

फॉरेंसिक मेडिसिन के लिए एक गाइड
(A Guide for Forensic Medicine)

द्वारा

डॉ. दिनेश राव एमबीबीएस, डीएफएम, एमडी, डीएनबी । सलाहकार फॉरेंसिक रोगविज्ञानी,
कानूनी चिकित्सा इकाई, राष्ट्रीय सुरक्षा मंत्रालय, किंग्स्टन, जमैका, W.I.

प्रस्तावना (Preface)

यह पुस्तक केवल मृतकों के **मेडिको-लीगल (Medico Legal)** जांच से संबंधित **फोरेंसिक मेडिसिन (Forensic Medicine)** का एक मार्गदर्शक (Guide) है। इसके विषय वस्तु (contents) का उद्देश्य चिकित्सा अधिकारियों (Medical Officers), वकीलों (Lawyers), और पुलिस अधिकारियों (Police Officers) को इस विषय का मूलभूत ज्ञान (basic Knowledge) और मृत शरीर की जांच (examination of the dead body) में आवश्यक प्रक्रियाओं (procedures) से अवगत कराना है, खासकर जब शव अंधकारपूर्ण (Obscure), संदिग्ध (suspicious), या स्पष्ट रूप से आपराधिक (criminal) परिस्थितियों में पाया जाता है। इस पुस्तक का संक्षिप्त (Concise) स्वरूप अधिकतम जानकारी देने के लिए बनाया गया है, जिसे आसानी से संदर्भित (referred) और समझा जा सके, क्योंकि इसमें भाषा सरल (simplicity of the text) रखी गई है। यह पुस्तक चिकित्सा अधिकारियों, वकीलों और पुलिस अधिकारियों को ध्यान में रखकर तैयार की गई है जो इस देश में अधिकांश मेडिको-लीगल कार्यों (Medico Legal work) में संलग्न रहते हैं, ताकि वे इस विषय को समझकर अपने पेशे (Profession) का सही ढंग से निर्वहन (execute) कर सकें और न्याय (Justice) के उचित प्रशासन (proper administration) में सहायता कर सकें।

विषय वस्तु इस प्रकार चुनी गई है कि वह मौत (Death) के सभी बुनियादी तथ्य (basic facts) और उसकी विभिन्न प्रकारों (varieties) को कवर करे, जो मेडिको-लीगल कार्य के दौरान आमतौर पर देखे जाते हैं। इस पुस्तक में कई परंपराएं (conventions) छोड़ी गई हैं। लेखक (Author) का मानना है कि प्रत्येक चोट (lesion), उसकी रोग विज्ञान (pathology), शारीरिक रचना (Anatomy), या कानूनी पहलुओं (Legal aspects) का विस्तार से बचाव करना समय लेने वाला है और यह पुस्तक की संक्षिप्त प्रकृति (precise nature) के उद्देश्य से भटकाव (deviate) कर सकता है।

इसमें चिकित्सा विधि (Medical Jurisprudence), रक्त विज्ञान (Serology), और फोरेंसिक विज्ञान (Forensic Science) पर कोई चर्चा नहीं है। इसी तरह विष विज्ञान (Toxicology) और नैदानिक फोरेंसिक मेडिसिन (Clinical Forensic Medicine) केवल चिकित्सा अधिकारियों और पुलिस की भूमिका (role) तक सीमित है, जैसे नैदानिक फोरेंसिक मामलों (Clinical forensic Cases) में (जैसे आयु निर्धारण Age Estimation, शराब की स्थिति Alcohol intoxication) नमूने लेना (obtaining samples) और उनका संरक्षण (preservation)। लेखक ने चित्र (Pictures), रेखाचित्र (Sketches), या आरेख (Diagrams) केवल मानव शरीर (Human

Body) की मूलभूत शारीरिक रचना (basic Anatomy) से संबंधित ही सीमित रखे हैं ताकि पुस्तक का संक्षिप्त स्वरूप बना रहे। लेखक ने सूक्ष्मदर्शी (Microscopy) और मृत्यु के कारण का चिकित्सा प्रमाणपत्र (Medical certification of Cause of Death) के महत्व पर जोर देने का प्रयास किया है।

अंत में, एक परिशिष्ट (Appendix) दिया गया है जिसमें मूलभूत संदर्भ सामग्री (basic reference materials) जैसे आरेख (Diagrams), वजन (weights), आकार (sizes), तापमान (temperature), रूपांतरण तालिकाएं (conversion tables), और अन्य उपयोगी तथ्य (useful facts) शामिल हैं।

प्रोफेसर (डॉ) दिनेश राव

2010

अंतिम सामग्री

परिचय (Introduction)

फोरेंसिक या कानूनी चिकित्सा (Forensic or Legal Medicine) (Forensic - जिसका संबंध न्यायालयों (Courts of Law) से हो या जो वहां उपयोग में लाई जाती हो) चिकित्सा ज्ञान (medical knowledge) को न्याय के प्रशासन (administration of justice) में सहायता देने के लिए लागू करने का विषय है। इसे कानूनी प्राधिकरण (legal authorities) द्वारा कानूनी समस्याओं (legal problems) के समाधान के लिए उपयोग किया जाता है। कुछ उदाहरण हैं: अचानक मृत्यु (Sudden Death), चोटें (injuries), दम घुटने से मृत्यु (Asphyxial Deaths), यौन उत्पीड़न (sexual assaults), शिशु मृत्यु (infant deaths), विषाक्तता (poisoning) आदि मामलों में चिकित्सा ज्ञान का प्रयोग। सरल शब्दों में कहें तो फोरेंसिक चिकित्सा मृतकों की भाषा (Language of the Dead) है, जितना अधिक हम इस भाषा का उपयोग करेंगे, उतनी ही अधिक हमारी दक्षता (fluency) बढ़ेगी और इस भाषा में निपुणता (mastering the language) केवल मृतकों (speaker i.e. the Dead) के साथ व्यापक बातचीत (extensive interaction) से ही हासिल हो सकती है।

फोरेंसिक पैथोलॉजी (Forensic Pathology) हिंसा (violence) या असामान्य रोग (unnatural disease) के विभिन्न रूपों के प्रभावों (effects) के अध्ययन और अनुप्रयोग (application) से संबंधित है, जो मानव शरीर (human body) पर या उसमें होते हैं। इसका उद्देश्य मृत्यु के कारण (cause) और तरीके (manner) का निर्धारण करना है, खासकर हिंसा, संदिग्ध (suspicious), अनसुलझे (unexplained), अप्रत्याशित (unexpected), अचानक (sudden), और चिकित्सा से अनुपस्थित (medically unattended) मृत्यु के मामलों में।

फोरेंसिक चिकित्सा लगभग पूरी तरह से उन अपराधों (crimes) से संबंधित है जो व्यक्ति के खिलाफ होते हैं, जिनमें चिकित्सा जांच (medical examination) और सबूत (evidence) की आवश्यकता होती है। फोरेंसिक चिकित्सा ज्यादातर सामान्य बुद्धिमत्ता (commonsense) का प्रयोग है, जो पहले से मेडिकल शिक्षा (Medical Education) के दौरान प्राप्त ज्ञान और अनुभव (knowledge and experience) के साथ मिलकर किया जाता है। इसका उद्देश्य सत्य (truth) का पता लगाना है।

फोरेंसिक चिकित्सा में महारत केवल व्यापक व्यावहारिक अनुभव (extensive practical experience) से ही हासिल की जा सकती है, जो मेडिको-लीगल समस्याओं (medico legal problems) के अध्ययन और आवेदन (application and study) से प्राप्त होती है। सभी ऐसे अपराधों (crime involving the person) के मामलों में, जैसे हत्या (homicide), आत्महत्या (suicide), हमले (assault), यौन अपराध (sexual offences), सड़क दुर्घटनाएं (traffic accidents), विषाक्तता (poisoning) आदि, जांच एजेंसियों (Investigating Agencies) द्वारा चिकित्सा विशेषज्ञ (medical practitioner) की मदद ली जाती है। ऐसे सभी मामलों में, फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट (Forensic Pathologist) को न्यायालय में विशेषज्ञ गवाह (expert witness) के रूप में उपस्थित होना पड़ता है।

महत्वपूर्ण गुण (Important Qualities) जो किसी विशेषज्ञ (expert) को बनाते हैं- निरीक्षण शक्ति (Power of Observation), सटीक ज्ञान की व्यापकता (Wide Range of Exact Knowledge), निष्कर्ष निकालने की क्षमता (Power of Deduction), रचनात्मक कल्पना शक्ति (Power of Constructive Imagination) — यह भी आवश्यक है जब और कोई तथ्य देखने को न हो और आगे कोई निष्कर्ष न निकाले जा सकें। मूलभूत बुद्धिमत्ता (basic intelligence) और नैदानिक दक्षता (clinical competence) का कोई विकल्प नहीं है। विशेषज्ञ को सतर्कता (Caution), दूरदर्शिता (Foresight) और बुद्धिमत्ता (Wisdom) का अभ्यास करना चाहिए। विशेषज्ञ की योग्यता उसके अनुभव (Experience), सामान्य समझ (commonsense), और अन्य संभावनाओं पर विचार करने की इच्छा (willingness) पर निर्भर करती है, जो चिकित्सा विज्ञान (Medical Science) के गहन ज्ञान (in-depth knowledge) जितनी ही महत्वपूर्ण हैं।

सभी फोरेंसिक चिकित्सा विशेषज्ञ गवाहों (expert witness) को न्यायालय (Court) में सम्मान (respect), समझ (understanding), और विश्वसनीयता (credibility) प्राप्त करने का प्रयास करना चाहिए। उन्हें स्वतंत्र (independent), पक्षपाती रहित (non-partisan) वैज्ञानिकों का आभास (appearance) देना चाहिए। तटस्थता (neutrality), निष्पक्षता (impartiality), और वस्तुनिष्ठता (objectivity) की छवि (image) असली गुणों (authentic characteristics) जितनी ही महत्वपूर्ण है। फ्रांसीसी मेडिको-लीगल प्राधिकारी ब्रूआर्डेल (Brouardel) ने लिखा है, “यदि कानून ने आपको (चिकित्सक) गवाह बनाया है, तो एक वैज्ञानिक बने रहें; आपके लिए कोई पीड़ित नहीं है जिसे बदला लेना है, न कोई अपराधी जिसे दोषी ठहराना है, और न कोई निर्दोष

जिसे बचाना है। आपको विज्ञान की सीमाओं के भीतर ही गवाही देनी है। वैज्ञानिक गवाह का रवैया (attitude) prosecution या defense दोनों के लिए समान होना चाहिए। विशेषज्ञ गवाह न तो prosecution के पक्ष में और न ही defense के पक्ष में गवाही देता है। विशेषज्ञता (expertise) विज्ञान को कानूनी विवाद (legal controversy) में लागू करने और वैज्ञानिक निष्कर्षों (scientific findings) की उचित व्याख्या (interpretation) में होती है। उसका एकमात्र कर्तव्य (sole obligation) सत्य (truth) प्रस्तुत करना है जैसा वह देखता है, बिना कुछ जोड़ें, छिपाएं या विकृत करें।

पीड़ित (Victim) या आरोपी (accused) का पूर्व चरित्र (previous character), गवाह का बयान (witness statement), या मीडिया की रिपोर्ट (media version) उसकी राय (opinion) को प्रभावित नहीं करनी चाहिए। उसे भावनात्मक विचारों जैसे सहानुभूति (sympathy) या द्वेष (antipathy) से प्रभावित नहीं होना चाहिए। फोरेंसिक विशेषज्ञ (Forensic Expert) को ईमानदार (honest) होना चाहिए, क्योंकि विश्वास (confidence) ईमानदारी से उत्पन्न होता है और सफलता (success) विश्वास पर निर्भर करती है।

यह सलाह दी जाती है कि डॉक्टर अपने उन मामलों को मेडिको-लीगल दृष्टिकोण (medico-legal standpoint) से देखें जो न्यायिक जांच (judicial investigation) के विषय हो सकते हैं। उसे सभी देखे गए तथ्यों (facts observed) का सावधानीपूर्वक नोट (careful note) बनाना चाहिए। किसी भी मामले में मरीज का जीवन रक्षा उपचार (lifesaving treatment) मेडिको-लीगल पहलुओं (medico-legal aspects) से हमेशा प्राथमिक (primary) होना चाहिए। अस्पष्टता (Vagueness) और सिद्धांत (theory) का फोरेंसिक चिकित्सा में कोई स्थान नहीं है। उसे अपने विशेष पदवी (special capacity) में प्राप्त तथ्यों (facts) की जांच करनी चाहिए, मामले के पक्ष और विपक्ष (pros and cons) पर विचार करना चाहिए, और अदालत को उस व्याख्या (interpretation) के साथ उसका आधार (grounds) बताना चाहिए।

अनुमान (Presumption) प्रमाण (Proof) नहीं है, और अटकलबाजी (Conjecture) सबूत (Evidence) नहीं है। अदालत के पास कोई विशेष चिकित्सा ज्ञान नहीं होता, वह विशेषज्ञ की राय पर निर्भर करती है और उसकी विशेषज्ञता और अनुभव से सहायता की अपेक्षा करती है। चिकित्सा तथ्यों और राय को सर्वोत्तम तरीके से प्रस्तुत करने की जिम्मेदारी पैथोलॉजिस्ट (pathologists) पर होती है। फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट “तथ्य संबंधी मुद्दों (fact issues)” जैसे मृत्यु का कारण

(cause) और तरीका (manner) पर गवाही देता है, न कि अपराध या निर्दोषता (ultimate issue) पर, इसलिए यथार्थ चिकित्सा निश्चितता (reasonable medical certainty) पर आधारित राय गवाही के लिए पर्याप्त होती है। चिकित्सा साक्ष्य स्वयं अभियोजन के मामले को साबित नहीं करते। अन्य चीजें समान हों तो बेहतर चिकित्सा साक्ष्य का प्रस्तुतीकरण बेहतर न्यायिक प्रशासन (administration of justice) सुनिश्चित करता है।

विशेषज्ञ गवाह का व्यवहार (Demeanour), दिखावट (appearance), पेशेवर व्यवहार (professional manner), और सामान्य व्यवहार (general behavior) लगभग फोरेंसिक क्षमता (forensic ability) के बराबर महत्वपूर्ण हैं। अधिक बोलना (talking too much), जल्दी बोलना (talking too soon), और गलत लोगों से बात करना (talking to the wrong persons) से बचना चाहिए। पूर्वाग्रहपूर्ण (Prejudicial) और सनसनीखेज (sensational) बयान मुकदमे से पहले नहीं देने चाहिए। पैथोलॉजिस्ट को चुप रहने का अवसर कभी नहीं छोड़ना चाहिए। उसे अपनी बात कहने और कहने के तरीके में सतर्क (guarded) रहना चाहिए। फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट को केवल चिकित्सा विज्ञान (Medical Science) से सीमित वैज्ञानिक साक्ष्य (scientific evidence) पर ही अनुमान लगाना चाहिए, वह जासूस (detective) नहीं है और न ही जांचकर्ताओं (Investigators) का विकल्प।

उसका काम पुलिस को अपराध सुलझाने में मदद देना है। पैथोलॉजिस्ट को अपने निरीक्षण (observation) को नोट्स, तस्वीरों (Photos), आरेख (Diagrams), स्केच (Sketches), ऑडियो और वीडियो रिकॉर्डिंग (Audio and Video recordings) के रूप में दस्तावेजित (document) करना चाहिए।

फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट को मृत्यु के तरीके (manner of death) के निर्धारण से जुड़े चिकित्सा, दार्शनिक (philosophical) और कानूनी समस्याओं (legal problems) की अच्छी समझ (fair understanding), संतोषजनक मूल्यांकन (satisfactory appraisal) और उच्च जागरूकता (high index of awareness) प्रदान करनी चाहिए। उसे कारणता (causality) और मृत्यु के तरीके की समस्याओं से पूरी तरह परिचित होना चाहिए। भाषा पर अच्छी पकड़ (good command), स्पष्ट प्रस्तुति (clear presentation), और मजबूत राय (firm opinion) व्यक्त करने की क्षमता आवश्यक है। फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट को यह ध्यान रखना चाहिए कि साक्ष्य कहां

खोजे जाएं और कैसे व्याख्या करें। उसे जैविक विज्ञान (biological science) में अंतर्निहित परिवर्तनशीलता (variability) का भी ध्यान रखना चाहिए।

चिकित्सा कठिन इसलिए है क्योंकि “औसत व्यक्ति” जैसा कोई नहीं होता। हम केवल यह कह सकते हैं कि माप “सामान्य सीमा (range of normal)” में है। फोरेंसिक चिकित्सा कोई सटीक विज्ञान (exact science) नहीं है। जैविक भिन्नताओं (biological variations) के कारण अप्रत्याशित परिणाम (unexpected results) आते हैं। हर मामले में कुछ न कुछ अनिश्चितता (element of uncertainty) होती है, और पूर्ण प्रमाण (absolute proof) चिकित्सा मामलों में दुर्लभ होता है। मेडिको-लीगल अभ्यास में असाधारण घटनाएं (extraordinary event) होती हैं, इसलिए सावधानीपूर्वक मूल्यांकन (careful evaluation) जरूरी है ताकि चिकित्सा गवाहों के कट्टर (dogmatic) बयानों से जांच अधिकारियों (investigating officers) भ्रमित न हों। चिकित्सा अनुभव में कोई संभावना पूरी तरह से अस्वीकार नहीं की जाती।

अपने बयान को स्पष्ट करने के लिए, चिकित्सा विशेषज्ञ उचित सत्यापन (properly verified) के साथ फोटोग्राफ़, नक्शे (maps), आरेख (diagrams), चार्ट (charts), एक्स-रे (X-rays), कंकाल (skeletons), मॉडल (models) आदि का उपयोग कर सकता है।

फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट के नैतिक दायित्व (ethical obligation) में अपने क्षेत्र में ज्ञान, अनुसंधान (research), और शिक्षा (education) को बढ़ावा देना शामिल है।

मेडिको-लीगल प्रणाली का इतिहास और विकास

पश्चिमी दुनिया में मेडिको-लीगल प्रणाली का विकास (MEDICOLEGAL SYSTEM DEVELOPMENT IN THE WESTERN WORLD)

मूल रूप से, दो मुख्य प्रणालियाँ (systems) थीं, जिनका दोनों का यूरोपीय मूल (European origin) था। अधिकांश अन्य देशों ने इनमें से किसी एक प्रणाली के संशोधित रूप (modification) को अपनाया है, या तो उपनिवेशवाद (post-colonial inheritance) के कारण या सीधे अपनाने (direct adoption) के माध्यम से।

ये दो मुख्य प्रणालियाँ व्यापक रूप से इस प्रकार हैं:

1. अंग्रेजी कानूनी अभ्यास (English legal practice), जो नॉर्मन (Norman) द्वारा पहले से मौजूद एंग्लो-सैक्सन कानूनों (Anglo-Saxon laws) में संशोधनों (modifications) से विकसित हुआ, या
2. एक प्रणाली जो यूरोपीय महाद्वीपीय कानून (European continental law) से विकसित हुई, जिसका मूल रोमन कानून (Roman Law) की विरासत (heritage) है, और जो कोड नेपोलियन (Code Napoleon) से गहरे प्रभावित है।

अंग्रेजी प्रणाली ने एक अनूठे पद का जन्म दिया जिसे **कोरोनर (coroner)** कहा जाता है, जो बाद में वेल्स (Wales), आयरलैंड (Ireland) और कई ब्रिटिश उपनिवेशों (British colonies) तक फैल गया। संशोधित रूप में, यह पद अभी भी कई पूर्व उपनिवेशों (ex-colonies), जिनमें संयुक्त राज्य अमेरिका (United States) भी शामिल है, में मौजूद है। ध्यान देने वाली बात है कि स्कॉटलैंड (Scotland) एक अपवाद है क्योंकि 1707 में इंग्लैंड के साथ विलय (union) की देर से तारीख ने स्कॉटलैंड को महाद्वीपीय-प्रकार की संस्थाओं (continental-type institutions) को वर्तमान तक बनाए रखने की अनुमति दी।

संयुक्त राज्य अमेरिका में कोरोनर प्रणाली को कई राज्यों (states) में धीरे-धीरे चिकित्सा परीक्षक प्रणाली (medical examiner system) में परिवर्तित किया गया है।

दोनों प्रमुख प्रणालियों की एक नजदीकी जांच यह दिखाएगी कि दोनों के अपने दोष (faults) और फायदे (advantages) हैं।

कोरोनर प्रणाली (THE CORONER SYSTEM)

कोरोनर अंग्रेजी इतिहास में सबसे प्राचीन पदों (ancient offices) में से एक है। इस नाम का एक अधिकारी एंग्लो-सैक्सन काल (Anglo-Saxon times) में, राजा अल्फ्रेड (King Alfred) के शासनकाल (AD 871-910) के दौरान मौजूद था, जो नॉर्मन विजय (Norman Conquest) से बहुत पहले था।

सन् 925 में, राजा एथेलस्टन (King Athelstan) ने कोरोनर के पद का अनुदान (grant) जॉन ऑफ बेवरली (John of Beverley) को दिया।

हालांकि, कोरोनर का पहला आधिकारिक उल्लेख जैसा कि हम आज जानते हैं, बारहवीं सदी के अंतिम वर्षों में रिचर्ड प्रथम (Richard I) के शासनकाल में आता है। ऐसा लगता है कि उस समय कोरोनर को पुनर्जीवित (revival) करने का मुख्य कारण राजकीय कोषागार (royal treasury) में गंभीर संकट (acute crisis) के सामने वित्तीय प्रोत्साहन (financial stimulus) था।

मार्च 1194 में, राजा रिचर्ड ने वियना (Vienna) से अपनी रिहाई (release) पाई, जहां उन्हें ऑस्ट्रिया के लियोपोल्ड (Leopold of Austria) द्वारा बंधक (hostage) बनाया गया था; फिरौती (ransom) के रूप में 1,000,000 मार्क (marks) का भुगतान किया गया। इस भारी बोझ (great burden) के अलावा, इंग्लैंड को रिचर्ड के धर्मयुद्ध (Richard's Crusade) का समर्थन करना पड़ा।

उसी वर्ष, धन संग्रहण (fund raising) के सामान्य बढ़ावे के हिस्से के रूप में, रिचर्ड के बहुत सक्षम न्यायाधीश (Justifier) और मुख्य मंत्री (Chief Minister), ह्यूबर्ट वाल्टर (Hubert Walter) ने **आर्टिकल्स ऑफ आयर (Articles of Eyre)** जारी किए, जिसमें कोरोनर के पद के पुनरुद्धार के प्रावधान (provisions) शामिल थे।

आर्टिकल 20 में प्रत्येक काउंटी द्वारा तीन नाइट्स (knights) और एक क्लर्क (clerk) के चुनाव (election) की व्यवस्था की गई थी, जो क्राउन के मुकदमों के रखवाले (keepers of the pleas of the Crown) कहलाए — *custos placitorum coronas*.

कोरोनर के कई दायित्व (duties) थे, लेकिन मुख्य कारणों में से एक उनका पुनः परिचय भ्रष्टाचार (corruption) पर नियंत्रण रखना था, जो उस समय काउंटी के शेरिफ (sheriffs) के बीच व्याप्त था, जो कानून के मुख्य कार्यकारी (main executives) थे।

कोरोनर एक सम्मानित व्यक्ति (man of substance) होता था, उसे वेतन (unpaid) नहीं मिलता था, और यदि उसे शेरिफ चुना जाता तो वह कोरोनर का पद स्वतः खो देता। क्राउन के मुकदमों के रखवाले के रूप में उसे उन विभिन्न घटनाओं का रिकॉर्ड रखना होता था, जो राजा के कोषागार (King's Treasury) के लिए लाभकारी हो सकती थीं, जिससे शेरिफ के आचरण (conduct) पर निगरानी (check) रखी जा सके।

इन घटनाओं में शामिल हैं:

1. मृत शरीरों पर जांच (Inquests on Dead Bodies): जब कोई शव खुले में पाया जाता था, जहाँ मृत्यु अचानक (sudden) या अप्रत्याशित (unexpected) होती थी या जहाँ कोई अनहोनी (untoward) स्थिति होती थी, तो कोरोनर (coroner) को जल्द से जल्द शव का निरीक्षण (view) करना अनिवार्य था। कोई भी व्यक्ति जो शव पाता था, उसे तुरंत कोरोनर को सूचित (notify) करना पड़ता था ताकि वह मौके पर पहुँच सके। तेजी (speed) महत्वपूर्ण थी, क्योंकि अक्सर स्थानीय लोग (local people) शव को छुपा देते थे, जिसके कारण स्पष्ट हो जाता था। कोरोनर को बुलाने में कोई भी देरी या बाधा (obstruction) स्थानीय समुदाय पर भारी वित्तीय दंड (financial penalties) लगवा सकती थी।

उस समय जांच (inquests) जूरी के साथ होती थी, लेकिन आज के विपरीत, जूरी वे लोग होते थे जिनका मृत्यु में कोई व्यक्तिगत (personal) ज्ञान या रुचि (interest) होता था और उन्हें आज के संदर्भ में गवाह (witnesses) कहा जाएगा न कि जूरी मेम्बर्स। जूरी शव का निरीक्षण कोरोनर के साथ करती थी और उनकी संयुक्त (combined) टिप्पणियाँ पोस्ट-मॉर्टम परीक्षा (post-mortem examination) के लिए पर्याप्त मानी जाती थीं। घावों (wounds) की उपस्थिति या अनुपस्थिति मुख्य मापदंड (main criterion) थी।

2. नॉर्मन और सैक्सन के बीच संघर्ष (Strife between Saxon and Norman): नॉर्मन विजय के लगभग एक सदी बाद भी, सैक्सन और नॉर्मन के बीच संघर्ष आम था। नॉर्मनों की गुप्त (clandestine) हत्याओं को रोकने के प्रयास में, कानून यह मानता था कि जो कोई भी मृत पाया जाता था, वह नॉर्मन की हत्या का शिकार है, जब तक कि स्थानीय निवासी इसे साबित न कर सकें। यदि इंग्लिशरी (Englishry) या वेल्शरी (Welshry) का प्रमाण नहीं होता था, तो समुदाय पर भारी जुर्माना (heavy fine) लगाता था जिसे **मर्ड्रम (murdrum)** कहा जाता था। यह प्रथा वित्तीय कारणों से तब तक जारी रही जब तक इसे 1340 में समाप्त नहीं किया गया।

3. हत्या के आरोपियों की गिरफ्तारी (Arrest of Murder Accused): कोरोनर का यह कर्तव्य भी था कि वह किसी को भी हत्या के आरोप (indicted for murder) में गिरफ्तार (arrest) करे। कोरोनर शेरिफ (sheriff) को वारंट भेजता था, जो गिरफ्तारी करता था। यह गिरफ्तारी का अधिकार 1977 के अंत तक बना रहा, जब इसे **ब्रॉडरिक रिपोर्ट (Brodrick Report)** के सुझावों पर समाप्त कर दिया गया। दिलचस्प बात यह है कि चिकित्सा विधि (medical jurisprudence) के संदर्भ

में, लगभग 800 वर्षों के बाद यह अंतिम मामला था जिसमें एक अस्पताल की डॉक्टर पर आंतरिक मस्तिष्क इंजेक्शन के दौरान बच्चों की हत्या (manslaughter by criminal negligence) का आरोप लगा। वह 28 दिसंबर 1971 को कार्डिफ कोरोनर द्वारा आरोपित हुई थी। अधिकतर ऐसे मामलों में, मुकदमा कोषालय (Crown Court) में पूरी तरह से बरी (acquittal) हो गया।

4. मृत्यु के कारण बने वस्तुओं का मूल्यांकन (Valuation of Objects Causing Death):

कोरोनर को यह भी अधिकार था कि वह किसी वस्तु (object) का मूल्यांकन करे जो मृत्यु का कारण बनी हो, जैसे खंजर (dagger), तलवार (sword), कोई परिवहन का साधन (form of transport) आदि। यह राशि क्राउन को जब्त (forfeit) कर दी जाती थी। यह प्रथा उन्नीसवीं सदी तक चली, जब यहाँ तक कि गाड़ियों (carriages), भाप इंजन (steam locomotives) और जहाजों (ships) जैसी वस्तुओं का भी मूल्यांकन कर जब्त की जाती थी। इस प्रथा को 1846 में समाप्त किया गया।

5. दोषी अपराधियों की संपत्ति जब्त करना (Confiscation of Property of Felons):

कोरोनर को यह भी अधिकार था कि वह दोषी अपराधियों (condemned felons) की संपत्ति जब्त करे और उसे क्राउन को हस्तांतरित करे या कभी-कभी पीड़ित के रिश्तेदारों को मुआवजे (compensation) के रूप में दे। अन्य समान वित्तीय कर्तव्य (fiscal duties) में भगोड़े (outlaws), चर्च में शरण लेने के बाद देश छोड़ने वाले (abjured the realm), आत्महत्या करने वालों (suicides), और हत्याओं के पीड़ितों (victims of homicides) की जमीन और संपत्ति जब्त करना शामिल था।

6. विशेष मामलों की जांच (Investigation of Special Cases):

हालांकि नियमित कार्य नहीं था, विशेष आदेश (special writ) पर कोरोनर को खजाने (treasure trove), राजकीय मछली (royal fish जैसे व्हेल और स्टर्जन), जहाजों के मलबे (wrecks) और अन्य राजकीय हितों (royal interests) की जांच करने का अधिकार था, जिनका स्पष्ट वित्तीय महत्व था। आज भी मृत्युसंबंधी मामलों से अलग केवल खजाने की जांच की प्रथा बनी हुई है (Coroners Act 1887)।

चतुर्दश शताब्दी (fourteenth century) के बाद कोरोनर (coroner - शव परीक्षण अधिकारी) की शक्ति तेजी से कम हो गई, खासकर मर्डरम जुर्माना (murdrum fine - हत्या जुर्माना) के समाप्त होने और न्यायाधीशों (justices of the peace - शांति न्यायाधीश) के उदय के कारण। यद्यपि आधिकारिक रूप से कोरोनर के पास कोई न्यायिक (judicial - न्याय से संबंधित) कार्य नहीं था, क्योंकि उसका कार्य क्राउन (Crown - राज्य) के मामलों को रखना (keep) था, न कि उन पर निर्णय लेना (hold pleas), लेकिन वह अक्सर अपराध मामलों (criminal pleas) को सुनाता था। 1215 में मैग्ना कार्टा (Magna Carta) में एक प्रावधान (provision) (अनुच्छेद XXIV) था, जो कोरोनरों को (और अन्य अधिकारियों को) यह न्यायिक कार्य करने से रोकता था, जो अब से काउंटी कोर्ट (County Courts - जिला न्यायालय) तक सीमित हो गया।

मध्यकालीन जांच (medieval inquest - मध्ययुगीन जांच) के क्षय के साथ, कोरोनर का पद (office) कई सैकड़ों वर्षों के लिए एक तरह से अनिश्चित स्थिति (limbo) में चला गया। 1500 तक, कोरोनर का लगभग एकमात्र शेष कार्य हिंसक मौतों (violent deaths) की जांच करना था, लेकिन ये पहले की तुलना में उतने महत्वपूर्ण नहीं रहे। 1487 में, संसद (Parliament) ने कोरोनर को अपने कार्यों को अधिक मेहनती (diligently - मेहनत से) ढंग से करने के लिए प्रोत्साहित करने हेतु हर जांच के लिए शुल्क (fee) और अगर वह जांच नहीं करता तो जुर्माना (fine) निर्धारित किया।

1751 तक कोई महत्वपूर्ण कदम कोरोनर की स्थिति सुधारने के लिए नहीं उठाया गया। शुल्क बढ़ाए गए और यात्रा व्यय (traveling expenses) भी प्रदान किए गए। लेकिन 19वीं शताब्दी (nineteenth century) में कोरोनर के कार्यालय का पुनरुद्धार (revival) हुआ, जैसा कि आज हम जानते हैं। 1836 के बाद मौतों के व्यापक पंजीकरण (registration of deaths) के कारण प्रशासनिक प्रणाली (administrative system) सख्त हो गई और असामान्य मौतों की जांच में कोरोनर की भूमिका मजबूत हुई। उसी वर्ष एक अधिनियम (Act) ने कोरोनरों को डॉक्टर को पोस्टमार्टम (autopsy - शव परीक्षण) करने का आदेश देने और जांच में उपस्थित रहने का अधिकार दिया; जूरी (jury) भी दूसरी चिकित्सा राय (medical opinion) मांग सकती थी। अठारहवीं और उन्नीसवीं शताब्दी के दौरान कई अधिनियमों ने एक वेतनभोगी (salaried) कोरोनर सेवा स्थापित की, जो मुख्यतः अंशकालिक (part-time) थी। कोरोनर्स सोसाइटी (Coroners Society) की स्थापना 1846 में हुई।

अंततः पोस्टमार्टम चिकित्सा परीक्षणों (post mortem medical examinations) के लिए उचित सुविधाएँ और प्रोत्साहन प्रदान किए गए, क्योंकि उस समय तक मौत की चिकित्सा जांच लगभग नगण्य (nil) थी। 1887 के कोरोनर्स अधिनियम (Coroners Act) ने घोषणा की कि कोरोनर का कार्य अब क्राउन के वित्तीय हितों की रक्षा करना नहीं है, बल्कि समुदाय (community) के लिए मौतों की जांच करना है। सार्वजनिक स्वास्थ्य (public health) और सांख्यिकीय डेटा (statistical data) के बढ़ते महत्व के कारण, मौत के कारणों का चिकित्सा दृष्टिकोण (medical point of view) से मूल्यांकन होने लगा, न कि केवल दुर्घटना (accident), आत्महत्या (suicide), या हत्या (murder) के रूप में।

1910 में एक चयन समिति (Select Committee) ने सुझाव दिया कि कोरोनर को अचानक मृत्यु (sudden death) के मामलों में पोस्टमार्टम का आदेश देने और उसका भुगतान करने का अधिकार होना चाहिए, जहाँ मौत का कारण अज्ञात हो और मौत गैर-प्राकृतिक (unnatural) या हिंसक (violent) न हो। इससे पहली बार 1911 में कोरोनर के मामलों को बिना जांच के निपटाने की अनुमति मिली। 1926 के कोरोनर्स (संशोधन) अधिनियम (Amendment Act) ने मौतों की आपराधिक जांच (criminal investigations) को कोरोनर से पुलिस (police) को सौंपने को मान्यता दी।

1935 में लॉर्ड राइट (Lord Wright) की अध्यक्षता में एक समिति ने कोरोनरों से संबंधित कानून और प्रथाओं की जांच की, हालांकि उनकी सिफारिशें कम ही लागू हुईं। 1971 में छह वर्षों की जांच के बाद ब्रोड्रिक रिपोर्ट (Brodrick Report) प्रकाशित हुई। इसके अधिकांश सुझाव लागू किए गए, खासकर कोरोनर की प्रथाओं (practice) से संबंधित। 1977 से 1980 के बीच कई बदलाव हुए, जिनमें शामिल थे: कोरोनर के अपराधी को ट्रायल के लिए भेजने के अधिकार का समाप्त होना (Criminal Law Act 1977), शरीर को जांच से पहले देखने की आवश्यकता का खत्म होना (Coroners Act 1980), जांच में लिखित (written) प्रमाण स्वीकार करना (Coroners Rules 1980), अपराध से हुई मौतों को पब्लिक प्रोसीक्यूटर (Director of Public Prosecution) को भेजना (Coroners Rules 1977), और कई प्रकार की जांच में जूरी की आवश्यकता समाप्त करना (Criminal Law Act 1977)।

राइट समिति (Wright Committee) और ब्रोड्रिक रिपोर्ट ने कोरोनर कार्यालय (office of coroner) पर भरोसा फिर से स्थापित किया और इसे मौत की जांच के वैकल्पिक तरीकों की तुलना में बेहतर माना।

कोरोनर प्रणाली के मुख्य लाभ निम्नलिखित हैं:

1. एक स्वतंत्र अधिकारी (independent official) का होना जो बिना किसी न्यायिक या कार्यकारी दबाव (pressures) के मामले की जांच कर सके।
2. किसी भी सबूत (evidence) या गवाहों (witnesses) को बुलाने का अधिकार।
3. रिपोर्ट किए गए मामलों में पोस्टमार्टम की उच्च दर, जो बड़े शहरों में 95-99% तक हो सकती है।

यह प्रणाली (system) लगभग 800 वर्षों के अनुभव (experience) से विकसित हुई है, जो असामान्य (unnatural), संदिग्ध (suspicious) या अप्रत्याशित (unexpected) मौतों की जांच (investigation) में लगी रही है, और पिछले शताब्दी (last century) के दौरान कई बार कठोर जांच (rigorous scrutiny) के बावजूद कोई बेहतर वैकल्पिक प्रणाली (alternative system) विकसित नहीं की गई है।

कोरोनर प्रणाली (coroners system) धीरे-धीरे अन्य देशों (countries) में भी अंग्रेजी प्रभाव (English influence) के फैलाव के साथ लागू हुई। कहा गया है कि स्कॉटलैंड (Scotland) के मामले में यह बहुत देर से आई, इसलिए वहाँ की मजबूत कानूनी प्रक्रिया (legal procedure) को बदल नहीं पाई, लेकिन आंग्ल-नॉर्मन (Anglo-Norman) विस्तार (expansion) ने वेल्स (Wales) और आयरलैंड (Ireland) में कानूनी संस्थानों (legal institutions) को साथ ले लिया। वेल्स के मामले में, नॉर्मन विजय (Norman Conquest) से पहले सैकड़ों वर्षों तक ह्युएल द गुड (Hywel the Good) के तहत (लगभग 930 ईस्वी में) एक ऐसा कानूनी सिस्टम था जो समकालीन आंग्ल-सैक्सन कानूनों (Anglo-Saxon laws) से अधिक विकसित था। इसे अंग्रेजों के आक्रमण (incursions) के कारण धीरे-धीरे दक्षिणी हिस्से से खत्म किया गया, लेकिन कोरोनर सहित कानूनी प्रणाली आमतौर पर एडवर्डियन विजय (Edwardian Conquest) 1282 के बाद ही लागू हुई।

1536-37 के यूनियन अधिनियम (Act of Union) के साथ वेल्स का कानून पूरी तरह से इंग्लैंड के कानून के साथ एकीकृत (unified) हो गया।

इसी प्रकार, अंग्रेजी कानून (English law) के साथ कोरोनर प्रणाली आयरलैंड में भी धीरे-धीरे लागू हुई, जो 1169 में शुरू हुए आंग्ल-नॉर्मन विजय के बाद हुआ। आज, आयरलैंड गणराज्य (Republic of Ireland) और अल्स्टर प्रांत (Province of Ulster) दोनों में कोरोनर प्रणाली लगभग इंग्लैंड जैसी ही है, केवल मामूली विवरणों (minor detail) में अंतर है।

अमेरिका के 13 उपनिवेश (13 colonies) भी स्वतंत्रता (Independence) से पहले अंग्रेजी कानून के तहत थे, और कोरोनर प्रणाली को बरकरार रखा गया क्योंकि संयुक्त राज्य अमेरिका (United States) ने अपने वर्तमान आकार तक विस्तार किया। हालांकि, इस प्रणाली में काफी बदलाव (changed considerably) हुए हैं, कोरोनरों के कर्तव्यों (duties) और नियुक्ति (appointment) दोनों में, जहाँ यह पद अभी भी मौजूद है, और कुछ राज्यों में मेडिकल एग्जामिनेर (medical examiner) प्रणाली में रूपांतरण (conversion) हुआ है। इंग्लैंड और वेल्स के विपरीत, जहाँ कोरोनर स्थानीय सरकार (local government) के स्थायी नियुक्त (permanent appointee) अधिकारी होते हैं, अधिकांश अमेरिकी कोरोनर राजनीतिक रूप से नियुक्त (politically appointed) होते हैं और उनका कार्यकाल (tenure) राजनीतिक शक्ति (political power) और संरक्षण (patronage) पर निर्भर करता है। अक्सर, अमेरिकी कोरोनर के पास चिकित्सा (medicine) या कानून (law) में कोई योग्यता (qualification) नहीं होती, जबकि इंग्लैंड में यह अनिवार्य (mandatory) है, और उनके कर्तव्य और शक्तियों (duties and powers) में विभिन्न राज्यों में काफी भिन्नता (variation) होती है। प्रणाली की कई कमजोरियों (weaknesses) के कारण, इस सदी (present century) में अमेरिका के कुछ हिस्सों में मेडिकल एग्जामिनरों का परिचय (introduction) हुआ है।

मेडिकल एग्जामिनेर सिस्टम (Medical Examiner System)

अंग्रेजी संदर्भ (English context) में, **coroner** और **pathologist** के कार्यों (functions) के बीच अब बहुत करीबी संबंध (close relationship) है, जिसमें coroner काफी हद तक pathologist के निष्कर्षों (findings) पर निर्भर रहता है। मेडिकल एग्जामिनेर सिस्टम में इस

करीबी संबंध को इतना अधिक माना गया है कि दोनों कार्यालयों (offices) को लगभग मिला दिया गया है, और medico-legal विशेषज्ञ (medico-legal expert) को आधिकारिक कार्यकारी शक्तियाँ (official executive powers) भी दी गई हैं ताकि वे मृत्यु को वर्गीकृत (categories) और निपटारा (dispose) कर सकें।

संयुक्त राज्य अमेरिका (United States) में सबसे प्रसिद्ध उदाहरण न्यूयॉर्क शहर (New York City) का है, जिसे 1915 में शुरू किया गया था, जब पुराने coroner सिस्टम की कड़ी आलोचना (criticism) हुई थी। मुख्य मेडिकल एग्जामिनर (Chief Medical Examiner) को एक चिकित्सा योग्य (medically qualified) और प्रशिक्षित पैथोलॉजिस्ट (trained pathologist) होना चाहिए। उनकी नियुक्ति (appointment) सिविल सेवा (Civil Service) के तहत होती है और स्वास्थ्य विभाग (Health Department) द्वारा की जाती है, तथा यह कार्यालय राजनीतिक प्रभावों (political vagaries) से स्वतंत्र होता है।

मेडिकल एग्जामिनर को उन मौतों की जांच (enquire) करनी होती है जो स्पष्ट या संदिग्ध (suspectedly) रूप से आपराधिक (criminal), आत्महत्या (suicides), अचानक (sudden) या अप्रत्याशित (unexpected) होती हैं, या अन्य ऐसी घटनाएँ जहां चिकित्सा अधिकारी (medical attendant) यह पुष्टि (certify) नहीं कर सकता कि मृत्यु प्राकृतिक कारणों (natural causes) से हुई है। हर मृत्यु की जांच का रिकॉर्ड रखा जाता है और यदि वह पता लगाए या संदेह करे कि मृत्यु अपराध (criminal action) के कारण हुई है, तो वह जिला वकील (District Attorney) को सूचित करने के लिए बाध्य होता है, जो अभियोजन (prosecutions) शुरू करने के लिए जिम्मेदार होता है।

मेडिकल एग्जामिनर के रिकॉर्ड जिला वकील को उपलब्ध होते हैं और ये रिकॉर्ड अमेरिकी अदालतों (American courts) में सबूत (evidence) के रूप में स्वीकार किए जाते हैं। ये रिकॉर्ड अन्य इच्छुक पक्षों (interested party) के लिए भी उपलब्ध होते हैं। मेडिकल एग्जामिनर कार्यालय का एक घोषित कार्य यह भी है कि वह अपराधी मुकदमे (criminal trial) में दोनों पक्षों को विशेषज्ञ राय (expert opinion) उपलब्ध कराए।

coroner के विपरीत, मेडिकल एग्जामिनर के पास जांच शुरू करने (initiate an enquiry) या न्यायिक जांच (inquest) करने का अधिकार नहीं होता।

मामले मुख्य मेडिकल एग्जामिनर को विभिन्न स्रोतों से भेजे जाते हैं: पुलिस, डॉक्टर, शहर स्वास्थ्य विभाग (city health department), और कोई भी नागरिक (citizen) जिनका कर्तव्य होता है कि वे ऐसी मौतों की रिपोर्ट करें जिनमें और जांच की आवश्यकता हो। डॉक्टरों से रिपोर्टिंग कभी-कभी अंग्रेजी प्रणाली की तुलना में कम सीधी होती है: चिकित्सकों को शहर स्वास्थ्य विभाग (City Health Department) को मृत्यु प्रमाणपत्र (certificate of death) और एक गोपनीय चिकित्सीय रिपोर्ट (confidential medical report) भेजनी होती है, जिसमें मृत्यु के कारण (cause of death) की राय दी जाती है। ये दस्तावेज़ शहर स्वास्थ्य संहिता (City Health Code) के तहत निर्धारित प्रारूप (form) में होते हैं।

जब मृत्यु स्पष्ट रूप से प्राकृतिक नहीं होती, तो कुछ डॉक्टर सीधे मेडिकल एग्जामिनर को रिपोर्ट करते हैं, लेकिन सामान्यतः स्वास्थ्य विभाग द्वारा आने वाले दस्तावेज़ों की जांच (routine check) की जाती है कि क्या मामला मेडिकल एग्जामिनर के कार्यालय को भेजा जाना चाहिए या नहीं। यह ब्रिटेन में Registrar of Deaths द्वारा की जाने वाली स्क्रीनिंग (screening) के समान है, जिसके पास कुछ मौतों को पंजीकृत (register) करने से मना करने और उन्हें coroner को भेजने का दायित्व होता है। न्यूयॉर्क स्वास्थ्य विभाग में विशेष प्रशिक्षित कर्मचारी (clerks) चिकित्सा रिपोर्टों की जांच करते हैं ताकि सुनिश्चित किया जा सके कि सभी उपयुक्त मौतों की सूचना मुख्य मेडिकल एग्जामिनर को मिलती है।

एक बार रिपोर्ट किए जाने पर, मुख्य मेडिकल एग्जामिनर या उनके विशेषज्ञ मेडिकल स्टाफ (expert medical staff) शव की जांच करते हैं और medico-legal पहलुओं (medico-legal aspects) की जिम्मेदारी लेते हैं। चूंकि अधिकांश मौतें अप्राकृतिक होती हैं, इसलिए मेडिकल एग्जामिनर को घटनास्थल (scene of death) पर उपस्थित होना अनिवार्य होता है। वहाँ वह पूरी जांच करता है और जांच से संबंधित वस्तुओं (objects) को अपने नियंत्रण में लेने का अधिकार रखता है। साथ ही, वह निर्णय करता है कि पोस्टमार्टम (autopsy) की आवश्यकता है या नहीं; यदि नहीं, तो वह मृत्यु प्रमाणपत्र जारी कर सकता है।

पोस्टमार्टम मुख्य मेडिकल एग्जामिनर के आधिकारिक कार्यालयों में किया जाता है और यदि मृत्यु हत्या (homicide) की है, तो पोस्टमार्टम कम से कम एक अन्य मेडिकल एग्जामिनर द्वारा देखा जाना चाहिए। पोस्टमार्टम करने या न करने का निर्णय मुख्य मेडिकल एग्जामिनर का होता है और

यदि कोई रिश्तेदार या अन्य इच्छुक व्यक्ति उसके निर्णय से असहमत होता है तो वह उसे अदालत में चुनौती दे सकता है।

मेडिकल एग्जामिनर सिस्टम का लाभ यह है कि अधिकांश मौतों की जांच एक प्रशिक्षित medico-legal विशेषज्ञ द्वारा की जाती है और निश्चित रूप से कोई भी अपराधी (criminal) या संभावित अपराधी मामले की पूरी पोस्टमार्टम और फोरेंसिक (forensic) जांच होती है। हालाँकि, यह सिस्टम गैर-आपराधिक मौतों (non-criminal death) की गहराई से जांच नहीं करता, क्योंकि एक बार जब मेडिकल एग्जामिनर यह तय कर लेता है कि कोई अपराधी तत्व नहीं है, तो जांच उतनी व्यापक नहीं होती जितनी अंग्रेजी coroner सिस्टम में होती है। पोस्टमार्टम की कुल दर (autopsy rate) मेडिकल एग्जामिनर सिस्टम में कम होती है, जिसका अर्थ है कि अचानक मौतों की शुद्ध चिकित्सा और सांख्यिकी (statistical) जांच कम होती है; इस कारण संभावित तौर पर छुपे हुए अपराधी मामलों (occult criminal case) को न पहचानने का खतरा बढ़ जाता है। व्यापक 'स्थल पर' जांच (on-scene scrutiny) के लाभों की तुलना में कम पोस्टमार्टम की दर को तुलनात्मक रूप से देखना होता है।

ब्रिटिश इंटर-डिपार्टमेंटल कमेटी ऑन डेथ सर्टिफिकेशन एंड कोरोनर्स (British Inter-departmental Committee on Death Certification and Coroners) ने इस स्थिति को बहुत अच्छे से संक्षेपित किया है। उन्होंने टिप्पणी की:

‘लेकिन, प्रोक्रेटर फिस्कल (Procurator Fiscal) की तरह, मेडिकल एग्जामिनर की ऐसी मौतों की जांच जिनसे संभावित अपराधी कारण जल्दी से हटाए जा सकते हैं, उसके बाद इतनी सतही (perfunctory) होती है कि वह प्रत्येक मृत्यु के चिकित्सा कारणों की सटीक प्रमाणिकता (accurate certification) का स्वीकार्य मॉडल नहीं बन पाती। न्यूयॉर्क में भी कभी ऐसी आंकड़े तैयार करना संभव नहीं हो पाया जो इंग्लैंड में उपलब्ध होते हैं। कई मामलों में, मेडिकल एग्जामिनर बस उन व्यक्तियों की मृत्यु के तथ्य की पुष्टि कर रहा होता है, जो किसी और तरीके से संभव नहीं होती। coroner के विपरीत, उसकी अधिकारिता (jurisdiction) उन मौतों की परिस्थितियों की पर्याप्त जांच तक नहीं पहुंचती जिनकी खास जांच गैर-चिकित्सीय कारणों के लिए की जाती है। मेडिकल एग्जामिनर की मुख्य भूमिका चिकित्सा आधारित होती है, इसलिए ऐसी मौतों की जांच सार्वजनिक संदेहों (public doubts) को पूरी तरह दूर करने के लिए अक्सर पर्याप्त नहीं मानी जाती। जब कोई अंग्रेजी coroner मौत पर अधिकार लेता है, तो उसे मृत्यु के कारण को प्रमाणित

करने के साथ-साथ (inquest मामलों में) पंजीकरण के लिए आवश्यक जानकारी भी प्रदान करनी होती है।'

न्यूयॉर्क मेडिकल एग्जामिनर सिस्टम की यह विवरण अधिकांश अमेरिकी राज्यों या उनके हिस्सों में मौजूद अन्य मेडिकल एग्जामिनर संगठनों के लिए भी लगभग समान है।

एक अन्य प्रसिद्ध मॉडल वर्जीनिया (Virginia) राज्य में है। न्यूयॉर्क क्षेत्र की तुलना में यहाँ जनसंख्या कम (लगभग 4 मिलियन) और क्षेत्रफल (इंग्लैंड के लगभग 4/5 हिस्से के बराबर) अधिक है। इस कारण मुख्य मेडिकल एग्जामिनर के कई सहायक (assistant Chief Medical Examiners) और कई सौ मेडिकल एग्जामिनर होते हैं, जो मुख्यतः चिकित्सक होते हैं और मौत के स्थल पर जाकर प्राथमिक निर्णय लेते हैं कि आगे जांच या पोस्टमार्टम आवश्यक है या नहीं। वर्जीनिया में पोस्टमार्टम की दर लगभग 20% है, जबकि ब्रिटेन में यह 80% से अधिक है। राज्य की राजधानी रिचमंड (Richmond) में यह दर 60% से ऊपर है, पर फिर भी ब्रिटेन के कुछ बड़े शहरों की तुलना में कम है जहाँ यह 97% तक पहुंचती है। वर्जीनिया मेडिकल एग्जामिनर सिस्टम का विस्तृत विवरण इस विषय की पुस्तकों में पाया जा सकता है।

महाद्वीपीय (Continental) (यूरोपीय) प्रणालियाँ

यूरोप के विभिन्न देशों के बीच राष्ट्रीय (national) भिन्नताएं (variations) काफी हैं, लेकिन ये सभी एक-दूसरे से अधिक मिलते-जुलते हैं बनिस्बत कोरोनर (coroner) या मेडिकल एग्जामिनर (medical examiner) सिस्टम के। मुख्य अंतर यह है कि यहाँ कोई ऐसा अधिकारी नहीं होता जो कोरोनर या मेडिकल एग्जामिनर के समान हो और जो मौतों की जांच या देखरेख करता हो—यह जिम्मेदारी कानून प्रवर्तन (law enforcement) के कार्यकारी (executive) और न्यायिक (judicial) अधिकारियों के पास होती है। अधिकतर देशों के पास एक कठोर (rigid) क्रिमिनल कोड (Criminal Code) होता है जो संदिग्ध (suspicious) या आपराधिक (criminal) मौतों की जांच की प्रक्रिया को परिभाषित करता है। हर नागरिक (citizen) का वैधानिक (statutory) कर्तव्य होता है कि वे ऐसी मौतों की परिस्थितियों (circumstances) की सूचना सीधे पुलिस को दें, जो पुलिस द्वारा शुरू की गई जांचों का आधार होती हैं। यूरोप में इंग्लैंड के 'inquest' जैसी कोई जांच प्रक्रिया नहीं है, सिवाय आपराधिक (criminal) मुकदमे के। कानूनी (legal) प्रक्रिया के साथ एक

मेडिकल-लीगल (medico-legal) विशेषज्ञों की टीम होती है, जो आमतौर पर कानून द्वारा मान्यता प्राप्त (recognized and approved) होती है, और पुलिस की सहायता करती है। इन्हें जांच शुरू करने का कोई अधिकार नहीं होता, लेकिन पुलिस या न्यायालय (judiciary) के अनुरोध पर विशेषज्ञता (expertise) प्रदान करते हैं। इस वजह से, हालांकि वैज्ञानिक (scientific) स्तर बहुत ऊंचा होता है, लेकिन कानून प्रवर्तन अधिकारियों की अनिच्छा (acquiescence) या उदासीनता (absence of stimulus) के कारण इसका प्रभाव कम हो सकता है। प्रायः, संदिग्ध मौत को पुलिस एक मेडिकल-लीगल संस्था (legal medicine institute) को भेजती है जहाँ केवल बाहरी परीक्षा (external examination) की जाती है। यदि बाहरी परीक्षा और परिस्थितियाँ अपराध की संभावना को नकारती हैं, तो मामला बंद कर दिया जाता है। यदि अपराध की आशंका होती है, तो पुलिस शव परीक्षा (autopsy) का आदेश देती है और मामले को पब्लिक प्रॉसेक्यूटर (Public Prosecutor) के पास भेजती है। पब्लिक प्रॉसेक्यूटर अक्सर शव परीक्षा के दौरान उपस्थित रहता है, ठीक वैसे ही जैसे अमेरिकी मेडिकल एग्जामिनेर डिस्ट्रिक्ट अटॉर्नी (District Attorney) को रिपोर्ट करता है। कुछ देशों में शव परीक्षा के लिए पब्लिक प्रॉसेक्यूटर की अनुमति आवश्यक होती है। जैसे मेडिकल एग्जामिनेर सिस्टम में, ऐसे में केवल आपराधिक मौतों की ही गहन जांच होती है, जबकि अन्य गैर-प्राकृतिक (unnatural) लेकिन निरपराध मौतों को इंग्लिश कोरोनर सिस्टम के मुकाबले कम ध्यान मिलता है।

नीचे कुछ पश्चिमी यूरोपीय देशों के सिस्टम का विवरण दिया गया है:

1. डेनमार्क (Denmark)

डेनमार्क में फोरेंसिक मेडिसिन का संगठन यूरोपीय मॉडल माना जाता है। यहाँ मृतकों की सभी मौतों की जांच डॉक्टर करता है, जो मृत्यु प्रमाणपत्र (death certificate) जारी करता है। सभी गैर-प्राकृतिक मौतें (हत्या, दुर्घटना, आत्महत्या, संदिग्ध मौतें) डॉक्टर द्वारा पुलिस को सूचित की जाती हैं। पुलिस तय करती है कि आगे जांच करनी है या नहीं। जांच में पुलिस रिपोर्ट बनाना और बाहरी मेडिकल-लीगल जांच शामिल होती है, जो 'मेडिकल हेल्थ ऑफिसर' और वरिष्ठ पुलिस अधिकारी द्वारा की जाती है। यदि पुलिस संतुष्ट होती है, तो मृत्यु प्रमाणपत्र जारी होता है; अन्यथा शव परीक्षा की जाती है। शव परीक्षा 'स्टेट फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट' करते हैं, जो डेनमार्क के विश्वविद्यालयों के फोरेंसिक मेडिसिन संस्थानों के प्रमुख होते हैं। रिपोर्ट दो डॉक्टरों द्वारा हस्ताक्षरित

होती है—शव परीक्षा करने वाले और मेडिकल हेल्थ ऑफिसर। पुलिस आगे की कार्रवाई तय करती है।

डेनमार्क में लगभग 50,000 मौतें वार्षिक होती हैं, जिनमें से 10% से अधिक पुलिस को सूचित की जाती हैं, और 20% से अधिक मामलों में शव परीक्षा होती है। शव परीक्षा का कुल प्रतिशत लगभग 2.5% है। पुलिस को अपराध के संदेह में शव परीक्षा आदेश देना अनिवार्य है। स्टेट फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट विश्वविद्यालय के कर्मचारी होते हैं, इसलिए वे अभियोजन से स्वतंत्र होते हैं। यदि ट्रायल के दौरान कोई समस्या आती है, तो न्यायालय फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट या मेडिकल-कानूनी काउंसिल से लिखित राय ले सकता है, जो न्यायालय को मार्गदर्शन देती है। हत्या के संदेह में फोरेंसिक पैथोलॉजिस्ट या मेडिकल हेल्थ ऑफिसर घटनास्थल पर पुलिस के साथ जाकर जांच करते हैं। डेनमार्क का सिस्टम व्यापक और प्रभावी है, परंतु पुलिस की इच्छा पर निर्भर करता है कि कितने मामलों में जांच होगी।

2. फेडरल रिपब्लिक ऑफ़ जर्मनी (Federal Republic of Germany)

जर्मनी में गैर-प्राकृतिक मौतों की जांच एक पुराना सिस्टम है, जिसे चिकित्सा और कानूनी विशेषज्ञों ने आलोचना की है। डॉक्टर को यह निर्णय लेने की छूट है कि मौत प्राकृतिक है या संदिग्ध। यदि संदिग्ध है, तो पुलिस को सूचित किया जाता है, जो प्रॉसिक्यूटर ऑफिस (Staatsanwalt) को सूचित करता है। प्रॉसिक्यूटर शव परीक्षा के आदेश के लिए जज (Ermittlungsrichter) के पास जाता है, जो आदेश दे सकता है या अस्वीकार कर सकता है। शव परीक्षा 'कोर्ट डॉक्टर' (Gerichtsarzt) द्वारा की जाती है, जिसमें जज का क्लर्क भी उपस्थित रहता है। हाल ही में कुछ राज्यों में डॉक्टरों को संदिग्ध मौतों की सूचना सीधे पुलिस को देने का कानूनी आदेश दिया गया है। विशेष श्रेणियों जैसे व्यावसायिक बीमारियों, संक्रामक बीमारियों, और शव दाह के लिए स्थानीय अधिकारी को सूचना देना अनिवार्य है। जर्मन कानून केवल इस बात में रुचि रखता है कि कोई तीसरा पक्ष मौत में शामिल है या नहीं, और इसलिए अभियोजन की आवश्यकता है या नहीं। कुछ बड़े शहरों में स्थानीय नियम हैं जो कुछ मौतों पर स्वायत्त शव परीक्षा (verwaltungsobduktion) का प्रावधान करते हैं, परंतु ये नियम जर्मन कानून के व्यापक क्षेत्र में प्रभावी नहीं हैं। इस प्रकार, जर्मनी में फोरेंसिक मेडिसिन का स्तर उच्च है, पर प्रणाली जटिल होने के कारण गैर-आपराधिक मौतों की जांच कम होती है।

3. बेल्जियम (Belgium)

बेल्जियम में मौतों की जांच फ्रांस के समान कोड नेपोलियन (Code Napoleon) पर आधारित है। मुख्य ध्यान अपराध की जांच और न्याय व्यवस्था पर है, न कि गैर-आपराधिक कारणों की। दो अधिकारी इसमें शामिल होते हैं: प्रोक्यूररडू रॉय (Procureur du Roi) जो पब्लिक प्रॉसिक्यूटर की तरह होता है, और 'जज डि इंस्ट्रक्शन' जो स्वतंत्र न्यायाधीश होता है। जांच अदालत में गोपनीय (in camera) होती है, और इंग्लैंड के 'inquest' जैसा कोई प्रावधान नहीं है। अपराध की आशंका न होने पर भी कई गैर-आपराधिक मौतों की जांच कम होती है, जिससे बाद में पुनः शव उत्खनन (exhumation) करना पड़ता है।

4. नीदरलैंड्स (The Netherlands)

नीदरलैंड्स में द्वितीय विश्व युद्ध के बाद फोरेंसिक पैथोलॉजी के संगठन को केंद्रीकृत किया गया है। जांच जज (Rechter Commissaris) को सभी कार्रवाई करने का अधिकार होता है, जिसमें शव परीक्षा का आदेश भी शामिल है, जो पब्लिक प्रॉसिक्यूटर के अनुरोध पर होता है। डॉक्टर को मृतक की प्राकृतिक मौत पर संदेह होने पर बाहरी परीक्षा (Lijkschouwing) करनी होती है, और यदि संदिग्ध लगे तो पब्लिक प्रॉसिक्यूटर को सूचित करना होता है। सालाना लगभग 100,000 मौतें होती हैं, जिनमें 6-10% की शव परीक्षा होती है। नीदरलैंड्स में फोरेंसिक लैब (Medico-Legal Laboratory) उच्च स्तर की सुविधा प्रदान करती है, और रिपोर्ट को अदालत के लिए सरल भाषा में तैयार किया जाता है।

5. नॉर्वे (Norway)

नॉर्वे में मृतक के रिश्तेदार या उपस्थित लोग मृत्यु प्रमाणपत्र कोर्ट में पेश करते हैं, जिसे किसी डॉक्टर द्वारा जारी किया जाना आवश्यक है। यदि मौत संदिग्ध हो, तो यह सूचना पुलिस को देनी होती है, जो जांच करता है और यदि अपराध की आशंका हो तो कोर्ट से शव परीक्षा का आदेश लेता है। शव परीक्षा दो डॉक्टर करते हैं, जो कोर्ट को लिखित रिपोर्ट देते हैं। ये डॉक्टर स्वतंत्र होते हैं और ट्रायल

में गवाही देते हैं। यह प्रणाली 1887 से प्रचलित है और नवीनीकरण की आवश्यकता है। कॉन्टिनेंटल सिस्टम में मृत्यु जांच मुख्यतः अपराध के पहलुओं पर केंद्रित होती है, जहाँ पुलिस और न्यायिक अधिकारियों का नियंत्रण रहता है। मेडिकल विशेषज्ञ केवल सलाहकार होते हैं और स्वतंत्र रूप से जांच शुरू नहीं कर सकते। गैर-आपराधिक मौतों की जांच कम होती है, और आमतौर पर केवल आपराधिक संदिग्ध मामलों पर गहन ध्यान दिया जाता है।

चिकित्सकीय न्यायपालिका और विदेशी चिकित्सा का विकास

अब तक, हमने आधिकारिक सरकारी पहलुओं में मृत्यु जांच तंत्र की उत्पत्ति, विकास और वर्तमान स्थिति की जांच की है। हालांकि, कानूनी समस्याओं का चिकित्सा और वैज्ञानिक अध्ययन स्थापना तंत्र के साथ-साथ विकसित हुआ। अक्सर इसने कानून प्रवर्तन की समकालीन जरूरतों को पूरा किया और अन्य समय में यह काफी पहले से था, यहां तक कि प्रशासनिक सुधारों को भी प्रोत्साहित करता था।

चिकित्सा न्यायशास्त्र अंग्रेजी उपयोग में पुराना शब्द है, लेकिन अब स्कॉटलैंड को छोड़कर फॉरेंसिक चिकित्सा या कानूनी चिकित्सा अधिक सामान्य विवरण बन गए हैं। कानूनी चिकित्सा का इतिहास सहस्राब्दियों तक फैला हुआ है और शायद सबसे अच्छा संक्षिप्त विवरण रिचर्ड मायर्स और रॉबर्ट ब्रिटेन का है।

फॉरेंसिक चिकित्सा के इतिहास में मुख्य बिंदु बेबीलोन, मिस्र और चीन की प्रारंभिक सभ्यताओं तक फैले हुए हैं, लेकिन यूरोपीय संदर्भ में, जहां से लगभग सभी वर्तमान प्रणालियों की उत्पत्ति हुई है, सोलहवीं शताब्दी की शुरुआत में आधुनिक कानूनी चिकित्सा की शुरुआत हुई, मुख्य रूप से इटली और जर्मनी में।

विभिन्न संहिताएँ और कानून जो मुख्य रूप से चिकित्सा के अभ्यास और कभी-कभी आपराधिक मौतों की जांच से संबंधित थे, बेबीलोन से लगभग 2000 ईसा पूर्व और चीन, भारत, मिस्र, फारस और ग्रीस से मसीह के समय से पहले मौजूद हैं। रोमन काल में, जिन कानूनी प्रथाओं की संहिताएँ उत्पन्न हुईं, जो महाद्वीपीय कानूनों के पूर्ववर्ती हैं, 449 ईसा पूर्व की प्रसिद्ध द्वेल्व टेबल्स ने गर्भावस्था की अवधि की सीमाएँ 300 दिनों पर निर्धारित कीं, जो बहुत बाद में कोड नेपोलियन द्वारा तय की गई सीमा के समान थी। मानसिक रूप से अस्वस्थ, अजन्मे बच्चे और व्यक्तिगत चोटों से संबंधित

चिकित्सा-कानूनी कारकों को संहिताबद्ध किया गया था। आपराधिक मौतों में बाहरी पोस्टमॉर्टम परीक्षा स्पष्ट रूप से की गई थी, क्योंकि जूलियस सीज़र के शरीर की चिकित्सक एंटीस्टियस द्वारा सावधानीपूर्वक जांच की गई थी। कानून के विकास में एक महत्वपूर्ण मील का पत्थर, जस्टिनियन कोड ने एक विशेषज्ञ गवाह और एक निष्पक्ष मूल्यांकनकर्ता के रूप में डॉक्टर की स्थिति को मान्यता दी। यह संहिता, लगभग 550 ईस्वी की है, जिसमें काफी संख्या में कानूनी स्थितियों से निपटा गया है जिनमें चिकित्सा साक्ष्य महत्वपूर्ण रहे होंगे, विशेष रूप से यौन और प्रसूति समस्याओं के संबंध में।

कालानुक्रमिक रूप से, अगली महत्वपूर्ण घटना चीन में 'हिज युआन लू' पुस्तक का प्रकाशन था, जो लगभग 1250 ईस्वी में प्रकाशित चिकित्सा न्यायशास्त्र का एक पाठ था, जिसे उन्नीसवीं शताब्दी के अंत तक पुनर्मुद्रित किया गया था। हालाँकि, आज जिस रूप में हम विधिक चिकित्सा (लीगल मेडिसिन) को जानते हैं, उसका विकास यूरोप में ही शुरू हुआ था, और पुनर्जागरण (रेनेसाँ) के कई अन्य पहलुओं की तरह इसमें भी पहल इटली ने ही की। बोलोग्ना में तेरहवीं शताब्दी की शुरुआत में चिकित्सा-कानूनी विशेषज्ञ थे, जो फिर से प्रसूति, हत्या और विषाक्तता संबंधी मामलों पर जोर देते थे। शव परीक्षण किए गए और कई शहरों में मेडिको-लीगल चिकित्सक थे। पोप इनोसेंट III ने तेरहवीं शताब्दी में अदालतों में डॉक्टरों की नियुक्ति के लिए प्रावधान किया और इसके तुरंत बाद पोप ग्रेगरी IX ने डिक्लेटल्स जारी किए, जिसमें मेडिको-लीगल अर्थ शामिल थे, जो एक बार फिर मुख्य रूप से प्रजनन के पहलुओं से संबंधित थे: यह यहीं था कि कथित नपुंसकता में 'कांग्रेस का प्रमाण' तैयार किया गया था। इटली में अगले कुछ सौ वर्षों के लिए, विभिन्न पोपों ने चर्च की अदालतों को आगे चिकित्सा सहायता का आदेश दिया, मुख्य रूप से लिंग विज्ञान, सार्वजनिक स्वास्थ्य और मृतकों के निपटान के मामलों में।

हालाँकि यूरोप में फॉरेंसिक चिकित्सा के विकास का प्रमुख स्थल इटली था, लेकिन यह कुछ अव्यवस्थित था और यह जर्मन राज्यों पर छोड़ दिया गया था कि वे फॉरेंसिक चिकित्सा का व्यवस्थित विनियमन शुरू करें जो आज भी उनके कई संस्थानों की उत्कृष्टता को दर्शाता है। यूरोप में आपराधिक कानून और प्रक्रिया की पहली व्यवस्थित संहिता 1507 में बैम्बर्ग के बिशप द्वारा जारी की गई थी। इस बाम्बर्ग संहिता के लिए आवश्यक था कि हिंसा से होने वाली सभी मौतों की जांच में चिकित्सा साक्ष्य की आवश्यकता हो और अन्य जर्मन राज्यों ने इसके प्रावधानों को अपनाया।

इसने कुछ दशकों के भीतर सम्राट चार्ल्स पंचम के और भी अधिक व्यापक और प्रसिद्ध कोड का नेतृत्व किया। 1532 की इस कैरोलिन संहिता का चार्ल्स के साम्राज्य पर व्यापक भौगोलिक अनुप्रयोग है और इसके प्रावधान बैम्बर्ग संहिता की तुलना में अधिक दूरगामी थे। संहिता के तहत आंतरिक शव परीक्षण बहुत अधिक बार किए गए थे और जिन स्थितियों से निपटा गया उनमें हत्या, आत्महत्या, गर्भपात, शिशु हत्या, गंभीर चोटें, गर्भावस्था की जटिलताएं और कई अन्य चिकित्सा-कानूनी मामले शामिल थे जो वर्तमान प्रथा के समान दिखते हैं। अदालतों को चिकित्सा साक्ष्य को अधिक बार बुलाने की आवश्यकता थी और कैरोलिन कोड को आधुनिक फोरेंसिक चिकित्सा के लिए चार्टर कहा जा सकता है।

सोलहवीं शताब्दी के समय के दौरान, जर्मनी में अन्य संहिताओं का पालन किया गया और उनका उदाहरण फ्रांस और इटली में प्रगति में परिलक्षित हुआ।

कानूनी चिकित्सा (लीगल मेडिसिन) के क्षेत्र में प्रकाशन सामने आने लगे, ठीक उसी समय जब यूरोप में मुद्रण तकनीकों के विकास के कारण संचार का विस्फोट हो रहा था। यह संयोगपूर्ण समय इस क्षेत्र को एक मान्यता प्राप्त विधा के रूप में स्थापित करने में सहायक बना। इसी अवधि में सेबिट्ज, जिट्टमैन और बेहेरेन्स जैसे कुछ प्रारंभिक प्रसिद्ध चिकित्सा-कानूनी विशेषज्ञों के नाम सामने आए।

अगली अवधि अकादमिक कानूनी चिकित्सा में समेकन और स्थिर प्रगति की थी। चिकित्सा छात्रों के शिक्षण में अब सार्वजनिक स्वास्थ्य और कानूनी चिकित्सा शामिल थी, जो आज भी कुछ विश्वविद्यालयों और कानूनी चिकित्सा और सामाजिक चिकित्सा की अंतर्राष्ट्रीय अकादमी में निकटता से संबद्ध हैं।

1575 में, प्रसिद्ध एम्ब्रोइस पारे ने आघात की शल्य चिकित्सा पर एक ग्रंथ लिखा, जिसमें चिकित्सा-कानूनी महत्व भी शामिल था। सोलहवीं शताब्दी के अंत में कई अन्य पुस्तकें प्रकाशित हुईं, जिनमें से अधिकांश चिकित्सा के यौन और प्रजनन पहलुओं पर जोर देती हैं, अक्सर कानूनी दृष्टिकोण से। इनमें से कुछ में आघात विज्ञान भी शामिल था। 1598 में पालेर्मो के फिदेलिस का प्रसिद्ध कार्य प्रकाशित हुआ, जिसमें चार खंड सभी प्रकार के चिकित्सा-कानूनी मामलों से संबंधित थे।

अगली शताब्दी में सर्वोपरि कार्य जाचियास का था, जो पोप इनोसेंट एक्स के चिकित्सकों में से एक था। यह पुस्तक, 'मेडिको-लीगल क्वेश्चंस', 14 वर्षों के अंतराल पर प्रकाशित हुई थी, और लिंग

और गर्भावस्था से जुड़े मामलों से जुड़े महत्वपूर्ण महत्व के साथ फोरेंसिक विषयों की एक विस्तृत श्रृंखला पर चर्चा की गई थी।

इस सत्रहवीं शताब्दी में, सेबिट्ज, वेल्श और जोहान्स बोहन सहित कई जर्मन ग्रंथ थे।

अठारहवीं शताब्दी में, फ्रांस कानूनी चिकित्सा में प्रमुख था, देश में कानूनी चिकित्सा के पहले शिक्षक लुई जैसी हस्तियों के साथ। सदी के अंत में पेरिस, मॉटपेलियर और स्ट्रासबर्ग में फोरेंसिक चिकित्सा की तीन पीठें बनाई गईं। महोन पेरिस में पहले प्रोफेसर थे और उन्होंने उन्नीसवीं शताब्दी के पहले वर्ष में एक प्रसिद्ध पाठ्यपुस्तक प्रकाशित की। पेरिस कुर्सी के बाद के और बहुत प्रसिद्ध धारक कर्फिला थे जिन्हें फोरेंसिक टॉक्सिकोलॉजी के संस्थापक के रूप में जाना जाता है। उनकी 'ट्रीटीज ऑन पॉइज़न्स' का कई भाषाओं में अनुवाद किया गया और यह कई वर्षों तक मानक पाठ्यपुस्तक रही।

इस समय जर्मनी में, मुख्य व्यक्ति कैस्पर थे जिन्होंने बर्लिन में पढ़ाया और 1856 में क्लासिक 'प्रैक्टिकल हैंडबुक ऑफ लीगल मेडिसिन' लिखी।

इस समय से, महाद्वीपीय यूरोपीय देशों में आधुनिक कानूनी चिकित्सा का युग शुरू हुआ कहा जा सकता है। सोलहवीं से उन्नीसवीं शताब्दी में इन ऊर्जावान शुरुआतों से, अकादमिक चिकित्सा-कानूनी संस्थानों के वर्तमान व्यापक नेटवर्क को इटली, जर्मनी और फ्रांस में समेकित किया गया और मध्य और पूर्वी यूरोप में फैल गया, जिन्होंने जर्मन पैटर्न पर कई संस्थान विकसित किए हैं।

ग्रेट ब्रिटेन में चिकित्सा न्यायशास्त्र में महाद्वीपीय संस्थानों की स्वीकृति बहुत धीमी थी। हालाँकि ब्रिटिश वैज्ञानिक और विद्वान लोग यूरोप में शिक्षा के केंद्रों के साथ निरंतर और घनिष्ठ संपर्क में थे, लेकिन पारंपरिक अलगाव और कानूनी प्रणाली में अंतर ने ब्रिटेन में कानूनी चिकित्सा की शैक्षणिक स्वीकृति को बाद में और कम सुरक्षित दोनों बना दिया है, जो कि महाद्वीप के विपरीत है। चिकित्सा न्यायशास्त्र में पहली पीठ 1807 में एडिनबर्ग में स्थापित की गई थी, हालांकि यह उस समय राजनीतिक उपहास का स्रोत था। इससे पहले, अंग्रेजी में कानूनी चिकित्सा में पहला प्रकाशन 1788 में सैमुअल फार द्वारा बनाई गई 1767 की फाज़ेलियस की 'एलिमेंट्स ऑफ फॉरेंसिक मेडिसिन' का अनुवाद था।

स्कॉटलैंड ने अकादमिक फोरेंसिक चिकित्सा में पहली वास्तविक रुचि ली, एक ऐसी परंपरा जिसे वह आज भी सौभाग्य से संरक्षित करता है। एंड्रयू डंकन एडिनबर्ग में कानूनी चिकित्सा के पहले

शिक्षक थे, जिन्होंने सार्वजनिक स्वास्थ्य और कानूनी चिकित्सा पर व्याख्यान के साथ शरीर विज्ञान के अपने अध्यक्ष को जोड़ा। ये व्याख्यान 1792 में प्रकाशित हुए थे और कानूनी चिकित्सा में रुचि पैदा करने के उनके व्यक्तिगत प्रयासों की परिणति 1807 में अध्यक्ष की स्थापना में हुई, जिस पर पहली बार डंकन के सबसे बड़े बेटे एंड्रयू ने कब्जा किया था। बाद में एक पदधारी सर रॉबर्ट क्रिस्टसन थे, जो उन्नीसवीं शताब्दी की शुरुआत में ब्रिटिश चिकित्सा-कानूनविदों में सबसे प्रसिद्ध थे। वह मुख्य रूप से एक विषविज्ञानी थे और उन्होंने जहर पर एक ग्रंथ प्रकाशित किया जो ऑर्फिला की इसी नाम की पुस्तक के समान था। ट्रेल, हेनरी लिटिलजॉन और उनके इसी नाम के बेटे जैसे प्रसिद्ध नामों के साथ एडिनबर्ग चेयर उन्नीसवीं शताब्दी के अधिकांश समय तक प्रमुख बना रहा। इस प्रसिद्ध पीठ के हाल के धारकों में सर सिडनी स्मिथ और डगलस केर शामिल हैं, जिनकी मृत्यु 1960 में हुई थी। ब्रिटेन में अगली पीठ के तुरंत बाद 1839 में ग्लासगो विश्वविद्यालय में एक पीठ की स्थापना की गई, जो 1834 में गायस अस्पताल में थी। बाद वाला अल्फ्रेड स्वाइन टेल्योर के पास था, जो शायद इंग्लैंड की कानूनी चिकित्सा में सबसे प्रसिद्ध नाम था और लंदन से निकले मानक कार्य का प्रवर्तक था, यह वर्तमान पुस्तक एक सदी से भी पहले टेलर के मूल का प्रत्यक्ष उत्तराधिकारी है।

इंग्लैंड और वेल्स के विश्वविद्यालयों में कानूनी चिकित्सा इतनी अच्छी तरह से स्थापित कभी नहीं हुई जितनी स्कॉटलैंड में हुई थी। लंदन में स्थापित प्रोफेसर पद समाप्त हो गए, यहां तक कि स्वेन टेलर और वर्तमान प्रोफेसरशिप भी केवल व्यक्तिगत अध्यक्षीय पद हैं। वास्तव में, पूरे इंग्लैंड और वेल्स में लीड्स विश्वविद्यालय में कानूनी चिकित्सा की केवल एक स्थापित पीठ है: यहां तक कि यह 1972 में विलुप्त होने के करीब आ गई। यूरोपीय महाद्वीप पर अच्छी तरह से स्थापित संस्थानों के विपरीत, ब्रिटेन में कानूनी चिकित्सा को सरकार से बहुत कम समर्थन और विश्वविद्यालयों के साथ एक अनिच्छुक साझेदारी मिली है, इसलिए ब्रिटिश फोरेंसिक चिकित्सा की गुणवत्ता मुख्य रूप से व्यक्तिवादियों की गुणवत्ता और उत्साह के कारण रही है। यह आशा की गई थी कि एक महत्वपूर्ण मोड़ ब्रॉड्रिक रिपोर्ट हो सकती है जो छह साल की लंबी तैयारी के बाद 1971 में प्रकाशित हुई थी। आज तक (1982) उन सिफारिशों का कोई कार्यान्वयन नहीं किया गया है जो फोरेंसिक चिकित्सा के घटते शैक्षणिक विभागों के लिए सरकारी समर्थन की वकालत करती हैं, जो देश में न्याय के प्रशासन के एक छोटे लेकिन महत्वपूर्ण हिस्से में नया जीवन भर देंगे।

ब्रिटेन की तरह, संयुक्त राज्य अमेरिका में कानूनी चिकित्सा का विकास यूरोपीय महाद्वीप पर अधिक व्यवस्थित प्रणाली के बजाय एक अस्पष्ट और व्यक्तिगत प्रक्रिया रही है। अंग्रेजी शैली के कानून को शुरुआती बसने वालों द्वारा प्रत्यारोपित किया गया था और कोरोनर की प्रणाली और चिकित्सा परीक्षक की प्रणाली उसी से विकसित हुई है। कानून के चिकित्सा पहलुओं का विकास उन्नीसवीं शताब्दी तक धीरे-धीरे हुआ, जो फिर से ब्रिटेन की स्थिति के समानांतर था। फॉरेंसिक मेडिसिन में पहले व्याख्यान एडिनबर्ग में उन लोगों के शुरू होने के तुरंत बाद दिए गए थे-J.S. स्ट्रिंगहम न्यूयॉर्क में कानूनी चिकित्सा के पहले प्रोफेसर थे, जिन्हें 1813 में नियुक्त किया गया था। वे वास्तव में एडिनबर्ग के स्नातक थे। फिलाडेल्फिया में उनके समकालीन बेंजामिन रश भी एडिनबर्ग से प्रशिक्षित थे। इन दोनों प्रारंभिक शिक्षाविदों ने नई दुनिया में पहला मेडिको-लीगल ग्रंथ लिखा। वास्तव में, रश स्वतंत्रता की घोषणा पर हस्ताक्षर करने वालों में से एक थे। पहला प्रमुख प्रकाशन अल्बानी में चिकित्सा न्यायशास्त्र के प्रोफेसर टी. आर. बेक का था, जिन्होंने 1823 में 'एलिमेंट्स ऑफ मेडिकल न्यायशास्त्र' प्रकाशित किया था। उनके भाई जे. बी. बेक न्यूयॉर्क के कॉलेज ऑफ फिजिशियन एंड सर्जन में इसी विषय के प्रोफेसर थे और बाद में उन्होंने अपने भाई के साथ काम के बाद के संस्करणों में सहयोग किया, जो संयुक्त राज्य अमेरिका के बाहर कई देशों में बेहद लोकप्रिय था।

इसके बाद, अमेरिकी कानूनी चिकित्सा के इतिहास में कई प्रसिद्ध नाम दर्ज किए गए हैं, जिनमें ग्रॉस, अमोस डीन, हैमिल्टन गॉडकिन और रीज़ शामिल हैं। बाद में शताब्दी में, एक प्रमुख कार्य व्हिटथॉस और बेकर का था। इस शताब्दी के प्रारंभिक भाग में, कानूनी चिकित्सा में चिकित्सक और लेखक तेजी से आगे बढ़े, जैसे कि कल्बर्टसन, पीटरसन और हैन्स और हर्जगॉग भी।

आधुनिक युग में, सबसे प्रसिद्ध पाठ्यपुस्तकें 1937 में गॉजालेस, वेंस और हेल्पर्न की थीं, जिसके 1954 में दूसरे संस्करण में उम्बर्गर को अतिरिक्त लेखक के रूप में जोड़ा गया था। एलन मोरिट्ज ने प्रसिद्ध 'पैथोलॉजी ऑफ ट्रॉमा' में योगदान दिया और संयुक्त राज्य अमेरिका में कानूनी चिकित्सा की स्थापना में एक प्रमुख प्रस्तावक आर. बी. एच. ग्रैंडवोल ने 1954 में अपनी 'कानूनी चिकित्सा' का संपादन किया।

अमेरिकी कानूनी चिकित्सा का कोई भी उल्लेख न केवल संयुक्त राज्य अमेरिका में बल्कि विश्व भर में, दिवंगत प्रोफेसर मिल्टन हेल्पर्न, मुख्य चिकित्सा परीक्षक और न्यूयॉर्क में फॉरेंसिक मेडिसिन के प्रोफेसर की श्रेष्ठता को स्वीकार किए बिना पूरा नहीं होगा। 1974 में सेवानिवृत्त होने के बाद, कानूनी

चिकित्सा के क्षेत्र में उनकी विशेषज्ञता और नेतृत्व को न केवल न्यूयॉर्क में बल्कि दुनिया के कई हिस्सों में महसूस किया गया है।

संक्षेप में, वर्तमान स्थिति यह प्रतीत होती है कि फोरेंसिक चिकित्सा का वैज्ञानिक और अकादमिक चेहरा अक्सर कानूनी और प्रशासनिक व्यवस्थाओं से काफी आगे होता है। कई देशों में, पिछले वर्षों की तकनीकी प्रगति को लागू करने के लिए सरकारी तंत्र में हताशा के कारण इसकी पूरी क्षमता का लाभ नहीं उठाया जा सकता है।

प्राचीन भारत में मेडिको कानूनी कार्य

कौटिल्य के अर्थशास्त्र में कहा गया है कि मौत सांस लेने को रोकने के चार तरीकों (गला घोटने, लटकने, दम घुटने या डूबने) के कारण हो सकती है: शारीरिक चोट के दो तरीके (पीटने या ऊंचाई से फेंकने) या जहर के कारण (by poisons, snake or insect bite or narcotic drugs). अर्थशास्त्र मृत्यु का कारण स्थापित करने के लिए फोरेंसिक साक्ष्य की एक सूची देता है (श्लोक 4.7.2-10)

यदि मौत का संदेह विषाक्तता के कारण होता था, तो भोजन के अपचित भागों को पक्षियों को खिलाकर समाप्त किया जाता था (verse 4.7.12,13). फांसी लगाकर आत्महत्या करने के मामलों की जांच की गई ताकि पूर्व-शव परीक्षण चोटों की उपस्थिति से की जाती थी (verse 4.7.16). इसी तरह, एक अजनबी का मृत शरीर मिलने पर, उसके निजी सामान जैसे कपड़े, पहनावे और गहने की जांच की जाती थी (आयत 4.7.23,24)

कौटिल्य के अर्थशास्त्र में मृत्यु के कारण की पुष्टि हेतु शव परीक्षण (ऑटोप्सी) की आवश्यकता का वर्णन किया गया है। इसमें यह बताया गया है कि शव पर तेल मलने से शरीर पर आए घाव, सूजन और अन्य चोटों को स्पष्ट रूप से देखा जा सकता है (श्लोक 4.7.1)।

प्राचीन चिकित्सा ग्रंथ (Ancient Medical Texts)

अथर्ववेद विभिन्न स्थितियों के उपचार के बारे में मंत्र के रूप में विवरण देता है। घाव, जलन, जहर, सांप के काटने और पागलपन को ठीक करने के लिए मंत्र उपलब्ध थे। इस अवधि के दौरान ज्ञान के लिए मृत जानवरों का विच्छेदन किया गया था। भारतीय चिकित्सा पर पहला ग्रंथ 'अग्निवेश चरक संहिता' था, जिसके बारे में माना जाता है कि यह सातवीं शताब्दी ईसा (B.C) पूर्व में लिखा

गया था। चरक संहिता चिकित्सकों के प्रशिक्षण, कर्तव्यों, विशेषाधिकार और सामाजिक स्थिति के बारे में एक विस्तृत संहिता निर्धारित करती है। इसे चिकित्सा नैतिकता की उत्पत्ति (Origin) माना जा सकता है। छात्रों को एक निश्चित मानदंड (Fixed Criteria) पर प्रशिक्षण के लिए चुना गया था, और निर्देश मुफ्त में दिए गए थे। 'चरक संहिता' विषाक्तता के विभिन्न जहरों, लक्षणों, संकेतों और उपचारों का विस्तृत विवरण देती है। भारतीय शल्य चिकित्सा के जनक शुश्रुत भारतीय चिकित्सा प्रणाली में एक और प्रसिद्ध अधिकारी थे। शुश्रुत संहिता की रचना 200-300 ईस्वी के बीच हुई थी। फोरेंसिक चिकित्सा से संबंधित अध्याय इतने सावधानी से लिखे गए थे कि वे इस विषय पर आधुनिक ज्ञान से किसी भी तरह से कम नहीं हैं। इसमें विषविज्ञान पर एक अलग अध्याय भी है। जहरों को निम्न में वर्गीकृत किया गया था:

1. पादप उत्पाद,
2. पशु उत्पाद, और
3. कृत्रिम (Artificial)

सांपों को भी वर्गीकृत और नामित किया गया था। न केवल जहर के लक्षणों, संकेतों और उपचार का विस्तार से वर्णन किया गया था, बल्कि जहर देने के तरीके, जहर देने वाले का स्वभाव और संदिग्ध जहर सामग्री की जांच भी की गई थी। एक विषाक्त व्यक्ति को उसके व्यवहार और गतिविधियों से जाना जा सकता है-वह सवालों का जवाब नहीं देगा, चुप रहेगा, अपरिवर्तनीय रूप से बात करेगा। विष को भोजन और पेय पदार्थों के माध्यम, दातून, मालिश के तेल और सामग्री; दवाएं; नहाने के पानी; कपड़ों, नाक में डालने वाले पदार्थ धूम्रपान और सुरमा के माध्यम से दिया जाता था। एमेटिक्स (Emetics) और उनके उपयोग का उल्लेख किया गया है। चिकित्सक का कर्तव्य राजा को किसी भी जहर या विष-कन्या-जहरीली लड़की से बचाना था। चिकित्सकों के गुण, जिम्मेदारियाँ और कर्तव्यों को परिभाषित किया गया था। सुश्रुत का योगदान, चोटों, गर्भावस्था और प्रसव पर अध्यायों पर अद्वितीय है। हथियारों और विदेशी निकायों के प्रकार, शरीर में प्रकट होने वाले संकेतों और लक्षणों का भी वर्णन किया गया है। घावों और हड्डियों के टूटने को वर्गीकृत किया गया है। सहवास के सिद्धांत, एक महिला में मासिक धर्म के बाद गर्भधारण के लिए उपयुक्त संकेत; गर्भधारण के तुरंत बाद के संकेत और गर्भावस्था के संकेतों का उल्लेख किया गया है। इनमें एरोला और निप्पल का काला होना, पलकों का गिरना, बिना किसी कारण के उल्टी, लार और शरीर पर थकान शामिल हैं। गर्भावस्था के विभिन्न महीनों, प्रसव, गर्भपात और भ्रूण के विकास का बहुत सटीक वर्णन किया गया है।

सातवीं शताब्दी ईस्वी में लिखे गए 'बागभट्ट' और 'माधबाकर' जैसे ग्रंथों में चिकित्सा से संबंधित कई विषयों का वर्णन किया गया है।

ब्रिटिश भारत में मेडिको-लीगल कार्य का विकास (Evolution of Medico legal work in British India)

ब्रिटिश भारत में, 1678 में मद्रास में हिरासत में मृत्यु और चिकित्सा व्यवसायियों द्वारा इसके प्रमाणन की प्रारंभिक घटनाओं की सूचना दी गई थी। जब एक सैनिक, थॉमस सैवेज ने नशे में अपने वरिष्ठ अधिकारी के साथ दुर्व्यवहार किया, तो उसे खाट से बांध दिया गया और उसकी मौत हो गई। सर्जन, जॉन वाल्डो (सर्जन) और बेजलियल शेरमेन (सेकंड सर्जन) ने शरीर का निरीक्षण किया और भारत में पहला मृत्यु प्रमाण पत्र जारी किया।

सर्जन एडवर्ड बल्कले और सैमुअल ब्राउन ने 16 अगस्त 1693 को जॉन निक्स की जांच के बाद संभवतः भारत में सबसे पहला चिकित्सा प्रमाण पत्र जारी किया।

भारत में पहला दर्ज मेडिको-लीगल ऑटोप्सी डॉ. एडवर्ड बल्कले द्वारा 28 अगस्त 1693 की दोपहर को किया गया था। (Monday). जब 28 अगस्त 1693 को चेन्नई में समुद्री ग्राहक परिषद के सदस्य और पोल्ट्री के मुख्य न्यायाधीश श्री व्हीलर की मृत्यु हो गई, तो डॉ. सैमुअल ब्राउन ने लिखित रूप में स्वीकार किया कि उनकी दुर्भाग्यपूर्ण गलती के कारण, मोती को एक पत्थर के खलबट्टे में पाउडर किया गया था जिसमें पहले आर्सेनिक को पीटा गया था। डॉ. सैमुअल ब्राउन और उनके नौकर को हिरासत में ले लिया गया। श्री व्हीलर के शरीर का शव परीक्षण करने वाले अस्पताल के शल्य चिकित्सक डॉ. एडवर्ड बल्कले ने कहा कि उनकी मृत्यु की अचानकता, और उनके मरने से पहले के गंभीर लक्षणों से यह स्पष्ट होता है, कि उन्हें विष दिया गया था भले ही विच्छेदन से कोई प्रत्यक्ष प्रमाण ना मिला हो। हालाँकि, जब बिल ऑफ इग्नोरमस लाया गया तो डॉ. सैमुअल ब्राउन पर ग्रेंड जूरी द्वारा मुकदमा चलाया गया और उन्हें बरी कर दिया गया। इस परिणाम पर असंतोष था और कई लोगों ने सोचा कि आपराधिक चिकित्सा लापरवाही का मामला बनाया गया था।

पहला घाव प्रमाणपत्र डॉ. एडवर्ड बल्कले द्वारा 9 अगस्त 1695 को लेफ्टिनेंट सीटन को जारी किया गया था। उनके द्वारा जारी प्रमाण पत्र में कहा गया था कि घाव खतरनाक नहीं था।

इंग्लैंड से चेन्नई में ईस्ट इंडिया कंपनी को 16 अप्रैल 1697 को भेजे गए पत्रों में 1697 में मद्रास में एक मृत्यु समीक्षक की नियुक्ति के लिए प्रतिबंधों का उल्लेख है।

1822 में कोलकाता में पहला मेडिकल स्कूल स्थापित किया गया और 1835 में इसे मेडिकल कॉलेज में बदल दिया गया। उसी वर्ष चेन्नई में मद्रास मेडिकल कॉलेज की भी स्थापना की गई थी। चिकित्सा न्यायशास्त्र के प्रोफेसर के पद की पहली स्थापना पीठ 1857 में मद्रास मेडिकल कॉलेज में स्थापित की गई थी, और डॉ. उर्कुहट्ट, जो शहर के एक निजी चिकित्सक और मृत्यु समीक्षक थे, पहले प्रोफेसर बने। इससे पहले के प्रोफेसरों में डॉ. मौट, डॉ. जेसीएस वॉन, डॉ. जॉन मोजेस, डॉ. ए पोर्टर, लेफ्टिनेंट कर्नल डीजी राय और मेजर कोलिस बैरी शामिल थे।

1914 में, लेफ्टिनेंट कर्नल डी. जी. क्रॉफर्ड ने अपनी पुस्तक, ए हिस्ट्री ऑफ द इंडियन मेडिकल सर्विस में इस प्रकार कहा है:

मेडिको-लीगल पोस्टमॉर्टम के प्रदर्शन में सिविल सर्जन के कर्तव्यों का एक बहुत ही महत्वपूर्ण हिस्सा। सिविल सर्जन के पास शरीर को काटने में हमेशा एक श्मशान (Dome) कर्मी या सफाईकर्मी की मदद होती है।

1900 में, ब्रिटिश मेडिकल एसोसिएशन की दक्षिण भारतीय शाखा के लेन-देन में, मेजर जे. एल. वांगेजेल, आई. एम. एस. ने निष्कर्ष निकाला कि इंग्लैंड और वेल्स की तुलना में भारत में हत्या हेतु विषप्रयोग के मामले का अनुपात अधिक था और कई मामलों में उद्देश्य अपराध की गंभीरता की तुलना में उसका कारण अत्यंत तुच्छ होता था। वह एक आपत्तिजनक पति से छुटकारा पाने की शैतानी और क्रूर विधि के उदाहरण के रूप में निम्नलिखित विवरण प्रस्तुत करता है।

एक आदमी को उसकी पत्नी द्वारा हमेशा की तरह परोसा जाने वाला भोजन खाने के तुरंत बाद उल्टी और दस्त की शिकायत हुई। यह छह दिनों तक जारी रहा और हालत धीरे-धीरे बिगड़ता गया। पत्नी, जो हमेशा किसी अन्य व्यक्ति के साथ अवैध संबंध में शामिल रहती थी, उसके बारे में बताया जाता है कि 'सातवें दिन उसकी छाती पर बैठ गई, एक हाथ से उसका गला घोंटा और दूसरे हाथ से अंडकोष (Testicles) को निचोड़ा', जिसे पोस्टमॉर्टम नोटों में 'गूदेदार स्थिति' के रूप में वर्णित किया गया था। इसमें कोई संदेह नहीं है, कि इस अंतिम चोट में मृत्यु को तेज कर दिया जो आर्सेनिक जहर के प्रभाव से हो रही थी। महिला पर हत्या का मुकदमा चलाया गया और मौत की सजा सुनाई गई, बाद में अपील पर सजा पलटने पर उसे बरी कर दिया गया।

मेजर जे. एल. वांगेजेल का कहना है कि भारत में जहर का सबसे आम उपकरण सफेद आर्सेनिक है। उन्होंने देखा कि 'प्रेम समाप्त करने वाले मिश्रण (Love Quenchers) में आर्सेनिक एक निरंतर

घटक है, और उन्होंने देखा कि सफेद आर्सेनिक के 45 दाने भी फ़िल्टर (Philter) के एक घटक के रूप में डाले जाते हैं, जो अटूट प्रेम की गारंटी देते हैं; लेकिन एक मामले में आर्सेनिक के लिए एक नया प्रभाव का दावा किया गया था जिसमें एक महिला दूध पीने के बाद मौत से बच गई थी जिसमें 'कुछ' मिलाया गया था, जिसे 'अपने बच्चे को एक अच्छा रंग प्रदान करने का गुण' कहा जाता था।

मेजर जे. एल. वांगेज़ेल आर्सेनिक, कोलोसिंथ (Colocynth), ट्राइकोसैथेस पामाता (Trichosonthes Papmata), मैनिहोट उटिलिसिसिमा (Mannihot Utilissima) (टैपिओका) (Tapioca) अब्रस प्रिकेटोरियस (Abrus Precatorious) और स्ट्रिक्निन (Strychnine) के कारण होने वाले विषाक्तता पर भी चर्चा करते हैं। मैनिहोट उटिलिसिसिमा का वर्णन करते हुए, वे कहते हैं कि यह कई मामलों में आकस्मिक घातक विषाक्तता का कारण रहा है।

टीएस तिरुमूर्ति, सहायक प्रोफेसर, मद्रास मेडिकल कॉलेज ने सरकारी जनरल अस्पताल, चेन्नई के पोस्टमॉर्टम रिकॉर्ड से कृमि-संक्रमित व्यक्तियों के आंकड़े प्राप्त करने के लिए एक अध्ययन करते हुए पाया कि 26/10/1909 और 31/12/1915 के बीच 1019 पोस्टमॉर्टम किए गए थे।

1934 में, कैप्टन पी बनर्जी, शिक्षक, जैक्सन मेडिकल स्कूल, जलपाईगुड़ी ने भारत में मेडिको-कानूनी कार्य की कठिनाइयाँ शीर्षक वाले एक लेख में कहा;

मृत्यु के बाद शरीर का अकड़ जाना विभिन्न तापमान के आधार पर अलग-अलग मौसमों में अलग-अलग घंटों में विकसित होकर समाप्त होती है। इसलिए यह अलग-अलग मौसमों में नहीं बल्कि अलग-अलग स्टेशनों स्थानों पर अलग-अलग होगा। इसका अध्ययन के लिए धैर्यपूर्ण परिश्रम आवश्यक है। व्यावहारिक रूप से इस प्राथमिक और प्रारंभिक महत्वपूर्ण चीज के लिए कोई डेटा उपलब्ध नहीं है।

वह आगे कहता है कि पुलिस द्वारा प्रस्तुत रिपोर्ट समान्यतः एक फ़ार्म की तरह होती है और जिसमें अतिरिक्त जानकारी नहीं दी जाती है। मृत शरीर के साथ आने वाली जाँच रिपोर्ट, कई मामलों में, परीक्षक के लिए कोई मदद नहीं देती है।

अप्रैल 1934 में मद्रास मेडिकल कॉलेज के प्राचार्य और मद्रास सरकार के रासायनिक परीक्षक लेफ्टिनेंट कर्नल सी न्यूकॉम्ब ने पाया कि मद्रास में इंग्लैंड की तुलना में हत्या विषाक्तता की संख्या अधिक है। उन्होंने कहा कि रासायनिक परीक्षक को एक वर्ष में लगभग 300 मानव विषाक्तता के

मामले मिले और इनमें से लगभग आधे हत्या होते हैं। उन्होंने यह भी कहा कि चिकित्सा न्यायशास्त्र काफी हद तक विषाक्तता से संबंधित था।

इस अवधि के दौरान कानूनी चिकित्सा में भारत का सबसे उत्कृष्ट योगदान आधुनिक डैक्टिलोग्राफी (अंगुली चिह्न विज्ञान) है। यह भारतीय सिविल सेवा के सर विलियम हर्शल थे, जिन्होंने पहली बार 1858 में पहचान की इस विधि का उपयोग किया था। हर्शल के सिद्धांत के आधार पर, इंग्लैंड के सर फ्रांसिस गैल्टन ने 1892 में व्यक्तिगत पहचान के लिए उंगलियों के निशान का उपयोग करने के प्रणालीगत अध्ययन और विधियों को तैयार किया। एडवर्ड रिचर्ड हेनरी, जिन्होंने 1891 में भारतीय सिविल सेवा में प्रवेश किया, ने फिंगरप्रिंट के वर्गीकरण और उपयोग पर एक पुस्तक प्रकाशित की, और यह भारत सरकार थी जिसने पहली बार पहचान की इस विधि को अपनाया, और 1897 में बंगाल में एक फिंगरप्रिंट ब्यूरो की स्थापना की। बाद में इसे जुलाई 1901 में स्कॉटलैंड यार्ड में पेश किया गया था।

भारतीय दंड संहिता 1860 में और आपराधिक प्रक्रिया संहिता 1861 में अस्तित्व में आई। भारतीय चिकित्सा परिषद की स्थापना 1933 में की गई थी। भारत में अपराध जांच की पुलिस प्रणाली 1861 में और 1871 में बॉम्बे और कलकत्ता के प्रेसीडेंसी शहरों में कोरोनर प्रणाली शुरू की गई थी।

इस अवधि के प्रमुख भारतीय चिकित्साविदों में डॉ. जे. पी. मोदी (1875-1954) थे, जो 1918 से अपनी सेवानिवृत्ति तक आगरा और लखनऊ मेडिकल कॉलेजों में चिकित्सा न्यायशास्त्र के शिक्षक थे। उन्होंने 1920 में पाठ्य पुस्तक, मेडिकल ज्यूरिसप्रूडेंस एंड टॉक्सिकोलॉजी प्रकाशित की, जिसे बाद में 1955 से डॉ. एन. जे. मोदी द्वारा संपादित किया गया। डॉ. एन. जे. मोदी की मृत्यु के बाद, डॉ. सी. ए. फ्रैंकलिन, जो पहले इस पुस्तक से जुड़े थे, ने संपादकीय कार्य संभाला।

कॉक्स मेडिको-लीगल कम्पेनियन का संशोधित संस्करण 1993 में प्रकाशित हुआ था। अखिल भारतीय आयुर्विज्ञान संस्थान फॉरेंसिक मेडिसिन एंड टॉक्सिकोलॉजी की एक पत्रिका प्रकाशित करता है, और आईएफएम इंडियन एकेडमी ऑफ फॉरेंसिक मेडिसिन की एक पत्रिका प्रकाशित करता है। डॉ. जे. बी. मुखर्जी ने 1981 में फॉरेंसिक मेडिसिन की एक व्यापक पुस्तक प्रकाशित की।

हाल के दिनों में, भारत में फॉरेंसिक चिकित्सा के विकास के लिए डॉ. बी. सी. रॉय पुरस्कार डॉ. एस. एम. दासगुप्ता, डॉ. हीरेशचंद्र और डॉ. के. एस. नारायण रेड्डी को प्रदान किया गया है। अन्य अग्रणी

(Pioneer) भारतीय मीडिया-कानूनविदों में प्रोफेसर जी. बी. सहाय, (पटना) एस. के. रॉय, (कलकत्ता) आई. भूषण रोआ, (हैदराबाद) और जे. के. लाला शामिल हैं।

भारत में हालिया रुझान

अधिकांश मेडिकल कॉलेजों में फॉरेंसिक मेडिसिन और टॉक्सिकोलॉजी के शैक्षणिक विभागों की स्थापना और विस्तार के साथ फॉरेंसिक मेडिसिन के शिक्षण में सुधार हुआ है। फॉरेंसिक मेडिसिन में स्नातकोत्तर पाठ्यक्रम (Post-Graduate) कई विश्वविद्यालयों में उपलब्ध हैं। मध्य प्रदेश के भोपाल में गांधी मेडिकल कॉलेज से जुड़े एक चिकित्सा-कानूनी संस्थान की स्थापना 1977 में की गई थी, जिसके पहले निदेशक डॉ. हीरेशचंद्र थे। प्रत्येक राज्य में इसी तरह के संस्थान स्थापित करने के प्रस्तावों पर विचार किया जा रहा है।

नई दिल्ली में गृह मंत्रालय के तहत पुलिस अनुसंधान और विकास ब्यूरो (बीपीआरडी) में काम करने वाली फॉरेंसिक चिकित्सा पर एक स्थायी समिति, भारत में एक कुशल मेडिको-लीगल सेवा विकसित करने की दृष्टि से अपने विचार-विमर्श में कुछ मेडिको-लीगल विशेषज्ञों को शामिल करती है। अधिकांश राज्यों ने अब सरकार के लिए एक चिकित्सा-कानूनी सलाहकार नियुक्त किया है। इसके अलावा, गृह मंत्रालय (भारत सरकार) के प्रशासनिक नियंत्रण के तहत अपराध विज्ञान और फॉरेंसिक विज्ञान संस्थान की स्थापना 26 जुलाई 1971 को नई दिल्ली में निम्नलिखित तीन उद्देश्यों के साथ की गई थी;

1. पुलिस, न्यायपालिका और सुधारात्मक सेवाओं के सेवाकालीन कर्मियों को प्रशिक्षण प्रदान करना;
2. अपराध विज्ञान और फॉरेंसिक विज्ञान के क्षेत्र में अनुसंधान (Research) करना, और इन क्षेत्रों में अध्ययन और अनुसंधान में लगे श्रमिकों और संस्थानों के साथ राष्ट्रीय और अंतर्राष्ट्रीय स्तर पर एक संगठन / संबंध स्थापित करना; और
3. अपराध विज्ञान या फॉरेंसिक विज्ञान के संकाय में उच्च शिक्षा प्राप्त करने के इच्छुक व्यक्तियों के लिए स्नातकोत्तर स्तर पर एक शैक्षणिक संस्थान होना।

भारतीय फॉरेंसिक विज्ञान संस्थान (Academy) की स्थापना 1961 में कलकत्ता में की गई थी, जबकि भारतीय फॉरेंसिक चिकित्सा संस्थान (Academy) (आईएफएम) की स्थापना 1972 में पणजी, गोवा में की गई थी। प्रोफेसर भूशाना राव गोवा मेडिकल कॉलेज के पहले अध्यक्ष और प्रोफेसर जे. एम. शर्मा, पहले महासचिव थे। आईएफएम (IAFM) के मुख्य उद्देश्य हैं:

1. अध्ययन को प्रोत्साहित करना, अभ्यास में सुधार करना, मानक (Standard) को बढ़ाना और फोरेंसिक चिकित्सा की प्रगति को बढ़ावा देना;
2. न्याय के प्रशासन के संबंध में चिकित्सा-कानूनी कार्य के महत्व को उजागर करना और मानकों को बढ़ाना;
3. अन्य समान वैज्ञानिक संघों के साथ सहयोग करना; और
4. फोरेंसिक चिकित्सा और संबद्ध विषयों पर बैठकों और संगोष्ठियों का आयोजन और व्यवस्था करना।

यह आशा की जाती है कि प्रशिक्षित मेडिको-लेजिसिस्ट भारत में सदी के अंत में जिलों में पर्याप्त संख्या में उपलब्ध होंगे।

थानाटोलॉजी (Thanatology)

थानाटोलॉजी मृत्यु के सभी पहलुओं का अध्ययन करता है।

मृत्यु के प्रकार (Death Two Types):

1. **सोमैटिक डेथ / क्लिनिकल / सिस्टमिक डेथ (Somatic Death/Clinical/Systemic Death):**(मृत्यु के कुछ मिनट बाद) यह परिसंचरण (circulation), श्वसन (respiration) और मस्तिष्क की क्रियाओं का पूर्ण और अपरिवर्तनीय (irreversible) बंद हो जाना है।
2. **मॉलेक्यूलर डेथ (Molecular Death):** (कुछ मिनट से घंटे तक) यह ऊतकों (tissues) और कोशिकाओं (cells) की व्यक्तिगत मृत्यु होती है, जो सामान्यतः जीवन के आवश्यक कार्यों के बंद होने के 1-2 घंटे बाद होती है।
3. **ब्रेन डेथ (Brain Death):**
 - **कॉर्टिकल डेथ (Cortical Death):** मस्तिष्क की परतों की मृत्यु।
 - **ब्रेनस्टेम डेथ (Brainstem Death):** मस्तिष्क के तने की मृत्यु।
 - **दोनों का संयोजन (Combination of a & b)।**

ब्रेन डेथ के मेडिकोलीगल पहलू (Medicolegal aspects of Brain Death):

यह मृत्यु का पुष्टिकर (confirmatory) संकेत है, जो बहुत महत्वपूर्ण है—

- अंग प्रत्यारोपण (Organ transplantation) के लिए
- आपराधिक जिम्मेदारी (Criminal responsibility) के लिए

वेजेटेटिव स्टेट (Vegetative State):

इस स्थिति में रोगी स्वाभाविक रूप से सांस लेता है, स्थिर परिसंचरण होता है, और आंखें खुलने व बंद होने का चक्र दिखाता है जो नींद-जागरण जैसा प्रतीत हो सकता है, लेकिन रोगी स्वयं और पर्यावरण से अनजान होता है।

स्ट्यूपर (Stupor):

रोगी सोए हुए जैसा दिखता है और बहुत कम या कोई स्वाभाविक गतिविधि नहीं करता, केवल जोरदार उत्तेजना पर प्रतिक्रिया करता है और फिर वापस सोने जैसा अवस्था में चला जाता है।

बीटिंग हार्ट डोनर (Beating Heart Donor):

ब्रेनस्टेम डेथ स्थापित होने के बाद, रोगी को वेंटिलेटर पर बनाए रखना एक पूरी तरह ऑक्सीजनयुक्त (oxygenated) शव प्रत्यारोपण को संभव बनाता है।

सस्पेंडेड एनिमेशन (Suspended Animation):

इस स्थिति में जीवन के संकेत नहीं पाए जाते क्योंकि कार्य कुछ समय के लिए रुक जाते हैं या न्यूनतम हो जाते हैं। फिर भी जीवन जारी रहता है और पुनर्जीवन (resuscitation) सफल होता है।

एगोनल पीरियड (Agonal Period):

यह समय होता है जब घातक (lethal) घटना और मृत्यु के बीच होता है। यह अवधि परिवर्तनशील होती है और विभिन्न गतिविधियां पीड़ित द्वारा की गई पाई गई हैं।

मृत्यु का कारण (Cause of Death):

यह वह रोग या चोट है जो घटनाओं की श्रृंखला शुरू करता है, जो संक्षिप्त या लंबी हो सकती हैं और मृत्यु का कारण बनती हैं। इसमें दो भाग होते हैं— पहला भाग निम्नानुसार होता है:

- a) तत्काल कारण (Immediate Cause),
- b) पूर्ववर्ती कारण (Antecedent Cause),
- c) मूल कारण (Underlying Cause)।

दूसरे भाग में अन्य सहायक कारण (Contributing Causes) शामिल होते हैं, जो सीधे या अप्रत्यक्ष रूप से मृत्यु की ओर ले जाते हैं, साथ ही टर्मिनल लक्षणों के प्रारंभ और मृत्यु के बीच का अंतराल।

मृत्यु का तरीका (Manner of Death):

यह उस तरीके को दर्शाता है जिससे मृत्यु हुई—

प्राकृतिक (Natural) और अप्राकृतिक (Unnatural) अर्थात् दुर्घटना (Accident), आत्महत्या (Suicide), और हत्या (Homicide)।

मृत्यु की प्रक्रिया (Mechanism of Death):

यह वह शारीरिक या जैव रासायनिक (physiological or biochemical) असंतुलन है, जो मृत्यु के कारण उत्पन्न होता है और जीवन के अनुकूल नहीं होता। उदाहरण के लिए— शॉक (Shock), संक्रमण (Sepsis), मेटाबॉलिक एसिडोसिस (Metabolic acidosis) और अल्केलोसिस (alkalosis), वेंट्रिकुलर फाइब्रिलेशन (Ventricular fibrillation) आदि।

मृत्यु के प्रकार (Modes of Death):

- **अस्फ़िक्सिया (Asphyxia):** ऑक्सीजन की कमी।
- **कोमा (Coma):** लंबी बेहोशी।
- **सिंकोप (Syncope):** अचानक बेहोशी।

मृत्यु के बाद शरीर में परिवर्तन (Changes in the Body after Death):

मृत्यु के संकेतों का ज्ञान मृत्यु और सस्पेंडेड एनिमेशन (Suspended Animation) में अंतर करने में मदद करता है। ये परिवर्तन मृत्यु के अनुमानित समय को जानने में भी सहायक होते हैं। मृत्यु के संकेत निम्नलिखित क्रम में प्रकट होते हैं—

1. तत्काल (Immediate / Somatic Death):

- चेतना का न होना और स्वैच्छिक शक्ति का क्षय (loss of voluntary power)।
- श्वसन का रुकना।
- परिसंचरण का रुकना।

2. प्रारंभिक (Early / Cellular Death):

- त्वचा का पीला पड़ना और लोच खोना (Pallor and loss of elasticity of skin)।

- आंखों में परिवर्तन।
- मांसपेशियों की प्रारंभिक शिथिलता (Primary flaccidity of muscles)।
- शरीर का ठंडा होना (Cooling of the body)।
- मृत पश्चात रक्तस्राव (Post-mortem lividity)।
- रिगर मोर्टिस (Rigor mortis)।

3. देर से (Late / Decomposition and Decay):

- सड़न (Putrefaction)।
- एडिपोसीर गठन (Adipocere formation)।
- ममीफिकेशन (Mummification)।

सस्पेंडेड एनिमेशन (Suspended Animation / Apparent Death):

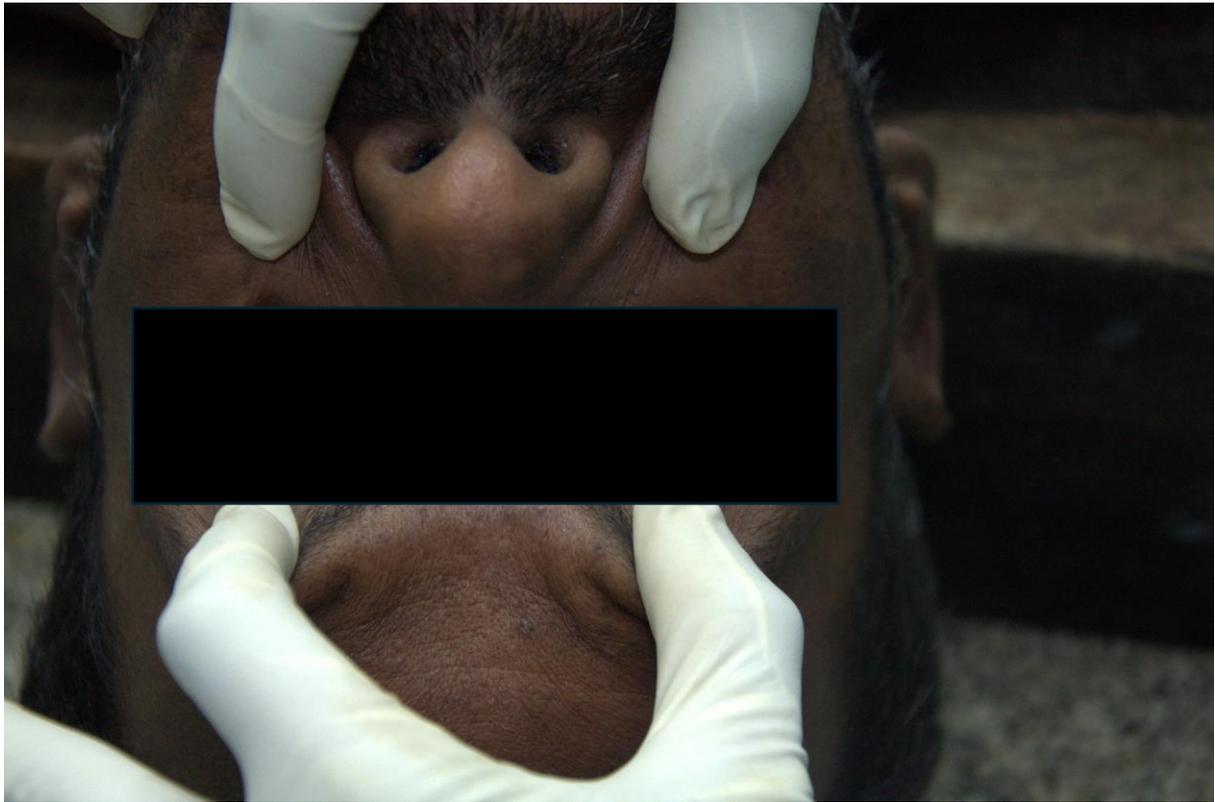
इस स्थिति में जीवन के कोई संकेत नहीं मिलते क्योंकि क्रियाएं कुछ समय के लिए या न्यूनतम स्तर तक रुक जाती हैं। फिर भी जीवन जारी रहता है और पुनर्जीवन संभव होता है।

कोशिकाओं की ऑक्सीजन की आवश्यकता इतनी कम हो जाती है कि शरीर के द्रवों में घुले ऑक्सीजन का उपयोग होता है।

जैसे शरीर का जमना (freezing), या मस्तिष्क का गंभीर दवा विषाक्तता (severe drug poisoning) में मस्तिष्क की गतिविधि पूरी तरह बंद हो सकती है, और कभी-कभी पुनः शुरू भी हो सकती है। सस्पेंडेड एनिमेशन स्वैच्छिक भी हो सकती है—योग के अभ्यासकर्ता मृत्यु जैसा ट्रांस (trance) में जा सकते हैं। स्वैच्छिक नहीं, पर जन्मजात या आकस्मिक सस्पेंडेड एनिमेशन नवजात शिशुओं, डूबने, विद्युत आघात (electrocution), कॉलरा, बेहोशी (after anesthesia), शॉक, धूप लगना (sunstroke), मस्तिष्क का आघात (cerebral concussion), पागलपन (insanity) आदि में मिल सकती है। पुनर्जीवन कार्डियक मसाज (cardiac massage), विद्युत उत्तेजक (electric stimulator) और कृत्रिम श्वसन (artificial respiration) से हो सकता है।

त्वचा में परिवर्तन (Changes in the Skin):

मृत्यु के कुछ मिनटों के अंदर त्वचा पीली और धूसर-सफ़ेद (ashy-white) हो जाती है और उसकी लोच कम हो जाती है। होंठ भूरे, सूखे और कड़े हो जाते हैं।



आंखों में परिवर्तन (Changes in the Eye):

- कॉर्नियल रिफ्लेक्स का अभाव (Loss of Corneal Reflex)।
- कॉर्निया का धुंधलापन (Opacity of the cornea)।
- आंख का शिथिल होना (Flaccidity of the eyeball)।
- **पुतलियाँ (Pupils):** मृत्यु के तुरंत बाद, पुतलियाँ थोड़ी फैल जाती हैं क्योंकि आइरिस (iris) की मांसपेशियाँ शिथिल हो जाती हैं। बाद में, रिगर मोर्टिस (मांसपेशियों की कठोरता) के कारण वे संकुचित हो जाती हैं और तरल के वाष्पीकरण के कारण उनका आकार बदल जाता है। मृत्यु के बाद पुतलियों की स्थिति पूर्व-मृत्यु (ante-mortem) की स्थिति का

संकेत नहीं देती। कभी-कभी रिगर मोर्टिस आइरिस की मांसपेशियों को असमान रूप से प्रभावित करता है, जिससे एक पुतली दूसरी से बड़ी हो सकती है।

पुतलियाँ लगभग एक घंटे तक एट्रोपिन और एसरीन (atropine and eserine) पर प्रतिक्रिया करती हैं, लेकिन तेज़ रोशनी पर प्रतिक्रिया नहीं करतीं।

जीवित अवस्था में पुतली के आकार को दबाव से नहीं बदला जा सकता, लेकिन मृत्यु के बाद अगर आंख के चारों ओर दबाव डाला जाए तो पुतली का आकार अंडाकार, त्रिकोणीय या बहुभुज (polygonal) हो सकता है।

- **रेटिनल वेसल्स (Retinal vessels):** रक्त स्तंभों का विखंडन या खंडित होना (Fragmentation or segmentation / trucking) मृत्यु के कुछ मिनटों के भीतर दिखता है और लगभग एक घंटे तक रहता है। यह पूरे शरीर में रक्तचाप की कमी के कारण होता है लेकिन केवल रेटिना में ऑप्थाल्मोस्कोप (ophthalmoscope) से देखा जा सकता है।
रेटिना पहले दो घंटे तक फीका रहता है। लगभग छह घंटे में डिस्क की सीमा धुंधली होती है और 7 से 10 घंटे में पूरी तरह अस्पष्ट हो जाती है।

रासायनिक परिवर्तन (Chemical changes):

मृत्यु के बाद विट्रियस ह्यूमर (vitreous humour) में पोटैशियम (potassium) का स्तर लगातार बढ़ता है।

शरीर का ठंडा होना (Cooling of the Body - Algor Mortis):

मृत्यु के बाद शरीर का ठंडा होना एक जटिल प्रक्रिया है जो शरीर के सभी भागों में समान नहीं होती।

- शरीर की सतह जल्दी ठंडी होती है, जबकि आंतरिक भाग धीरे-धीरे ठंडे होते हैं।
- मृत्यु के आधे से एक घंटे तक रेक्टल तापमान में बहुत कम या कोई कमी नहीं आती।
- इसके बाद ठंडा होने की दर तुलनात्मक रूप से समान होती है।
- फिर धीरे-धीरे ठंडा होना धीमा पड़ जाता है क्योंकि शरीर का तापमान आसपास की हवा के तापमान के समान हो जाता है।

- शरीर गर्मी संवहन (conduction), संवहन (convection), और विकिरण (radiation) द्वारा खोती है।
- त्वचा से तरल के वाष्पीकरण द्वारा गर्मी का नुकसान बहुत कम होता है।
- गंभीर बीमारी में, मृत्यु से पहले परिसंचरण असफल हो जाता है और हाथ-पैर बाकी शरीर की तुलना में ठंडे हो जाते हैं; यह ठंडक धीरे-धीरे धड़ की ओर बढ़ती है।

Normal body temperature – rectal temperature/Rate of temperature fall per hour सामान्य शरीर का तापमान – रेक्टल तापमान (मलाशय का तापमान)/प्रति घंटे तापमान गिरने की दर यह मान लेना उचित नहीं है कि मृत्यु के समय शरीर का तापमान सामान्य होता है। वसा या वायु एम्बोलिज़्म (fat or air embolism - वसा या हवा के थक्के), कुछ संक्रमणों (infections), हीटस्ट्रोक (heatstroke - गर्मी से चोट), पॉन्टिन हेमोरेज (pontine haemorrhage - मस्तिष्क के पोंस भाग में रक्तस्राव), दवा की प्रतिक्रियाओं (drug reactions) आदि में तापमान में तीव्र वृद्धि होती है। मृत्यु से पहले व्यायाम (exercise) या संघर्ष (struggle) रेक्टल तापमान को 1.5°C से 2°C तक बढ़ा सकता है। मृत्यु के समय शरीर का तापमान निम्न हो सकता है जैसे कि गिरावट (collapse), संकुचित हृदय विफलता (congestive cardiac failure) में। नींद के दौरान रेक्टल तापमान 0.5°C से 1°C कम होता है।

Factors Affecting Rate of Cooling (शरीर ठंडा होने की दर को प्रभावित करने वाले कारक):

- शरीर और उसके आसपास के वातावरण (medium) के बीच तापमान का अंतर।
- मृत शरीर का आकार (build of the cadaver)।
- मृत शरीर की काया (physique of the cadaver)।
- शरीर का पर्यावरण (environment of the body)।
- शरीर पर या आसपास का आवरण (covering on or around the body)।

Medico-legal Importance (चिकित्सा-कानूनी महत्व): यह मृत्यु के समय का अनुमान लगाने में सहायता करता है।

Postmortem calorcity (मृत्यु के बाद शरीर का तापमान बढ़ा रहना):

इस स्थिति में मृत्यु के बाद लगभग दो घंटे तक शरीर का तापमान बढ़ा रहता है। यह तब होता है जब मृत्यु से पहले गर्मी के उत्पादन का नियंत्रण गंभीर रूप से प्रभावित होता है, जैसे कि हीटस्ट्रोक और कुछ तंत्रिका विकारों में।

जब मांसपेशियों में तंत्रिका आघात (convulsions) के कारण गर्मी का उत्पादन अत्यधिक बढ़ जाता है, जैसे टेटेनस (tetanus) और स्ट्राइकनाइन विषाक्तता (strychnine poisoning) में। जब जीवाणु सक्रियता अत्यधिक होती है, जैसे सेप्टिसीमिया (septicaemic condition - रक्त संक्रमण), हैजा (cholera) और अन्य बुखारों में।

Postmortem Lividity (मृत्यु के बाद त्वचा पर नीला या बैंगनी रंग):

यह वह नीला-पीला या बैंगनी-लाल रंग होता है जो मृत्यु के बाद शरीर के नीचे की त्वचा में दिखाई देता है। इसे पोस्टमोर्टेम स्टेनिंग (post-mortem staining), सबक्यूटेनियस हाइपोस्टेसिस (subcutaneous hypostasis), लिवोर मोर्टिस (livor mortis), काडावरिक लिविडिटी (cadaveric lividity), सगिलेशन्स (sugillations), वायबिसेस (vibices) और डार्कनिंग ऑफ डेथ (darkening of death) भी कहा जाता है।

रंग की तीव्रता रक्त में उपस्थित कम हुए हीमोग्लोबिन (reduced haemoglobin - कम ऑक्सीजनयुक्त रक्त) की मात्रा पर निर्भर करती है। मृत्यु से पहले यदि हीमोग्लोबिन की मात्रा अधिक कम हो, तो रक्त का रंग गहरा बैंगनी-लाल होता है। यह रक्त परिसंचरण के रुक जाने, रक्त वाहिकाओं में रक्त के ठहराव, और गुरुत्वाकर्षण (Gravity) की वजह से रक्त के नीचे की ओर जमा होने के कारण होता है।

रक्त शरीर के नीचे की तरफ जमा होता है, जिससे वहां की त्वचा नीला-पीला दिखने लगती है। शरीर के ऊपर के हिस्से जो रक्त से खाली होते हैं, वे पीले पड़ जाते हैं।

हाइपोस्टेसिस (hypostasis) शरीर के एक ही हिस्से में अलग-अलग क्षेत्रों में रंग बदल सकता है। यह त्वचा पर धब्बों के रूप में शुरू होता है जो फिर बढ़कर बड़े रंगीन क्षेत्रों में बदल जाते हैं। यदि किसी भाग को दबाया जाए तो कुछ समय के लिए रंग फीका पड़ जाता है लेकिन दबाव हटाने पर पुनः रंग आ जाता है। यह लिवोर मोर्टिस मृत्यु के बाद कुछ ही समय में शुरू होता है, सामान्य व्यक्तियों में लगभग आधे से एक घंटे के बाद दिखाई देता है, और एनीमिक (anemic - रक्तहीन) व्यक्तियों में एक से चार घंटे में दिखता है। यह चार घंटे में पूर्ण विकसित हो जाता है और 6 से 12 घंटे के बीच चरम पर पहुँचता है। सभी मृत शरीरों में यह होता है, लेकिन गोरे रंग के लोगों में यह अधिक स्पष्ट होता है।



Homicidal

Hypostatic congestion (मृत्यु से पहले हाइपोस्टेसिस जैसा रक्त जमाव): धीरे-धीरे मृत्यु के दौरान, जैसे कोलेरा, टाइफस, तपेदिक, यूरिमिया, मोर्फिन विषाक्तता, संकुचित हृदय विफलता, और अस्फ़िक्सिया (asphyxia - सांस न आना) में हाइपोस्टेसिस देखने को मिल सकता है। इसमें मृत्यु के तुरंत बाद यह अधिक स्पष्ट होता है। अस्फ़िक्सिया में यह अत्यंत तीव्र होता है, जहां रक्त आसानी से थक्का नहीं बनाता, और रक्तस्राव, एनीमिया और कुपोषण में कम होता है। कुछ बीमारियों जैसे लोबार न्यूमोनिया में रक्त जल्दी जम जाता है, इसलिए हाइपोस्टेसिस कम होता है।

रंग का वितरण शरीर की स्थिति पर निर्भर करता है। पीठ के बल पड़े शरीर में यह पहले गर्दन में दिखता है, फिर पूरी पीठ में फैल जाता है सिवाय उन हिस्सों के जो दबे होते हैं, जैसे सिर के पीछे का हिस्सा, टखने और एड़ियाँ। दबाव वाले हिस्से रंग से मुक्त रहते हैं और इन्हें वायबिसेस (vibices) कहा जाता है। ये पीले धब्बे चोट के निशान या गला घोटने के निशान से भिन्न होते हैं।

यह आमतौर पर कान के लोब और नाखून के नीचे के ऊतकों में स्पष्ट होता है। जैसे-जैसे शरीर सड़ता है, रक्त वाहिकाओं की दीवारें क्षतिग्रस्त हो जाती हैं और रक्त ऊतकों में रिसता है, जिससे दाग स्थायी हो जाते हैं। इस अवस्था में यदि त्वचा को दबाया जाए, तो रंग नहीं हटता।

रक्त के दागों का पैटर्न (pattern) शरीर की स्थिति के अनुसार बदल सकता है। यदि सिर कुछ घंटों तक एक तरफ झुका हुआ रहे, तो रक्त त्वचा और ऊतक के मोड़ों में जमा होकर रेखीय पैटर्न बना सकता है। शव के गर्दन सीधा करने पर यह रेखीय दाग पीटना के निशान लग सकते हैं। यदि शव पेट के बल पड़ा हो, तो दाग शरीर के सामने के नरम ऊतकों में अधिक गाढ़े होते हैं और टार्डिउ धब्बे (Tardieu spots) सामान्य होते हैं।

कभी-कभी रक्त प्रवाह इतना बढ़ जाता है कि नाक की छोटी रक्त वाहिकाएं फट जाती हैं और रक्तस्राव होता है। यदि शरीर एक तरफ पड़ा हो, तो रक्त उस तरफ जमा होगा; यदि पीठ के बल पड़ा हो, तो पीठ पर ही दाग दिखेंगे।

डूबने के मामलों में, मृत शरीर के चेहरे, छाती के ऊपरी हिस्से, हाथ, निचले हाथ और टखने जैसे निर्भर हिस्सों पर रंग दिखता है। यदि शरीर लगातार हिल रहा हो, जैसे बहते पानी में डूबने के बाद, तो दाग नहीं बनेंगे।

यदि शरीर को हिलाया जाए और रक्त अभी जम नहीं पाया हो, तो पुराने दाग मिट सकते हैं और नए दाग बनने लगते हैं, लेकिन ऊतकों में रक्त के टूटने से रंग हल्का बना रहता है। जब रक्त वाहिकाओं में रक्त जम जाता है, तो दाग स्थायी हो जाते हैं और इसे पोस्टमोर्टम स्टेनिंग का फिक्सेशन (fixation of post-mortem staining) कहते हैं। यह लगभग छह घंटे में होता है, लेकिन मृत्यु के समय रक्त की स्थिति का असर होता है।

रक्त की स्थिरता (persistent fluidity) फाइब्रिनोलाइसिन (fibrinolysins - रक्त में थक्का घोलने वाले एंजाइम) की उपस्थिति से होती है। हाइपोस्टेसिस (hypostases) कभी-कभी चोट के निशानों जैसा दिख सकता है, ऐसे संदेहास्पद मामलों में ऊतक का सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (microscopic examination) जरूरी होता है।

Petechiae (छोटे रक्तस्राव) और रक्त के फफोले (palpable blood blisters): ये हाइपोस्टेसिस के क्षेत्र में, आमतौर पर कंधों और गर्दन के पीछे, कभी-कभी छाती के सामने भी विकसित हो सकते हैं, भले ही शरीर पीठ के बल पड़ा हो।

ये सायनोसिस (cyanotic - नीला पड़ जाना) या रक्त संचार के विकारों में अधिक होते हैं और समय के साथ चेहरे और त्वचा को काला कर सकते हैं। जब सिर नीचे हो, तो ये और अधिक स्पष्ट होते हैं।

मृत शरीर में रक्त का संचय: पीठ के बल पड़े शव के सिर के पीछे रक्त जमा हो जाता है क्योंकि गुरुत्वाकर्षण की वजह से। उन्नत सड़न में, लाल रक्त कोशिकाओं के टूटने और रक्त वाहिकाओं के

क्षतिग्रस्त होने के कारण रक्त नरम ऊतकों में रिसता है। यह एक तरह के काले और जमे हुए चोट (confluent bruising) के रूप में दिखता है, जिसे जीवनकाल के दौरान लगी चोट से अलग करना मुश्किल होता है।

जहरीले मामलों में हाइपोस्टेसिस का रंग:

- कार्बन मोनोऑक्साइड विषाक्तता (carbon monoxide poisoning) में रंग चेरी-लाल (cherry-red) होता है।
- हाइड्रोजन सायनाइड विषाक्तता (hydrocyanic acid poisoning) और कभी-कभी जलने (burns) में रंग उज्वल लाल (bright red) होता है।
- नाइट्राइट्स (nitrites), पोटैशियम क्लोरेट (potassium chlorate), पोटैशियम बाइकार्बोनेट (potassium bicarbonate), नाइट्रोबेंजीन (nitrobenzene) और एनीलीन (aniline) विषाक्तता में (मिथीमोग्लोबिनिमिया-methaemoglobinaemia) रंग लाल-भूरा या भूरा होता है।
- फॉस्फोरस विषाक्तता (phosphorus poisoning) में रंग गहरा भूरा होता है।
- अस्फ़िक्सिया (asphyxia) में रंग गहरा नीला- बेंगनी या जामुनी होता है।
- ठंडे और फ्रिज किए गए शवों में रंग गुलाबी होता है क्योंकि ठंडी त्वचा से ऑक्सीजन गुजरती रहती है और कम तापमान पर हीमोग्लोबिन की ऑक्सीजन से आसक्ति बढ़ जाती है।
- सेप्टिक गर्भपात (septic abortion) जिसमें क्लॉस्ट्रिडियम वेलची (Cl. Welchii) शामिल हो, उसमें रंग अक्सर धूसर-भूरा होता है।

Internal Hypostasis (आंतरिक हाइपोस्टेसिस): हाइपोस्टेसिस आंतरिक अंगों में भी होता है और लिवर, स्प्लीन, किडनी, लैरिक्स, फेफड़े, हृदय, आंत और मस्तिष्क के नीचे के हिस्सों में त्वचा के समान रंग परिवर्तन होता है। हृदय में हाइपोस्टेसिस मायोकार्डियल इंफार्क्शन (myocardial infarction - दिल का दौरा) का अनुकरण कर सकता है, और फेफड़ों में यह न्यूमोनिया का संकेत दे सकता है। आंत के नीचे के हिस्से संकुचित लग सकते हैं।

मृत्यु उपरांत परिवर्तन (Postmortem Changes)

लिविडिटी (Lividity) तब उत्पन्न होती है जब सड़न (putrefaction) शुरू होती है। प्रारंभिक अवस्था में, रक्त का हीमोलाइसिस (haemolysis) होता है और रक्त वर्णक (blood pigment) आसपास की ऊतकों (tissues) में फैल जाता है, जहाँ यह द्वितीयक परिवर्तन (secondary changes), जैसे सल्फहीमोग्लोबिन (sulphaemoglobin) का निर्माण कर सकता है। कैपिलरी एंडोथेलियम (capillary endothelium) और आसपास की कोशिकाएं विघटन (lytic changes) दिखाती हैं। सूक्ष्मदर्शीय रूप से, कोशिकाओं की रेखाएं अस्पष्ट हो जाती हैं और कोशिकाएं स्पष्ट नहीं होतीं। इन परिवर्तनों के कारण यह तय करना असंभव हो जाता है कि किसी रंगीन सड़ी हुई जगह में वर्णक रक्त वाहिकाओं के अंदर (intravascular) जमा हुआ था (जैसे कि हायपोस्टेसिस [hypostasis]) या स्थानिक रूप से जमा खून (localized collection of blood) जैसे कि घाव (contusion) था। छाती और पेट की गुहाओं में रक्त-संक्रमित तरल (blood-stained fluid) का प्रसार होता है। जब सड़न आगे बढ़ती है, तो लिविडिटी का रंग गहरा हो जाता है और भूरा तथा हरा होकर अंततः लुप्त हो जाता है क्योंकि रक्त नष्ट हो जाता है। ममीकरण (mummification) में, लिविडिटी भूरा से काला हो सकती है क्योंकि शरीर सूखता है।

मेडिको-लीगल महत्व (Medico-legal Importance):

- यह मृत्यु का संकेत है।
- इसकी मात्रा मृत्यु के समय का अनुमान लगाने में सहायक होती है।
- यह मृत्यु के समय शरीर की मुद्रा को दर्शाता है।
- यह संकेत दे सकता है कि मृत्यु के बाद शरीर को किसी अन्य स्थिति में ले जाया गया है।
- कभी-कभी, रंग मृत्यु के कारण को दर्शा सकता है।

मांसपेशियों में परिवर्तन (MUSCULAR CHANGES)

मृत्यु के बाद, शरीर की मांसपेशियां तीन अवस्थाओं से गुजरती हैं:

1. प्राथमिक शिथिलता (Primary relaxation / flaccidity)
2. रिगर मॉर्टिस (Rigor mortis / cadaveric rigidity)

3. द्वितीयक शिथिलता (Secondary flaccidity)

प्राथमिक शिथिलता (Primary Flaccidity):

इस अवस्था में मृत्यु केवल सोमैटिक (somatic) होती है और यह 1 से 2 घंटे तक रहती है। मृत्यु के तुरंत बाद शरीर की सभी मांसपेशियां ढीली हो जाती हैं। निचला जबड़ा गिर जाता है, पलकें ढीली हो जाती हैं और जोड़ों में लचीलापन होता है। शरीर उस सतह पर सपाट हो जाता है जिस पर यह टिका होता है। मांसपेशीय उत्तेजनशीलता (muscular irritability) और यांत्रिक या विद्युत उत्तेजना के प्रति प्रतिक्रिया बनी रहती है। आंतों में पेरिस्टाल्सिस (peristalsis) हो सकती है, और सिलियरी मूवमेंट (ciliary movement) तथा श्वेत रक्त कोशिकाओं की गति जारी रह सकती है। ऊतकों की कोशिकाओं में एनारोबिक (anaerobic) रासायनिक प्रक्रियाएं चल सकती हैं, जैसे लिवर की कोशिकाएं (liver cells) एथाइल अल्कोहल को एसिटिक एसिड (acetic acid) में बदल सकती हैं। मांसपेशियों में जटिल रासायनिक परिवर्तन हो सकते हैं। पुतलियां एट्रोपीन (atropine) या फायसोस्टिगमीन (physostigmine) पर प्रतिक्रिया करती हैं। मांसपेशीय प्रोटोप्लाज्म (muscle protoplasm) थोड़ा क्षारीय होता है।

रिगर मॉर्टिस (RIGOR MORTIS):

यह मांसपेशियों की कठोरता की अवस्था होती है, जिसमें कभी-कभी तंतु हल्के सिकुड़ते हैं। इस चरण में व्यक्तिगत कोशिका मृत्यु होती है।

मेकानिज्म (Mechanism):

स्वैच्छिक मांसपेशियां लंबे तंतुओं के समूहों से बनी होती हैं। हर तंतु में सघन मायोफिब्रिल्स (myofibrils) होते हैं जो संवहनीय तत्व (contractile elements) होते हैं। ये दो प्रकार के प्रोटीन फिलामेंट से बने होते हैं – एक्टिन (actin) और मायोसिन (myosin), जो मिलकर ऐक्टोमायोसिन (actomyosin) बनाते हैं, जो अकेले एक्टिन और मायोसिन की तुलना में छोटा होता है। आराम की अवस्था में एक्टिन और मायोसिन का आपसी समावेश कम होता है। नर्व इम्पल्स के प्रभाव में एक्टिन फिलामेंट्स, मायोसिन के अंदर की ओर खींचे जाते हैं, जैसे कि सिलेंडर में पिस्टन। यह प्रक्रिया ऊर्जा (ATP) पर निर्भर होती है। यह संकुचन उत्पन्न करता है। जब ATP का उत्पादन रुक जाता है, तब प्रोटीन विघटन (decomposition) के कारण रिगर बना रहता है, और बाद में मांसपेशियां फिर से नरम होकर ढीली हो जाती हैं।

रिगर का क्रमिक विकास (Order of Appearance):

यह शरीर की सभी मांसपेशियों (स्वैच्छिक और अवैच्छिक दोनों) को प्रभावित करता है। यह पहले हृदय की मांसपेशियों (myocardium) में एक घंटे में आता है। यह पलकें, गर्दन और जबड़े से शुरू होता है और ऊपर की ओर चेहरे तथा नीचे की ओर छाती, ऊपरी अंगों, पेट और निचले अंगों में फैलता है। यह क्रम हर बार समान नहीं होता। अंगों में यह उसी क्रम में समाप्त होता है जिसमें यह प्रकट हुआ था।

शैपिरो (Shapiro) [1950] के अनुसार, रिगर एक साथ सभी मांसपेशियों में उत्पन्न हो सकता है, लेकिन छोटे मांसपेशी समूहों में पहले पहचान में आता है। इसी वजह से कोहनी और घुटनों में रिगर पहले आता है, लेकिन इससे यह स्पष्ट नहीं होता कि उंगलियों और पंजों की छोटी मांसपेशियां अंत में क्यों कठोर होती हैं।

पूर्ण विकसित रिगर में:

- पूरा शरीर कठोर होता है
- मांसपेशियां संक्षिप्त, कठोर और अपारदर्शी होती हैं
- घुटने, कूल्हे, कंधे और कोहनी थोड़े मुड़े होते हैं
- उंगलियां और पैर की उंगलियां विशेष रूप से मुड़ी होती हैं
- कटिस एंसेरिना (cutis anserina / goose skin) दिखाई दे सकता है
- वृषण (testes) ऊपर खिंच सकते हैं, और वीर्य (semen) बाहर आ सकता है
- पुतलियां (pupils) आंशिक रूप से सिकुड़ सकती हैं
- यदि गर्भाशय लेबर में है तो रिगर के कारण गर्भनाल संकुचित हो सकता है और भ्रूण बाहर आ सकता है

रिगर की जांच: पलकें उठाकर, जबड़ा दबाकर, गर्दन और जोड़ों को मोड़कर की जाती है। यदि बलपूर्वक मोड़ा जाए, तो मांसपेशियां टूट सकती हैं, जिससे रिगर स्थायी रूप से समाप्त हो सकता है।

रिगर की शुरुआत और अवधि (Time of Onset & Duration):

जमैका में:

- प्रारंभ: 1-2 घंटे में
- विकास: अगले 1-2 घंटे
- गर्मी में: 12-18 घंटे
- सर्दी में: 18-24 घंटे

शीतोष्ण क्षेत्रों में:

- प्रारंभ: 3-6 घंटे
- पूर्ण विकास: 2-3 घंटे
- अवधि: 2-3 दिन

जल्दी शुरू हुआ रिगर जल्दी समाप्त होता है, और इसके विपरीत।

प्रभावित करने वाले कारक (Factors Affecting Rigor Mortis):

- **आयु:**
 - 7 महीने से कम भ्रूण में नहीं होता
 - नवजात पूर्णकालिक मृत शिशुओं में आम
 - वयस्कों में धीरे-धीरे और स्पष्ट रूप से विकसित
 - बच्चों और वृद्धों में जल्दी और कमजोर
- **मृत्यु का प्रकार:**
 - थकावट वाली बीमारियों या हिंसक मृत्यु में जल्दी शुरू होता है और कम समय रहता है
 - स्ट्राइकिन (strychnine) और स्पाइनल ज़हर में जल्दी और लंबे समय तक

- घुटन (asphyxia), रक्तस्राव, पक्षाघात, निमोनिया आदि में देरी होती है
- गैस गैंग्रीन (gas gangrene) में बहुत जल्दी गायब हो सकता है
- **मांसपेशियों की स्थिति:**
 - आराम की स्थिति में: धीरे शुरू, लंबी अवधि
 - थकावट या दौड़ने के बाद: तेजी से शुरू होता है
 - इंसुलिन इंजेक्शन के बाद: जल्दी विकसित होता है
- **मौसमी प्रभाव:**
 - ठंड में: धीरे शुरू, लंबे समय तक
 - गर्मी में: जल्दी शुरू, जल्दी समाप्त
 - अत्यधिक गर्म वातावरण में: 12 घंटे में समाप्त
 - रेफ्रिजरेटेड बॉडी: 3-4 दिन तक रह सकता है

रिगर मॉर्टिस से मिलते-जुलते हालात (Conditions Simulating Rigor Mortis):

- हीट स्टिफनिंग (Heat stiffening): 65°C से ऊपर शरीर कठोर हो जाता है और decomposition तक ऐसा ही रहता है।
- कोल्ड स्टिफनिंग (Cold stiffening): ठंड में शरीर जमकर कठोर हो जाता है। गर्मी में रखने पर कठोरता जाती है और सामान्य रिगर आता है।
- **कैडेवरिक स्पाज़्म (Cadaveric spasm / Instantaneous rigor):**
 - दुर्लभ स्थिति जिसमें मौत के समय संकुचित मांसपेशियां तत्काल कठोर हो जाती हैं
 - विशिष्ट मुद्रा में शरीर लंबे समय तक रहता है
 - भय, पीड़ा, अचानक मृत्यु, चोट आदि कारण
 - अक्सर हाथ की मांसपेशियों में होता है

- पूरी तरह जीवित तंत्रिका प्रेरणा से उत्पन्न
- सामान्य रिगर में नहीं बदला जा सकता
- आत्महत्या में हथियार को पकड़ना इसका प्रमाण हो सकता है
- झूठे आत्महत्या के प्रयास में नकली रूप से हथियार रखा जा सकता है, लेकिन पकड़ उतनी मज़बूत नहीं होती

द्वितीयक शिथिलता (Secondary Relaxation):

यह अवस्था सड़न (putrefaction) के कारण होती है, जब ऐक्टोमायोसिन (actomyosin) टूट जाता है। मांसपेशी का रस फिर से क्षारीय हो जाता है।

PUTREFACTION (सड़न)

Putrefaction (सड़न) या decomposition (विघटन) मृत्यु के बाद अंतिम अवस्था है, जो मुख्य रूप से bacterial enzymes (जीवाणु एंजाइम्स) की क्रिया से उत्पन्न होती है, विशेषकर वे जो आंतों से उत्पन्न anaerobic organisms (वातारहित जीवाणु) होते हैं। अन्य एंजाइम्स fungi (फफूंद) जैसे कि *Penicillium* और *Aspergillus* से आते हैं और कभी-कभी कीड़ों से भी, जो परिपक्व या larval stage (लार्वा अवस्था) में हो सकते हैं। मुख्य रूप से नष्ट करने वाला जीवाणु *Cl. welchii* होता है, जो रक्त कोशिकाओं को घोल देता है (haemolysis), post-mortem clots (मरणोत्तर थक्के) और ताजे thrombi (थ्रॉम्बी) तथा emboli (एम्बोली) को तरल बना देता है, ऊतकों को विघटित करता है और रक्त वाहिकाओं तथा ऊतक स्थानों में गैस उत्पन्न करता है। अन्य जीवाणु हैं: *Streptococci*, *Staphylococci*, *B. Proteus*, *B. Coli*, *B. aerogenes capsulatus*, आदि। ये बैक्टीरिया विभिन्न प्रकार के enzymes उत्पन्न करते हैं जो शरीर के विभिन्न ऊतकों को तोड़ते हैं। यह प्रक्रिया मृत्यु के तुरंत बाद कोशिकीय स्तर पर शुरू हो जाती है, लेकिन यह बाहरी रूप से दिखाई नहीं देती। यह नरम ऊतकों के क्रमिक टूटने और उनके proteins (प्रोटीन), carbohydrates (कार्बोहाइड्रेट) और fats (वसा) में परिवर्तन द्वारा होती है।

जीवाणु मुख्य रूप से alimentary canal (आलिमेंटरी कैनाल) से शरीर में प्रवेश करते हैं और कम बार respiratory tract (श्वसन तंत्र) या बाहरी skin wound (चर्म घाव) से। क्योंकि शरीर की

रक्षा प्रणाली अनुपस्थित होती है, बैक्टीरिया रक्त वाहिकाओं में proteins और carbohydrates को माध्यम बनाकर फैलते हैं।



Autolysis (स्वविघटन):

मृत्यु के तुरंत बाद, cell membranes (कोशिका झिल्ली) पारगम्य हो जाती हैं और टूट जाती हैं, जिससे enzymes (एंजाइम्स) युक्त cytoplasm (सायटोप्लाज्म) निकलता है। इनका proteolytic (प्रोटीन-तोड़ने वाला), glycolytic (शर्करा-तोड़ने वाला) और lipolytic (वसा-तोड़ने वाला) प्रभाव organs (अवयवों) में autodigestion (स्व-पाचन) और विघटन लाता है, यह प्रक्रिया बैक्टीरिया के बिना होती है।

Putrefaction के 3D विशेषताएं होती हैं:

1. **Discoloration (वर्ण परिवर्तन):** ऊतकों का रंग बदलना
2. **Disfiguration (विकृति):** ऊतकों में गैस बनने से आकार बिगड़ना
3. **Dissolution (घुलाव):** ऊतकों का तरल में बदल जाना

विघटन एक शरीर से दूसरे में, एक पर्यावरण से दूसरे में, यहां तक कि एक ही शरीर के विभिन्न भागों में भी भिन्न हो सकता है। कभी-कभी शरीर का एक भाग mummified (ममी के रूप में) हो सकता है जबकि बाकी liquefying putrefaction (तरल सड़न) दिखा सकते हैं।

Skeletonization (कंकाल बनना):

Skeleton बनने में समय बहुत बदलता रहता है। खुले स्थान पर शव को मक्खियाँ, कीड़े, चींटियाँ, कॉकरोच, चूहे, कुत्ते, सियार, गिद्ध आदि कुछ ही दिनों में कंकाल में बदल सकते हैं। जल में शव को मछलियाँ, केकड़े आदि जल्दी कंकाल में बदल सकते हैं।

Uncoffined buried body (बिना ताबूत के दफन शव) में ठंडा तापमान, वायु की अनुपस्थिति, जानवरों की अनुपस्थिति आदि से सड़न धीमी होती है। भारत में एक बिना ताबूत के दफन शव लगभग एक साल में कंकाल बनता है।

Acidic soil (अम्लीय मिट्टी) में 25 से 100 वर्षों में कंकाल नष्ट हो सकता है, जबकि airtight coffin (वायुरुद्ध ताबूत) में सदियों तक सड़न नहीं होती। गर्म जलवायु में जमीन पर पड़ी हड्डियाँ 5 से 10 वर्षों में सड़ सकती हैं। Flat bones (चपटी हड्डियाँ), बच्चों और वृद्धों की हड्डियाँ तेजी से टूटती हैं।





Internal phenomenon (आंतरिक प्रक्रिया):

रक्त के सड़ने से उसका रंग ऊतकों में फैलता है, जिससे वे लाल, फिर गहरे और अंततः काले रंग के हो जाते हैं। viscera (अंतरांग) चिकने और मुलायम हो जाते हैं।

जो अंग अधिक रक्त और बैक्टीरिया के निकट होते हैं, वे जल्दी सड़ते हैं। muscular tissue (मांसपेशीय ऊतक) और fibrous tissue (रेशेदार ऊतक) युक्त अंग अधिक समय तक सड़न से बचते हैं, जबकि parenchymatous organs (कार्यात्मक अंग) जल्दी सड़ते हैं।

Putrefaction का क्रम:

1. स्वरयंत्र (Larynx) और श्वासनली (trachea)
2. पेट या आमाशय, आँते, प्लीहा या तिल्ली (Stomach, intestines और spleen)
3. यकृत या जिगर , फेफड़े या फुफ्फुस
4. मस्तिष्क या दिमाग (Brain)
5. हृदय (Heart)
6. गुर्दा ,मूत्राशय ,गर्भाशय

7. त्वचा, मांसपेशी, कंडरा (Tendon)
8. हड्डियाँ या अस्थियाँ (Bones)

Prostate (प्रोस्टेट): बहुत देर से सड़ता है।

Uterus (गर्भाशय): अविवाहित महिला का गर्भाशय सबसे अंत में सड़ता है, लेकिन गर्भवती का या प्रसव के तुरंत बाद जल्दी सड़ता है।

Conditions affecting the rate of putrefaction (सड़न की गति को प्रभावित करने वाले कारक):

A] External (बाहरी):

- **Temperature (तापमान):** 10°C से ऊपर शुरू होता है, 21°C से 38°C के बीच अधिकतम होता है, 0°C से नीचे और 48°C से ऊपर रुक जाता है।
- **Moisture (नमी):** नमी आवश्यक है, सूखा शरीर सड़न को रोक देता है।
- **Air (वायु):** वायु जीवाणुओं को लाती है, इसलिए सड़न तेज होती है।
- **Clothing (कपड़े):** शुरुआत में कपड़े शरीर की गर्मी को बनाए रखते हैं, जिससे सड़न तेज होती है। लेकिन तंग कपड़े जहां दबाव होता है, वहां सड़न धीमी होती है।
- **Manner of burial (दफनाने का तरीका):**
 - जल्दी दफनाने से सड़न कम
 - गीली, दलदली या उथली कब्र में सड़न तेज
 - सूखी, गहरी, रेत जैसी मिट्टी या ताबूत में सड़न धीमी
 - चूने में शव दबाने से सड़न रुक जाती है

B] Internal (आंतरिक):

- **Age (उम्र):** नवजात बच्चे जो कभी खाए नहीं, धीरे सड़ते हैं।
- **Sex (लिंग):** कोई प्रभाव नहीं।
- **Condition of the body (शरीर की स्थिति):** मोटे और ढीले शरीर जल्दी सड़ते हैं।
- **Cause of death (मृत्यु का कारण):** सेप्सिस, सूजन, जलोदर, घुटन से मरे व्यक्ति तेजी से सड़ते हैं।
- **Mutilation (क्षति):** घावों वाले शव जल्दी सड़ते हैं।
- **Advanced putrefaction में:** मृत्यु के कारण का पता नहीं चल पाता सिवाय ज़हर, फ्रैक्चर या गोली लगने के मामलों को छोड़कर।

Putrefaction in water (जल में सड़न):

जल में सड़न वायु की तुलना में धीमी होती है। गर्म, मीठे पानी में तेज और ठंडे, खारे पानी में धीमी होती है। गंदे, सीवेज युक्त पानी में तेजी से होती है।

जल में शव पहले face-down तैरता है, और सड़न चेहरे से शुरू होकर गर्दन, ऊपरी अंग, छाती, पेट और फिर निचले अंगों तक फैलती है।

2-4 दिनों में हाथ और पैरों की त्वचा सूजकर सफेद और झुर्रीदार हो जाती है और झिल्ली के रूप में उतर सकती है। हफ्तों बाद, लहरों या वस्तुओं की टक्कर से मांस अलग हो सकता है।

मछलियाँ, crustacea (केकड़े, झींगा) और sewer rats (नाली के चूहे) शव को नष्ट कर सकते हैं।

Moulds (फफूंदी) प्रायः खुले अंगों पर उगती है।

मृत्यु का समय (Time of Death):

मृत्यु के समय का निर्धारण यह जानने के लिए महत्वपूर्ण है कि अपराध कब किया गया था। यह पुलिस को उनकी पूछताछ के लिए एक प्रारंभिक बिंदु देता है, और उन्हें उपलब्ध जानकारी के साथ अधिक कुशलता से निपटने की अनुमति देता है। यह कुछ संदिग्धों को बाहर करने में सक्षम हो सकता है और संभावित दोषियों की खोज पहले ही शुरू करने में भी मदद करता है। ध्यान देने योग्य बिंदु इस प्रकार हैं:

- 1. शरीर का ठंडा होना:** शरीर के तापमान को रिकॉर्ड करने के लिए मलाशय में एक प्रयोगशाला थर्मामीटर डाला जाता है। पर्यावरण का तापमान इसी समय में दर्ज किया जाता है। तापमान में गिरावट की दर प्राप्त करने के लिए इन्हें एक घंटे बाद दोहराया जाता है। मृत्यु के बाद घंटों की संख्या = (सामान्य शरीर का तापमान - मलाशय का तापमान) / प्रति घंटे तापमान में गिरावट की दर। भारत में शरीर की गर्मी का नुकसान लगभग 0.5°C से 0.7°C प्रति घंटे होता है। एक औसत आकार के शरीर का मलाशय का तापमान लगभग 20 घंटों में पर्यावरण के तापमान तक पहुँच जाता है।
- 2. पोस्टमॉर्टम स्टेनिंग:** यह नीला या नीला बैंगनी रंग है जो मृत्यु के बाद शरीर के आश्रित हिस्सों की त्वचा के नीचे दिखाई देता है। यह सामान्य व्यक्तियों में मृत्यु के लगभग 1 घंटे बाद और एनीमिक व्यक्ति में लगभग 1 से 4 घंटे में देखा जाता है। सबसे पहले त्वचा पर चकत्ते (Patch Mottling) दिखाई देते हैं। इसके बाद क्षेत्र बड़े हो जाते हैं और व्यापक मलिनकिरण (Extensive Discolouration) पैदा करते हैं। पीठ पर पड़े शरीर में, यह पहले गर्दन और कंधों में दिखाई देता है और फिर पूरी पीठ पर फैलता है। यह आमतौर पर 4 घंटे के भीतर अच्छी तरह से विकसित हो जाता है और अधिकतम 6 से 12 घंटे के बीच पहुँच जाता है। केशिकाओं में रक्त के जमने के कारण लगभग 6 घंटे में पोस्टमॉर्टम स्टेनिंग का निर्धारण हो जाता है।
- 3. मृत्यु कठोरता (Rigor Mortis):** यह मांसपेशियों के कठोर होने की स्थिति है। यह पलकों, गर्दन और निचले जबड़े से शुरू होकर ऊपर की ओर चेहरे की मांसपेशियों तक और नीचे की ओर छाती, ऊपरी अंगों, पेट और निचले अंगों की मांसपेशियों तक जाती है। अलग-अलग अंगों में यह आमतौर पर ऊपर से नीचे की ओर गुजरती है और उसी क्रम में खत्म होती है। शुरू होने का समय मृत्यु के 1 से 2 घंटे बाद होता है और विकसित होने में 1 से 2 घंटे लगते हैं। यह आमतौर पर सर्दियों में 24 से 48 घंटे और गर्मियों में 18 से 36 घंटे तक रहता है। यह अपघटन (Decomposition) होने तक बना रहता है।

4. **पुट्रेफैक्शन (Putrefaction):** सीकम के क्षेत्र पर त्वचा का हरा रंग गर्मियों में 12 से 18 घंटे और सर्दियों में 1 से 2 दिनों में दिखाई देता है। गैसों के कारण पेट की सूजन (Distension) भी इसी अवधि में होती है। इसके बाद रंग पूरे पेट, बाहरी जननांगों में फैलता है और फिर छाती, गर्दन, चेहरे, बाहों और पैरों पर क्रमिक रूप से धब्बे दिखाई देते हैं। वे पहले बिखरे होते हैं लेकिन बाद में फ्यूज होकर शरीर की पूरी त्वचा 24 से 36 या 48 घंटों में विकृत दिखाई देती है। त्वचीय ऊतक वातानुकूलित (Emphysematous) हो जाते हैं। स्तन, अंडकोश और लिंग सूजे होते हैं। चेहरे के स्वरूप फूले और विकृत हो जाते हैं। आँखें अपने साँकेट से उभरी होती हैं, जीभ सूजी होती है और विकृत होंठों के बीच से बाहर निकल जाती है। स्फिंक्टर विश्रामित (Relaxed) होते हैं और मूत्र तथा मल निकल सकते हैं। अंगों, छाती और गर्दन की जड़ों पर सतही नसों लगभग 24 घंटों में हरे, भूरे या बैंगनी-लाल (मार्बलिंग) रंग की हो जाती हैं, जो 36 से 48 घंटों में प्रमुख हो जाती हैं। शरीर से दुर्गन्ध 24 से 48 घंटों में निकलती है। 36 से 72 घंटों में फफोले (Blister) या बुल्ले (Bullae) बन जाते हैं। 48 से 72 घंटों में गुदा और गर्भाशय फैल सकते हैं, बाल ढीले हो जाते हैं और आसानी से निकल जाते हैं, नाखून भी ढीले हो जाते हैं। 3 दिनों के बाद चेहरा इतना विकृत और फूला हुआ हो जाता है कि पहचान करना मुश्किल हो जाता है। 3 से 5 दिन या उससे अधिक समय में विशेष रूप से बच्चों में खोपड़ी के टाँके अलग हो जाते हैं और तरल मस्तिष्क बाहर आ जाता है। दांत ढीले होकर गिर सकते हैं। 5 से 10 दिनों में जलोढ़ सड़न (Colliquative Putrefaction) शुरू हो जाता है। पेट फट जाता है। ऊतक नरम, ढीले हो जाते हैं और मोटे, अर्ध तरल काले द्रव्यमान में परिवर्तित हो जाते हैं तथा हड्डियों से अलग होकर गिर जाते हैं।
5. **शव की कीटविज्ञान (Entomology of the Cadaver):** घरेलू मक्खियाँ खुले घावों और प्राकृतिक छिद्रों में अंडे देती हैं। 8 से 24 घंटों में लार्वा या मैगॉट्स बनते हैं जो शरीर के अंदरूनी हिस्सों में रेंगते हैं। मैगॉट्स 4 से 5 दिनों में प्यूपा बन जाते हैं और प्यूपा 4 से 5 दिनों में वयस्क मक्खी बन जाते हैं।
6. **गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक्ट:** भोजन का अधिकांश हिस्सा 2 घंटे के भीतर पेट छोड़ देता है। आमतौर पर पेट 4 से 6 घंटे में खाली हो जाता है। भोजन का अग्र भाग लगभग 6 घंटे में यकृत के फ्लेक्सर (Liver Flexure), 9 से 12 घंटे में प्लीहा (Spleen) के फ्लेक्सर और 12 से 18 घंटे में श्रोणि बृहदान्त्र (Pelvic Colon) तक पहुँच जाता है।

7. **बाल:** बाल का एक नमूना ठोड़ी से लिया जाता है और इसकी लंबाई मापी जाती है। इससे उस समय का एक मोटा अनुमान लगाया जा सकता है कि अंतिम बार दाढ़ी कब बनाई गई क्योंकि दाढ़ी के बाल प्रति दिन 0.4 मिमी की दर से बढ़ते हैं।
8. **मृत्यु का दृश्य:** दूध, डाक, समाचार पत्र आदि की उपस्थिति या अनुपस्थिति, जो आम तौर पर समय पर वितरित किए जाते हैं, और खाद्य अवशेषों या व्यंजनों और उनकी सामग्री की स्थिति मूल्यवान हो सकती है। पोशाक की स्थिति पर ध्यान देना चाहिए कि क्या व्यक्ति पूरी तरह से तैयार है या नाइटड्रेस में है। यदि घड़ी बंद है, तो उस घंटे को नोट किया जाना चाहिए जब यह रुकी है। शरीर के नीचे झाड़ियों और पौधों की स्थिति भी उपयोगी हो सकती है।

टिप्पणी (N.B.): मृत्यु का सटीक समय किसी भी विधि से तय नहीं किया जा सकता है, लेकिन केवल मृत्यु का अनुमानित समय दिया जा सकता है क्योंकि अलग-अलग मामलों में काफी भिन्नताएँ हो सकती हैं। केवल भौतिक साक्ष्य के आधार पर मृत्यु के समय को संकीर्ण रूप से परिभाषित करने का प्रयास न करें।

अचानक मृत्यु (Sudden Death)

मृत्यु को अचानक या अप्रत्याशित कहा जाता है जब एक व्यक्ति जिसे खतरनाक बीमारी, जहर या चोट से पीड़ित नहीं है, और या घातक बीमारी की शुरुआत के 24 घंटे के भीतर मर जाता है। 10% मौतें अचानक होती हैं। यह जीवन के हर दौर में हो सकता है।

प्रकार:

1. **वास्तव में अचानक मृत्यु:**
 - (क) सेकंड से कई मिनटों में होती है,
 - (ख) आमतौर पर किसी व्यक्ति द्वारा देखी जाती है।
2. **अप्रत्याशित (Unexpected) मृत्यु:**
 - (क) अचानक या लंबे समय तक हो सकती है,
 - (ख) आमतौर पर अंतिम अवधि के दौरान अनदेखी (Unobserved) की जाती है।

ऑटोप्सी: निम्नलिखित क्रम में अंगों की जांच करें:

- क. हृदय, विशेष रूप से कोरोनरी वाहिकाएं।
- ख. फेफड़े और फुफ्फुसीय धमनियां।

- ग. मस्तिष्क। 95% मामलों में उपरोक्त अंगों में महत्वपूर्ण घाव पाया जाता है।
घ. स्वरयंत्र और श्वासनली।
ड. अन्य सभी अंग।

अचानक से होने वाली मौतों के कारण: सबसे आम अंगों की भागीदारी के क्रम में:

1. हृदय:

- क. वेंट्रिकुलर फाइब्रिलेशन।
।. कोरोनरी स्कलेरोसिस।
।।. कोरोनरी थ्रोम्बोसिस।
।।।. महाधमनी स्टेनोसिस, वायरल मायोकार्डिटिस, हाइपरटेंसिव मायोकार्डियोपैथी, बैक्टीरियल एंडोकार्डिटिस, रूमेटिक वाल्वुलाइटिस आदि।
ख. टूटा हुआ तीव्र इन्फार्क्ट (Acute Infarct) ।

2. फेफड़े:

- क. बड़ा एम्बोलस या थ्रोम्बस।
ख. एयर एम्बोलिज्म।
ग. भारी रक्तस्राव, जैसे धमनी का कटाव।
घ. निमोनिया।
ड. दीर्घकालिक अवरोधक फुफ्फुसीय रोग।
च. तपेदिक (Tuberculosis)

3. मस्तिष्क:

- क. बड़े पैमाने पर स्वतःस्फूर्त (Spontaneous) सबराक्नोइड रक्तस्राव।
ख. प्राथमिक पोंटीन (Primary Pontine)या सेरेबेलर रक्तस्राव।
ग. इंद्रा-सेरेब्रल हेमरेज या इन्फार्क्ट।
घ. मेनिन्जाइटिस।
ड. ब्रेन ट्यूमर।
च. एक्यूट वर्निक एन्सेफैलोपैथी।

4. गैस्ट्रो-इंटेस्टाइनल सिस्टम:

- क. बड़े पैमाने पर गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल हेमोरेज:
(i) पेट्टिक अल्सर।
(ii) ग्रासनली (Esophageal) वैरीसेस।

(iii) मैलिग्नेन्सी।

ख. तीव्र अग्नाशयशोथ (Pancreatitis):

I. पेरिटोनाइटिस-छिद्रित अल्सर।

II. आंतों में अवरोध (Intestinal Obstruction), बाधित हर्निया, शल्य चिकित्सा के बाद आसंजन, कैंसर कर्करोग आदि।

5. जननांग-मूत्र प्रणाली:

क. तीव्र पायलोनेफ्राइटिस।

ख. क्रोनिक नेफ्राइटिस।

ग. अवरोधक हाइड्रोनेफ्रोसिस।

घ. गुर्दे के ट्यूमर।

ङ. अस्थानिक गर्भावस्था का टूटना।

च. गर्भावस्था का टॉक्सीमिया।

छ. अंडाशय, डिम्बग्रंथि पुटी (Ovarian Cyst) या तंतुमय अर्बुद (Fibroid Tumour) का मुड़ना।

6. स्वरयंत्र:

क. बाह्य वस्तु द्वारा अवरोध।

ख. स्वरयंत्र ऐंठन या शोथ।

7. महाधमनी:

क. विच्छेदन धमनीविस्फार (Dissecting Aneurysm)।

ख. बड़े पैमाने पर तीव्र रक्तस्राव के साथ टूट गया माइक्रोटिक या आर्टेरियोस्क्लेरोटिक एन्यूरिज्म।

8. विविध:

क. एडिसन रोग।

ख. ब्लड डिसक्रासिया।

ग. दवाओं के कारण एनाफिलेक्सिस।

घ. वेगाल अवरोध द्वारा रिफ्लेक्स डेथ।

ङ. भावनात्मक उत्तेजना के कारण आघात / शॉक।

च. हाइपरथायराइडिज्म।

छ. बेमेल रक्त आधान (Mismatched Blood Transfusion)।

अस्पष्टीकृत मृत्यु

सभी अचानक मौतों के 5 से 10% में, शव परीक्षण पर मृत्यु का कोई सकल शारीरिक कारण नहीं पाया जाता। इन मामलों में:

1. किसी भी पैथोलॉजी (pathology) के लिए हृदय की फिर से जांच करें।
2. छोटी विद्युत जलन (electrical burn), सुई के निशान (needle marks) आदि के लिए त्वचा की फिर से जांच करें।
3. मस्तिष्क की जांच करें।
4. सभी विसरा (viscera) को सुरक्षित रखें।
5. उपलब्ध इतिहास (history) की समीक्षा करें और यदि संभव हो तो अधिक जानकारी प्राप्त करें।

प्रमाणन (Certification):

1. जब परिस्थितियाँ स्पष्ट रूप से प्राकृतिक मृत्यु (natural death) की होती हैं, तो मृत्यु का कारण, अनिर्धारित (undetermined), प्राकृतिक परिस्थितियों के रूप में दिया जा सकता है।
2. जब परिस्थितियाँ अस्पष्ट (unclear) होती हैं तो मृत्यु का कारण और तरीका 'अनिर्धारित' (undetermined) के रूप में दिया जाना चाहिए।

शारीरिक मृत्युएँ (Physiologic Deaths)

प्रकार:

1. वेगाल अवरोध या वासोवैगल रिफ्लेक्स या हृदय का अवरोध: इसमें मामूली आघात या अपेक्षाकृत सरल पेरियोफेरल उत्तेजना के कारण सेकंड या एक या दो मिनट के भीतर अचानक मृत्यु हो जाती है। इस तरह के अवरोध का सबसे आम कारण गर्दन पर विशेष रूप से कैरोटिड साइनस पर दबाव है। अन्य कारण पेट या अंडकोष पर एक झटका है, या ब्रॉकस, गर्भाशय, मूत्राशय या मलाशय में एक उपकरण का सम्मिलन; खोखले मांसपेशियों के अंगों का अचानक फैलाव, e.g, आपराधिक गर्भपात में; पैथोलॉजिकल तरल पदार्थों की अचानक निकासी, e.g., जलोदर (Ascitic Fluid), फुफ्फुसीय, ठंडे पानी में शरीर का अचानक विसर्जन, आदि। पतन (Collapse) तुरंत होता

है जिसके बाद हृदय धीमा हो जाता है और फिर रुक जाता है, और मृत्यु हृदय स्थगन (Asystole) से होती है।

2. वेंट्रिकुलर फाइब्रिलेशन: इसमें कोई अवक्षेप घटना आवश्यक नहीं है। बेहोशी का पिछला इतिहास परिवार और दोस्तों से प्राप्त किया जा सकता है। मृत्यु सहज वेंट्रिकुलर फाइब्रिलेशन के परिणामस्वरूप होती है।

3. उपरोक्त दो का एक संयोजन, e.g. एक बाहरी कारण के साथ बीमारी के परिणामस्वरूप मायोकार्डियल क्षति के मामले में।

ऑटोप्सी: कोई सकारात्मक परिणाम नहीं हैं। नकारात्मक निष्कर्ष हैं: (1) कोई बीमारी नहीं। (2) कोई आघात नहीं। (3) कोई जहर नहीं।

सकारात्मक विशेषता मृत्यु की परिस्थितियों के संबंध में विश्वसनीय गवाहों द्वारा सटीक अवलोकन की उपलब्धता है। मृत्यु के संभावित कारणों के रूप में सभी पर्यावरणीय खतरों को बाहर किया जाना चाहिए। मृत्यु के कारण का अनुमान बहिष्करण (Exclusion) द्वारा लगाया जा सकता है।

डेड बॉडी चालान (Certificate)

[शव को पोस्टमॉर्टम के लिए भेजने के लिए उपयोग किया जाता है]

1. मृतक का नाम
2. आयु (Age)
3. विवाहित, अविवाहित, विधवा या विधुर (Married, Unmarried, Widow, or Widower)
4. तिथि और मृत्यु का समय (Date and Time of Death)
5. मिलने पर शरीर की स्थिति, आस-पास की स्थिति और हिंसा के किसी भी निशान, खून के दाग या उल्टी के पदार्थ (vomit) का वर्णन करें जो मौजूद हो सकते हैं।

6. जिस दिन और घंटे में रिपोर्ट बनाने वाले अधिकारी ने शव को देखा था।
 - क. रिपोर्ट की शुरुआत (Start of Report)
 - ख. रिपोर्ट का समापन (End of Report)
7. जब शरीर मिला तो क्या वह ठंडा था या गर्म? (Was the body cold or warm when found?)
8. क्या मृतक हाल ही में बीमारी से पीड़ित था? अगर ऐसा है तो क्या? बीमारी की अवधि (duration of illness) बताइए और जहाँ तक ज्ञात हो बीमारी का वर्णन कीजिए। (Was the deceased recently suffering from any illness? If yes, describe the illness, including its duration and any known details.)
9. क्या मृतक को किसी दुर्घटना, चोट (injury) या हिंसा का सामना करना पड़ा था? यदि ऐसा है तो इसका वर्णन कीजिए। (Did the deceased suffer from any accident, injury, or violence? If yes, describe it.)
10. यदि कपड़े, हथियार, उल्टी हुई वस्तु या अन्य वस्तुओं को अग्रपेक्षित किया जाता है, तो बताएं कि ऐसा क्यों किया जाता है, और उनका मामले से क्या संबंध है? उनका वर्णन कीजिए। (If clothing, weapons, vomit, or other items are forwarded, explain why and their relevance to the case.)
11. क्या मृत्यु प्राकृतिक कारण (natural causes), दुर्घटना (accident), आत्महत्या (suicide) या हत्या (homicide) के कारण हुई है? किसी भी संदेह (doubt) को संक्षेप में और स्पष्ट रूप से बताएँ जो मौजूद हो सकता है और क्यों? (Was the death due to natural causes, accident, suicide, or homicide? Briefly and clearly mention any doubts that may exist and why.)
12. क्या जहर देने का संदेह है? यदि ऐसा है, तो क्या किसी विशेष जहर का इस्तेमाल किया गया है? विषाक्तता (poisoning) के किसी भी लक्षण का उल्लेख करें जो जीवन के दौरान मौजूद होने की सूचना है और मृत्यु के बाद देखे गए विषाक्तता के लक्षणों (signs of poisoning) की ओर इशारा करते हुए दिखाई देते हैं।
13. महिला के मामले में, क्या वह गर्भवती (pregnant) थी या हाल ही में प्रसव (delivery) हुआ था?

14. क्या गर्भपात (miscarriage) या गर्भपात का प्रयास ज्ञात या संदिग्ध है? और अगर पहला है, तो क्या भ्रूण (fetus) मिल गया है?
15. जूरी के निष्कर्ष (यदि कोई हो) बताएँ और उनके निष्कर्ष के लिए दिए गए किसी भी कारण (reason) का उल्लेख करें।
16. टिप्पणी- इस शीर्ष के तहत पुलिस अधिकारी को ऐसी कोई भी जानकारी देनी चाहिए जो उपरोक्त प्रश्नों में शामिल नहीं है, जिसे वह मृत्यु के कारण की राय तैयार करने में सिविल सर्जन (civil surgeon) की सहायता करने की संभावना मान सकता है, या पुलिस अधिकारी द्वारा जांच के लिए आवश्यक नमूना (sample) (यदि कोई हो) एकत्र करने के लिए अनुरोध कर सकता है।

तिथि:

जाँच अधिकारी के हस्ताक्षर (Signature of Investigating Officer)

हस्तनिर्देशित वितरण (By Hand Delivery)

मृत शरीर पर मैजिस्ट्रेट द्वारा दूसरी पूछताछ के लिए अनुरोध

से (From)

प्रति (To)

जांच अधिकारी,

तारीख:

विषय: ----- के मृत शरीर पर मैजिस्ट्रेट द्वारा दूसरी जांच

मृतक का नाम- -----

संदर्भ: पुलिस/मैजिस्ट्रेट पंचनामा दिनांक -----

मैं आपसे अनुरोध कर रहा हूँ कि आप अपने अधिकार क्षेत्र के मैजिस्ट्रेट से मुर्दाघर/पोस्टमॉर्टम परीक्षा के स्थान ----- पर ----- के मृत शरीर पर दूसरी पूछताछ करें क्योंकि उपरोक्त पंचनामा में कई। कुछ चोट अथवा निष्कर्षों का उल्लेख नहीं किया गया है तथा -----

यह अनुरोध महाराष्ट्र सरकार, बॉम्बे के सर्जन जनरल के परिपत्र नं. डी-3009, दिनांक 28 अक्टूबर 1914 और सिविल मेडिकल कोड, बॉम्बे के डी-245 दिनांक 23/02/1915 के अनुसार किया जा रहा है। कृपया इस मामले में जल्द से जल्द कार्रवाई की जाए ताकि मैं पोस्टमॉर्टम जांच कर सकूँ। जाँच के बाद पुलिस कांस्टेबल के माध्यम से शव को रिश्तेदारों को सौंपा जाएगा। संबंधित रिश्तेदारों को पोस्टमॉर्टम में देरी के कारण के बारे में भी सूचित किया जाए।

स्टेशन:

तिथि: सिविल सर्जन या चिकित्सा अधिकारी प्रभारी

संलग्नक (Enclosure):

संबंधित कागजों के साथ मूल में पंचनामा

प्रतिलिपि सूचनार्थ प्रेषित:

1. डीन/सिविल सर्जन
2. पुलिस अधीक्षक / पुलिस आयुक्त S.P./Commissioner of Police

चिकित्सा-कानूनी पोस्टमॉर्टम रिपोर्ट भरने के लिए विशेष निर्देश

(Specific Instruction for filling the Medico-legal Postmortem

Report)

पोस्टमॉर्टम परीक्षा के प्रदर्शन के लिए कई विवरणों पर ध्यान देने की आवश्यकता होती है-कुछ निम्न महत्वपूर्ण आवश्यकता पर जोर दिया जाना चाहिए:

क. दिन या रात के किसी भी समय पोस्टमॉर्टम के लिए लाए गए किसी भी शव को अस्वीकार नहीं किया जाना चाहिए।

ख. पोस्टमॉर्टम जाँच को हमेशा एक तात्कालिक कार्य के रूप में माना जाना चाहिए। यह जितनी जल्दी हो सके किया जाना चाहिए, अन्य सभी कार्यों को छोड़कर सिवाय उनके जो रोगी के जीवन को बचाने के लिए तुरंत आवश्यक हैं। एक अस्पताल या औषधालय में जहां रात में जांच नहीं की जा सकती है, यह अगली सुबह नियमित ओपीडी (OPD), इनडोर रोगी के काम आदि में भाग लेने से पहले किया जाना चाहिए। किसी भी तरह की देरी की अनुमति नहीं है।

ग. कार्य आवंटित किए गए प्रत्येक चिकित्सा अधिकारी को बिना किसी तर्क या चर्चा के इसे पूरा करना चाहिए। यदि आवश्यक हो तो वह बाद में अस्पताल के प्रभारी चिकित्सा अधिकारी (Medical Officer) के समक्ष मामले का प्रतिनिधित्व कर सकते हैं।

घ. प्रशिक्षण से गुजर रहे चिकित्सा छात्रों को छोड़कर शव परीक्षण के दौरान किसी भी बाहरी व्यक्ति को आने की अनुमति नहीं है। भले ही मृत्यु का कारण शरीर के किसी हिस्से की बाहरी जांच से स्पष्ट हो, पूरे शरीर, सभी अंगों की व्यवस्थित रूप से जांच की जानी चाहिए, जैसा कि मानक पोस्टमॉर्टम परीक्षा में आवश्यक है।

ड. पोस्टमॉर्टम जांच शुरू करने से पहले चिकित्सा अधिकारी को पंचनामा और पुलिस रिपोर्ट को ध्यान से पढ़ना चाहिए। यदि उनमें से कोई भी अवैध है, तो इस तथ्य को पुलिस के संज्ञान में लाया जाना चाहिए। यदि चिकित्सा अधिकारी को दस्तावेजों में वर्णित चोटों और उसके द्वारा ज्ञात चोटों के बीच कोई बड़ी विसंगति (Discrepancy) मिलती है, तो उसे मजिस्ट्रेट (Magistrate) द्वारा एक नया पंचनामा बनाने के लिए कहना चाहिए।

च. पोस्टमॉर्टम रिपोर्ट एक मुद्रित प्रपत्र पर लिखी जाती है और विभिन्न कॉलम स्वचालित रूप से आवश्यक उत्तर आमंत्रित करते हैं। इसलिए इसमें कोई चूक नहीं होनी चाहिए।

मेडिकल पोस्टमॉर्टम परीक्षा रिपोर्ट

पीएम (PM No.)

तिथि:

गाँव/शहर के निवासी _____ के शरीर पर _____
_____ पर आयोजित पोस्टमॉर्टम परीक्षा का ज़ापन _____
_____ डिस्पेंसरी/अस्पताल _____
_____, तालुका _____।
जिला _____ के द्वारा

सामान्य प्रतिभागी

1. (क) शव किसके द्वारा भेजा गया था?
(ख) किस स्थान से भेजा गया?
(ग) जिस स्थान से भेजा गया है उसकी दूरी क्या है? (Distance of Place from which sent)
2. शव किसके द्वारा लाया गया था?
3. किसके द्वारा पहचाना गया?
4. इसकी प्राप्ति की तिथि, घंटा और मिनट।
क. पोस्टमॉर्टम परीक्षा शुरू होने की तारीख, घंटा और मिनट।
ख. पोस्टमॉर्टम परीक्षा समाप्त होने की तारीख, घंटा और मिनट।
5. पुलिस अधिकारी या मजिस्ट्रेट की रिपोर्ट के साथ मृत्यु की तारीख, यदि ज्ञात हो, मृत्यु का अनुमानित कारण, या जांच का कारण।
6. यदि डिस्पेंसरी या अस्पताल में जाँच नहीं की गई हो, तो-
क. उस स्थान का नाम जहाँ जाँच की गई थी?
ख. औषधालय या अस्पताल से दूरी?
ग. शव को औषधालय या अस्पताल क्यों नहीं भेजा गया?

ii. बाहरी परीक्षा

7. लिंग, स्पष्ट आयु, जाति या नस्ल।
8. शरीर पर कपड़ों और आभूषणों का विवरण।
9. कपड़ों की स्थिति: चाहे पानी से गीला हो, खून से सना हो या उल्टी या मल पदार्थ से मैला हो।

10. त्वचा पर विशेष निशान जैसे दाग, टैटू आदि। कोई भी विकृतियाँ, विशिष्टताएँ, या पहचान के अन्य निशान।
दाँतों की स्थिति।
11. नवजात शिशुओं में, लंबाई और (यदि संभव हो तो शरीर के वजन को बालों, नाखूनों और गर्भनाल की स्थिति के साथ दर्ज किया जाना है, इसकी लंबाई, चाहे प्लेसेंटा जुड़ा हो या नहीं, यदि मौजूद है तो इसका आकार और स्थिति।
12. शरीर की स्थिति: अच्छी तरह से पोषित, पतला या क्षीण, गर्म या ठंडा।
13. मृत कठोरता: अच्छी तरह से चिह्नित, मामूली या अनुपस्थित, चाहे पूरे शरीर में या केवल भाग में मौजूद हो।
14. विसरा की स्थिति, अपघटन के संकेत और नितंबों, कमर और जांघों या किसी अन्य भागों में जीवंतता की उपस्थिति क्या बुल्ले मौजूद है और उसे तरल पदार्थ की प्रकृति निहित है, छल्ली (Cuticle) की स्थिति।
15. विशेषताएँ: चाहे प्राकृतिक हो या सृजन। आँखों की स्थिति, जीभ की स्थिति, मुँह, नासिका या कान से निकलने वाले तरल पदार्थ (यदि कोई हो) की प्रकृति।
16. त्वचा की स्थिति: रक्त के निशान आदि। डूबने के संदेह में त्वचा पर एंसेरीन (Cutaneous Anserine) की उपस्थिति या अनुपस्थिति पर ध्यान दिया जाना चाहिए।
17. बाहरी जननांगों में चोटें? स्रवण (Purging) के संकेत।
18. अंगों की स्थिति: विशेष रूप से संदिग्ध डूबने में बाहों और उंगलियों की, नाखूनों के भीतर या हाथों और पैरों की त्वचा पर रेत या मिट्टी की उपस्थिति या अनुपस्थिति।
19. सतह के घाव और चोट: उनकी प्रकृति, स्थिति, आयाम (Dimension) और दिशा बताई जानी चाहिए- उनकी संभावित उम्र और कारणों पर ध्यान दिया जाना चाहिए। यदि घाव मौजूद हैं, तो त्वचीय ऊतक की स्थिति क्या है?

नोट: जब चोटों की संख्या अधिक हो और उपलब्ध स्थान के भीतर उनका उल्लेख नहीं किया जा सकता है, तो उनका उल्लेख एक अलग कागज पर किया जाना चाहिए जिस पर हस्ताक्षर किए जाने चाहिए।

20. बाहरी जांच या फ्रैक्चर आदि के रूप में पैल्पेशन द्वारा खोजी गई अन्य चोटें।
क. क्या आप निश्चित रूप से कह सकते हैं कि सीरियल नंबर 17 और 18 में दिखाई गई चोटें एंटीमोर्टम (Antemortem) चोटें हैं?

I. आंतरिक परीक्षा

21. हेड (Head):

- i. खोपड़ी के नीचे की चोटें, उनकी प्रकृति।
- ii. खोपड़ी: वॉल्ट और बेस फ्रैक्चर, उनकी साइटों के आयाम, दिशाएं आदि का वर्णन करें।

iii. मस्तिष्क: इसके आवरण के आकार, वजन और अंग की सामान्य स्थिति और इसकी जांच में पाई गई किसी भी असामान्यता को ध्यान से नोट किया जाना चाहिए।

20. वक्ष (Thorax):

- क. दीवार, पसलियाँ और उपास्थि।
- ख. प्लूरा (Pleura)।
- ग. स्वरयंत्र, ट्रेकिया और ब्रोंकी।
- घ. दाहिने फेफड़े / बाएं फेफड़े।
- ड. पेरिकार्डियम (Pericardium)।
- च. वजन के साथ दिल।
- छ. बड़ी वाहिकाएं।

i) अतिरिक्त टिप्पणियां

21. पेट (Abdomen):

पेट की दीवार, पेरिटोनियम गुहा, बकल गुहा, दांत, जीभ और ग्रासनली।
पेट और इसकी सामग्री, छोटी आंत और इसकी सामग्री, बड़ी आंत और इसकी सामग्री, यकृत (वजन के साथ) और पित्ताशय, अग्न्याशय (Pancreas) और सुपररेनल्स।
वजन के साथ स्प्लीन (Spleen), वजन के साथ गुर्दे, मूत्राशय।
जहां संभव हो, मृत्यु के समय और अंतिम भोजन के रूप में पेट की सामग्री की स्थिति से चिकित्सा अधिकारी की कटौती के साथ अतिरिक्त टिप्पणी।
रासायनिक जांच के लिए किस विसरा (यदि कोई हो) को रखा गया है, यह बताएँ और बोतलों की संख्या भी बताएँ।

22. रीढ़ की हड्डी और मेरुरज्जु (Spinal Cord)।

23. (क) क्या मृत्यु शरीर पर पाई गई मृत्यु पूर्व चोटें सामान्य रूप से मृत्यु का कारण बनने के लिए पर्याप्त थीं।
(ख) यदि हाँ, तो इनमें से कौन-सी चोट व्यक्तिगत रूप से मृत्यु का कारण बनने के लिए पर्याप्त थी।
(ग) प्रकृति के सामान्य क्रम में सामूहिक रूप से कौन सी चोट मृत्यु का कारण बनने के लिए पर्याप्त है।

मृत्यु के संभावित कारण के रूप में राय:

तारीख: (Signature)

नोट: रीढ़ की हड्डी की जांच करने की आवश्यकता नहीं है जब तक कि बीमारी, स्ट्रिक्नीन विषाक्तता (Strychnine poisoning) या चोट के कोई संकेत न हों।

नोट: जाँच के तुरंत बाद रिपोर्ट लिखी और हस्ताक्षरित की जानी चाहिए, चिकित्सा अधिकारी तुरंत अपने जिले के सिविल सर्जन को उनके कार्यालय में रिकॉर्ड के लिए एक डुप्लिकेट प्रति भेजें। स्थिति में (In-situ) निरीक्षण करने से पहले इस बात का बहुत ध्यान रखा जाना चाहिए कि विसरा को न काटा जाए।

नं.

स्थान: औषधालय/सिविल अस्पताल **तारीख:** 20

पुलिस उप निरीक्षक _____ को अग्रेषित

उनके पत्र No. _____ दिनांक _____ के संदर्भ में जानकारी के लिए आग्रेषित किया गया है।

विसरा को संरक्षित किया गया है। कृपया यह तुरंत करें कि क्या रासायनिक विश्लेषक द्वारा जाँच आवश्यक है या इसे नष्ट किया जाना है।

सिविल सर्जन या संकाय

हस्ताक्षर

जानकारी के लिए सिविल सर्जन/संकाय _____ को सादर अग्रेषित।

सिविल सर्जन या संकाय

हस्ताक्षर

और सिविल सर्जन _____ द्वारा दिनांक _____

20 __ पर जांच की गई,

संकाय/सिविल सर्जन की टिप्पणियां (if any)

संकाय/सिविल सर्जन

हस्ताक्षर

पहचान (Identification)

पहचान: किसी व्यक्ति के व्यक्तित्व का निर्धारण

पहचान उन विशेषताओं का निर्धारण है जिनके द्वारा एक व्यक्ति दूसरों से अलग किया जाता है। इस प्रकार किसी व्यक्ति के व्यक्तित्व को समग्र रूप से (As a whole) स्थापित करना पहचान के रूप में जाना जाता है।

पहचान के प्रकार (Types of Identification)

1. पूर्ण पहचान
2. आंशिक पहचान
3. कानूनी पहचान:

1. **पूरी पहचान:** पूर्ण पहचान का अर्थ है व्यक्तित्व का पूर्ण निर्धारण और समाज में उसके वास्तविक स्थान का निर्धारण करना ।
2. **आंशिक पहचान:** आंशिक पहचान का अर्थ है पहचान के बारे में केवल कुछ तथ्यों का पता लगाना जबकि अन्य अभी भी अज्ञात है।
3. **कानूनी पहचान:** कानूनी संबंध और पुलिस के उद्देश्य के लिए A
क) जीवित
ख) शव
ग) मानव अवशेष (हड्डियाँ, जले हुए अवशेष आदि)

यह सभी चिकित्सा-कानूनी मामलों में की जाती है- चाहे वे जीवित हो और मृत ।

पहचान का क्या महत्व है: - सभी चिकित्सकीय-कानूनी मामलों में पहचान आवश्यक है ।

जीवन में:

1. घरेलू अदालतों में
2. प्रतिरूपण के मामले में; संपत्ति/जीवन बीमा धन आदि को गैरकानूनी रूप से देखने के लिए।
3. परिपक्वता (Maturity) पर जीवन बीमा पॉलिसी के समय

4. लंबे समय तक लैप्स की गई अनुमति (Revival/पुनरुद्धार)
5. सरकारी सेवा में नामांकन
6. परीक्षा कक्ष में प्रवेश
7. स्कूलों/कॉलेजों में प्रवेश
8. अस्पतालों/नर्सिंग होम/प्रसूति गृहों में नवजात शिशुओं का आदान-प्रदान
9. लापता लोग
10. विवादित लिंग
11. विवाह में, विरासत में
12. क्रिमिनल अदालत / दण्ड-न्यायालय
13. पासपोर्ट
14. फरार सैनिकों के मामले में, अपराधी के व्यक्ति हमला और बलात्कार, हत्या आदि ।

व्यक्ति की जाँच पहचान हमेशा उस व्यक्ति की स्वतंत्र और स्वैच्छिक सहमति से ली जानी चाहिए जो सबूत में उसके खिलाफ उल्लिखित तथ्यों की व्याख्या कर सकता है। गवाह के रिश्तेदारों द्वारा तस्वीरों, विवरण द्वारा पहचान स्थापित की जा सकती है। इनमें से कोई भी तरीका निर्णायक नहीं है।

मृत में:

मृत शरीर या उपचार/अवशेषों में पहचान आवश्यक है । जैसे: -

1. आग
2. विस्फोट/ खान दुर्घटनाओं में
3. रेल दुर्घटनाएं
4. हवाई दुर्घटनाएँ
5. मर्डर/धोखाधड़ी (Foul Play)
6. असामयिक मृत्यु

पहचान स्थापित करने में मदद करने वाले तथ्य/बिंदु इस प्रकार हैं:

1. जाति (Race)
2. जाति का धर्म
3. लिंग (Sex)
4. उम्र
5. फोटोग्राफी का अधिरोपण

6. रंगरूप और विशेषताएं
7. अवस्था और सामान्य विकास
8. समय
9. डैक्टिलोग्राफी या उंगलियों के निशान
10. फुट प्रिंट-डर्मेटोलॉजिफिक्स (Dermatoglyphics)
11. विकृति और प्रति
12. निशान
13. टैटू के निशान
14. व्यावसायिक निशान
15. हाथ से लेखन
16. भाषण और आवाज
17. गति, चाल और शिष्टाचार
18. मानसिक शक्ति, स्मृति और शिक्षा
19. E.V. विधि (Elector Candid ground & Vector)
20. पहचान के लिए आवश्यक रोशनी की मात्रा
21. पहचान की विस्मृति
22. कपड़े/आभूषण व्यक्तिगत वस्तुएँ
23. पहचान के निशान
24. डीएनए प्रोफाइल

सहमति: - मुक्त और सूचित सहमति (सीआरपीसी-53-पुलिस रिटर्न)

जाति: - अज्ञात, लावारिस, शवों की पहचान जो रेलवे गाड़ियों में संदिग्ध परिस्थितियों में पाए जाते हैं, सड़कों पर, और गांवों के आसपास के क्षेत्र में पाए जाते हैं या कुओं, टैंकों, नहरों और नदियों, समुद्री बंदरगाहों से बरामद किए जाते हैं। कॉस्मोपॉलिटन टॉवर और सक्रिय जहां दौड़ और संचार है ऐसे मामलों में नस्ल या समुदाय का कोई संकेत नहीं देते हैं और पुट्रिफिकेशन ने सभी सबूतों को नष्ट कर दिया हो, तब ये मामले “मेंकेनिकल मैन” (यानि वैज्ञानिक तरीकों और विशेषज्ञ के पास भेजे जाते हैं ताकि शेष बचे अव्ययो से पहचान की जा सके कभी-कभी जाति की पहचान एकल उपचार द्वारा या कोई भी अवशेष बाल या कंकाल द्वारा निर्धारित की जाती है ।

पूरे शरीर से जाति का निर्धारण निम्नलिखित कंकाल कपड़ों पर विचार करके किया जाता है: -

1. **कपड़ों:** - कपड़े के पहनने का तरीका: -
सलवार और कामिज-मुस्लिम/पंजाबी

सूट/पैंट/शर्ट-यूरोपीय
धोती/कुर्ता-हिंदू
बुरखा-मुस्लिम महिलाएं(woman)
स्कर्फ-यूरोपीय, ईसाई
साड़ी-इंडियंस

2. **रंग:-** सफेद नस्ल की त्वचा पीली और थोड़ी रंजित (Pigmented) होती है। चीनी, अमेरिकी, भारतीय, जापानी रंगों की त्वचा पीले भूरे से लाल भूरे रंग की होती है। नीग्रों की त्वचा काली होती है जब कि व्हीटिश इंडियन (Whitish Indian) मिश्रित है उत्तर भारतीय का रंग गोरा है। कुल मिलाकर अधिकांश भारतीयों का रंग सफेद/ भूरे रंग के होते हैं।
3. **आंखें:-** भारतीयों की आंखें काली होती हैं, कुछ की आंखें भूरे रंग की होती हैं, यूरोपियन की आँखों का रंग नीला/भूरा/गहरा होता है।
4. **बाल:-** यूरोपीय/सफेद जाति के बाल थोड़े घुंघराले या गहरे भूरे रंग के होते हैं। चीनी, भारतीय, जापानी- लम्बे मोटे सीधे काले बाल, नीग्रों के काले, घुंघराले बाल होते हैं, भारतीय महिलाओं के लंबे बाल होते हैं। विधवाएँ अपने बाल काट लेती हैं। छोटे घुंघराले बाल-यूरोपीय, एंग्लो इंडियन
5. **होंठ:-** नीग्रों के मोटे होंठ होते हैं।
6. **दांत:-** कुछ भारतीयों के दांतों में गहरे, भूरे या काले जमाव होता है जो पान, तंबाकू आदि के सेवन के परिणाम होता है चीनी लोगो के दांतों का काला रंग होता है। कृत्रिम (Artificial) डेन्चर दंत चिकित्सक की मदद से पहचान स्थापित कर सकता है जो आमतौर पर छाप रखता है।
7. **पैर-** यूरोपीयन और एंग्लो इंडियन हमेशा जूते पहनते हैं जिनके पैर की उंगलियों में कॉर्न और बुनियन के साथ बारीकी से कॉम्पैक्ट होता है जिन लोगो के पैर नंगे रहते हैं उनकी उंगलियों आपस में दूर- दूर होती है। बेस टूटेड में पैर की उंगलियों को व्यापक रूप से अलग किया जाता है और पैरों और ऐड़ी की त्वचा मोटी और फटी हुई होती है। लकड़ी के सैंडल पहनने वालों में पैर के अंगूठे और बीच की उंगली के बीच का अंतर काफ़ी अधिक होता है।

8. **टैटू के निशान:** - टैटू के निशान से संकेत मिलता है कि शरीर हिंदू का है या किसी ऐसे व्यक्ति का है जो हिंदू से अन्य धर्म में परिवर्तित किया गया है।
शरीर के अन्य हिस्सों पर टैटू बर्मीस यूरोपीय और एंग्लो-इंडियंस के बीच देखा जाता है।

9. **स्टेचर:** - ऊंचा स्टेचर-यूरोपीय लोगों में लंबा-उत्तर भारतीय छोटा-दक्षिण भारतीय में पया जाता है।

10. **कंकाल:** -

पूर्ण कंकाल	-	100%
कूल्हों + खोपड़ी	-	98%
रीढ़ की हड्डी	-	95%
खोपड़ी	-	90%
लंबी हड्डियां	-	80-90%

सेफालिक सूचकां (Cephalic Index): - अनुप्रस्थ चौड़ाई को 1000 से गुणा करना और इसे अधिकतम एंटरोपोस्टीरियर लंबाई से विभाजित करना

$$z(C1) \text{ सेफालिक सूचकां: } \frac{\text{अधिकतम अनुप्रस्थ चौड़ाई} \times 100}{\text{अधिकतम लम्बाई} + \text{आंशिक श्वास}} \left[\frac{\text{Max transverse Breath}}{\text{Max Anterioposterior} + \text{Partial Breath}} \right] \times 100$$

डॉलीकोसेफेलिक (Dolicocephalic) -सी 1-70-75
(Long Headed) आर्य, आदिवासी, द्रविड़
मेसाती (Mesati) सेफालिक-सीएल CL-75-80
(Medium headed) यूरोपीय, चीनी
ब्राकी (Brachi) सेफालिक-सी 1-8007
(गोल सिर)-मंगोलियाई

जाति-निर्धारण (Race Determination):

	कैनेडियन	मंगोलियाई	नीग्रो
खोपड़ी (Skull)	गोल	चौकोर	संकीर्ण (Narrow) और लंबा

माथा (Forehead)	उठा हुआ		छोटा और दबा हुआ
चेहरा	अनुपात में छोटा	बड़ा, चपटा अर्ध चंद्रकार (चांद जैसी) की हड्डियाँ उभरी हुई होती है	मोलर बूज और जबड़े पेश करने वाले दांत अनिवार्य रूप से सेट किए हुए
नेत्रगुहा(Orbit)	त्रिकोणीय	छोटा	चीत्कार (Squeamish)
ऊपरी छोर (Upper Extremities)	सामान्य	छोटा	शरीर के अग्र-भुजाओं के अनुपात में बाहों के हाथ गुणों में बड़े होते हैं।
निचले छोर (Lower Extremities)	सामान्य	छोटा	फुट चौड़ी और सपाट वस्तुओं के अनुपात में विशाल हड्डियों को लाभ पहुंचाने वाली रीढ़ की हड्डियों पर ध्यान दें

धर्म और जाति: - एक अज्ञात सड़ते शरीर के मामले में निर्धारण का प्रश्न।

कुछ बाहरी विशेषताएँ, कपड़े और अन्य चिह्न विभिन्न धर्मों और जातियों के बीच अंतर कर सकते हैं।

	हिन्दू	मुसलमान
खतना (Circumcision)	खतना न किया हुआ	खतना किया गया
पवित्र धागा	बाएं कंधे पर	—

सिर पर थोड़े बालों का गुच्छा (Tuft hair scant)	+	सिर पूरा मुंडा हुआ (Head clean shaved)
चंदन का माथे पर तिलक	+	पूजा/नमाज़ से माथे या घुटनों पर पड़े निशान (Marks of prayer over forehead/knees)
—	+	मूँछें किनारों पर बड़ी हुई और बीच से कटी हुई (Mustache grow at ends, chipped in center)

	हिन्दू	मुसलमान
टैटू के निशान	माथे पर नाक पर: बाएं नथुने (Left nostril)	सेप्टम पर
वर्मिलियन सिंदूर	माथे पर आंशिक रूप से बालो या खोपड़ी पर	
कान के गहने (Ear Ornaments)	कान में क्यूब आकार के गहने पहने जाते हैं	शादीशुदा महिलाएं सिल्वर या गोल्ड के झुमके पहनती हैं, खासकर कान की हेलीक्स और लोब में

1. ईसाइयों के शरीर पर पाए गए क्रॉस का डिजाइन

2. व्यक्ति के चारों ओर पवित्र धागा (कस्वती /KASWTI) और शरीर पर सैंड्रा (SANDRA) (मुस्लिम) कपड़ा पहना हुआ ।
3. मार्था बेयर: सर पर मार्था बेयर पहना हुआ । माथा पट्टी जैसा आभूषण पार्टी में पहना जाता है ।

जीवित और मृत दोनों में लिंग-निर्धारण आवश्यक है। विकृत (Malformed) लिंग-अंगों वाले मामलों/व्यक्तियों में कठिनाइयों का अनुभव किया जाता है ।

लिंग की जांच कराने के लिए लोगों द्वारा किया गया गर्भपात ।

- M.L. महत्व-(प्रसवपूर्व नैदानिक प्रौद्योगिकी संबंध और गर्भपात की रोकथाम) अधिनियम 1994 प्रभाव w.e.f. 1 जनवरी 1996 विशेषताओं का लिंग निर्धारण निषिद्ध।

1. उत्तराधिकार अथवा संपत्ति का हस्तांतरण जब संपत्ति किसी विशेष लिंग के उत्तराधिकारी को सौंपी जाती है ।
2. संपत्ति का निस्तारण।
3. विवाह/नपुंसकता/तलाक/बलात्कार
4. शिक्षा।
5. रोजगार
6. सैन्य सेवा की देनदारी
7. कुछ आपराधिक अपराध-बलात्कार ,सोडोमी।

लिंग का निर्धारण तब मुश्किल हो जाता है जब शरीर विकृत (Mutilated) हो जाता है या इसका केवल एक हिस्सा या केवल कंकाल उपलब्ध होता है। फिर क्यूर में सेक्स क्रोमेट / लिंग गुणसूत्र की जांच की जानी चाहिए।

कठिनाई का अनुभव तब किया जा सकता है जब संदिग्ध लिंग से संबंधित मामला होता है या जब शरीर क्षत-विक्षत (Multiplied) हो जाता है या शरीर विघटित / सड़- गल जाता है या शरीर का केवल एक हिस्सा या केवल उपलब्ध कंकाल उपलब्ध हो।

लिंग निर्धारण/आकलन (Test for sex)

1. अत्यधिक सुनिश्चित साक्ष्य
2. अत्यधिक संभावित
3. अनुमानित

1.अधिकांश सुनिश्चित साक्ष्य (Most Certain Evidence): यौन अंगों या गोनाडू की उपस्थिति।

स्त्रियों में अंडाशय की उपस्थिति:

पुरुषों में युवावस्था के बाद सिमेन (Semen) के उत्सर्जन से संकेत दिया जा सकता है।

2.अत्यधिक संभावित प्रमाण- अत्यधिक संभावित साक्ष्य द्वितीयक लैंगिक लक्षण होते हैं।

जैसे — स्त्रियों में विकसित स्तन, स्त्री-सुलभ बालों का वितरण तथा गर्भाशय और योनि की उपस्थिति।

पुरुषों में — पुरुष-सुलभ बालों का वितरण तथा पुरुष जननांग (लिंग) की उपस्थिति।

3.निवारक प्रमाण: चेहरे का आकार, सिर के बालों की लंबाई, कपड़े, आकृतियाँ, आदतें, आवाज।

4.डिम्बग्रंथि (Ovarian) ऊतक या प्रोस्टेट ऊतक का सूक्ष्म प्रदर्शन (Microscopic demonstration)

5.ऊतक कोशिकाओं में सेक्स क्रोमैटिन (बार बॉडी) का प्रदर्शन: त्वचा की कोशिकाएं, बकल म्यूकोसा कोशिकाएं, एमनियोटिक फ्लूइड पॉलीमॉर्फ ।

एक पूर्ण परीक्षा में स्थानीय, द्विमितीय (Bimanual), मलाशय (Rectal), ऊतकीय के माध्यम शामिल होने चाहिए।

विचाराधीन व्यक्ति का लिंग इस कानूनी नियम के बाद निर्धारित किया जाना चाहिए कि "व्यक्ति उस लिंग का है जिसकी विशेषताएँ उस पर प्रमुख रूप से पाई जाती हैं।

संपूर्ण बाहरी (External) परीक्षा और संपूर्ण आंतरिक (Internal) परीक्षा ।

परमाणु सेक्सिंग (Nuclear Sexing)

लिंग गुणसूत्रों का नाभिकीय लिंग अध्ययन ।

➤ **अंतर लिंग:** -एक व्यक्ति में लिंग के चरित्र का परस्पर मिश्रण होता है। गोनाड डाइजेनेसिस (Digenesis) के कारण पुरुष और महिला दोनों संरचनाएं मौजूद हो सकती हैं।

➤ **छिपा (Concealed) हुआ लिंग:** व्यक्ति पहचान से बचने के लिए कपड़े पहनकर या किसी अन्य तरीके से यौन संबंध बना सकता है। कुछ लोग जैसे हिजड़े/ किन्नरों और नर्तक आदि। उनके कपड़े हटाए जाने के बाद उनकी पहचान की जा सकती है।

मृत में लिंग का निर्धारण: -जब शरीर सड़ गल चुका हो या जब यौन अंगों को जानबूझकर नष्ट कर दिया जाता है और शरीर बुरी तरह से विघटित हो जाता है या जब शरीर का केवल एक हिस्सा उपलब्ध होता है। तब लिंग निर्धारित निम्नलिखित तरीकों से किया जाता है-

1. सामान्य विशेषताएँ
2. सामान्य संगठन / अंतरिक अंग (Internal Organs)
3. पोर आर्द्र / शरीर के हिस्से (Body Parts)

विशेषता (Feature)	पुरुष (Male)	महिला (Female)
ऊंचाई (Height)	अधिक लंबाई	कम लंबाई
सामान्य वर्ण	बड़ा और लंबा (Greater and Longer) गठीला मांसल शरीर	छोटा और कम, कम मांसल
शरीर	मांसपेशियों का विकास नहीं हुआ है।	मांसपेशियों वाला शरीर
कंधे	गोल कंधे, उभरे हुए	गोल और नीचे को झुके हुए
कमर	परिभाषित	अच्छी तरह से परिभाषित
जांघो वाला क्षेत्र (Genital Region)	चपटा और अनुबंधित (Contracted)	पूर्ण और गोल
पैर	कम गोल	अधिक गोल
त्वचा	स्ट्रेचिंग के निशान नहीं होते हैं (Linea altercates)	त्वचा में खिंचाव के निशान दिखाई देते हैं

बाल	जननांग क्षेत्र से पेट तक फैले हुए बाल	केवल गुप्तांग में मौजूद
चेहरे पर बाल	युवावस्था के बाद चेहरे पर बाल दिखाई देते हैं	नहीं आते हैं
सिर के बाल	स्कैल्प हेयर शॉर्ट	लंबे

खंडित अवशेषों व प्रोस्टेट सड़ांध (Putrefecation) से लिंग का निर्धारण: -

कंकाल: यौन विशेषताओं और आयु परिवर्तन के लिए हड्डियों की जांच से पहचान की जा सकती है और मृत्यु का कारण, अलगाव का तरीका (Manner of Separation), मृत्यु के बाद का समय, अवस्था जैसे अन्य कारकों से भी हड्डियों की जांच से अनुमानित किए जा सकता है।

रंग और विशेषताएं: उष्णकटिबंधीय (Tropical) देश में रहने के कारण किसी व्यक्ति का रंग गोरा, गहरा भूरा या उथला या काला रंग बदल सकता है। मृत अवस्था में यह सड़ने के कारण बदल सकता है।

व्यक्ति की विशेषताएँ उसके कथित माता-पिता या रिश्तेदारों या उसकी तस्वीरों से मिलती-जुलती हो सकती हैं जो एक लंबी अवधि की कमी, विसरण या चिंताओं के कारण हो सकती हैं।

बहुत कम लोग पहचान से बचने के लिए अपने चेहरे की अभिव्यक्ति को बदलकर अपनी विशेषताओं को बारीकी से बदलते हैं। मृत्यु के बाद भी यह विशेषता बदल सकती है।

तस्वीर: सामने और प्रोफाइल दृश्य (Front View) की तस्वीर पहचान में मदद करती है और विवादित पितृत्व (Disputed Paternity) के मामलों में से उपयोगी होती है जहां तस्वीरों का परीक्षण करते समय ध्यान देने योग्य बिंदु है। आँखें और माथे / नाक की रेखा के साथ बनता कोण।

"चिकित्सकीय व्यक्ति को याद रखना चाहिए कि वह फोटोग्राफी में विशेषज्ञ नहीं है उसको कभी भी राय लेने या शर्मिंदा नहीं होना चाहिए।"

विशेषताएँ-आँखें, नाक, कान, होंठ, ठोड़ी, दांत ।

भारतीयों की आइरिस आम तौर पर गहरे भूरे रंग की होती है। पंजाबियों का रंग भूरा / ग्रे हो सकता है।

कोलोबोमा (Coloboma / या हियाटस (Hiatus) का होना आइरिस सर्जरी के बाद ।

नाक का पुल (Bridge of Nose) -संकीर्ण, सपाट, चौड़ा, उत्तर भारतीयों की नाक नीचे की ओर या आरक्षित हो सकता है ।

कान-छोटे/बड़े / लोब्युल्स-चेहरे से चिपके हुए ।

होंठ-पतले/मोटे

ऊपरी होंठ निचले हिस्से से बाहर निकला हुआ हो सकता है ।

ऊपरी होंठ दांतों के बाहर की ओर बढ़ने के कारण निचले हिस्से से छोटे दिख सकता है ।

चिन / ठोड़ी (Chin) - गोलाकार, चौकोर, और चर्बी के कारण दोगुना हो जाती है ।

आईने, रूमाल या महिला के शॉर्ट्स पर लिपस्टिक के धब्बे साक्ष्य के रूप में उठाए गए, जो यौन अपराधों / हिंसा / हत्या के मामलों में पीड़िता और आरोपी को जोड़ने में उपयोगी सिद्ध हुए हैं।

काटने के निशान (Bite marks) — महिला के गाल, स्तन या भोजन की वस्तुओं जैसे पनीर या सेब पर पाए जाने वाले निशान, पहचान में मदद करते हैं। किसी व्यक्ति के त्रिकोणीय, असमान, टूटी-फूटी या खुरदरी दांतों के निशान काटने से या निशान बनाने वाले पैटर्न का मिलान करके पीड़िता और संदिग्ध व्यक्ति की पहचान की जाती है ।

आम तौर पर घर्षण की स्पष्ट व केंद्रीय क्षेत्र की जांच करने के लिए हमेशा एक स्पष्ट फोटोग्राफ लेने और एक फोरेंसिक विशेषज्ञ की राय लेने की सलाह दी जाती है, जो अक्सर दांतों के पैटर्न पर एक राय देने में सक्षम होता है। एक मापने वाले पैमाने को काटने के निशान के पास शामिल किया जाना चाहिए और उस निशान की फोटोग्राफी जानी चाहिए ।

कृत्रिम दांतों को फैलाने या दांतों की विशिष्टताओं को लिखने वाले रोगियों के विस्तृत दंत अभिलेख/दंत कास्ट कभी-कभी लापता या विलेख व्यक्ति की पहचान करने में मदद कर सकते हैं।

बाल- हेयर डाई, ब्लूचिंग, कटिंग, गर्मी के प्रभावों को बालों पर पहचाना जा सकता है।

भारतीय-बाल-गहरे; चीनी-जापानी-काले, मोटे; नीग्रो-घुंघराले, ऊनी ।

"मृत्यु के बाद बालों का विकास, मृत्यु के बाद त्वचा के सिकुड़ने के कारण होता है" ।

रंग में परिवर्तन:

- कृत्रिम रूप से रंगा गया (Artificial colored) – मेहंदी (Henna) द्वारा।

- **गहरा किया गया (Darkened)** – डाई (Dye) जैसे फ़िनाइलेंडायमीन (Phenylenediamine) युक्त कॉस्मेटिक, जिनमें धात्विक तत्व जैसे सीसा (Lead), चाँदी (Silver) शामिल होते हैं; रंग कार्य या उपयोग के दौरान बदल सकता है।

- **सफेद किया गया (Bleached)** – क्रोम (Chrome), ट्रेड-एबोनी टोनर (Trades-Ebony Toner) और तांबा गलाने वाले (Copper smelters) हरे रंग की डाई द्वारा

रंग-परीक्षण का पता लगाना - रंग समान नहीं होगा, जड़ें बालों से अलग, खुरदरी, भंगुर होती हैं।

अन्य भागों के बालों से तुलना करें – जैसे बगल (Armpit) जो रंगे नहीं हैं पुटरफैक्शन (Decay), से बचे रह सकते हैं ।

बाल-साझा/कटे हुए, बारीकी से और रंग/और नए बालों की वृद्धि को तभी देखना चाहिए जब व्यक्ति को कुछ दिनों के लिए हिरासत में रखा जाता है।

एंथ्रोपोमेट्री-बर्टिलॉन सिस्टम – आदतन (Habitual) अपराधियों की पहचान। मानव शरीर के विभिन्न हिस्सों के माप से संबंधित है जिसे बोरटिलन सिस्टम भी कहा जाता है (After the French criminologist 1882) ।

सिद्धांत (Principle) -यह इस सिद्धांत पर आधारित है कि मानव शरीर के माप 21 वर्ष की आयु के बाद नहीं होते हैं जब किसी को वयस्क (Adult) माना जाता है और यह कि अलग-अलग व्यक्तियों में एक दूसरे के लिए अलग-अलग भागों का अनुपात अलग-अलग होता है और कोई भी दो व्यक्ति सभी मामलों में समान माप नहीं दिखाते हैं।

आदतन (Habitual) अपराधियों की पहचान के लिए इसका उपयोग किया जाता है ।

इसमें व्यक्ति को वर्गीकृत करने के लिए शरीर के कुछ हिस्सों को मापना शामिल है।

शरीर मापन:

1. खड़े होने के दौरान व्यक्ति की ऊँचाई
2. सिर की लंबाई
3. सिर की चौड़ाई
4. फैली हुई भुजाओं का विस्तार
5. दाएँ भुजा की लंबाई
6. दायी भुजा की चौड़ाई

7. बैठने के दौरान धड़ की ऊंचाई
8. बाएँ पैर (Foot) की लंबाई
9. बाएँ हाथ की बीच वाली उंगली की लंबाई
10. बाएँ हाथ की छोटी उंगली की लंबाई

रंगीन आँखों को नोट किया जाता है और फोटोग्राफ और निशान के साथ रखा जाता है ।

इस प्रणाली की कमियाँ (Disadvantage)

1. केवल उन वयस्कों पर लागू होता है जिन्होंने बढ़ना बंद कर दिया है ।
2. विशेष उपकरणों की आवश्यकता होती है ।

एंथ्रोपोमेट्रिक बोर्ड

फिंगरप्रिंट वर्गीकरण 4-5 हैं -

1. आर्च -5% (Arches)
2. लूप -60% (Loops)
3. व्होरल -33% 35% (Whorl)
4. कंपोजिट/कंपोजेंड (Composites / Composends)-2.5%

संदर्भ: दो फिंगरप्रिंट के समान होने की संभावना लगभग 1 में 64,000 होती है, जो दुनिया की आबादी के अनुपात में 30 गुना अधिक है। फिंगरप्रिंट को 16-रिज पैटर्न (16-ridge pattern) से पहचाना जाता है।

फिंगरप्रिंट के प्रकार की व्याख्या:

1. Arches (आर्च):
 - रिजेस (ridges) एक किनारे से दूसरे किनारे तक जाते हैं।
 - इनमें पीछे मुड़ने वाला रुख नहीं होता।
2. Loop type (लूप प्रकार):
 - रिजेस एक पीछे की ओर मुड़ते हैं।
 - यह लूप उल्नर (ulnar) या रेडियल (radial) के अनुसार वर्गीकृत होता है।

3. Whorl type (व्हॉल प्रकार):
 - रिजेस का समूह वृत्ताकार (circular) होता है।
 - कुछ रिजेस पूरा वृत्त बनाते हैं।

फिंगरप्रिंट लेने की विधियाँ:

1. Plain impression (साधारण छाप):
 - हल्का दबाव डालकर अंगूठे या उंगली की सतह पर छाप प्राप्त करना।
2. Rolled impression (घुमाकर छाप):
 - स्याही लगी उंगली/अंगूठे को एक किनारे से दूसरे किनारे तक घुमाकर पूरी छाप लेना।
 - यह पूरी और अधिक वांछनीय छाप होती है।

नोट: अपराधियों के मामले में दोनों हाथों की सभी उंगलियों की छाप ली जाती है।

कानूनी उद्देश्य के लिए: - बाएं अंगूठे को लिया जाता है।

मेडिको लीगल आवश्यकता: -

1. अपराध स्थल से प्रभाव की पहचान।
2. हथियार की पहचान-आत्महत्या/हत्या
3. पहचान-शव, भगोड़े (Deserters)

पोरोस्कोपी: - उंगलियों में सूक्ष्म छिद्र होते हैं, जो एपिडर्मिस के नीचे स्थित पसीने की नली में मौजूद (Present) होते हैं। ये भाग स्थायी होते हैं और प्रत्येक व्यक्ति में दिए गए क्षेत्र के लिए संख्या, आकार, और व्यवस्था में भिन्न होते हैं। पहचान की इस विधि को पोरोस्कोपी या लेजरडिस्क विधि के रूप में जाना जाता है।

यह तुलना के लिए तभी उपयोगी है जब केवल फिंगरप्रिंट का छोटा हिस्सा या हथेली के दल की छाप उपलब्ध हो।

फुट प्रिंट/बूट प्रिंट: बूट के सोल (Sole) द्वारा छोड़ी गई छाप, पहचान में मदद करती है:

1. अपराध स्थल पर पैर का निशान मिलने की संभावना ।
2. अस्पताल या प्रसूति गृहों में जानबूझकर या दुर्घटनावश शिशुओं का प्रतिस्थापन (Interchange) ।
3. वायु सेना के फुट प्रिंट रिकॉर्ड-फ्लाइंग पर्सनल को रखा जाता है और वे पहचान में सहायक होते हैं ।
4. विकृतियाँ (Deformities) -फ्लैट फुट, (Foot Corns), वेब(Foot),
5. होंठ

विरूपण-विरूपण पहचान का एक उत्कृष्ट साधन है। वे जन्मजात या अर्जित हो सकते हैं।

जन्मजात विकृति: टूटा हुआ तालू, हेयरलिप

वंशानुगत रूप से उत्पन्न होने वाले लक्षण और जन्म के समय दिखाई देने वाले विशेषताएँ:

- अत्यधिक अंगुलियाँ (Supernumerary fingers/toes) – अतिरिक्त उंगलियाँ या पैर की अंगुलियाँ।
- पूरक स्तन (Supplementary mammas) – अतिरिक्त स्तन।
- वेबिंग (Web fingers/toes) – उंगलियों या पैरों के बीच त्वचा का जुड़ाव।
- जन्म चिन्ह / दाँत (Birth marks / Molar) – जन्म से मौजूद निशान या अनियमित दाँत

अनडिसेंडेड वृषण (Testis)

व्यक्तिगत असामान्यताएं दाँतों को काटने के निशान में देखा जाता है

अर्जित विकृतियाँ (Acquired Deformities):

- चोट या किसी दुर्घटना (trauma) के कारण हड्डियों या अंगों का सही तरह से न जुड़ना (Malunited / Ununited features)।
- ये विकृतियाँ व्यक्ति की पहचान में सहायक हो सकती हैं।

व्यवसायिक निशान (Occupation Marks):

- किसी व्यक्ति के पेशे के कारण शरीर या कपड़ों पर बने निशान।
- अज्ञात शवों (Unknown dead bodies) की पहचान में मदद करते हैं।

हस्ताक्षर (Handwriting):

- हस्ताक्षर विशेषज्ञ (Handwriting experts / Skill experts) किसी व्यक्ति की पहचान के लिए हस्ताक्षर का विश्लेषण करते हैं।

कपड़े और व्यक्तिगत वस्तुएँ (Cloths and Personal Articles):

- मृतक की पहचान स्थापित करने में कपड़े और व्यक्तिगत वस्तुएँ मूल्यवान साक्ष्य होती हैं।

भाषण और आवाज़।

चाल, शिष्टाचार, आदत, कंधों का बार बार हिलना (Repetitive movement of shoulders)

मानसिक शक्ति, स्मृति, शिक्षा - स्तर।

टैटू के निशान: टैटू के निशान सुई के साथ में बने घावों में कई पंचर लगाने से डिजाइन किए जाते हैं, और वे रंग भर कर बनाए जाते हैं।

यह दुनिया भर में प्रचलित हैं।

यह आम तौर पर धर्मों, आदतों, समूह संबद्धता, यौन व्यवहार आदि को इंगित करने वाले लोगों अथवा निम्न सामाजिक-अर्थव्यवस्थाओं के समूह द्वारा अभ्यास किया जाता है।

आमतौर पर उपयोग की जाने वाली डार्क: भारतीयों में काला, नीला, लाल, सिनाबोर, छँटाई, गन पाउडर, एनिलिन, डार्क।

ये स्थायी होते हैं, हालांकि इनकी गहराई पर निर्भर करता है, कि ये कब हल्के होंगे (Depth) उन्हें आसानी से पहचाना जा सकता है।

लिम्फ नोड्स को माइक्रोस्कोपिक परीक्षण के साथ देखा जाता है।

आमतौर पर 10 साल के बाद टैटू को छिपाया या बदला जा सकता है और यह समय के साथ मिट सकता है।

1. सर्जिकल एक्ससिशन विधि
2. कौस्टिक पदार्थों का प्रयोग या
3. रासायनिक कैस्ट्रेशन (बंध्याकरण)
4. इलेक्ट्रोलिसिस
5. लेजर किरणों के या विकिरण (Radiation) संपर्क में आना

मेडिकोलीगल महत्व:

1. पहचान में सहायता
2. जीवन की व्यक्तिगत घटनाएं, प्रबंधन
3. धर्म/जाति-देवता/देवी
4. पेशा/व्यवसाय
5. व्यवहारिक विशेषताएँ (Behavioral Characteristics)

जैसे:

Blue bird – समलैंगिकता (Homosexuality) का संकेत।

Erotic align – यौन कल्पनाएँ (Sexual fantasies)

6. सामाजिक स्थिति

दाग (Scar):

दाग या सिकैट्रिक्स (Cicatrix) एक फाइब्रस ऊतक (fibrous tissue) होता है जो एपिडर्मिस (epidermis) द्वारा ढका होता है और यह घाव या चोट के ठीक होने की प्रक्रिया (healing process) के परिणामस्वरूप बनता है, जिसमें किसी ऊतक (substance) की निरंतरता (continuity) में बाधा आई होती है।

इसमें बालों के कूप (hair follicle), रंगद्रव्य (pigment) या स्रावी ग्रंथि (sebaceous gland) नहीं होते। यह कुछ रक्तवाहिकाओं (capillaries) की उपस्थिति के कारण थोड़ा रक्तसंचारित (slightly vascular) होता है।

शरीर के किसी विशेष भाग पर मौजूद ज्ञात दाग पहचान (identification) में मदद कर सकता है। यदि कई दाग हों, तो यह और भी अधिक सहायक होते हैं

दाग (Scar) की विशेषताएँ: -

दाग (Scar) घाव के आकार को अपना लेता है।

- कटे हुए घाव (Incised wound): सीधा या रेखीय दाग
- बगल / ग्रीव दाग (Axilla / grim scar): त्वचा के फोल्ड में दाग
- दाग में रंगद्रव्य (Pigment) दिखना: पूर्व अस्थायी कारण (Due to forename) के कारण
- अनियमित दाग (Irregular scars): बड़े या फटे हुए घाव (Big / Lacerated wound)
 - त्रिभुजाकार दाग और छोटा आकार (Triangular scar & smaller in size): छुरा घाव (Stab wounds)
 - त्रिभुजाकार मोटा दाग (Triangular thick scar)

व्यक्ति का स्वभाव (Stature): -

1. पूरा कंकाल (Skeleton): - यह एक हाथ की मध्य उंगली की टिप से दूसरे हाथ की मध्य उंगली की नोक तक की लंबाई शरीर की कुल लंबाई के बराबर होती है। (extended)
2. हेड टू सिम्फिसिस प्यूबिस $-X 2 =$ शरीर की लंबाई
3. एक हाथ की लंबाई $- X 2 + 30$ सेमी (Clavicle) + 4 सेमी (sternum)
4. सिर की लंबाई = कद का $5/19$
5. जघन सिम्फिसिस से स्टर्नल पायदान (Sternal notch to public Symphysis) = कद का $1/3$
6. Skull $X 8 =$ पूर्ण कद
7. Skull = $1/8$ शरीर की कुल लंबाई का $1/6$ हिस्सा

जब मृत शरीर जमीन पर होता है तो शरीर की लंबाई कुछ सेंटीमीटर बढ़ जाती है और रिगोर मोर्टिस में कुछ सेंटीमीटर कम हो जाती है।

आयु: कई प्रकार के मामलों में कानूनी रूप से आयु के प्रमाण की आवश्यकता हो सकती है। उदाहरण के लिए पहचान में सहायता के रूप में, बलात्कार और यौन अपराधों के मामलों में, प्रजनन क्षमता (capacity for procreation) से संबंधित मामलों में, भविष्य में विवाह (marriage) से जुड़े मामलों में, वयस्कता प्राप्ति (attainment of majority) में, वसीयत बनाने (making of will) में, रोजगार के अधिकार (employment rights) में, वमन (vomiting) से जुड़े मामलों में, न्यायिक दंड आदि में इसका उपयोग किया जाता है।

तिथि के संयोजन से व्यक्ति की आयु काफी सटीकता के साथ निर्धारित की जा सकती है।

1. दाँतों का टूटना
2. ऊंचाई और वजन
3. हड्डियों का ऑसिफिकेशन/हड्डी का अध्ययन
4. विविध संकेतों का विवरण

क) जन्म अभिलेख

ख) बाल

ग) युवावस्था में परिवर्तन

घ) वृद्धावस्था के कारण परिवर्तन

दांत: पहचान का पर्याप्त ठोस और निर्विवाद प्रमाण प्रदान करता है। जैसे: -

1. दो प्रकार के दांतों के बीच अंतर
2. उनके टूटने का समय
3. जड़ के अस्थिकरण की अवधि
4. दांतों के दो समूह होते हैं
 1. अस्थायी/पर्णपाती/दूध-
 2. स्थायी

	अस्थायी	स्थायी
आकार	दाढ़ को छोड़कर छोटी ऊंचाई, नाजुक	बड़ा, चौड़ा, भारी और छोटा

रंग	चमकदार चीनी की तरह - सफेद रंग में	आइवरी व्हाइट रंग
रिज	क्राउन और जड़ों का जंक्शन एक रिज कहलाता है ।	क्राउन और जड़ों का जंक्शन जो रिज के साथ चिह्नित नहीं होता ।
गर्दन	गर्दन अधिक निर्मित है।	गर्दन कम संकुचित है ।
पूर्ववर्ती आगे के दांतों की दिशा	अग्रवर्ती दांत ऊर्ध्वाधर सीध में होते हैं	अग्रवर्ती आगे के दांत आमतौर पर झुके हुए होते हैं।
मोलर्स	दाढ़ आमतौर पर बड़े होते हैं	पूर्वध्रुवीय, स्थायी प्री-मोलर, जो दूध के मोलर तापमान की जगह लेता है, मोलर के मुकुट में कस्प होते हैं जो जड़ों की तुलना में दृढ़ता से भिन्न होते हैं जो बड़े और कम फैली होती हैं।

दांतों को विभाजित किया गया है : -

1. इंसिसर्स (Incisors)
2. कैनाइन (Canines)
3. प्रीमोलर्स (Premolars)
4. मोलर्स (Molars)

क) **इंसिसर्स (Incisors)**: दांत काटने वाले होते हैं और छेनी के आकार के उनके ऊपर मुकुट उनकी विशेषता बताता है ।

ख) **कैनाइन (Canines)**: तेज नुकीले होते हैं और उनका मुकुट एक तेज बिंदु के समान होता है ।

ग) **प्रीमोलर्स (Premolars)**: उनके मुकुट पर दो cusps के साथ एक पीसने वाली सतह होती है ।

घ) **मोलर्स (Molars):** प्रीमोल्लर्स से बड़े हैं। उनके मुकुट पर चार कस्प के साथ चौड़ी पीसने वाली सतह होती है।

ड) प्रत्येक इंसिसर्स और कैनाइन की एक ही जड़ है।

च) मोलर्स में दो से तीन जड़ें हो सकती हैं।

अस्थायी दांतों की संख्या 20 है।

(i.e. 10 in each Jaw)

इनसिसर्स	-	4
कैनाइन	-	2
मोलर्स	-	4

 $10 \times 2 = 20$

कोई प्रीमोल्लर नहीं

स्थायी दांतों की संख्या 32 है। (16 in each jaw)

इनसिसर्स	-	4
कैनाइन	-	2
प्रीमोल्लर	-	4
मोलर	-	6

 $16 \times 2 = 32$

अत्यधिक जोड़े गए स्थायी दांत (Super Added Permanent Teeth) वे हैं, जिनमें अस्थायी दांत (Temporary Teeth) नहीं होते हैं।

सभी स्थायी दाढ़ (Permanent molars) अतिरिक्त स्थायी दाँत होते हैं।

विभिन्न दाँत जिस अवधि में निकलते हैं और उनकी जड़ों की स्पष्टता (root clarity) जिस समय दिखाई देती है, वह आयु का संकेत (indication of age) देता है और यह तालिका में दर्शाया गया है।

क्रम संख्या	अस्थायी दांत (Temporary Teeth)	सारवान[मूल]	शुरुआत	संकलन
1	केंद्रीय इनसिसर्स (निचला)	6-8 महीनों	5-6 महीनों	1 ½ -2 वर्षों
2	सेंट्रल इंसिसर्स (अपर)	7-9 महीनों	5-6 महीनों	1 ½ -2 वर्षों
3	पार्श्वीय इनसिसर्स (ऊपरी)	7-9 महीनों	5-6 महीनों	1 ½ -2 वर्षों
4	पार्श्वीय इंसिसर्स	10-12 महीनों	5-6 महीनों	2-2 ½ वर्षों
5	पहला मोलर	12-14 महीनों	5-6 महीनों	2 -2½ वर्षों
6	कैनाइन (Canine)	17-18 महीनों	5-6 महीनों	2 ½ -3 वर्षों
7	दूसरा मोलर	20-30 महीनों	5-6 महीनों	3 वर्षों

क्रम संख्या	स्थायी दांत (Permanent Teeth)	सारवान [मूल]	शुरुआत	संकलन
1	पहला मोलर	6-7 वर्षों	दोनों में	9-10 वर्षों
2	केंद्रीय छेदक	6-5 वर्षों	3-4 वर्षों	10 वर्षों
3	पार्श्वीय इनसिसर्स	7-9 वर्षों	1 वर्ष	11 वर्षों
4	फर्स्ट प्रिमोलर्स	9-10 वर्षों	1 ½ वर्षों	12-13 वर्षों
5	सेकंड प्रिमोलर्स	10-12 वर्षों	2 वर्षों	12-14 वर्षों
6	कैनाइन (Canine)	11-12 वर्षों	4-5 वर्षों	12-15 वर्षों
7	दूसरा मोलर	12-14 वर्षों	2 ½ -3 वर्षों	14-16 वर्षों

8	तीसरा मोलर	17-25 वर्षों	18-25 वर्षों	18-25 वर्षों
---	------------	--------------	--------------	--------------

जबड़े में रिक्ति (Spacing of Jaw): दूसरी दाढ़ (second molar) के पीछे तीसरी दाढ़ (3rd molar) के निकलने के लिए स्थान लगभग 17 वर्ष की आयु में बनता है।

सभी दाढ़ों का निकल आना 17-25 वर्ष के बीच की आयु को इंगित करता है और यदि जड़ का कैल्सीफिकेशन पूरा हो जाता है, तो यह इंगित करता है कि व्यक्ति की आयु लगभग 25 वर्ष है।

फिर 25 वर्ष तक के दांत आयु निर्धारण के विश्वसनीय स्रोत हैं।

गुस्ताफसन (Gustafson): यह दांत के केंद्रीय हिस्से के खंड का अध्ययन करने और बढ़ती उम्र के साथ दांत में घिसावट (Near & Tear) के कारण होने वाले परिवर्तनों का आकलन करने के लिए एक विधि होती है।

ऊंचाई और वजन-यह केवल उन बच्चों के मामलों में सहायक होता है जो विकास (growing) की अवस्था में होते हैं।

पूर्णकालिक शिशु (Full term child):

- जन्म के समय लंबाई लगभग 50 सेमी होती है।
- 6 महीने में लंबाई लगभग 60 सेमी हो जाती है।
- 1 वर्ष में लंबाई लगभग 68 सेमी हो जाती है।
- 4 वर्ष की आयु में जन्म के समय की लंबाई दोगुनी हो जाती है।

औसत वजन 2 ½-3 किग्रा है और पहले वर्ष के लिए 1/2 किग्रा प्रति माह की दर से बढ़ता है।

आयु के अनुसार ऊंचाई और वजन में क्रमिक वृद्धि और यह व्यक्तियों में भिन्न होती है इसलिए मेडिको कानूनी मामलों में आयु के आकलन में इस पर निर्भर नहीं किया जा सकता है।

हड्डियों के ऑसिफिकेशन का अध्ययन: -

गर्भावस्था के 11 सप्ताह में लगभग 800 केंद्र उपस्थित रहते हैं। ये केंद्र एकजुट हो जाते हैं और गायब हो जाते हैं और अन्य केंद्र जाते हैं।

जन्म के समय लगभग 450 अस्थीकरण केंद्र मौजूद होते हैं।

वयस्कों (In adult) में लगभग 204 केंद्र मौजूद हैं। आयु निर्धारित करने में अस्थीकरण केंद्रों का अध्ययन किया जाता है।

मादाओं की हड्डियाँ पुरुषों से पहले ही अस्थिबद्ध हो जाती हैं: -

- a) अस्थीकरण केंद्र के प्रकट होने के समय में अंतर के कारण
- b) डायफिसिस के साथ एपिफिसिस के मिलन का समय
- c) अस्थीकरण के कालानुक्रमिक क्रम में अंतर ।

निम्नलिखित भागों की एक्स-रे ली जाती है:-

क) बच्चों में कलाई

ख) वयस्कों में कोहनी और कूल्हा

ग) वयस्कों में खोपड़ी और कशेरुका(Vertebrae)

हालांकि अस्थीकरण केंद्र की उपस्थिति उम्र का अनुमान लगाने में मदद करती है, लेकिन आहार, बीमारी, वंशानुगत कारण (Hereditary Factors) और अन्य कारक भी भिन्नताएं प्रधान करते हैं। एपिफिसिस का मिलन महिलाओं और पुरुषों में पहले होता है ।

बाल:

सड़न (Putrefaction) का प्रतिरोध (Resist Putrefaction):

किशोरावस्था (Puberty) में जघन क्षेत्र (pubis) और बगल (axilla) में बाल आने लगते हैं और निम्नलिखित परिवर्तन (changes) होते हैं। लिंग या लैबिया मेजोरा के आधार पर कुछ लंबे बाल जो घुंघराले या सीधे, और हल्के रेशमी होते हैं।

क. बाल धीरे-धीरे काले या अधिक घुंघराले हो जाते हैं, और क्षेत्र में फैलने लगते हैं। बाल क्षैतिज रूप से फैले होते हैं।

मादा में 13-14 वर्ष की उम्र में प्यूबिक क्षेत्र में हल्के मुलायम बाल उगते हैं और 13-15 वर्ष में यह बाल मोटा हो जाता है। एक्सिलरीज में बाल भी लड़कों में 14 साल की उम्र में दिखाई देते हैं, प्यूबिक क्षेत्र में 15 साल की उम्र में एक्सिला 16-17 वर्ष अच्छी तरह से विकसित, दाढ़ी और मूंछ मोटी और काली हो जाती है,

पुरुषों के बाल 35-40 वर्ष में प्यूबिक के बाल सफेद होने लगते हैं।

40-45 वर्ष-स्केल्प (मिश्रित) ग्रे या पूरी तरह सफेद बाल हो जाते हैं ।

उम्र के साथ बाल ग्रे या सफेद होने लगते हैं।

जघन बाल 40 या उसके बाद सफेद होने लगता है।

दाढ़ी और मूँछ का सफेद होना-36-45 (50yrs)।

50 साल के बाद छाती के बाल सफेद होना।

स्तन का विकास:

महिला में स्तन: महिला में -13-14 वर्ष स्तनों के विकास की शुरुआत होती है।

मासिक धर्म की शुरुआत - 12-13 साल

रजोनिवृत्ति (Menopause) की आयु:- 45 वर्ष

लड़के 16-18 वर्षों के बीच एक गहरी आवाज विकसित करते हैं जब Pomum Adami (कंठकुब्ज) अधिक प्रमुख हो जाती है।

चेहरे की झुर्रियाँ-40-45 साल के बाद सबसे पहले आंखों के चारों ओर और कानों के सामने दिखाई देती हैं।

आर्कस सनेलिस (Arcus senilis):

कॉर्निया (cornea) के बाहरी हिस्से (परिधीय भाग) में धुंधलापन (opacity) की एक अंगूठी 40 वर्ष की आयु के बाद अपक्षयी परिवर्तनों (degenerative changes) के कारण दिखाई देती है और 60 वर्ष की आयु से पहले यह पूरी तरह से बन जाती है।

आयु के दस्तावेजी साक्ष्य (Documentary Evidences of Age):

1. जन्म का रिकॉर्ड (Birth register)
2. जन्म प्रमाण पत्र (Hosp)
3. स्कूल रजिस्टर में प्रवेश
4. मैट्रिक/माध्यमिक विद्यालय प्रमाण पत्र
5. स्कूल छोड़ने का प्रमाण पत्र
6. नगरपालिका रिकॉर्ड
7. प्रमाण पत्र
8. कुंडली

आयु का चिकित्सकीय कानूनी (महत्व)

1. आपराधिक जिम्मेदारी
2. विवाह अनुबंध
3. अपहरण
4. बलात्कार
5. बहुमत की प्राप्ति
6. गवाह के रूप में अनुपालन
7. रोजगार के लिए पात्रता-पेशेवर
8. नौकरी के लिए योग्यता
9. दंडात्मक सजा
10. शिशु हत्या
11. आपराधिक गर्भपात
12. वरिष्ठ नागरिक रियायत, वृद्ध व्यक्ति, सेवानिवृत्ति विवाद

1. **आपराधिक उत्तरदायित्व** : 7 वर्ष से कम आयु का एक बच्चा अपराध करने में असमर्थ है और इसलिए आरएलआई अधिनियम (1890-130 अधिनियम IX) के तहत अपराध के लिए आश्वस्त दोषी नहीं ठहराया जा सकता है।

यदि कोई व्यक्ति ऐसा कार्य करता है / करने का प्रयास करता है जिससे ट्रेन टूट जाए, या रेलवे से यात्रा कर रहे व्यक्तियों पर हमला करे अथवा उन पर हमला करने का प्रयास करे, या रेलवे से यात्रा कर रहे व्यक्तियों की सुरक्षा को जानबूझकर किए गए कार्य या चूक (omission) अथवा लापरवाही से किए गए कार्य या चूक द्वारा खतरे में डाले — (भारतीय दंड संहिता की धारा 83 के अनुसार):

👉 7 वर्ष से अधिक और 12 वर्ष से कम आयु का बच्चा अपराध करने में सक्षम माना जाएगा, यदि उसने इतनी परिपक्व समझ (maturity of understanding) प्राप्त कर ली हो कि वह उस अवसर पर अपने आचरण की प्रकृति और परिणाम का न्याय कर सके।

- (धारा 89, आईपीसी):

- 12 वर्ष से कम आयु का बच्चा किसी भी प्रकार की सहमति (valid consent) नहीं दे सकता जिससे उसे कोई हानि हो सकती हो, भले ही वह कार्य उसके लाभ के लिए सद्भावना (good faith) से ही क्यों न किया गया हो।

- (जैसे- ऑपरेशन की सहमति केवल अभिभावक ही दे सकते हैं)।
- (धारा 87, आईपीसी):
 - 18 वर्ष से कम आयु का व्यक्ति वैध सहमति (valid consent) नहीं दे सकता, चाहे वह सहमति सही हो या न हो, यदि उससे ऐसा कोई नुकसान हो सकता है जो मृत्यु या गंभीर चोट (grievous hurt) का कारण बन सकता है।
 - (जैसे- कुश्ती (wrestling) के लिए दी गई सहमति)।

2. विवाह अनुबंध (Marriage Contract): (बाल विवाह प्रतिषेध अधिनियम – अक्टूबर 1978) 18 वर्ष से कम आयु की लड़की तथा 21 वर्ष से कम आयु का लड़का विवाह का अनुबंध (Contract of Marriage) नहीं कर सकते ।

3. अपहरण: किसी बच्चे का अपहरण या बलपूर्वक ले जाना यदि इस नीयत से किया जाए कि उसके पास से केवल चल-अचल संपत्ति (movable property) बेईमानी से ली जाए, तो ऐसे बच्चे की आयु 10 वर्ष से कम होनी चाहिए।

- किसी नाबालिग (minor) को उसके वैध अभिभावक (lawful guardianship) से अपहरण करना अपराध तभी होगा जब लड़के की आयु 16 वर्ष और लड़की की आयु 18 वर्ष से कम हो। (धारा 361–366 आईपीसी)

- किसी नाबालिग लड़की को अवैध यौन संबंध (illicit intercourse) के लिए प्राप्त करना (procuring), या उसे वेश्यावृत्ति (prostitution) के उद्देश्य से बेचना/खरीदना अपराध है, यदि लड़की की आयु 18 वर्ष से कम हो। (धारा 366, 372, 373 आईपीसी)

- भारत में किसी विदेशी देश से लड़की को अवैध यौन संबंध (illicit intercourse) के उद्देश्य से लाना अपराध है, यदि उसकी आयु 21 वर्ष से कम हो।

4. बलात्कार: एक पुरुष द्वारा 15 वर्ष से कम आयु की महिला के साथ यौन संबंध, भले ही वह उसकी अपनी पत्नी हो या 18 वर्ष से कम आयु की किसी अन्य महिला के साथ उसकी सहमति से यौन संबंध भी बलात्कार माना जाता है।(IPC-375) (A boy under 14yrs deemed incapable of committing Rape)

5. वयस्कता की प्राप्ति: एक व्यक्ति को 18 वर्ष की आयु पूरी करने पर वयस्क माना जाता है तब यदि वह बलात्कार करता है तो उसे पूरी तरह जिम्मेदार माना जाएगा और व्यस्क के रूप में मुकदमा

चलेगा, जब एक नाबालिग अदालत के संरक्षक के अधीन होता है, तो वयस्कता की आयु 21 वर्ष होती है। एक नाबालिग अपनी संपत्ति बेचने, एक वैध वसीयत या जूरी बनने में असमर्थ है।

6. एक गवाह के रूप में योग्यता: कानून की अदालत में गवाही देने की कोई निश्चित सीमा नहीं है (118 आईपीसी) कोई भी व्यक्ति गवाही देने के लिए सक्षम है, जब तक कि अदालत यह विचार नहीं करती है कि वह गवाही देने में असमर्थ है।- प्रश्न को समझने से लेकर उस प्रश्न के तर्कसंगत उत्तर देने तक (12 वर्ष से कम उम्र के बच्चे का अनिश्चित साक्ष्य अनुमत है।

7. नौकरी के लिए योग्यता: एक जिम्मेदार सरकारी नौकरी के लिए सरकारी सेवा के लिए 25 वर्ष की सामान्य आयु।

सरकारी नौकरी में 18 साल

वयस्क (Adult) - जिसने 18 वर्ष पूरे कर लिए हों।

किशोर (Adolescent) - जिसने 11-19 वर्ष पूरे कर लिए हों।

बच्चा (Child) - जिसने 15 वर्ष पूरे नहीं किए हैं।

- यदि बच्चा 14 वर्ष की आयु पूरी कर चुका है, तो उसे फिटनेस प्रमाणपत्र दिया जा सकता है।
 - जो बच्चा 15 वर्ष की आयु पूरी कर चुका है, वह फुल-डे काम करने के लिए सक्षम प्रमाणपत्र मिलने पर वयस्क की तरह काम कर सकता है।
 - किसी भी बच्चे से एक दिन में नियत समय से अधिक काम नहीं कराया जा सकता और न ही उसे शाम 7 बजे से सुबह 6 बजे के बीच काम पर लगाया जा सकता है।
 - किसी भी वयस्क से कारखाने में एक दिन में 9 घंटे से अधिक काम नहीं कराया जा सकता।
 - कोई भी कार्यकाल पाँच घंटे से अधिक नहीं होना चाहिए। यदि कार्य 5 घंटे से अधिक का हो तो कम से कम आधा घंटा (½ hour) का विश्राम (break) अनिवार्य है।
 - किसी भी कर्मचारी को सुबह 6 बजे से पहले और शाम 7 बजे के बाद काम के लिए नहीं लगाया जा सकता।
 - किसी भी अनुपस्थित या अन्य कर्मचारी को 16 वर्ष से कम आयु के किसी भी व्यक्ति को नशे की वस्तु, शराब या स्पिरिट (spirit) बेचने की अनुमति नहीं है।

- 14 वर्ष से कम आयु के बच्चे को उस परिसर (premises) में कार्यरत नहीं किया जा सकता जहाँ विदेशी शराब (foreign liquor) या देशी शराब बेची जाती हो।

- महिलाओं को शाम 7 बजे से सुबह 6 बजे के बीच काम करने की अनुमति नहीं है

8. न्यायिक दंड -18 वर्ष से कम आयु के अपराधी जिन्हें न्यायिक अपराधी कहा जाता है, किशोर न्यायालय में पेश होते हैं और दोषी ठहराए जाने पर प्रमाणित विद्यालयों, सुधारग्रहों, बोरस्तकों को भेजे जाते हैं, लेकिन उन्हें 18 वर्ष की आयु से अधिक हिरासत में नहीं रखा जाता है।

हत्या जैसी सर्विस अपराध में, एक बच्चे को मौत की सजा दी जा सकती है

9. शिशु हत्या - एक अपरिपक्व शिशु जन्म के बाद स्वतंत्र रूप से अलग जीवन जीने में सक्षम नहीं होता है।

शिशु हत्या का आरोप केवल तभी लगाया जा सकता है जब भ्रूण ने जीवनक्षम होने की अवस्था प्राप्त कर ली हो, i.e. 210 दिन सामान्य स्थिति में, 180 दिन विशेष स्थिति में

10. बालों से पहचान:

बालों के संबंध में उत्पन्न होने वाले विभिन्न मेडिको-लीगल प्रश्न एक व्यक्ति की पहचान और अन्य मेडिकोलेगल पहलुओं से संबंधित हैं।

क) किसी व्यक्ति की पहचान करने के लिए निम्नलिखित पहलू देखे जाते हैं -

1. क्या यह असली बाल है या कोई अन्य रेशा?
2. अगर बाल हैं, तो क्या यह मानव बाल हैं या पशु बाल?
3. अगर मनुष्य का है, तो यह है, (ए) जाति, (बी) लिंग और (सी) उम्र।
4. क्या ब्लूच या किसी डाई का उपयोग किया गया है
5. यदि बाल बल्ब मौजूद है, तो संबंधित व्यक्ति का रक्त समूह
6. यदि संबंधित व्यक्ति के व्यवसाय के बारे में कोई विचार बाल से किया जा सकता है।
7. यदि बाल से कोई ट्रेस सामग्री (ट्रेस साक्ष्य) का पता लगाया जा सकता है, जो संबंधित व्यक्ति की पहचान में मदद कर सकता है।
8. क्या बाल पीड़ित या अभियुक्त के बाल के समान हैं?

ख) अन्य औषधीय पहलुओं के बारे में:

1. बाल शरीर के किस हिस्से से संबंधित थे? (यह बलात्कार या अन्य यौन अपराधों जैसी परिस्थितियों का पता लगाने के मामले में महत्वपूर्ण है जैसे कि गुदा के आसपास के क्षेत्र या गुप्तांग के बाल का पता लगाने के मामले में।)
2. चाहे जबरन बाहर निकाला गया हो या प्राकृतिक रूप से गिर गया हो (संघर्ष की अनुपस्थिति की उपस्थिति को इंगित करने के लिए)
3. अपराध, अपराधी और पीड़ित के बीच संबंध स्थापित करने के लिए (e.g. बलात्कार के एक कथित मामले में आरोपी के ग्लान्स लिंग पर एक महिला के गुप्तांग के बालों का पता लगाना या कभी-कभी आक्रामक हथियार का पता लगाने हेतु (as in case of assault with the weapon).
4. मृत्यु का कारण।
5. चोट का प्रकार।
6. प्रयुक्त हथियार का प्रकार।
7. मौत का कारण हत्यात्मक हो, और मृतक के हाथ में जो कड़ी मांसपेशी स्थिति (cadaveric spasm) में हैं, उसमें बाल पाए जाएं, तो यह हत्यात्मक मृत्यु की प्रकृति के बारे में संकेत देता है। अगर वह बाल मृतक के अपने नहीं हैं, तो इससे हम यह अनुमान लगा सकते हैं कि हत्या के समय मृतक ने हमलावर के बाल पकड़ रखे थे, जो कि हमलावर की पहचान करने में मदद कर सकता है।
8. विषाक्तता के कुछ मामलों का पता लगाना।[detection of certain poisoning cases]
9. जलने या बन्दूक की चोटों के कारण होने वाली मृत्यु में बाल झुलसना महत्वपूर्ण है।
10. मृत्यु के बाद के समय का अनुमान पुरुष में दाढ़ी बनाने की आदत [habit of shaving] के साथ चेहरे के बालों की लंबाई से लगाया जा सकता है।
11. पीड़ित के अलावा किसी अन्य व्यक्ति के रक्त की उपस्थिति और वीर्य जैसे साक्ष्य की उपस्थिति आपराधिक जांच में सहायक होती है।

ग. बालों का चिकित्सा-कानूनी दृष्टिकोण से विशेष महत्व है, क्योंकि बाल सड़न या विघटन (putrefaction or decomposition) के प्रति एक लंबी अवधि तक प्रतिरोधी रहते हैं, जिससे यह चिकित्सा-कानूनी कार्यों में एक अत्यंत सहायक उपकरण बन जाता है।

बालों के औषधीय-कानूनी पहलुओं पर विवरण:

A). पदार्थ बाल है या कोई अन्य रेशा? (Is the material Hair or some other fibre?)

बाल कभी-कभी किसी अन्य रेशे, वनस्पति मूल जैसे कपास या जूट रेशे, अर्ध संश्लेषित रेशे जैसे सेलूलोज से निर्मित या विशुद्ध रूप से सिंथेटिक रेशे जैसे नायलॉन, पॉलीविनाइल या पॉलिएस्टर रेशे के साथ भ्रमित हो सकते हैं। प्राकृतिक रेशों को नग्न आंखों और सूक्ष्म परीक्षण से जाना जा सकता है। कृत्रिम रेशों के लिए, उनकी सटीक प्रकृति को जानने के लिए, कुछ अन्य परीक्षण आवश्यक हैं। मानव और पशुओं के बालों में अलग-अलग रूपात्मक विशेषताएं होती हैं जिनकी चर्चा अन्य तंतुओं के विवरण के बाद की जाती है।

रेशों का विवरण: -

- 1. सूती फाइबर:** - सूती फाइबर चपटे और मुड़े हुए होते हैं। सूक्ष्मदर्शी रूप से इनमें लंबी नलिका कोशिकाएँ होती हैं।
- 2. ज्यूट रेशे:** - ज्यूट रेशे अनियमित कोशिका गुहाओं (Cavities) वाले चिकने रेशे होते हैं।
- 3. रेशमी रेशे:** - रेशमी रेशे बारीक, लंबे तंतु होते हैं जिनमें कोई कोशिका नहीं होती है।
- 4. सिंथेटिक फाइबर:** - सिंथेटिक फाइबर अलग-अलग मोटाई, लोच, संकुचन, घनत्व, घुलनशीलता और रासायनिक संरचना के गैर-कोशिकीय (Non-cellular) फाइबर हैं। एक-दूसरे से उन्हें अलग करने के लिए, इन गुणों के लिए परीक्षण किए जाते हैं।

बालों का रूप विज्ञान: - इसकी लंबाई में, इसके मूल बालों में त्वचा के साथ एक बल्ब या जड़ जुड़ी होती है और एक शाफ्ट होता है जो मुक्त छोर पर टिप के रूप में समाप्त होने के लिए पतला होता है।

बल्ब (Bulb) त्वचा में बालों के जड़ (Root) के अंदर होता है। यह स्वस्थ होने पर गोल होता है और अस्वस्थ होने पर सिकुड़, और विकृत हो जाता है। बाल तब तक लम्बे होते हैं जब तक बाल स्वस्थ रहते हैं। दाढ़ी की वृद्धि दर लगभग 0.4 मिमी / प्रति दिन होती है। खोपड़ी के बालों के विकास की दर थोड़ी कम है और शरीर के अन्य बालों के विकास की दर और भी धीमी है। बाल का शाफ्ट लंबाई और बाहरी भाग को बनाता है। इसकी मोटाई में तीन परतें होती हैं क्यूटिकल (Cuticle), कॉर्टेक्स (Cortex) और मेडुला (Medulla) - जो बाहर से केंद्र की ओर क्रम में होती हैं।

क्यूटिकल बालों के शाफ्ट का बाहरी आवरण है जो पतले गैर-वर्णक झिल्ली (Non-Pigmented Scales) द्वारा बनाया जाता है जो अपने निचले मार्जिन पर प्रांतस्था के साथ जुड़े होते हैं। ऊपरी झिल्ली (Scales) का निचला भाग निचले झिल्ली (Scales) के मुक्त ऊपरी भाग से ढका होता है। गैर-वर्णक और पतले होने के कारण, झिल्ली (Scales) पारदर्शी होते हैं। सूक्ष्मदर्शी के तहत जांच के लिए, बालों को बालों से अलग अपवर्तक सूचकांक (Refractive Index) वाले मीडिया में लगाया जाना चाहिए, ताकि पारदर्शी झिल्ली (Scales) दृष्टिगत की जा सके। स्थापित करने से पहले, बालों को कुछ वसा विलायक (Fat solvent) से साफ करना होगा ताकि बालों से तेल दूर हो जाएं। छल्ली के स्केल पैटर्न का अध्ययन करने का एक वैकल्पिक तरीका है बालों की सतह का जिलेटिन या सेलूलोज़ एसीटेट कास्ट या मोल्ड तैयार करना। साफ किए गए बालों को जिलेटिन या सेलूलोज़ परत पर दबाया जाता है, जब यह नरम होता है और सामग्री के सख्त होने पर बालों को बाहर निकाला जाता है। जिलेटिन लेपित कांच की स्लाइड को बालों पर घुमाकर भी पूरे परिधि का प्रभाव लिया जा सकता है। स्केल पैटर्न के अनुसार क्यूटिकल्स के प्रकारों को वर्गीकृत किया जाता है।

हौसमैन के वर्गीकरण में, झिल्ली (Scales) मुख्य रूप से दो प्रकार के होते हैं।

- कोरोनल प्रकार में, प्रत्येक स्केल पूरी तरह से शाफ्ट को घेर लेता है।
- IMBRICATE प्रकार में, एक पैमाना पूरी तरह से शाफ्ट की परिधि (Circumference) को घेरता नहीं है। कोरोनल प्रकार सरल या किनारे पर दांतेदार हो सकता है। इम्ब्रिकेट प्रकार, उजागर हिस्से के आकार के अनुसार, अंडाकार (ovate), लम्बा (elongate) या चपटा (flattened) हो सकता है।

- स्केल इंडेक्स (Scale Index) स्केल के उजागर हिस्से की ऊर्ध्वाधर लंबाई और बाल शाफ्ट के व्यास का अनुपात है। स्केल सूचकांक चपटे प्रकार में न्यूनतम और अंडाकार प्रकार में अधिकतम होता है।
- मॉरिट्ज (Moritz's) के वर्गीकरण में, पैमाने के आकार और मुक्त मार्जिन को ध्यान में रखा गया है। तदनुसार, उन्होंने 7 प्रकार के स्केल पैटर्न का वर्णन किया। टाइप I इम्ब्रिकेट प्रकार की लम्बी किस्म है। मॉर्टिज का प्रकार II कोरोनल प्रकार की दांतेदार या डेन्टेड किस्म है। प्रकार III, IV और V बहुत लंबे नहीं हैं। उनमें ऊर्ध्वाधर लंबाई में धीरे-धीरे कमी आती है। टाइप VI चिकनी मुक्त मार्जिन के साथ एक चपटी किस्म है और टाइप VII दांतेदार मार्जिन के साथ चपटी किस्म है। टाइप VII मानव प्रकार है।
- कॉर्टेक्स (Cortex) छल्ली (Cuticle) के नीचे बालों की मध्यवर्ती परत है और बालों की मोटाई का बड़ा हिस्सा बनाती है। यह बालों को ताकत और लचीलापन प्रदान करता है। जब दोनों सिरों से खिंचा जाता है, तो कर्टेक्स की लोच और ताकत के कारण बाल टूटने का विरोध करते हैं। यह लंबाई में फैलता है और संकीर्ण हो जाता है। लेकिन जब खिंचाव छोड़ा जाता है तो यह अपनी मूल लंबाई और मोटाई पर लौट आता है। कॉर्टेक्स में अनुदैर्ध्य रूप से रखी गैर-नाभिकीय (Non-Nucleated) लम्बी कोशिकाएँ होती हैं। बालों के प्रांतस्था (Cortex) में फैला हुआ और/या दानेदार रंगद्रव्य होता है जो प्रांतस्था (Cortex) में चारों ओर वितरित किया जा सकता है या प्रजातियों के आधार पर केंद्रीय या परिधीय क्षेत्र के पास सीमित हो सकता है। मनुष्यों में, वर्णक आमतौर पर परिधि के पास वितरित किया जाता है। वर्णक प्रांतस्था (Cortex) की लंबाई के साथ समान रूप से या खंडों में मौजूद हो सकता है। कुछ जानवरों में, बालों के विभिन्न हिस्सों में एक से अधिक रंगीन वर्णक (Colour pigment) मौजूद हो सकते हैं। रसायनों के उपयोग से बाल कृत्रिम रूप से प्रक्षालित (artificially bleached) हो सकते हैं। लंबे समय तक धूप के संपर्क में रहने से कुछ मामलों में बाल आंशिक रूप से ब्लीच हो सकते हैं, लेकिन लंबे समय तक संपर्क में रहने वाले सभी लोगों के लिए यह एक स्थायी विशेषता नहीं है। कुपोषण या क्वाशियोरकोर रोग से बालों का रंग धुंधला लाल हो सकता है। हालांकि, अनावरण (Exposure), बीमारी या ब्लीचिंग एजेंट के उपयोग के कारण बालों के रंग या पिग्मेंटेशन में इस तरह के परिवर्तन अस्थायी होते हैं और जब कारण को ठीक या हटा दिया जाता है तो बालों का मूल रंग वापस आ जाता है। दफन शवों में, बाल 3-4 महीने की अवधि के बाद भूरे-लाल हो जाते हैं। एक

व्यक्ति की पहचान के साथ संपर्क में इन सभी का महत्व है। कोर्टेक्स में प्रचुर मात्रा में केराटिन (Keratin) होता है। जब बाल जलते हैं तो इससे अप्रिय (Repulsive) गंध आती है। कोर्टेक्स का सूक्ष्मदर्शी के तहत लंबाई में अध्ययन किया जा सकता है, इसे एक सम-अपवर्तक मीडिया (Iso-reflective Media) में स्थापित किया जा सकता है। लेकिन गहरे रंग के होने की वजह से कोर्टेक्स की बनावट और उसमें पाए जाने वाले अलग-अलग पदार्थों का विस्तार से अध्ययन करना मुश्किल हो जाता है। बालों के विभाजन के लिए, इसे सोडियम हाइड्रॉक्साइड के घोल से नरम किया जा सकता है। यह कई लोगों द्वारा पसंद नहीं किया जाता, क्योंकि यह बालों को सूजा देता है। उपयुक्त प्रक्रिया लागू करके, बालों को हाथ के रेजर द्वारा विभाजित किया जा सकता है। बालों को पैराफिन मोम में डालने के बाद स्वचालित माइक्रोटोम द्वारा भी विभाजित किया जा सकता है। बालों को पेट्रोलियम ईथर द्वारा वसा या तेल से साफ करना पड़ता है, फिर पैराफिन मोम में डालने से पहले ज़ाइलीन में सुखाया और भिगोया जाता है। शीघ्र तैयारी के लिए कुछ लोगों द्वारा अनुशंसित एक अन्य विधि माइक्रोटोम विभाजन को जमाना है। क्रॉस सेक्शन से क्यूटिकल्स, कोर्टेक्स और मेडुला की मोटाई का विस्तार से अध्ययन करने में मदद मिलती है। बाल कृत्रिम रूप से विकृत हो सकते हैं। बाल सामान्य यांत्रिक विकृति बलों के लिए प्रतिरोधी होते हैं। लेकिन नम गर्मी, या कुछ रसायनों के उपयोग पर, बालों को सीधे से घुंघराले या घुंघराले से सीधे आकार में बदलने के लिए नरम किया जा सकता है। बालों का बार-बार कृत्रिम उपचार, छल्ली (Cuticle) और प्रांतस्था (Cortex) को नुकसान पहुंचा सकता है। बालों का ब्लीचिंग (रंग हल्का करना), रंग लगाने की प्रक्रिया के रूप में, क्षारीय हाइड्रोजन पेरोक्साइड से बालों का उपचार करके किया जा सकता है।

- मेडुला (Medulla) बालों के शाफ्ट का केंद्रीय मूल है। मेडुला का व्यास (Diameter) अलग-अलग होता है और तदनुसार मेडुला चौड़ा, मध्यवर्ती या संकीर्ण हो सकता है। मेडुलरी स्पेस वास्तव में खोखला स्पेस है जो हवा से भरा होता है। कुछ किस्मों में, जहां मेडुला संकीर्ण है, स्थानों पर जगह इतनी संकीर्ण हो जाती है कि मिटा दी जाती है। इस प्रकार मेडुला निरंतर, बाधित या खंडित हो सकता है। (obliterated intermittently for greater lengths) मेडुला का लंबवत विस्तार, जहाँ वायु स्थान (air spaces) होते हैं, वह जालदार (interlacing criss-cross) रूप में व्यवस्थित हो सकता है या यह एक सीढ़ी

जैसे पैटर्न (ladder medulla) में भी हो सकता है, जहाँ वायु स्थानों के आयताकार खंड एक के ऊपर एक सीढ़ी की तरह लगे होते हैं।

- माइक्रोस्कोप के तहत अनुदैर्घ्य(Longitudinal) माउंटिंग में, मेड्युलरी विवरण नहीं देखा जा सकता यदि प्रांतस्था में मोटा गहरा वर्णक(Thick dark pigment) है। बालों को पहले ब्लिच किया जाता है और फिर कार्बोल फुचसिन(Carbol fuchsin) रंग से उपचारित किया जाता है, जो मेड्युलरी स्थानों से हवा के हटने या स्थानांतरित होने से बने शून्य (vacuum) को भर देता है, यदि बालों को वैक्यूम में रंगा गया हो। बिना उपचारित और बिना रंगे हुए बालों में, हवा मेडुला को गहरा दिखने का कारण बनती है

बालों की नोक (Tip of the Hair) : -बालों का अबाधित सिरा सूक्ष्मदर्शी के नीचे गोल होता है और प्रांतस्था और छल्ली से ढका होता है और कुछ लंबाई के लिए मेडुला से रहित होता है। हाल ही में कटे हुए बालों में, नोक सूक्ष्मदर्शी के नीचे तेज और सपाट होती है जिसमें मेडुला को अन्य दो परतों के साथ अंत तक देखा जा सकता है। पुराना होने पर, कटा हुआ छोर चिकना, गोल और मेडुला से रहित हो जाता है। बालों की नोक का छोर टूट जाता है, अगर यह लगातार घर्षण के अधीन होता है, जैसे कि एक्सिलरी या प्यूबिक बाल या बालों के मामले में जो बहुत बार दबाव यह घर्षण सहते हैं।

यदि बाल झुलस जाते हैं, तो प्रभावित भाग सूज जाता है और गोलाकार (Bulbular) दिखाई देता है, मेड्युलरी स्पेस के कारण, वहां फंसी हुई हवा और जले हुए केराटिन द्वारा उत्पादित गैस, जो गर्मी के कारण नरम हो जाता है, जिससे बाल और गैस प्रभावित भाग की गुब्बारेदार उपस्थिति (Ballooning appearance) दे सकते हैं। जब शाफ्ट (Shaft) को किसी स्थान पर कुचल दिया जाता है, तो हिस्सा सूक्ष्मदर्शी (Microscope) के नीचे स्थानीय रूप से तत्वों के विभाजन के साथ सपाट दिखाई देता है।

A2). बाल मानव बाल हैं या पशु बाल?

मानव और पशु के बालों के बीच का अंतर निम्नलिखित बिंदुओं पर किया जा सकता है:

1. आम तौर पर मानव बाल तुलनात्मक रूप से नाजुक होते हैं, लेकिन कुछ प्रजातियों के उदर बाल(ventral hair) को छोड़कर जानवरों के बाल मोटे होते हैं।

2. मनुष्य के बाल काले, भूरे, लाल या लाल-भूरे रंग के होते हैं लेकिन जानवरों के बाल किसी भी रंग के हो सकते हैं। यहाँ तक कि एक जानवर के बाल के भी अलग-अलग हिस्सों में अलग-अलग रंग हो सकते हैं।
3. कोर्टेक्स मानव बालों के शाफ्ट की अधिकतम मोटाई बनाता है, जो जानवरों के बालों की तुलना में बहुत अधिक है। कोर्टेक्स हमेशा मानव बालों में मेडुला की तुलना में 4 गुना अधिक मोटा होता है। पशुओं के बालों के मामले में प्रांतस्था (Cortex) के लिए आनुपातिक मोटाई इतनी अधिक नहीं होती है।
4. मानव बालों में मेडुला बहुत संकीर्ण होता है, कुछ बालों में निरंतर, बाधित, खंडित या यहां तक कि अनुपस्थित भी हो सकता है। पशुओं के बालों में मेडुला हमेशा मौजूद रहता है, चौड़ा, निरंतर होता है, और कभी-कभी सीढ़ी या जाली की व्यवस्था हो सकती है। जानवरों में, मेडुला की मोटाई प्रांतस्था की मोटाई के आधे से कम नहीं होती है।
5. मानव बालों में रंग आमतौर पर जानवरों के बालों के विपरीत प्रांतस्था के परिधीय क्षेत्र की ओर अधिक मात्रा में वितरित होता है।
6. मानव बाल की कटिकुलर परत में पाई जाने वाली शल्क (scales) चपटी होती हैं, जिनके किनारे अनियमित और दाँतेदार (serrated) होते हैं और ये इम्ब्रिकेट प्रकार की होती हैं। मोरिट्ज़ (Moritz) के वर्गीकरण के अनुसार, यह प्रकार VII से संबंधित है। पशु बालों की कटिकुलर शल्क कोरोनल या इम्ब्रिकेट प्रकार की किसी भी विविधता की हो सकती हैं। मोरिट्ज़ के वर्गीकरण के अनुसार, पशु बालों में प्रकार I से VII तक कोई भी प्रकार पाया जा सकता है।
7. प्रिसिपिटिन परीक्षण विभिन्न प्रजातियों के लिए विशिष्ट हैं और मानव बाल को अन्य जानवरों के बाल से अलग कर सकते हैं।

A3). बालों से व्यक्ति की जाति, लिंग और आयु -

क. **नस्ल (Race):** यूरोपीय और अमेरिकी काकेशॉइड्स (Caucasoids) में, बाल बनावट में नाजुक होते हैं, सीधे या घुंघराले आकार के होते हैं और पीला, लाल या लाल भूरे रंग के होते हैं।

मंगोलॉइड में, खोपड़ी के बाल बनावट में मध्यम, आकार में सीधे और रंग में काले होते हैं। नीग्रोइड में, बाल मोटे होते हैं, आकार में बेहद घुंघराले या ऊनी और रंग में काले होते हैं।

भारतीयों में, बाल बनावट में मध्यम, आकार में सीधे या घुंघराले या काले रंग के होते हैं।

ख. **बालों से लिंग (Sex from Hair):** - पुरुषों में, बाल तुलनात्मक रूप से मोटे होते हैं। खोपड़ी के बाल तुलनात्मक रूप से छोटे होते हैं। चेहरे के बाल और शरीर के अन्य हिस्सों जैसे छाती और अंगों पर बाल प्रचुर मात्रा में होते हैं और जघन बालों के वितरण में नाभि के पास शीर्ष के साथ ऊपर की ओर विस्तार होता है। सूक्ष्मदर्शी रूप से, बाल बल्ब की कोशिकाओं में बार बॉडी(Barr bodies) बहुत दुर्लभ हैं।

महिलाओं में, बाल तुलनात्मक रूप से पतले या नाजुक होते हैं। खोपड़ी के बाल तुलनात्मक रूप से लंबे होते हैं। बालों का वितरण आमतौर पर खोपड़ी, एक्सिला और गुप्तांग क्षेत्रों में सीमित होता है। प्यूबिक बालों का वितरण एक अनुप्रस्थ सीधी रेखा में सीमित है, जो मॉन्स वेनेरिस से थोड़ी दूरी पर है। सूक्ष्मदर्शी रूप से, बाल बल्ब की कोशिकाओं में बार बॉडी तुलनात्मक रूप से अधिक आम हैं।

ग. **बाल बनने की उम्र:** - भ्रूण में पाँचवें महीने में खोपड़ी के बाल दिखाई देते हैं और भ्रूण के शरीर पर बारिक लैनुगो बाल 4 वें महीने में दिखाई देते हैं। जन्म के समय, खोपड़ी के बाल लगभग 4-5 सेमी (cm) होते हैं और लैनुगो बाल केवल कंधों पर और उसके आसपास वितरित किए जाते हैं। प्यूबिक बाल लड़कियों में 13वें/14वें वर्ष और लड़कों में 14वें/15वें वर्ष में दिखाई देते हैं। लड़कियों में 14वीं/15वीं वर्ष और लड़कों में 15वीं/16वीं वर्ष तक एक्सिलरी बाल दिखाई देते हैं; 16वीं-18वीं वर्ष के बीच लड़कों में चेहरे के बाल दिखाई देते हैं, पहले मूँछें, उसके बाद दाढ़ी। अत्यधिक भिन्नता के साथ, खोपड़ी के बाल 40 साल तक सफेद होने लगते हैं, गुप्तांग के बाल 50 साल से ऊपर और शरीर के बाल 60 साल से ऊपर, आमतौर पर। पुरुषों में गंजापन लगभग 50 वर्ष तक दिखाई दे सकता है। महिलाएं आमतौर पर गंजा नहीं होती हैं।

A4). यदि प्रक्षालित (BLEACHED) या किसी ड्राई (DYE) का उपयोग किया गया हो: -

जब बाल प्रक्षालित किए जाते हैं, तो बाल पीले या रंगहीन दिखाई देते हैं और जब इसे रंगा जाता है तो यह डाई (Dye) का रंग ले लेता है। भूरे बालों को आमतौर पर काले रंग से रंगा जाता है। कुछ सामुदायिक क्षेत्रों में बालों को लाल भूरे रंग देने के लिए 'मेहंदी' से रंगा जाता है। जब रंग दिया जाता है, तो रंग लगाने के बाद बीतने वाले समय की गणना मोटे तौर पर जड़ के पास के बालों की लंबाई से की जा सकती है जो बालों को रंगने के बाद बढ़ी है और रंग की उपस्थिति नहीं दिखाती है। उपयोग किए गए रंग का रासायनिक विश्लेषण किसी अज्ञात व्यक्ति या मृत शरीर की पहचान करने में भी मदद कर सकता है।

A5. बालों से व्यक्ति का रक्त समूह (Blood groups of the person from Hair): -

यदि बाल बल्ब मौजूद है, तो व्यक्ति के रक्त समूह को "अवशोषण-एल्यूशन तकनीक" (Absorption Elution Technique) या मिश्रित एग्लूटिनेशन (Agglutination) तकनीक द्वारा निर्धारित किया जा सकता है।

A6. बाल और व्यवसाय (Hair and Occupation): -

किसी व्यक्ति के बालों से उसके व्यवसाय का अनुमान लगाया जा सकता है यदि उसके बालों में ट्रेस एलिमेंट्स (अल्प मात्रा में पाए जाने वाले तत्व) आधुनिक वैज्ञानिक जांच विधियों जैसे न्यूट्रॉन एक्टिवेशन एनालिसिस (Neutron Activation Analysis) द्वारा पाए जा सकें। यदि व्यक्ति के बाल उसकी नौकरी के दौरान उन ट्रेस एलिमेंट्स से दूषित होने के लिए संवेदनशील (vulnerable) हों, तो यह संभव है।

ऐसे व्यवसायों में जहां व्यक्ति आर्सेनिक (arsenic) जैसे पदार्थ के संपर्क में आता है, वह तत्व उसके बालों में भी पाए जा सकते हैं। एनिलीन उद्योगों (Aniline industries) में काम करने वाले श्रमिकों के बालों में नीला रंग (bluish tinge) आ सकता है और तांबा उद्योग (copper industry) में हरे रंग (greenish tinge) की झलक हो सकती है। खनिकों (miners) और कुछ अन्य औद्योगिक श्रमिकों में शीघ्र गंजापन (early baldness) हो सकता है। कुछ उद्योगों में श्रमिकों के बाल नाजुक (brittle) और बिना चमक वाले (lustreless) हो सकते हैं।

A7. यदि कोई ट्रेस एलिमेंट मौजूद है: -

ट्रेस एलिमेंट जैसा कि ऊपर ए6 में चर्चा की गई है, तो व्यक्ति की पहचान करने में मदद मिलेगी। रक्त या वीर्य जैसे मौजूद साक्ष्य समूह परीक्षण द्वारा हमलावर या बलात्कारी की पहचान करने में मदद कर सकते हैं।

A8) क्या यह बाल पीड़ित या आरोपी के बालों से मेल खाता है?

यदि नमूना बाल की तुलना ऊपर दिए गए सभी बिंदुओं के आधार पर पीड़ित या आरोपी के बालों से की जाए, तो यह कहा जा सकता है कि नमूना बाल पीड़ित का है या आरोपी का।

B1). बाल किस शरीर के हिस्से के थे?: -

यह बालों की लंबाई, आकार, बनावट और कुछ अन्य विशेषताओं से निर्धारित किया जा सकता है। भारतीयों में खोपड़ी के बाल लंबे, सीधे या लहरदार या घुंघराले और बनावट में मध्यम होते हैं। पुरुषों में, नोक सपाट हो सकती है यदि व्यक्ति ने हाल ही में बाल काटे थे। क्रॉस सेक्शन में, कट सतह गोलाकार या अंडाकार या प्लेनो-कन्वेक्स होती है, जो इस बात पर निर्भर करती है कि बाल सीधे, लहरदार या घुंघराले हैं या नहीं।

दाढ़ी और मूँछें लंबाई में छोटी होती हैं (लंबाई मूँछों के लिए 3 " और दाढ़ी के लिए 10" तक हो सकती है) लहरदार या घुंघराले, मोटे और टिप से सपाट हो सकते हैं, अगर हाल ही में मुंडन किया गया हो। क्रॉस सेक्शन में, कट सतह प्लेनो-कन्वेक्स या त्रिकोणीय होती है।

भौंहें और पलकें खुरदरी, घुमावदार, मोटी और नोक तक पतली होती हैं। क्रॉस सेक्शन में, कट सतह प्लेनो-कन्वेक्स या त्रिकोणीय होती है।

बगल के बाल छोटे, सीधे या घुंघराले, मोटे और नोक विभाजित या टूटी हुई हो सकती है। कट सेक्शन में कुछ भी विशिष्ट नहीं होता है।

प्यूबिक बाल छोटे, घुंघराले, मोटे होते हैं जिनकी नोक टूटी होती है। कट सेक्शन में अंडाकार या त्रिकोणीय सतह होती है।

नाक के बाल बहुत मोटे, छोटे, त्रिकोणीय कट सतह के साथ घुमावदार होते हैं।

शरीर के अन्य हिस्सों पर बाल छोटे, घुमावदार, त्रिकोणीय कर् सतह के साथ मोटे होते हैं। यह जानना महत्वपूर्ण है कि बाल किस शरीर के हिस्से से संबंधित थे, क्या यह सिर पर हमले का मामला था या यौन हमले यानि बलात्कार या सोडोमी का।

B2). चाहे जबरन निकाला गया हो या स्वाभाविक रूप से गिर गया हो: -

जबरन निकाले गए बाल में एक पूर्ण गोल बाल बल्ब होगा जो एक फटी हुई म्यान(Sheath) से ढका होगा। प्राकृतिक रूप से गिरे हुए बाल के मूल छोर पर कोई बल्ब और आवरण नहीं होगा। यदि बाल जबरन निकाले गए हैं, तो यह लड़ाई या संघर्ष का संकेत देता है।

B3). अपराध, अपराधी, पीड़ित और कभी-कभी अपराध करने वाले हथियार के बीच संबंध:

यदि किसी बलात्कार के मामले में आरोपी के लिंग के शीर्ष (glans) पर महिला के प्यूबिक बाल (pubic hair) पाए जाते हैं, या पीड़ित के जननांगों के पास पुरुष के प्यूबिक बाल उपलब्ध होते हैं, तो अपराध, अपराधी और पीड़ित के बीच संबंध उस नमूना बाल का अध्ययन करके स्थापित किया जा सकता है जो आरोपी या पीड़ित के जननांगों से प्राप्त किया गया हो। इसी प्रकार की स्थिति सोडोमी मामलों में होती है (जहां सक्रिय एजेंट के प्यूबिक बाल और निष्क्रिय एजेंट के एनल बाल होते हैं) और पशु सम्मिलन (bestiality) मामलों में (जहां आरोपी के प्यूबिक बाल पशु के गुदा या योनि के पास पाए जाते हैं और पशु के बाल आरोपी के जननांगों के पास होते हैं)। यदि मामला यांत्रिक हमले (mechanical assault) का है, तो आरोपी के कब्जे से बरामद हथियार में बाल पाए जा सकते हैं, जिनकी तुलना पीड़ित के बालों से की जा सकती है ताकि अपराध, आरोपी, पीड़ित और अपराध के हथियार के बीच संबंध स्थापित किया जा सके।

B4). मृत्यु का कारण: -

सिर की चोट के कारण मृत्यु में, सिर के प्रभावित हिस्से के बाल कुचले जा सकते हैं या तेज कटाई दिखाई दे सकती है, यह इस बात पर निर्भर करता है कि कठोर, कुंद या तेज काटने वाले हथियार का उपयोग किया गया था या नहीं। आर्सेनिक विषाक्तता के कारण मृत्यु में, बालों में जहर का पता लगाया जा सकता है।

B5). चोट का प्रकार: -

सिर पर घाव की चोट के मामले में, बाल बल्ब को कुचल जाते हैं। चीरा या छुरा घोंपने के घाव के मामले में, बाल तेजी से कट जाते हैं।

B6). उपयोग किए गए हथियार का प्रकार:

सिर की चोट के मामले में, यदि बाल के बल्बों को कुचल जाते हैं तो यह कहा जा सकता है कि कठोर, कुंद हथियार का उपयोग किया गया है। यदि बालों पर तेज कट है, तो एक तेज काटने वाले हथियार का उपयोग किया गया होगा।

B7). मृत्यु की प्रकृति: -

हत्या के मामलों में हमलावर के बालों को मृत्यु से पहले संघर्ष के परिणामस्वरूप शव संबंधी ऐंठन की स्थिति में पीड़ित के हाथ की पकड़ में पाया जा सकता है।

B8). जहर का पता लगाना: -

पुरानी आर्सेनिक विषाक्तता में, जब रोगी अभी भी जीवित होता है, तो बाल जहर का पता लगाने और मामले के निदान के लिए अच्छी सामग्री के रूप में कार्य करते हैं।

B9). बालों का जलना (Singeing of hair)

जलन के मामलों में बाल जल जाते हैं। बालों का जलना (singeing) निश्चित रूप से यह नहीं बताता कि जलना मृत्युपूर्व (ante-mortem) था या मृत्युपरांत (post-mortem)। यह जलने, स्काल्ड (scald) या रासायनिक एजेंट (chemical agent) के कारण हुए अल्सर (ulcers) में अंतर करने का एक बिंदु है।

फायरआर्म चोटों (fire-arm injury cases) में, घाव के चारों ओर बालों का जलना यह दर्शाता है कि गोली चलाने की दूरी निकट थी। यदि घाव के आस-पास के बाल जल गए हैं, तो इसका मतलब है कि हथियार का मथानी (muzzle) उस दूरी के भीतर था, जहां से मथानी से निकली आग पीड़ित के शरीर तक पहुंच सकती थी, गोली चलाने के समय।

B10). मृत्यु के समय का अनुमान: -

एक पुरुष विषय की मृत्यु के मामले में, यदि उसके अंतिम मुंडन (Shave) की तारीख और समय ज्ञात है (e.g. निश्चित नाई से) तो दाढ़ी और मूँछों की लंबाई से, या केवल दाढ़ी से, यह कहा जा सकता है कि मृतक अपने अंतिम मुंडन के बाद किस अवधि के लिए जीवित रहा। यह पहचान मृत्यु का समय देती है। (Rate of growth of beards is approximately 0.4mm. per day).

B11). बालों में कुछ निशान प्रमाणों का पता लगाना: -

ऊपर कॉलम A6 और A7 देखें।

B12). पुराने मृत्युओं के मामलों में बाल (Hair in Old Cases of Death)

बाल सड़न (putrefaction) के प्रतिरोधी होते हैं और इस प्रकार मृतक की पहचान करने में मदद कर सकते हैं। कभी-कभी यह मृत्यु के कारण जानने में भी सहायक होते हैं (कॉलम B4), यहाँ तक कि मृत्यु के वर्षों बाद भी, जब बाल और/या हड्डियाँ मृत शरीर के एकमात्र उपलब्ध अवशेष होते हैं।

पहचान के तरीके के रूप में फिंगरप्रिंट का अध्ययन: -

पहचान की एक विधि के रूप में उंगलियों के निशान के अध्ययन को डैक्टोलोग्राफी (DACTYLOGRAPHY) या डैक्टाइलोस्कोपी (DACTYLOSCOPY) के रूप में भी जाना जाता है, और वर्तमान में इसे HENRY-GALTON SYSTEM OF IDENTIFICATION के रूप में भी जाना जाता है। डैक्टोलोग्राफी एक व्यक्ति की पहचान के उद्देश्य से उंगली की युक्तियों के पेपिलरी रिज (Papillary Ridge) की छाप लेने की प्रक्रिया है। इस विधि द्वारा पहचान, त्रुटि की किसी भी संभावना के बिना, पूर्ण है।

फिंगर प्रिंटिंग का इतिहास -

नोवा स्कोटिया के एक चट्टान पर पाषाण युग के नक्काशी जैसे पैपिलरी रिज (papillary ridges) पाए गए हैं। चीन में आधिकारिक दस्तावेजों में फिंगरप्रिंट (fingerprints) का उपयोग 3000 ईसा पूर्व से किया जाता रहा है। प्राचीन भारतीय दस्तावेजों में भी इसका उपयोग होता था। हालांकि, इन उपयोगों के उद्देश्य और सीमा स्पष्ट नहीं हैं।

- एम. मुलपिघी (1680) शरीर रचना विज्ञान के प्रोफेसर, उंगलियों के रिज पैटर्न का वैज्ञानिक अध्ययन करने वाले पहले व्यक्ति थे। J.E. पुर्किन्जे, शरीर रचना विज्ञान के एक अन्य

प्रोफेसर, ने पहली बार विविध कटक पैटर्न के आधार पर विभिन्न उंगलियों के निशान को 9 प्रकारों में वर्गीकृत किया। टोक्यो के डॉ. हेनरी फॉल्लू (1880) ने पहली बार "नेचर" में एक लेख प्रकाशित किया जिसमें उल्लेख किया गया था कि,

1. अलग-अलग व्यक्तियों में रिज पैटर्न का वितरण बेहद अलग है।

2. व्यक्ति के जीवन भर उसके ये पैटर्न अपरिवर्तित रहते हैं।, और,

3. अपराध स्थल पर उपलब्ध उंगलियों के निशान में रिज पैटर्न का अध्ययन, अपराधी की पहचान करने में मदद कर सकता है जब इनकी तुलना ज्ञात अपराधियों या संदिग्धों की उंगलियों के निशान से की जाती है।

- डॉ. फॉल्लू के बाद, भारत में बंगाल के हुगली जिले में तैनात एक ब्रिटिश अधिकारी, सर विलियम जेम्स हर्शल ने उसी पत्रिका "नेचर" में दावा किया कि उन्होंने पेंशनभोगियों और कैदियों की पहचान के लिए उंगलियों के निशान (वास्तव में हथेली के निशान) का उपयोग किया था।

लेकिन फिंगरप्रिंट पर पहला उल्लेखनीय अध्ययन 1892 में सर फ्रांसिस गैल्टन द्वारा किया गया था। अपनी पुस्तक "फिंगरप्रिंट" में उन्होंने देखा कि,

क) दो उंगलियों के रिज पैटर्न अलग-अलग होते हैं और पैटर्न व्यक्तिगत रूप से कभी समान नहीं होते हैं;

ख) किसी व्यक्ति में रिज पैटर्न कभी नहीं बदलते हैं। पुस्तक में, उन्होंने फिंगरप्रिंट के वर्गीकरण और रिकॉर्डिंग के तरीकों पर चर्चा की।

- सर एडवर्ड हेनरी, जो बाद में स्कॉटलैंड यार्ड के आयुक्त बने, ने अपनी आधिकारिक क्षमता में गैल्टन की टिप्पणियों और सिफारिशों के लागू पहलुओं का अध्ययन किया। इस बीच अर्जेंटीना में, जुआन वुसेटिक ने अपराधियों की पहचान के लिए उंगलियों के निशान के अध्ययन को लागू किया। वुसेटिक ने रिज पैटर्न के वर्गीकरण की अपनी प्रणाली भी विकसित की।
- एडवर्ड हेनरी ने गैल्टन की फिंगरप्रिंट अध्ययन प्रणाली को आंशिक रूप से संशोधित किया, जिसे आधिकारिक तौर पर 1901 में इंग्लैंड और वेल्स में जांच की प्रक्रिया में पेश किया गया

था, और फिंगरप्रिंट अध्ययन की वह प्रणाली अभी भी दुनिया के अधिकांश देशों में प्रभावी है, जिसे हेनरी-गैल्टन प्रणाली या बस गैल्टन की पहचान प्रणाली के रूप में जाना जाता है।

उंगली के निशान के प्रकार -

मुख्य रूप से 4 प्रकार के रिज पैटर्न हैं। दुनिया की पूरी आबादी में उनके वितरण के प्रतिशत के अनुसार, ये हैं -

लूप (Loop)	-	लगभग 65%
वलय (Whorl)	-	लगभग 25%
धनुषाकार (Arch)	-	लगभग 7%
कंपोजिट (Composite)	-	लगभग 2-3%

इन स्पष्ट रूप से पहचाने गए रिज पैटर्न में, कुछ श्रमिक एक और प्रकार जोड़ते हैं, जिसे आकस्मिक किस्म (Accidental Variety) के रूप में जाना जाता है, जहां कोई विशिष्ट रिज पैटर्न उपलब्ध नहीं है।

लूप - लूप में, कटक एक तरफ से शुरू होते हैं, समानांतर रेखाओं में चलते हैं और फिर अपने मूल के एक ही तरफ समाप्त होने के लिए पीछे की ओर मुड़ते हैं। यदि लकीरें उंगली के मध्य भाग से शुरू होती हैं और समाप्त होती हैं, तो लूप को उलनार लूप कहा जाता है। यदि ये पार्श्व की ओर शुरू और समाप्त होते हैं तो इसे रेडियल लूप कहा जाता है।

व्हॉल - व्हॉल में, कई गोलाकार या अंडाकार कटक होते हैं, एक दूसरे के चारों ओर, या एक एकल कटक कई चक्करों में सर्पिल रूप से चलता है।

धनुषाकार (Arch) - इसमें कटक एक तरफ से शुरू होते हैं और कुछ दूरी तक आगे बढ़ने के बाद पीछे की ओर जाते हैं और दूसरी तरफ समाप्त होते हैं। प्लेन आर्क में, कटक(Ridges) घुमावदार बिंदु पर तेज या स्पाइक जैसी वृद्धि के बिना एक लहर जैसी वक्र बनाते हैं। TENTED ARCH में, घुमावदार बिंदु पर एक तीव्र कोण बनाने वाली तेज या स्पाइक जैसी वृद्धि होती है।

कम्पोजिट - कम्पोजिट वैरायटी में, एक से अधिक पैटर्न का संयोजन होता है, या तो व्हर्ल और लूप पैटर्न का संयोजन, या दो अलग-अलग लूप पैटर्न (द्विन या डबल लूप) या दो व्हर्ल पैटर्न या एक आर्क और एक लूप।

केंद्रीय पॉकेट लूप (Central Pocket Loop) में, एक केंद्रीय गोलाकार या अंडाकार रिज के आसपास, अन्य कटक होते हैं जो लूप की तरह पाठ्यक्रम लेते हैं।

लूप (Loops) या व्हर्ल (Whorls) में, रिज पैटर्न का मुख्य भाग (अंदर का हिस्सा) दो श्रृंखलाओं द्वारा घिरा होता है जिन्हें टाइप लाइन्स (Type Lines) कहा जाता है। लूप या व्हर्ल पैटर्न में बाहरी रिज (outermost ridge) का वह बिंदु जो टाइप लाइन्स के सबसे निकट होता है, उसे डेल्टा (Delta) कहते हैं और रिज पैटर्न का दिखाई देने वाला केंद्र बिंदु कोर (Core) कहलाता है।

वास्तव में, लूप के मामले में कोर डेल्टा से सबसे दूर स्थित अंदरूनी रिज का सबसे अंतिम बिंदु होता है। व्हर्ल के मामले में, गोल या अंडाकार व्हर्ल का केंद्रीय बिंदु या सर्पिल (spiral) व्हर्ल की अंदरूनी आरंभिक बिंदु कोर होता है।

व्हर्ल और पॉकेट लूप (Pocket Loops) में दो डेल्टास होते हैं, एक दोनों ओर। जब दोनों डेल्टास को एक रेखा द्वारा जोड़ा जाता है, तो पॉकेट लूप के मामले में वह रेखा अंदरूनी गोल या अंडाकार रिज को छूती या काटती नहीं है। लेकिन व्हर्ल के मामले में वह रेखा कम से कम एक गोल या अंडाकार रिज को छूती या काटती है।

आर्च (Arches) में कोई डेल्टा नहीं होता।

फिंगरप्रिंट रिकॉर्ड का रखरखाव: -

- एफ.बी.आई. (फेडरल ब्यूरो ऑफ इन्वेस्टिगेशन), यू.एस.ए. के पास बीस मिलियन (दो करोड़) से अधिक फिंगरप्रिंट का रिकॉर्ड मौजूद है। फिर भी, जब तुलना के लिए आवश्यकता होती है, तो किसी भी आवश्यक फिंगरप्रिंट को एक या दो मिनट में खोजा जा सकता है। यह संभव हो पाता है क्योंकि अलग-अलग प्रकार के फिंगरप्रिंट की व्यवस्थित रूप से अलग-अलग फाइलें रखी जाती हैं।

- फिंगरप्रिंट की आठ क्रमिक वर्गीकरण (successive classifications) की विधियाँ हैं। इनमें प्राथमिक वर्गीकरण (Primary Classification) में प्रत्येक हाथ की विभिन्न उंगलियों में व्हॉल (whorl) पैटर्न की उपस्थिति के आधार पर अंक (scores) दिए जाते हैं:
- दाएँ अंगूठे या दाएँ तर्जनी (index finger) में व्हॉल होने पर 16 अंक दिए जाते हैं।
- दाएँ मध्यमा (middle finger) या दाएँ अनामिका (ring finger) में व्हॉल होने पर 8 अंक प्रत्येक के लिए दिए जाते हैं।
- दाएँ छोटी उंगली (little finger) या बाएँ अंगूठे में व्हॉल होने पर 4 अंक प्रत्येक के लिए दिए जाते हैं।
- बाएँ तर्जनी या बाएँ मध्यमा में व्हॉल होने पर 2 अंक दिए जाते हैं।
- बाएँ अनामिका या बाएँ छोटी उंगली में व्हॉल होने पर 1 अंक दिया जाता है।
- जिन उंगलियों में व्हॉल नहीं होता, उनके लिए कोई अंक नहीं दिया जाता।

इसके बाद अंकों को निम्नानुसार व्यवस्थित किया जाता है (Scores are then arranged as below): -

$$\frac{R.I. + R.R. + L.T. + L.M. + L.L. + 1}{R.T. + R.M. + R.L. + L.I. + L.R. + 1}$$

जहाँ:

R.T. = Right Thumb (दायाँ अंगूठा)

R.I. = Right Index finger (दायीं तर्जनी)

R.M. = Right Middle finger (दायीं मध्यमा)

R.R. = Right Ring finger (दायीं अनामिका)

R.L. = Right Little finger (दायीं छोटी उंगली)

L.T. = Left Thumb (बायाँ अंगूठा)

L.I. = Left Index finger (बायीं तर्जनी)

L.M. = Left Middle finger (बायीं मध्यमा)

L.R. = Left Ring finger (बायीं अनामिका)

L.L. = Left Little finger (बायीं छोटी उंगली)

अंश और भाजक दोनों स्थितियों में, गणना की सुविधा के लिए 1 अंक जोड़ा जाता है। इस प्रकार, यदि प्रत्येक उंगली में वलय मौजूद है तो गिनती इस प्रकार होगी:

$$16+8+4+2+1+1 = 32$$

$$16+8+4+2+1+1 = 32$$

अगले चरण में, अंश (numerator) में प्राप्त कुल स्कोर को हर (denominator) में प्राप्त कुल स्कोर से गुणा किया जाता है। इस प्रकार अधिकतम स्कोर $32 \times 32 = 1024$ हो सकता है।

यदि किसी भी उंगली में कोई वलय (Whorl) मौजूद नहीं है, तो अंक वितरण इस प्रकार होगा:

$$\frac{0+0+0+0+0+1}{0+0+0+0+0+1} = \frac{1}{1}$$

$$0+0+0+0+0+1 = 1$$

or $1 \times 1 = 1$ कुल अंक होगा।

इस प्रकार, उंगलियों में व्हॉल की उपस्थिति या अनुपस्थिति के आधार पर, कुल स्कोर 1 से लेकर 1024 तक कोई भी हो सकता है। इस स्कोरिंग के आधार पर कुल 1024 बॉक्स बनाए जाते हैं, जिन्हें 'पिजन होल्स' (Pigeon Holes) कहा जाता है। किसी व्यक्ति के कुल स्कोर के अनुसार, उसका फिंगरप्रिंट उसी नंबर वाले बॉक्स में सुरक्षित रखा जाता है।

दुनिया की लगभग 60% जनसंख्या में किसी भी उंगली में व्हॉल पैटर्न नहीं पाया जाता। ऐसे सभी व्यक्तियों का प्राथमिक वर्गीकरण (Primary Classification) स्कोर केवल 1 होता है। लेकिन इसके अलावा भी कई अन्य वर्गीकरण (subsequent classifications) होते हैं, जिनके माध्यम से फिंगरप्रिंट को प्रभावी रूप से विभाजित किया जाता है, ताकि जब किसी की तुलना के लिए आवश्यकता हो, तो मनचाहा फिंगरप्रिंट बहुत आसानी और तेजी से खोजा जा सके।

अव्यक्त उंगलियों के निशान के विकास के विभिन्न तरीके -

डेवलपिंग एजेंट्स (Developing Agents)	उपयोग की विधि (Methods used)	डेवलपिंग विशेषता (Developing Feature)	टिप्पणियां (Remarks)
ग्रे पाउडर (एलुमिनियम डस्ट)	ऊंट के बालों के ब्रश से फैलाया जाता है	पाउडर रिज की लाइन में मौजूद सेबेसियस स्राव (sebaceous secretion) से चिपक जाता है	अच्छे कंट्रास्ट के लिए, गहरे रंग की सतह पर उपयोग किया जाता है। विकसित प्रिंट को उठाकर संरक्षित किया जा सकता है।
काला पाउडर (मुख्य रूप से लकड़ी का कोयला) (Charcoal)	ऊपर जैसा ही	ऊपर जैसा ही	हल्की या सफेद रंग की सतह पर उपयोग किया जाता है। प्रिंट को उठाकर संरक्षित किया जा सकता है।
आयोडीन वेपोर (Iodine Vapour)	प्रिंट वाली सतह को वेपोर के ऊपर रखा जाता है	रेखाएं पीले भूरे रंग की हो जाती हैं।	विकसित होने के तुरंत बाद फोटो खींची जानी चाहिए, क्योंकि विकसित प्रिंट आयोडीन वाष्प के अभाव में गायब हो जाता है।
निनहाइड्रिन-0.6% "सॉल्यूशन"। एसीटोन या एथाइल अल्कोहल में	कागज को घोल से स्प्रे या डुबोया जाता है; 1 से 48 घंटे तक रखा जाता है; पुराने प्रिंट के लिए 80-100°C तक गर्मी दी जाती है	कटक रेखाएं मरून या बैंगनी रंग में दिखाई देते हैं।	सेबेसियस स्राव में मौजूद अमीनो एसिड निनहाइड्रिन के साथ प्रतिक्रिया करते हैं। पुराने प्रिंट के लिए सबसे उपयुक्त।

सिल्वर नाइट्रेट-3% घोल । पानी में। (Solution in H ₂ O)	ब्रश से कागज की सतह पर लगाया जाता है	रिज काले या लाल-भूरे रंग के हो जाते हैं	पसीने के क्लोराइड के साथ सिल्वर क्लोराइड बनाता है जो धात्विक सिल्वर में बदल जाता है। इससे प्रिंट की रासायनिक प्रकृति नष्ट हो जाती है। इसलिए यह तब ही उपयोग किया जाता है जब ऊपर के दो रासायनिक तरीके विफल हों।
रेडियो-सक्रिय पदार्थ या एक्स 'रे (ग्रेन्ज किरण तकनीक) (Grenz Ray Technique)	रेडियोग्राफी द्वारा	फिल्म पर रिज पैटर्न विकसित होता है	त्वचा की सतह या कपड़ों पर प्रिंट के लिए उपयोग किया जाता है। यह एक कठिन तकनीक है।

फिंगरप्रिंटिंग की विधि -

उंगलियों की नोकों को साफ करने और सुखाने के बाद प्रिंटर की स्याही की मदद से, बिना चमक वाले कागजों पर उंगलियों के निशान लिए जाते हैं।

इसे दो तरीकों से लिया जा सकता है:

1. सादा विधि [Plain method]
2. रोल्ड विधि [Rolled method]

सादा विधि में, स्याही लगी उंगली को कागज के संपर्क में लाया जाता है और धीरे से दबाया जाता है। रोल्ड विधि में स्याही लगी उंगली की नोक के एक तरफ कागज पर धीरे से दबाया जाता है और फिर बिना उठाए, इसे कागज पर रोल किया जाता है ताकि रिज पैटर्न का अधिकतम क्षेत्र अपनी छाप छोड़ दे। यह सलाह दी जाती है कि प्रत्येक व्यक्ति के लिए, उंगली की नोक के सादे और रोल्ड दोनों छापों को लिया जाना चाहिए।

रोल्ड विधि एक बड़े क्षेत्र की छाप देता है और सादा छाप, जो अधिक स्पष्ट है, एक विशेष स्थान पर रिज पैटर्न की जांच करने में मदद करता है, यदि रोल्ड विधि उस स्थान पर धुंधला है।

गुप्त या आकस्मिक फिंगरप्रिंट (Latent or Chance Fingerprints) - (अदृश्य फिंगरप्रिंट Invisible fingerprints) –

उंगलियों की सतह आमतौर पर शरीर के अन्य हिस्सों की तरह सीबेसियस स्राव के साथ परतदार होती हैं। इस तैलीय सीबेसियस स्राव (Secretion) के कारण, जब भी कोई व्यक्ति किसी सामग्री को छूता है, तो वह अपनी उंगलियों की छाप छोड़ देता है। ये छाप या उंगलियों के निशान आम तौर पर दिखाई नहीं देते हैं। लेकिन कुछ रसायनों से, इन्हें विकसित किया जा सकता है और दृश्यमान बनाया जा सकता है। ऐसे उंगलियों के निशान जो दिखाई नहीं देते, लेकिन विकसित किए जा सकते हैं और दिखाई दे सकते हैं, उन्हें लेटेंट फिंगरप्रिंट या अदृश्य फिंगरप्रिंट कहा जाता है। अपराध स्थल पर अपराधी के निशान खोजे जाते हैं। यदि ऐसा कोई फिंगरप्रिंट संयोग से प्राप्त हो जाता है तो उसे चांस फिंगरप्रिंट कहा जाता है। गुप्त या अदृश्य उंगलियों के निशान के अलावा, अपराध स्थल पर दिखाई देने वाले निशान मौजूद हो सकते हैं। दृश्यमान अंगुलियों (Visible Fingerprints) को अपराध स्थल पर तब रह जाते हैं, जब उंगली खून या ऐसी किसी सामग्री से रंगी होने के बाद किसी चीज को छूती है।

प्लास्टिक फिंगरप्रिंट (Plastic Fingerprints) धूल, साबुन या मोम जैसी नरम सामग्रियों पर छोड़ी गई उंगलियों की नोक की छापें हैं।

गुप्त फिंगरप्रिंट (Latent Fingerprints) का विकास (Development)

दृश्यमान, धुंधले या आंशिक रूप से दिखाई देने वाले फिंगरप्रिंट को विभिन्न डेवलपिंग एजेंट्स की सहायता से विकसित किया जा सकता है। डेवलपिंग एजेंट का चयन उस सतह (surface) के प्रकार पर निर्भर करता है, जिस पर फिंगरप्रिंट खोजने होते हैं।

- जब सतह कठोर (hard) और सेबेसियस स्राव (sebaceous secretion) के लिए अवशोषक (non-absorbent) हो, जैसे कि कांच, चाइना (porcelain), पेंट किया हुआ या सन मिका से ढका हुआ लकड़ी का फर्नीचर, या धातु की वस्तुएं, तो कुछ डेवलपिंग पाउडर का उपयोग किया जाता है।

- जबकि मुलायम और अवशोषक सतहों जैसे कागज, गत्ते या कपड़ों के लिए, रसायन जैसे आयोडीन वेपोर (iodine vapour), सिल्वर नाइट्रेट (silver nitrate), और निनहाइड्रिन (ninhydrin या triketohydrindene hydrate) उपयुक्त होते हैं।

फिंगरप्रिंट को उठाना (Lifting of fingerprints)

कागज या छोटे वस्तुओं पर मौजूद गुप्त फिंगरप्रिंट को विकसित करने के बाद संरक्षित किया जा सकता है। ऐसे मामलों में चिपकने वाला सेलोफेन (adhesive cellophane paper) उपयोग किया जाता है। पाउडर से विकसित फिंगरप्रिंट की फोटोग्राफी करने के बाद, सेलोफेन टेप की चिपकने वाली सतह को फिंगरप्रिंट पर दबाया जाता है, फिर उसे धीरे-धीरे हटाकर कार्डबोर्ड शीट पर चिपका दिया जाता है। पाउडरयुक्त फिंगरप्रिंट का पैटर्न टेप की चिपकने वाली सतह से उठ जाता है और इस प्रकार स्थायी रूप से संरक्षित हो जाता है।

कंप्यूटर प्रणाली द्वारा फिंगरप्रिंट अध्ययन - फिंगरप्रिंट को स्वचालित रूप से पढ़ने, वर्गीकृत करने और कोडबद्ध (codify) करने के लिए कंप्यूटर प्रणाली का उपयोग तेजी से प्रगति कर रहा है। फिंगरप्रिंट से परावर्तित प्रकाश (reflected light) को मापा जाता है और उसे डिजिटल डाटा में परिवर्तित किया जाता है, जिसे कंप्यूटर में वर्गीकृत कर उसकी मेमोरी में भविष्य में तुलनात्मक अध्ययन हेतु सुरक्षित रखा जाता है।

FINDER-II (Fingerprint Reader) अमेरिका की F.B.I. द्वारा उपयोग किया जाने वाला एक कम्प्यूटरीकृत स्वचालित फिंगरप्रिंट पठन प्रणाली है, जो प्रत्येक फिंगरप्रिंट डाटा को केवल 1/2 सेकंड में रिकॉर्ड कर सकती है। FINDER कम्प्यूटर प्रणाली फिंगरप्रिंट की निम्नलिखित विशेषताओं के आधार पर डाटा को रिकॉर्ड करती है:

- रिज (Ridge) समाप्ति
- रिज विभाजन (Bifurcation)
- रिज की औसत दिशा

FINDER प्रणाली दोनों हाथों की छोटी उंगलियों (little fingers) को छोड़कर शेष 8 उंगलियों के फिंगरप्रिंट को ध्यान में रखती है।

दो उंगलियों के निशान का तुलनात्मक अध्ययन -

रिज पैटर्न के प्रकार के अलावा, फिंगरप्रिंट की कुछ अन्य विशेषताओं को भी ध्यान में रखा जाता है। ये सभी विशेषताएँ रिज (ridges) से संबंधित होती हैं। तुलना के लिए केवल दोनों फिंगरप्रिंट के समान भागों के छोटे हिस्से का अध्ययन किया जाता है। केवल 1 वर्ग सेंटीमीटर क्षेत्र पर्याप्त होता है।

दो फिंगरप्रिंट की तुलना निम्नलिखित बिंदुओं पर की जाती है, विशेष रूप से डेल्टा (delta) और कोर (core) के संदर्भ में उनकी स्थिति के आधार पर:

1. रिज पैटर्न (Ridge pattern)
2. रिज का अंत (Ridge endings)
3. अनुपस्थित रिज (Missing ridge)
4. दो रिज के बीच का अंतराल (Gap in two ridges)
5. रिज का टूटना (Ridge breaking)
6. रिज का दो शाखाओं में बंटना (Ridge bifurcation)
7. रिज का पुनः जुड़ना (Ridge re-union)
8. रिज के अंतराल में बिंदु (A dot in the ridge-gap)
9. रिज में एक मोटा बिंदु/स्टड (A stud in the ridge)
10. द्वीप जैसी संरचना (An island formation)
11. झील जैसी संरचना (A lake formation)
12. झील में एक बिंदु (A dot in a lake)

13. दो रिज का आपस में मिलना (Union of two ridges)
14. दो रिज के बीच से एक नई रिज की शुरुआत (Starting of a new ridge between two ridges)
15. कोई निशान या चोट का चिन्ह (Presence of a scar)
16. डेल्टा और कोर के बीच की दूरी (Distance between delta and core)
17. किसी विशेष रिज की दिशा (Direction of any particular ridge – tracing from either the delta or the core)

पहचान चिन्ह के रूप में उंगलियों के निशान के लाभ

1. गर्भाशय के भीतर, जीवन में एक बार किसी व्यक्ति में विकसित होने वाला रिज पैटर्न, जीवन के बाकी हिस्सों में अपरिवर्तित रहता है।
2. कोई भी दो उंगलियों के निशान एक जैसे नहीं हो सकते। यह एक-अंडज (Uniovular) जुड़वाँ बच्चों के लिए भी सच है। इसलिए, दो उंगलियों के निशान का मिलान पहचान के निर्धारण को अचूक बनाता है।
3. लाखों उंगलियों के निशान को इस तरह से व्यवस्थित तरीके से संग्रहीत (Preserve or Storage) किया जाता है कि जब भी आवश्यक हो, अध्ययन के लिए वांछित प्रिंट को आसानी से खोजा जा सकता है।
4. अपराधी अक्सर अनजाने में या अचेतन रूप से (Unconsciously) अपराध स्थल पर अपनी उंगलियों के निशान छोड़ देते हैं, जो हालांकि स्पष्ट रूप से दिखाई नहीं देते हैं, लेकिन बाद में विकसित किए जा सकते हैं और सफल अध्ययन के लिए दिखाई दे सकते हैं।
5. उंगलियों के निशान अत्यधिक सड़े हुए शवों से भी लिए जा सकते हैं, या तो उंगलियों के छीले हुए एपिडर्मिस से या एपिडर्मिस के खो जाने पर डर्मिस से।
6. ममीकृत शवों से भी फिंगरप्रिंट लिए जा सकते हैं; जब उंगलियों के सिरे काटकर कमजोर क्षारीय घोल में डुबोए जाते हैं, तो उंगलियों के सिरे और उनकी रेखाएँ अपना सामान्य आकार और बनावट प्राप्त कर लेती हैं।

7. फिंगरप्रिंट से क्लोराइड आयनों के प्रवासन का अध्ययन करके फिंगरप्रिंट की उम्र का मोटा अनुमान लगाया जा सकता है। (क्लोराइड सेबेशस स्राव में पाया जाता है, जो धीरे-धीरे फिंगरप्रिंट से गायब हो जाता है।
8. अंतरराष्ट्रीय स्तर पर काम करने वाले अपराधियों को पकड़ने के लिए, उंगलियों के निशान का विवरण दूरसंचार प्रणाली द्वारा एक देश से दूसरे देश में भेजा जा सकता है।

पोरोस्कोपी [POROSCOPY]

हाथों की तलवों (पामर हिस्से) और उंगलियों की रेखाओं (रिजेस) पर अनेक छिद्र (पोर) होते हैं। ये पोर पसीने की ग्रंथियों के स्राव के लिए मार्ग होते हैं। फिंगरप्रिंट के छापों में, प्रत्येक रेखा पर इन पोरों के निशान भी उपलब्ध होते हैं। प्रत्येक रेखा पर पोरों की संख्या, वितरण, स्थान, सापेक्ष आकार और आकृति जीवनभर स्थिर रहती है और यह व्यक्ति विशेष के लिए अद्वितीय होती है। जब फिंगरप्रिंट का बहुत छोटा हिस्सा उपलब्ध हो, तब भी दो फिंगरप्रिंट के बीच तुलना के लिए पोरों का अध्ययन रेखा पैटर्न के अध्ययन जितना ही उपयोगी हो सकता है, और इस विधि से भी किसी व्यक्ति की पूर्ण पहचान संभव है।

फुटप्रिंट [FOOTPRINTS]

अपराध स्थल पर पैर के निशान (Footprints)

फिंगरप्रिंट की तरह, अपराध स्थल पर अपराधी के पैर के निशान भी छोड़े जा सकते हैं। चाहे पैर नंगे हों या जूते पहने हों, पैर के निशान व्यक्ति विशेष के अनूठे होते हैं। तुलना के लिए पैरों या जूतों के तलवों के केवल छोटे हिस्से का होना भी पर्याप्त होता है।

- नंगे पैर के निशान में, तलवों के विशेष क्षेत्रों की रेखाएं या झुर्रियां जिनमें समानता दिखती है, उनका अध्ययन किया जाता है।
- जूते के निशान में, तलवों पर पाए जाने वाले प्राथमिक (primary) और गौण (secondary) निशानों की तुलना की जाती है।
 - ये निशान एक इस्तेमाल किए गए गोली के निशानों जैसे होते हैं।
 - प्राथमिक निशान जूतों या तलवों के निर्माण के बारे में जानकारी देते हैं।

- गौण निशान जूतों के तलवों में इस्तेमाल के कारण होने वाले बदलाव होते हैं और ये व्यक्ति विशेष के होते हैं।
- ध्यान रखें कि प्राथमिक निशान अपेक्षाकृत अधिक समय तक टिकते हैं, जबकि गौण निशान लगातार बदलते रहते हैं।

अतिरिक्त महत्वपूर्ण बिंदु (चाहे नंगे पैर हों या जूते के निशान):

1. क्या निरीक्षण स्थल पर एक से अधिक निशान सेट हैं?
2. अतिरिक्त दबाव या झुकाव किस ओर है?
3. निशानों में मरोड़ (टॉर्शन) कैसी है?
4. स्थल पर विभिन्न निशानों की दिशा और सीमा क्या है?
5. एक ही प्रकार के निशानों के बीच की दूरी (स्टीपिंग के कारण)?
6. किसी विशेष पैर की उंगली के निशान का अभाव या कोई असामान्यता?
7. प्रत्येक निशान के आयाम (Dimension)

पैर के निशान बनना किन बातों पर निर्भर करता है:

1. व्यक्तिगत विशेषता (चलने का तरीका)
2. तलवे का प्रकार (नरम, कठोर, स्पंजयुक्त, गहरे नक्काशीदार डिजाइन वाले)
3. जमीन की प्रकृति (कीचड़, रेत, घास वाला क्षेत्र, कठोर सतह, रक्त आदि का होना)

अपराध स्थल पर भ्रम या निशानों के विकृति से बचने के लिए:

सभी लोग अपराध स्थल पर एक निश्चित सीमांकित मार्ग पर चलें।

पैर के निशान का रिकॉर्डिंग और संरक्षण:

1. यदि निशान साफ़ और चिकनी सतह पर हों तो सीधे अपराध स्थल पर उनकी तस्वीर ली जा सकती है।
2. कीचड़ या नरम सतह पर गहरे निशान हों तो प्लास्टर ऑफ़ पेरिस से कास्ट बनाना उपयुक्त होता है।
3. घास वाले मैदान में यदि निशान अनियमित हों, तो उनके ऊपर काँच की प्लेट रखकर नियमित आकार दिया जा सकता है और फिर फोटो खींची जा सकती है।

4. अगर निशान कठोर सतह पर हों, जिनमें गहराई न हो और निशान और सतह का रंग लगभग समान हो, तो चिपकने वाला सेलोफेन पेपर (adhesive cellophane paper) की मदद से निशान उठाए जा सकते हैं।

पैर के निशानों का उपयोग:

1. अपराधियों की पहचान के लिए (अपराध स्थल पर पाए गए निशानों से)।
2. नवजात बच्चों के पहचान चिह्न के रूप में मेटरनिटी अस्पतालों में रिकॉर्ड करने के लिए。
 - यह बच्चों के आपस में मिल जाने या गलती से स्विच हो जाने से बचाने के लिए किया जाता है, क्योंकि नवजात बच्चे लगभग एक जैसे दिखते हैं।
 - बच्चों के फिंगरप्रिंट स्पष्ट नहीं होते, इसलिए उनका तुलनात्मक अध्ययन करना मुश्किल होता है, इसलिए पैरों के निशान अधिक उपयोगी होते हैं।

लिप प्रिंट (Lip Prints Cheiloscopy) (चीलोस्कोपी)

शराब की बोतलों, चश्मे या प्रेम पत्रों पर लिप प्रिंट ने कुछ अवसरों पर संबंधित व्यक्तियों की पहचान करने में मदद की है। ले मोयने स्नाइडर (1950) ने बताया कि होंठों की झुर्रियों और दरारों में उंगलियों के निशान जैसी कुछ व्यक्तिगत विशेषताएं होती हैं। संतोष (Santosh) ने होंठों की झुर्रियों और खांचे को सरल और यौगिक प्रकारों में वर्गीकृत किया और फिर व्यक्तिगत पहचान के उद्देश्य से उन्हें 8 प्रकारों में विभाजित किया। काजुओ सुजुकी (Kazuo Suzuki) और यासुओ त्सुचिहाशी (Yasuo Tsuchihashi) (1970) ने खांचे वाले लिप प्रिंट को "फिगुरा लीनियरम लायोरम रुब्रोरम" (Figura Linearum Laiorum Rubrorum) कहा और उन्हें निम्नलिखित प्रकारों में वर्गीकृत किया:

Type I – आंशिक लंबाई वाले Type I प्रकार के खांचे (Partial length grooves of Type I variety)

Type II – शाखित (ब्रांच्ड) खांचे (Branched grooves)

Type III – आपस में मिल चुके (इंटरसेक्टेड) खांचे (Intersected grooves)

Type IV – जालीनुमा (रेटिकुलर) खांचे (Reticular grooves)

Type V – अन्य पैटर्न (अनियमित, अवर्गीकृत पैटर्न) (Other patterns, irregular non-classified patterns)

ऐसा माना जाता है कि लिप प्रिंट व्यक्तियों के बीच असमानता दिखाते हैं। यह भी सोचा जाता है कि वंशानुगत कारकों (Hereditary Factors) का होंठ के खांचे के पैटर्न पर कुछ प्रभाव पड़ सकता

है। हालांकि होंठ खांचे के पैटर्न पर मौसम और उम्र का प्रभाव, अभी भी इस विधि को एक स्थायी पहचान विधि के रूप में अपनाने में एक समस्या बनी हुई है।

नेल प्रिंट (Nail prints): नाखूनों की सतह पर पाए जाने वाले खांचे (ridges), उनकी संख्या (number), वितरण (distribution), प्रत्येक खांचे के आयाम (dimensions of each ridge), उनकी गर्तियाँ (depressions) और उभार (elevations) — ये सभी मिलकर व्यक्ति की पहचान (individual identification) के लिए विशिष्ट विशेषताएँ बनाते हैं।

पलटो-प्रिंट (Palato Print): तालु(Palate) के पूर्ववर्ती भाग(Anterior part) में पार्श्व रूप से विस्तारित घुमावदार कटक(laterally extended curved ridges and grooves) और खांचे होते हैं जिनके पैटर्न को बहुत हद तक व्यक्तिगत माना जाता है।

नार्कोएनालिसिस (Narcoanalysis):

(सच बताने वाली दवाएँ - truth serum drugs): यह इस सिद्धांत (principle) पर आधारित है कि जब व्यक्ति बेहोशी (unconsciousness) के बहुत करीब होता है, तब वह मानसिक रूप से (mentally) सवालों का विरोध (resistance) करने में असमर्थ हो जाता है और वह उन झूठों (falsehoods) को भी नहीं बना पाता जिनका उपयोग उसने अपनी गलती छिपाने (conceal his guilt)के लिए किया होता है।

उपयोग की जाने वाली विधियाँ (methods) हैं:

- (1) 0.5 मिलीग्राम स्कोपोलामाइन हाइड्रोब्रोमाइड (scopolamine hydrobromide) त्वचा के नीचे (subcutaneously) दिया जाता है, उसके बाद हर 20 मिनट में 0.25 मिलीग्राम की 3 से 6 खुराक तक दी जाती है, जब तक व्यक्ति पूछताछ के लिए सही अवस्था (proper stage) में न पहुँच जाए।
- (2) सोडियम एमाइटल (Sodium amytal) या सोडियम पेंटोथाल (sodium pentothal) 2.5 से 5% घोल (solution) नस के अंदर (intravenous - i.v.) 1 सीसी प्रति मिनट से अधिक न देते हुए दिया जाता है, जब तक कि सही अवस्था पैदा न हो जाए।
- (3) 0.1 ग्राम सोडियम सेकॉनल (sodium seconal) पूछताछ से डेढ़ घंटे पहले दिया जाता है; 45 मिनट बाद 15 मिलीग्राम मॉर्फिन सल्फेट (morphine sulphate) और 0.5 मिलीग्राम स्कोपोलामाइन हाइड्रोब्रोमाइड (scopolamine hydrobromide) त्वचा के नीचे दिए जाते हैं।

समय बचाने के लिए ये तीनों दवाएं नस के अंदर भी दी जा सकती हैं।
ध्यान दें: बड़ी संख्या में गलत नतीजे (false negatives) सामान्य हैं।

डीएनए फिंगरप्रिंटिंग (DNA Fingerprinting)

शरीर की सभी न्यूक्लियेटेड कोशिकाओं (nucleated cells) में 23 जोड़े गुणसूत्र (chromosomes) होते हैं। प्रत्येक गुणसूत्र (chromosome) DNA की एक डबल हेलिक्स (double helix) होती है, जो एक मुड़ी हुई सीढ़ी (twisted ladder) की तरह होती है। DNA दो स्ट्रैंड (strands) से बना होता है, जिनमें शर्करा (sugar) और फॉस्फेट (phosphate) के अणु होते हैं, जो डबल हेलिक्स में मुड़े होते हैं और एडेनिन (adenine) और थाइमिन (thymine), साइटोसिन (cytosine) और ग्वानिन (guanine) के लिंक (links) से जुड़े होते हैं। प्रत्येक हेलिक्स के मुड़ने पर दस ऐसे लिंक होते हैं, जैसे मुड़ी हुई सीढ़ी के क़दम। एक DNA अणु में हजारों लिंक होते हैं, और इन आधारों (bases) के संयोजन से जीन (genes) बनते हैं। जीनों के बीच गैर-कार्यात्मक (non-genetic) खंड (segments) होते हैं। मानव न्यूक्लियस में लगभग एक मीटर DNA होता है, जिसमें से केवल 10% हिस्सा जीन कोडिंग (genetic coding) के लिए उपयोग होता है, बाकी का हिस्सा अनावश्यक या साइलेंट खंड (redundant or silent segments) होते हैं, जैसे स्टटर (stutters), हाइपर वेरिएबल क्षेत्र (hyper variable regions - HVR), मिनीसेटेलाइट्स (minisatellites)। इन अनावश्यक खंडों में प्रत्येक DNA स्ट्रैंड पर 200 से 14,000 तक एक ही अनुक्रम (sequence) दोहराया जा सकता है। इन्हें रिपेटिटिव DNA (repetitive DNA) कहते हैं। ये अनुक्रमणिकाएँ प्रत्येक व्यक्ति के लिए अलग होती हैं, लेकिन एक व्यक्ति के लिए अनूठी होती हैं (सिवाय एकल अंडाणु जुड़वां - uniovular twins), और ये माता-पिता से नियमित रूप से संचारित होती हैं। यह विधि फिंगरप्रिंटिंग जितनी अनूठी होती है।

DNA निकालने का स्रोत रक्त (blood), वीर्य (semen), योनि की एपिथेलियल कोशिकाएं (vaginal epithelial cells), दांत का गुदा (tooth pulp), अस्थि मज्जा (bone marrow), बालों की जड़ें (hair roots), मांसपेशी (muscle), त्वचा (skin), श्लेष्मा झिल्ली (mucous membranes) आदि होते हैं। DNA का नमूना लिया जाता है, फिर उसे रासायनिक रूप से निकाला (extracted) और शुद्ध (purified) किया जाता है। इसके बाद इसे विशिष्ट आधार अनुक्रमों (specific base sequences) पर प्रतिबंधक एंजाइम (restriction enzyme - RE) की मदद से टुकड़ों (fragments) में काटा जाता है। जब यह प्रक्रिया कई अलग-अलग एंजाइमों से दोहराई जाती है, जो विभिन्न जगहों पर काटते हैं, तो व्यक्ति का विस्तृत जेनेटिक फिंगरप्रिंट (genetic fingerprint) बन जाता है।

क्योंकि प्रत्येक व्यक्ति का DNA अनुक्रम अलग होता है, इसलिए एक व्यक्ति के DNA नमूने में टुकड़ों की संख्या और लंबाई दूसरे व्यक्ति से अलग होती है। इसके बाद डबल-स्ट्रैंडेड DNA को सिंगल स्ट्रैंड (single strands) में बदल दिया जाता है। DNA के टुकड़ों को जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस (gel electrophoresis) द्वारा अलग किया जाता है, जिससे ये टुकड़े बैंड (bands) के रूप में फैल जाते हैं। DNA पर नकारात्मक चार्ज (negative charge) होता है, इसलिए यह इलेक्ट्रोफोरेसिस में धनात्मक ध्रुव (positive pole) की ओर बढ़ता है। प्रत्येक टुकड़े की यात्रा की दूरी उसकी लंबाई पर निर्भर करती है; जितना लंबा टुकड़ा होगा, उसकी गति उतनी धीमी होगी। जेल में कई DNA बैंड बनते हैं। इन्हें नायलॉन (nylon) या नाइट्रोसेल्यूलोज (nitrocellulose) शीट पर साउदर्न ब्लॉटिंग (Southern blotting) तकनीक से स्थानांतरित किया जाता है।

एस्पीक्सिया (Asphyxia)

1. कई तीव्र (Rapid) मृत्यु जो मेडिकल-लीगल (Medico-legal) महत्व की होती हैं, मूल रूप से ऊतकों (Tissues) में ऑक्सीजन की आपूर्ति में बाधा (Interference) के कारण होती हैं। व्यावहारिक दृष्टिकोण से, ऐसी मृत्यु को इस बात से स्पष्ट किया जा सकता है कि हाइपोक्सिया (Hypoxia - ऑक्सीजन की कमी) या एनोक्सिया (Anoxia - पूरी तरह ऑक्सीजन का अभाव) कैसे शुरू (Initiated) होती है।
2. ऊतकों में ऑक्सीजन की आपूर्ति में बाधा के कारण मृत्यु हाइपोक्सिया या एनोक्सिया से होती है।

अस्फ़िक्सियल (Asphyxial - सांस रुकने से संबंधित) मृत्यु हाइपोक्सिक (Hypoxic), एनोक्सिक (Anoxic), स्टैग्नेंट (Stagnant - ठहरा हुआ) या हिस्टोटॉक्सिक (Histotoxic - ऊतकों को विषाक्त करने वाला) दबाव से शुरू हो सकती है। एनोक्सिक मृत्यु एनोक्सिक या हिस्टोटॉक्सिक दबाव से शुरू हो सकती है। हाइपोक्सिया और एनोक्सिया शब्द अक्सर एक-दूसरे के पर्याय (Synonymous) के रूप में उपयोग होते हैं।

हाइपोक्सिया (Hypoxia) में सामान्य रोगात्मक परिवर्तन (General pathological changes):

1. केशिका नलिकाएं (Capillaries) हाइपोक्सिया और एनोक्सिया के प्रति बहुत संवेदनशील होती हैं, और केशिकाओं की हाइपोक्सिक या एनोक्सिक चोट (Injury) के कारण उनका फैलाव (Dilation) हो जाता है। इसके बाद फैल चुकी केशिकाओं और शिराओं (Venules) में रक्त का ठहराव (Stasis) होता है, जो कैपिलोवीनस संकुचन (Capillovenous congestion) कहलाता है, जो तीव्र हाइपोक्सिक और एनोक्सिक मृत्यु के सामान्य रोगात्मक निष्कर्षों का एक प्रमुख लक्षण (Major feature) है।
2. केशिका दीवार की चोट (Injury) के साथ अक्सर ऊतकों में पैची (Patchy) रक्तस्राव (Hemorrhage) होता है।
3. केशिकाओं की पारगम्यता (Permeability) बढ़ने से सूजन (Edema) होती है।
4. नीलापन (Cyanosis)

5. मृत्यु के बाद रक्त की तरलता (Postmortem fluidity of blood)
6. हृदय का फैलाव (Cardiac dilatation)

अस्फ़िक्सिया (Asphyxia) के प्रकार:

- यांत्रिक अस्फ़िक्सिया (Mechanical Asphyxia) — फांसी (Hanging), गला घोंटना (Strangulation), गला दबाना (Throttling), दम घुटना (Smothering) आदि।
- पर्यावरणीय अस्फ़िक्सिया (Environmental Asphyxia)
- रोगात्मक अस्फ़िक्सिया (Pathological Asphyxia)
- आघातजन्य अस्फ़िक्सिया (Traumatic Asphyxia)

मैकेनिकल एस्पीक्सिया (Mechanical Asphyxia)

फांसी (Hanging):



- **पूर्ण फांसी (Complete Hanging)** वह प्रकार की अस्फ़िक्सिया है जिसमें शरीर को गर्दन के चारों ओर लिपटी हुई रस्सी (Ligature) द्वारा लटका दिया जाता है, और शरीर का वजन कसने वाली ताकत (Constriction force) होती है। शरीर का पूरा वजन जरूरी नहीं होता, बल्कि थोड़ा सा बल भी मृत्यु का कारण बनने के लिए पर्याप्त होता है।
- **आंशिक फांसी (Partial Hanging)** में शरीर आंशिक रूप से लटका होता है, जैसे पैर या पंजे ज़मीन को छूते हैं, या व्यक्ति बैठा, घुटनों के बल, लेटा हुआ या किसी अन्य स्थिति में होता है। सिर का वजन (5 से 6 किलोग्राम) कसने वाली ताकत के रूप में कार्य करता है।
- **सामान्य फांसी (Typical Hanging):** गाँठ गर्दन के पीछे के भाग (Nape of the Neck) पर होती है, और रस्सी थायरॉयड कार्टिलेज (थोकड़ी) के ऊपर मध्यरेखा से लेकर गर्दन के दोनों ओर सममित रूप से पीछे की ओर चलती है।
- **असामान्य फांसी (Atypical Hanging):** गाँठ गर्दन के पीछे के भाग के अलावा कहीं और लगाई जाती है।

रस्सी (Ligature): आत्महत्या में आमतौर पर उपलब्ध वस्तुओं का उपयोग किया जाता है, जैसे रस्सी, धातु की जंजीरें और तार, चमड़े का पट्टा, बेल्ट, चादर, दुपट्टा, धोती, साड़ी, पगड़ी, पवित्र धागा आदि। डॉक्टर को यह देखना चाहिए कि गर्दन पर बने निशान उस सामग्री के अनुरूप हैं, जो फांसी के लिए इस्तेमाल हुई थी, और क्या वह रस्सी शरीर के वजन और झटका सहने के लिए मजबूत है। रस्सी को हटाने से पहले उसकी प्रकृति, बनावट, चौड़ाई, बांधने का तरीका, गाँठ का स्थान और प्रकार विवरण किया जाना चाहिए। कभी-कभी रस्सी टूट जाती है या हट जाती है, और मृतक ज़मीन पर गिरा पाया जाता है, लेकिन गर्दन में रस्सी लिपटी होती है।

लक्षण (Symptoms):

1. पहला लक्षण शक्ति की कमी और मानसिक भावनाओं में बदलाव होता है, जैसे आँखों में चमक, कानों में बजना और फुफकार जैसी आवाज़ें।
2. मानसिक भ्रम (Mental confusion) होता है, तार्किक सोच की क्षमता खत्म हो जाती है, और व्यक्ति अपने आप की मदद नहीं कर सकता।

3. इसके बाद चेतना की हानि (Loss of consciousness) होती है, जो इतनी तेज होती है कि इसे दर्दरहित मृत्यु माना जाता है।
4. इसके बाद दौरे (Convulsions) आते हैं। चेहरा विकृत और नीला पड़ जाता है, आँखें बाहर की ओर निकली हुई होती हैं, और व्यक्ति ज़ोर से संघर्ष करता है। श्वास (Respiration) दिल से पहले रुक जाती है, जबकि दिल लगभग 10-15 मिनट तक धड़कता रहता है।

मृत्यु के कारण (Causes of Death):

1. **अस्फ़िक्सिया (Asphyxia):** रस्सी की कसावट गले की नलियों (larynx और trachea) को संकुचित (Compress) कर देती है, जीभ की जड़ को गले की दीवार के खिलाफ दबा देती है, और एपिग्लोटिस (Epiglottis) को बंद कर देती है जिससे सांस का रास्ता बंद हो जाता है। रस्सी पर 15 किलोग्राम दबाव ट्रेकिया को बंद कर देता है।
2. **शिरा रुकावट (Venous congestion):** रस्सी के दबाव से जगुलर नसें (Jugular veins) बंद हो जाती हैं, जिससे मस्तिष्क में रक्त प्रवाह रुक जाता है और सिर में शिरा दबाव तेजी से बढ़ जाता है। यह तब होता है जब रस्सी चौड़ी और नरम होती है। 2 किलोग्राम दबाव से जगुलर नसें बंद हो जाती हैं।
3. **संयुक्त अस्फ़िक्सिया और शिरा रुकावट:** यह सबसे सामान्य कारण है।
4. **मस्तिष्क रक्तस्राव की कमी (Cerebral anaemia):** गर्दन की बड़ी धमनीयों (arteries) पर दबाव मस्तिष्क की रक्त आपूर्ति को रोक देता है और तुरंत कोमा (Coma) हो जाता है। पतली रस्सी जो गहरे त्वचा में धंसती है, 4-5 किलोग्राम दबाव से कैरोटिड धमनी को रोकती है, और 20 किलोग्राम दबाव से वर्टेब्रल धमनी को।
5. **वागस तंत्रिका (Vagal nerve) पर दबाव से प्रतिबिंबित वागल निषेध (Reflex vagal inhibition):** वागल शिथिलन या कैरोटिड बॉडीज (Carotid bodies) पर दबाव।
6. **गर्दन की हड्डी का टूटना या विस्थापन (Fracture or dislocation of cervical vertebrae)।**

मृत्यु में देरी (Delayed Death)

मृत्यु कुछ दिनों बाद भी हो सकती है, जो निम्न कारणों से होती है:

1. एस्पिरेशन न्यूमोनिया (Aspiration pneumonia),

2. संक्रमण (Infections),
3. फेफड़ों में सूजन (Oedema of lungs),
4. कंठ सूजन (Oedema of larynx),
5. ऑक्सीजन की कमी से मस्तिष्क की चोट (Hypoxic encephalopathy),
6. मस्तिष्क का रक्त संचार रुकना (Infarction of brain),
7. मस्तिष्क में फोड़ा (Abscess of brain),
8. मस्तिष्क का नरम पड़ना (Cerebral softening)।

फांसी से ठीक हुए लोगों में कभी-कभी एकपक्षीय पक्षाघात (Hemiplegia), मिर्गी के दौरे (Epileptiform convulsions), स्मृति हास (Amnesia), डिमेंशिया (Dementia), गर्दन की सूजन (Cervical cellulitis), पेरोटिड ग्रंथि की सूजन (Parotitis), गर्दन के पीछे फोड़ा (Retropharyngeal abscess) आदि हो सकते हैं।

मृत्यु का समय (Fatal Period):

अगर गर्दन की हड्डी टूट जाए या दिल रुक जाए तो मृत्यु तुरंत होती है; अस्फ़िक़सिया के कारण मृत्यु तेज होती है; और कोमा के कारण मृत्यु अपेक्षाकृत धीमी होती है। सामान्य समय 3 से 5 मिनट होता है।

उपचार (Treatment)

रस्सी को काटकर गर्दन की कसावट हटाई जाती है, फिर कृत्रिम श्वास (Artificial respiration) और उत्तेजक दवाइयां दी जाती हैं।

मृत्यु के बाद के लक्षण (Post-mortem Appearances)

बाहरी लक्षण (External):

- गर्दन पर रस्सी का निशान सबसे महत्वपूर्ण और विशिष्ट संकेत है।
- यह निशान निम्न बातों पर निर्भर करता है:
 1. रस्सी की बनावट (Composition): मोटी रस्सी की बनावट त्वचा पर खरोंच के रूप में दिखाई देती है।

2. चौड़ाई और परतें (Width and multiplicity): पतली रस्सी गहरी खाई बनाती है, जबकि चौड़ी रस्सी सतही निशान। अगर रस्सी दो बार गर्दन पर लिपटी हो तो दो निशान दिखाई देते हैं।
3. शरीर का वजन और लटकने की मात्रा: वजन ज्यादा और लटकाव ज्यादा होने से निशान गहरा होता है।
4. रस्सी की कसावट: गांठ के सामने वाला निशान सबसे गहरा होता है, और रस्सी के प्रकार के हिसाब से निशान पूरी गर्दन पर या आंशिक होता है।
5. लटकने का समय: जितना लंबा समय लटका रहे, निशान उतना गहरा होता है।
6. गांठ की स्थिति: गांठ के विपरीत साइड पर निशान सबसे गहरा होता है।
7. रस्सी का फिसलना: कभी-कभी रस्सी उपर-नीचे होती रहती है, जिससे दो निशान बन सकते हैं, निचला निशान हल्का होता है और फिसलने के कारण खरोंचें होती हैं।



गाँठ (Knot):

- गाँठ अक्सर एक साधारण स्लिप-नॉट (Slip-knot) होती है जिससे रनिंग नूस (Running noose – चलने वाला फंदा) बनता है, या इसे ग्रैनी नॉट (Granny knot) या रीफ नॉट (Reef knot) से बांधा जाता है। कभी-कभी एक साधारण लूप (Loop – गुच्छा) भी इस्तेमाल होता है।
- गाँठ आमतौर पर गर्दन के दाएं या बाएं तरफ होती है, और रस्सी कान के पीछे से ऊपर उठती है जहाँ से लटकाव होता है।
- कभी-कभी गाँठ Occipital क्षेत्र (गर्दन के पीछे का हिस्सा) में होती है, और बहुत ही कम मामलों में ठोड़ी के नीचे।
- फांसी के बाद गाँठ रस्सी के बाकी हिस्सों से ऊँचे स्तर पर होती है, क्योंकि लटकने की क्रिया से गाँठ ऊपर की ओर चली जाती है।
- अगर कोई दूसरी पार्टी शामिल हो, तो गाँठ और फंदे के प्रकार से संदेह हो सकता है।
- फंदा गर्दन से हटाने के लिए, गाँठ से रस्सी को काटा जाता है और कटे हुए सिरों को धागा या तार से बाँध दिया जाता है।

रस्सी के निशान (Ligature Mark):



- रस्सी त्वचा पर एक खांचे (Groove) जैसा निशान बनाती है, जो शुरुआत में पीला (Pale) होता है, पर बाद में यह पीला-भूरा (Yellowish or yellow-brown) और कागज जैसे सूखे (Hard like parchment) हो जाता है क्योंकि त्वचा थोड़ी रगड़ी (Abraded) होती है और सूख जाती है।
- खांचे की दिशा (Course) इस बात पर निर्भर करती है कि फिक्स्ड नूस (Fixed noose) या रनिंग नूस (Running noose) इस्तेमाल हुआ है।

फिक्स्ड नूस में जब गाँठ तय होती है, तो निशान गाँठ के विपरीत दिशा में गहरा और लगभग क्षैतिज (Horizontal) होता है। रस्सी के किनारे गाँठ की ओर ऊपर की तरफ मुड़ जाते हैं। इससे गाँठ के स्थान पर उल्टा 'V' बनता है, जिसकी नोक गाँठ के स्थान पर होती है।

- गाँठ के निशान अगर त्वचा पर कसकर लगे हों, तो गर्दन के पीछे या कभी-कभी ठोड़ी के नीचे गाँठ का निशान मिल सकता है।
- स्लिप-नॉट में फंदा कस जाता है और पूरी गर्दन पर दबाव पड़ता है।

- अगर फिक्स्ड लूप के साथ गाँठ सिर के पीछे मध्यरेखा में हो, तो दोनों तरफ निशान दिखाई देते हैं और वे गाँठ की ओर तिरछे ऊपर की ओर होते हैं।
- अगर गाँठ ठोड़ी के नीचे मध्यरेखा में हो, तो निशान गर्दन के पीछे और दोनों तरफ आगे की ओर तिरछे होते हैं।
- अगर गाँठ कान के आसपास हो, तो एक तरफ निशान तिरछा ऊपर की ओर और दूसरी तरफ क्षैतिज (Transverse) होता है।
- अगर रस्सी लूप की तरह हो, तो निशान उस हिस्से पर सबसे ज्यादा गहरा होगा जहाँ सिर झुका होता है, और लूप के खुले हिस्से पर कम निशान होगा।

रनिंग नूस में, शरीर का वजन फंदे को मुख्यतः क्षैतिज स्थिति में कसता है।

- निशान दोनों तरफ गर्दन पर दिखाई देते हैं, और आमतौर पर गर्दन के सामने क्षैतिज होते हैं, जो गला घोटने (Strangulation) के निशानों से मिलते-जुलते होते हैं, पर वे थायरॉयड कार्टिलेज (Thyroid cartilage) के ऊपर होते हैं।
- अगर रनिंग नूस नहीं कसा, तो निशान फिक्स्ड लूप जैसा दिख सकता है।
- अगर फंदा बेल्ट जैसा हो, तो वह त्वचा में धंस सकता है।
- कम लटकाव वाली फांसी में रस्सी का निशान कम गहरा और ज्यादातर लैरिक्स (Larynx) के ऊपर और क्षैतिज होगा।
- आंशिक फांसी में, जहाँ शरीर आगे की ओर झुका होता है, वहाँ क्षैतिज निशान हो सकते हैं।
- रस्सी का निशान आमतौर पर पूरी गर्दन को घेरे रहता है सिवाय गाँठ के स्थान के।









निशान कम दिखते हैं।

- निशान के ऊपर और नीचे कभी-कभी खून के धब्बे (Congestion or haemorrhage) दिख सकते हैं, खासकर सबसे गहरे हिस्से पर।
- सिर्फ खून के धब्बों (Ecchymoses) का होना इस बात का प्रमाण नहीं कि फांसी ज़िंदगी में हुई या नहीं, लेकिन खरोंचों (Abrasions) के साथ खून का होना ज़िंदा फांसी का मजबूत संकेत है।

निशान का स्थान:

- 80% मामलों में निशान थायरॉयड कार्टिलेज के ऊपर, लैरिंक्स और ठोड़ी के बीच होता है।
- लगभग 15% मामलों में कार्टिलेज के स्तर पर, और 5% मामलों में नीचे, खासकर आंशिक फांसी में।
- खांचे की चौड़ाई रस्सी की चौड़ाई के बराबर या उससे थोड़ी कम होती है।
- अगर रस्सी की कोई विशेष बनावट (Pattern) हो तो निशान भी वैसा ही होगा।

- ताज़ा निशान कम स्पष्ट होता है, लेकिन कुछ घंटे सूखने के बाद प्रमुख हो जाता है।
- रस्सी के आसपास की त्वचा और गहरे ऊतकों (Deeper tissue) का सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (Microscopic examination) किया जाना चाहिए, जिससे पता चलता है कि फांसी ज़िंदगी में हुई थी या नहीं (Ante-mortem hanging)।
- ऊतकों की प्रतिक्रिया न होना ज़िंदगी में फांसी के विरोध में नहीं है।

अन्य बातें:

- अगर व्यक्ति के चेहरे पर दाढ़ी हो, या कपड़े का कोई हिस्सा रस्सी और त्वचा के बीच फंसा हो, तो रस्सी का निशान न दिख सकता है।
- अगर कपड़े को कई बार मोड़ा गया हो, तो गर्दन पर निशान और रस्सी का आकार अलग हो सकता है।
- जब नायलॉन, सिल्क या टेरीलीन जैसे कपड़े इस्तेमाल होते हैं, तो निशान केवल 2-3 मिमी चौड़ा हो सकता है।
- मुलायम वस्तुओं जैसे तौलिया, दुपट्टा आदि से बना लूप निशान नहीं छोड़ता, पर गाँठ कसी होने के कारण खरोंच छोड़ सकती है।
- अगर निशान न हो, तो उसे टेप करना चाहिए, ताकि उसपर से कोई फाइबर उठ सके और रस्सी की सामग्री की पहचान हो सके।
- मौत के तुरंत बाद अगर शरीर को रस्सी से लटका कर ज़मीन पर घसीटा जाए तो भी निशान बन सकते हैं।
- शरीर गलने-शुरू होने (Decomposition) पर रस्सी के निशान मिट सकते हैं।
- रस्सी हटाने के कई घंटों बाद निशान गायब हो सकता है।

मोटे या छोटे बच्चों में:

गर्दन की त्वचा के मोड़ रस्सी के निशान जैसा दिख सकते हैं, खासकर शरीर को ठंडा करने (Refrigeration) के बाद जब त्वचा के नीचे की चर्बी जम जाती है। सड़ने-शुरू होने पर गर्दन की सूजन की वजह से गहने या कपड़ों के निशान भी बन सकते हैं।

आंशिक फांसी (Partial Hanging)

फांसी इस तरह भी हो सकती है कि कोई व्यक्ति अपने घुटनों पर बैठकर या किसी कुर्सी, दरवाजे की कुंडी, मेज की टांग, बिस्तर की चौकी या सीढ़ी के रेलिंग जैसी जगह से लटकी रस्सी से झुक जाए। ऐसी जगहें सिर की स्थिति से थोड़ी ऊँची होती हैं। इस स्थिति में व्यक्ति घुटनों पर होता है या आगे-पीछे गिरकर पेट के बल लेटा होता है, जहाँ केवल चेहरा और छाती जमीन से ऊपर होती है। ऐसी फांसी में गर्दन पर दबाव कम होता है, लेकिन सूजन (Congestive changes) ज्यादा होती है। कभी-कभी फांसी तब होती है जब केवल गर्दन के सामने वाले हिस्से पर दबाव पड़ता है, जैसे कुर्सी की बाँह या सीढ़ी की स्ली (Rung)। ऐसे मामलों में गर्दन पर निशान अस्पष्ट या बिल्कुल नजर नहीं आते।

अन्य संकेत (Other Signs):

- लगभग आधे मामलों में फांसी से मृत्यु के दौरान दम घुटने (Asphyxia) के लक्षण पाए जाते हैं।
- गर्दन लंबी और खिंची हुई होती है, और सिर हमेशा गाँठ के विपरीत तरफ झुका होता है।
- चेहरा सामान्यतः पीला होता है, जो मस्तिष्क की रक्त की कमी (Cerebral ischemia) या वेगस नर्व की रोकवट (Vagal inhibition) से होता है।
- कभी-कभी चेहरा सूजा हुआ और लाल (Congested and swollen) भी हो सकता है, जो शरीर को नीचे उतारते ही ठीक हो जाता है।
- अगर नसों में पहले संकुचन होता है तो भी ऐसा हो सकता है।
- कभी-कभी सिर से रक्त वापस निकल जाता है, जबकि फंदा अभी भी लगा होता है। यह वर्टेब्रल वेनस प्लेक्सस (Vertebral venous plexus) की वजह से होता है, जो जुगुलर वेनस की तरह दबता नहीं है। इससे मस्तिष्क से रक्त बाहर निकल जाता है।
- त्वचा और आँखों की झिल्लियों (Conjunctivae) में पिटेचियल रक्तस्राव (Petechial haemorrhages) बने रहते हैं क्योंकि वे रक्त वाहिकाओं के बाहर होते हैं।

- दम घुटने के लक्षण सबसे अधिक तब होते हैं जब फंदा गर्दन के ऊपरी हिस्से पर होता है।
- जब जुगुलर नसें बंद हों और धमनी खुली हो, तब सिर और गर्दन में बहुत सूजन आ जाती है।
- फांसी में आमतौर पर दम घुटना धीमी गति से नहीं होता, यह सिर्फ तब होता है जब फंदा बहुत नीचली जगह पर हो या गाँठ ठोड़ी के नीचे हो और पूरी गर्दन को घेर न पाती हो।
- जब पूरा शरीर लटकता है या खड़ा होता है, तो दम घुटने के लक्षण कम होते हैं।
- पिटेचियल रक्तस्राव कम होते हैं क्योंकि धमनी पूरी तरह बंद हो जाती है, लेकिन जब फंदा नीची जगह से लटकता है तो ये आमतौर पर पाए जाते हैं।
- कभी-कभी ये रक्तस्राव इतने छोटे और फैलाव वाले होते हैं कि सिर और गर्दन पर धुंधली सूजन जैसी छवि बन जाती है, जिसे कंजेशन समझा जा सकता है।
- आँखें खुली रहती हैं और पुतलियाँ फैल जाती हैं।
- अगर गाँठ सिरेविकल सिम्पैथेटिक नर्व (Cervical sympathetic) पर दबाव डालती है, तो उसी तरफ की आँख खुली रहती है और पुतली फैल जाती है। इसे **le facia sympathique** कहते हैं, जो ज़िंदगी में फांसी होने का प्रमाण है।
- जीभ अक्सर सूजी और नीली होती है, खासकर आधार (Base) पर। जब जबड़ा बंद होता है, तो जीभ दांतों के खिलाफ दब जाती है या जीभ का सिरा होंठों के बीच से बाहर निकल सकता है।
- बाहर निकला भाग गहरा भूरा या काला हो सकता है, सूखने की वजह से।
- होंठ और मुँह की म्यूकस झिल्ली नीली होती है।
- जब सिर आगे की ओर झुका हो तो मुँह के कोने से लार बह सकती है, जो मौत से पहले लार ग्रंथि के बढ़े हुए स्राव की वजह से होती है।
- मुँह और नाक से हल्का खून या रक्तमिश्रित झाग निकल सकता है, और सिर के नीचे भी थोड़ा खून मिल सकता है। यह रक्त वाहिकाओं के फटने से होता है, और इसे हत्या का सबूत नहीं समझना चाहिए।
- कभी-कभी मध्य कान में भी रक्तस्राव होता है जो अत्यधिक सूजन की वजह से होता है।
- हाथ मुट्टी बने होते हैं, खासकर जब फांसी ज़ोरदार हो।
- लिंग में रक्त की भरमार होती है (Engorgement) जिससे वह अर्ध-खड़ा (Semi-erect) हो सकता है, और वीर्य मुँह पर दिखाई दे सकता है।
- मूत्र और मल निकल सकते हैं क्योंकि स्फिंक्टर्स (स्नायु) आराम करते हैं।

- अगर शरीर कुछ समय तक लटका रहे, तो मृत्युपश्चात रक्त जमा (Post-mortem hypostasis) पैरों, हाथों और अग्रबाहुओं में दिखाई देता है, जबकि शरीर का ऊपरी हिस्सा पीला रहता है।
- 2 से 4 घंटे के अंदर पैरों की त्वचा में पिटेचियल रक्तस्राव हो सकते हैं।
- अगर 4 घंटे के अंदर शरीर हटा लिया जाए और पीठ के बल रखा जाए, तो पहले जमा रक्त कम हो जाएगा और पीठ और नितंबों पर नया जमा रक्त (Lividity) दिखेगा।

आंतरिक जांच (Internal):

- मस्तिष्क और पेट के अंग निकालने के बाद गर्दन की जांच करनी चाहिए।
- खांचे की सतही चीरा (Superficial incision) में नीचे की त्वचा की परतों में छोटे-छोटे रक्तस्राव मिल सकते हैं, जो रस्सी के सीधे चोट से होते हैं।
- निशान के नीचे की त्वचा सूखी, सफेद और चमकीली होती है, और कभी-कभी आस-पास की मांसपेशियों में रक्तस्राव (Ecchymoses) दिखते हैं।
- ज्यादातर मामलों में गर्दन की मांसपेशियों, खासकर प्लेटिज्मा (Platysma) और स्तर्नोमास्टॉयड (Sternomastoid) में चोट या टूटना नहीं होता, लेकिन अगर हिंसा ज्यादा हुई हो तो 5-10% मामलों में मांसपेशियाँ फट जाती हैं।
- 5-10% मामलों में कैरोटिड धमनी की भीतरी परत (Intima) में खून रिसाव के साथ क्षैतिज फटने (Transverse splits) हो सकते हैं, जो फंदे से खिंचाव और दबाव की वजह से होते हैं।
- लंबे गिरने (Long drop) वाले फांसी के मामलों में कैरोटिड धमनी में कई क्षैतिज आंसू पाए जाते हैं।
- इन फटनों को देखने के लिए कैरोटिड धमनी को मांडिबल (Jaw bone) तक खोलना चाहिए।
- कुछ मामलों में वर्टेब्रल धमनी (Vertebral arteries) में भी चोट, फटना और रक्तस्राव होता है।
- हायाँइड हड्डी (Hyoid bone) के टूटने को लेकर मतभेद हैं — आंकड़े 0 से 60% के बीच होते हैं, लेकिन औसतन 15-20% मामले पाए जाते हैं।
- 40 वर्ष से कम उम्र के लोगों में फ्रैक्चर कम होते हैं क्योंकि कार्टिलेज लचीला होता है और जोड़ों की मूवमेंट अच्छी होती है।

- 40 वर्ष से अधिक उम्र में यह सामान्य होता है, खासकर ग्रेट हॉर्न्स (Great horns) में, जो हड्डी के बीच के दो-तिहाई और बाहर के एक-तिहाई के जंक्शन पर होता है।
- फ्रैक्चर अक्सर सीधे रस्सी के दबाव से होता है, लेकिन यह ट्रैक्शन या “टुआ” फ्रैक्चर भी हो सकता है।
- थायरोहायॉइड (Thyrohyoid) के सुपरियर हॉर्न्स में भी लगभग 40% मामलों में उम्रदराज लोगों में फ्रैक्चर हो सकता है।
- ट्रैचिया (Trachea) को चोट लगना असामान्य है।
- एपिग्लोटिस, लैरिक्स और ट्रैचिया में पिटेचियल रक्तस्राव हो सकते हैं।
- ट्रैचिया सामान्यतः सूजा होता है।
- फेफड़े सूजे हुए, जलदार (Edematous) और रक्तमिश्रित सीरम (Bloody serum) छोड़ते हैं जब फांसी सांस छोड़ते समय दबाव पड़ता है, लेकिन सांस लेते समय दबाव पड़ने पर फेफड़े पीले दिखते हैं।
- सबप्लूरल इकोमोज (Subpleural ecchymoses) मिल सकते हैं।
- पेट के अंग आमतौर पर सूजे होते हैं।
- मस्तिष्क सामान्य रहता है, लेकिन मृत्यु के तरीके पर निर्भर करता है कि वह पीला या सूजा हुआ हो।
- सबअर्चनॉयड इफ्यूजन (Subarachnoid effusions) आम होते हैं।

निदान (Diagnosis):

1. गर्दन पर रस्सी के निशान का होना,
2. रस्सी के निशान के आस-पास खरोंच, रक्तस्राव और लालिमा,
3. मुँह से लार का बहना,
4. लैरिक्स या एपिग्लोटिस में रक्तस्राव,
5. कैरोटिड धमनी की इंटिमा का फटना,
6. मृत्यु के बाद दम घुटने के संकेत।

मृत्यु की परिस्थितियाँ: अपराध का दृश्य (The Circumstances of Death: Scene of Crime):

शरीर की मुद्रा, हिंसा या फर्नीचर की अव्यवस्था आदि के किसी भी संकेत और मृतक के कपड़ों की स्थिति पर ध्यान दें। लिगेचर की बनावट और लंबाई को यह जानने के लिए नोट किया जाना चाहिए कि क्या यह लटकने के लिए पर्याप्त था। यदि लिगेचर टूट गया था और पीड़ित जमीन पर पाया जाता है, तो लिगेचर के मुक्त सिरों की तुलना यह जानने के लिए की जानी चाहिए कि क्या वे मेल खाते हैं और एक ब्रेक हुआ था।

दुर्घटनावश फांसी: आकस्मिक फांसी खेल या काम के दौरान और यौन विचलन में हो सकती है। यह खेल के दौरान बच्चों में न्यायिक फांसी की नकल करते हुए या उन एथलीटों में देखा जाता है जिन्हें फांसी का प्रदर्शन करने की आदत है। लिगेचर और गर्दन के बीच कुछ पैडिंग दुर्घटना का संकेत देती है। मचान से गिरने वाले श्रमिकों को रस्सियों में उलझकर फांसी पर लटके जा सकते हैं। जब लड़के पेड़ों या रेलिंग पर चढ़ते हैं तो वे अपने पैर की पकड़ खो सकते हैं और गिरने पर, कुछ कपड़े पेड़ या बार की शाखा से पकड़े जाते हैं और गर्दन के चारों ओर कसकर खींचे जाते हैं। निरोधक उपकरण पहनने वाले शिशु इससे आंशिक रूप से बाहर निकल सकते हैं, और गर्दन के चारों ओर इसके कसने से दम घुट सकते हैं क्योंकि वे दूर रेंगने या बिस्तर के किनारे गिरने की कोशिश करते हैं। मृत्यु का कारण बनने के लिए लिगेचर को गर्दन को पूरी तरह से घेरने की आवश्यकता नहीं है। यह पर्याप्त है अगर इसे ठोड़ी के नीचे लगाया जाता है ताकि गर्दन के किनारों को संपीड़ित किया जा सके, e.g मोटर कार के स्टीयरिंग व्हील, लॉरी या गाड़ी के टेलबोर्ड, सोफे के किनारे या कुर्सी की भुजा द्वारा ठोड़ी का निलंबन। एक व्यक्ति जो सीढ़ी से उतरते समय फिसल जाता है, उसे उसके किसी एक पायदान से लटक जा सकता है, या सीढ़ी पर फिसलने के परिणामस्वरूप किसी एक सीढ़ी के किनारे पर पड़ सकता है। यह असामान्य यौन व्यवहार से जुड़ा हो सकता है।

आत्महत्या फांसी: फांसी आत्महत्या करने का एक सामान्य तरीका है। स्व-निलंबन की एक विशिष्ट विधि एक रस्सी को एक उच्च बिंदु पर संलग्न करना है, जैसे कि एक बीम, खिड़की-आवरण, छत का पंखा, एक पेड़ की शाखा, आदि। निचला छोर या तो एक निश्चित लूप या एक स्लिप-गाँठ में बनता है जिसे गर्दन के चारों ओर रखा जाता है। पीड़ित एक स्टूल, कुर्सी या अन्य मंच पर खड़ा होता है और कूद जाता है या सहारे को दूर कर देता है, जिसके कारण शरीर लटक जाता है। शरीर को आत्म-निलंबन के अनुकूल स्थिति में होना चाहिए। लगाव के बिंदु और आसपास के क्षेत्र की जांच करना महत्वपूर्ण है। यदि बिंदु अधिक है, तो यह संभावना है कि लिगेचर को संलग्न करते समय धूल की हालिया हलचल होगी। मृतक के हाथ और कभी-कभी उसके कपड़ों का कुछ हिस्सा भी

धूल के निशान दिखा सकता है। संलग्न कॉर्ड या एक एब्रेडेड क्षेत्र से धूल की हलचल भी हो सकती है, खासकर अगर लिगेचर को जोड़ने के लिए एक बीम का उपयोग किया गया है। शरीर का पूर्ण निलंबन किसी भी मंच की अनुपस्थिति आत्महत्या में असामान्य है। असामान्य स्थिति, e.g., जहां शरीर के अंग जमीन को छूते हैं, घुटने टेकते हैं या झुकते हैं, लगभग आत्महत्या के नैदानिक हैं। हाथ और पैर स्वयं, मन के परिवर्तन को रोकने के लिए गाँठ के संदर्भ में बंधन की स्थिति और जिस तरह से इसे समर्थन से जोड़ा जाता है, वह आत्म-निलंबन के साथ संगत होता है। उद्देश्य का निर्धारण अक्सर शारीरिक दुर्बलता की भरपाई करेगा। अंधेपन या उम्र फांसी पर कोई रोक नहीं है। पीड़ित खुद को संकुचन से मुक्त करने के लिए बंधन को हटा सकता है और यदि उसके लंबे नाखून हैं, तो गर्दन पर नाखून के निशान हो सकते हैं। कभी-कभी, निलंबन के समय रस्सी की ऊपर की ओर गति त्वचा को खरोंच कर सकती है। पुनर्जीवन (Resuscitation) के प्रयास में, गर्दन पर खरोंच या नाखून के निशान किसी अन्य व्यक्ति द्वारा उत्पन्न किए जा सकते हैं। कभी-कभी एक व्यक्ति आत्महत्या के अन्य रूपों के बाद खुद को लटका सकता है, उदाहरण के लिए, गले या कलाई को काटना, छुरा घोंपना, आग्नेयास्त्र के घाव, जहर का अंतर्ग्रहण, आदि, मृत्यु का उत्पादन करने में विफल रहे हैं। फांसी लगाकर किए गए आत्महत्या समझौते बहुत कम (दुर्लभ) पाए जाते हैं।

हत्या के लिए फांसी: यह बेहद दुर्लभ है। एक एकल हमलावर के लिए इसे तब तक करना मुश्किल है जब तक कि पीड़ित चोट या नशीली दवा से बेहोश नहीं हो जाता है, या उसे अचानक से पकड़ लिया जाता है, या वह बच्चा या बहुत कमजोर व्यक्ति है। हत्या का संदेह होना चाहिए

- (1) जहां हिंसा या फर्नीचर या अन्य वस्तुओं के विकार के संकेत हैं,
- (2) जहां मृतक के कपड़े फटे हुए हैं या अव्यवस्थित हैं,
- (3) जहां चोटें हैं, या तो आक्रामक या रक्षात्मक हैं।

कोई भी निश्चित खरोंच, विशेष रूप से अर्धचंद्र (Crescentic) नाखून के निशान हाथ से गला घोटने की ओर इशारा करते हैं, और यदि गर्दन की संरचनाओं के चोट लगने और स्वरयंत्र के टूटने से जुड़ा हुआ है, तो हत्या की संभावना प्रबल है। सभी संदिग्ध मामलों में, परिस्थितिजन्य साक्ष्य महत्वपूर्ण है।

लिंगिंग:

यह नरघातक फांसी है। कभी-कभी किसी संदिग्ध, आरोपी या दुश्मन को भीड़ द्वारा पेड़ से रस्सी आदि से लटका दिया जाता है।

मरणोपरांत फांसी (Post-Mortem Hanging):

कभी-कभी किसी व्यक्ति की हत्या की जाती है और उसके शव) को आत्महत्या जैसा दिखाने के लिए लटका दिया जाता है। ऐसे मामलों में उस स्थान तक शव को घसीटने (Dragging) के निशानों को देखना चाहिए। जब किसी मृत शरीर को लटकाया जाता है, तो आमतौर पर रस्सी पहले गले में बांधी जाती है और फिर बीम (Beam – छत की लकड़ी), पेड़ की शाखा आदि में बांधी जाती है। बीम (Beam – बीम) पर रस्सी के नीचे से ऊपर की ओर खिसकने के निशान मिलते हैं, क्योंकि शव को ऊपर खींचा (Pulled Up) गया होता है। वास्तविक आत्महत्या (True Suicidal Hanging) में रस्सी ऊपर से नीचे की ओर खिसकती है। इसके अलावा, आत्महत्या में पीड़ित के हाथों पर रस्सी के रेशे मिल सकते हैं, जबकि मरणोपरांत फांसी में यह नहीं मिलते।

रस्सी की जांच करनी चाहिए कि उस पर बीम के रंग (Paint) जैसा कोई रंग मौजूद है या नहीं। अधिकतर मामलों में आंतरिक संकेत (Internal Signs) स्पष्ट रूप से फांसी के नहीं होते, हालांकि अधिकांश मामलों में फंदे का निशान (Ligature Mark) अलग से पहचाना नहीं जा सकता। कभी-कभी, बदले (Revenge), धोखाधड़ी (Fraud) या अन्य किसी से पीड़ित खुद अपनी आत्महत्या को हत्या जैसा दिखाने की व्यवस्था कर सकता है।

न्यायिक फांसी: भारत में कानूनी मृत्यु दंड अपराधी को फांसी देकर दिया जाता है। व्यक्ति के चेहरे को एक काले मास्क (dark mask) से ढक दिया जाता है और उसे एक ऐसे प्लेटफॉर्म (platform) पर खड़ा किया जाता है जो नीचे की ओर खुलने वाले ट्रैपडोर्स (trapdoors) के ऊपर होता है, जिन्हें बोल्ट (bolt) खींचने पर खोला जाता है। रस्सी (rope) को इस प्रकार गले में लपेटा जाता है कि गिरावट (drop) 5 से 7 मीटर तक हो सके, जो व्यक्ति के वजन (weight), उम्र (age) और कद-काठी (build) पर निर्भर करता है। गांठ (knot) को जबड़े के नीचे रखा जाता है। कहा जाता है कि ठोड़ी के नीचे, सबमेंटल पोजिशन (submental position) में गांठ रखना अधिक प्रभावी होता है। बोल्ट खींचने पर व्यक्ति रस्सी की लंबाई तक नीचे गिरता है। चलती हुई देह का अचानक रुकना (sudden stoppage) और गांठ की स्थिति मिलकर सिर को जोरदार झटका (jerked violently) देते हैं। इससे आमतौर पर दूसरी और तीसरी, या तीसरी और चौथी ग्रीवा कशेरुकाओं (cervical vertebrae) में फ्रैक्चर-डिसलोकेशन (fracture-dislocation) हो जाता है। कम आम मामलों में, अटलांटो-ऑक्सिपिटल जोड़ (atlanto-occipital joint) या अक्ष कशेरुका (axis vertebra) की ओडोंटॉइड प्रक्रिया (odontoid process) का विस्थापन (dislocation) होता है, जिससे स्पाइनल कॉर्ड (spinal cord) क्षतिग्रस्त (pulping) हो जाती है और ग्रीवा रीढ़ (cervical spine) का ट्रांससेक्शन (transection) हो जाता है, जिससे गर्दन काफी लंबी हो जाती है। ऊपरी ग्रीवा कॉर्ड (upper cervical cord) खिंचती या फटती है, और कभी-कभी मेडुला (medulla) पॉस

(pons) की सीमा पर फट जाता है। इसका परिणाम तुरंत बेहोशी (immediate unconsciousness) होता है, लेकिन हृदय की धड़कनें (heart beats) और श्वसन की गति (respiratory movements) 10 से 15 मिनट तक जारी रह सकती हैं। मांसपेशियों में ऐंठन (spasmodic muscular jerking) भी काफी समय तक हो सकती है। ग्रसनी (pharynx) आमतौर पर घायल (injured) हो जाती है, और कैरोटिड धमनियां (carotid arteries) आंशिक (partly) या पूरी तरह (completely) से कट सकती हैं

स्ट्रैंगुलेशन (Strangulation)



घुटन (Strangulation) अस्फ़िक्सिया (asphyxia) का वह रूप है जो बिना शरीर को लटकाए (without suspending the body) गर्दन (neck) को रस्सी या लिगेचर (ligature) से कसने

(constriction) से होता है। पीछे से खड़े होकर गले के सामने और किनारों पर U-आकार की लिगेचर खींचने से मौत हो सकती है।

यह दो प्रकार की होती है: (1) लिगेचर strangulation और (2) मैनुअल strangulation या थ्रॉटलिंग (manual strangulation or throttling)।

लक्षण (Symptoms):

श्वासनली (windpipe) का अचानक और ज़ोरदार दबाव (compression) लगभग तुरंत बेहोशी (insensibility) और मौत का कारण बनता है। यदि श्वासनली आंशिक रूप से बंद हो तो कान में बजना (buzzing), सिर में रक्त जमाव (congestion) और नीला पड़ना (cyanosis), चक्कर आना (vertigo), झुनझुनी (tingling), मांसपेशियों में कमजोरी, मुँह, नाक और कान से रक्तस्राव, हाथों का कस जाना (clenching), और दौरै (convulsions) हो सकते हैं।

मृत्यु का कारण (Cause of Death):

मृत्यु के कारण हो सकते हैं: (1) अस्फ़िक्सिया (asphyxia),
(2) मस्तिष्क में ऑक्सीजन की कमी (cerebral anoxia) या रक्त की जाम (venous congestion),
(3) अस्फ़िक्सिया और रक्त जाम का संयोजन (combined asphyxia and venous congestion),
(4) वेगस तंत्रिका की रोक (vagal inhibition),
(5) और कभी-कभी गर्दन की हड्डियों का टूटना या विस्थापन (fracture-dislocation of cervical vertebrae)।

मेडिको-लीगल प्रश्न (Medico-legal Questions):

1] क्या मृत्यु strangulation से हुई?

- strangulation से मौत में अस्फ़िक्सिया के सामान्य लक्षण पाए जाते हैं। सिर और गर्दन में यह लक्षण strangulation की पुष्टि करते हैं। गर्दन पर लिगेचर निशान (ligature mark) मिलता है। गर्दन पर चोट जैसे नीलापन (bruising), रक्तस्राव (haemorrhages), मांसपेशियों और त्वचा के नीचे चोटें strangulation की हिंसक कसावट को दिखाती हैं। लेकिन अगर मुलायम (soft) लिगेचर सामग्री इस्तेमाल हुई हो तो निशान अस्पष्ट या नहीं भी हो सकते। लिगेचर निशान मृत्यु के बाद भी बन सकता है। कुछ

निशान जो मृत्यु के बाद बनते हैं, वे भी लिगेचर निशान जैसे लग सकते हैं। अन्य अस्फ़िक्सिया या ऑक्सीजन की कमी के कारणों को भी बाहर करना ज़रूरी है। यदि गर्दन में लिगेचर निशान या गहरा चोट न हो तो केवल परिस्थितिजन्य (circumstantial) साक्ष्यों से ही राय बनाना मुश्किल होता है। शव सड़ने (putrefaction) की स्थिति में भी, अगर गर्दन की हड्डियों में चोट (जैसे लैरिक्स या हायॉइड हड्डी टूटना), मांसपेशियों का नीलापन और त्वचा पर निशान दिखें तो strangulation की पुष्टि हो सकती है। सड़ते शव में अस्पष्ट निशान या रंग बदलाव को strangulation के प्रमाण के रूप में भरोसेमंद नहीं माना जाता।

2] क्या strangulation आत्महत्या (suicidal), हत्या (homicidal), या दुर्घटना (accidental) थी?

- **आत्महत्या (Suicidal Strangulation):** आत्महत्या में strangulation कम होती है। मृतक लिगेचर कसने के कई तरीके अपनाते हैं। गांठों की संख्या, कसावट और बांधने के तरीके को ध्यान से देखना चाहिए। कभी-कभी लिगेचर टॉर्निकेट (tourniquet) जैसा कसता है, लेकिन व्यक्ति चेतना खोने से पहले एक या दो गांठ लगा सकता है। अक्सर किसी यंत्र या डंडे की मदद से लिगेचर कसकर रखा जाता है ताकि बेहोशी के बाद भी लिगेचर ढीला न पड़े। कई बार रस्सी के फंदे (running noose) के जरिए या पूरे शरीर का वजन लिगेचर पर डालकर खुदकुशी की जाती है। आत्महत्या में लिगेचर के ऊपर रक्त जाम (venous congestion) स्पष्ट होता है, खासकर जीभ के नीचे। चोटें कम होती हैं क्योंकि जोर कम लगता है। शरीर पर जोरदार चोट या संघर्ष के निशान नहीं होते। गांठों और लिगेचर के टर्न्स का निरीक्षण ज़रूरी होता है।
- **हत्या (Homicidal Strangulation):** हत्या में strangulation आम है, खासकर महिलाओं में। गर्दन पर एक या अधिक गांठें (knots) होती हैं। दो या अधिक गांठें होना हत्या का लगभग निश्चित संकेत है। लिगेचर निशान कई बार एक से अधिक होते हैं, जो एक-दूसरे को काटते या समानांतर होते हैं। घर्षण (abrasions), नाखून के निशान (fingernail marks), और कपड़ों पर चोटें हो सकती हैं। कई बार लड़ाई के निशान मिलते हैं। निशान गर्दन के चारों ओर या केवल सामने होते हैं। हत्या में जोर से चोट लगती है और गहरी चोटें होती हैं। लिगेचर हटाया गया हो या ढीला हो, तो हत्या का संदेह होता है। घुटन की कई विधियाँ होती हैं — जैसे लिगेचर strangulation, थ्रॉटलिंग, बंडसौला, गराॉटिंग, और मगलिंग।

बंडसौला (Bansdola): एक मजबूत बाँस या डंडा गर्दन के पीछे और एक सामने रखा जाता है। दोनों सिरे रस्सी से बांधे जाते हैं, जिससे पीड़ित की गर्दन कस जाती है और मौत हो जाती है। कभी-कभी डंडा गर्दन के सामने रखा जाता है और हमलावर दोनों सिरों पर पैर रखकर दबाव डालता है। डंडे या पैर के दबाव से गर्दन के बीच में श्वासनली (windpipe) के स्थान पर चोट या नीलापन (bruise) बनता है। दो डंडे इस्तेमाल होने पर गर्दन के पीछे भी ऐसा निशान बनता है। कभी-कभी छाती को भी दो डंडों के बीच दबाया जाता है, जिससे सांस लेने में परेशानी, मांसपेशियों में फट और पसलियों में फ्रैक्चर हो सकता है।

गरॉटिंग (Garroting): पीड़ित को पीछे से अचानक हमला किया जाता है। गला पकड़ा जाता है या गर्दन पर लिगेचर फेंका जाता है और उसे एक लीवर (जैसे डंडा, रॉड, रूलर) से तेजी से कस दिया जाता है। इससे तुरंत बेहोशी आ जाती है। एक तरीका ऐसा था जिसमें गर्दन को एक नुकीले स्पाइक के खिलाफ दबाया जाता था जो स्पाइनल कॉर्ड में घुस जाता था, जिससे एक हमलावर भी एक स्वस्थ व्यक्ति को मार सकता था। गरॉटिंग को स्पेन और तुर्की में फांसी के रूप में इस्तेमाल किया जाता था।

मगलिंग (Mugging): पीड़ित की गर्दन को कोहनी के मोड़ में दबाया जाता है। दबाव आमतौर पर लैरिक्स के सामने या गर्दन के एक या दोनों किनारों पर डालते हैं। हमला अक्सर पीछे से होता है। शव परीक्षण (post-mortem) में यह लिगेचर strangulation जैसा दिखाई देता है लेकिन निशान कम होते हैं। कभी-कभी जब कोहनी गर्दन पर रगड़ती है तो जबड़े के किनारे पर खरोंच (abrasion) होती है। अंदरूनी चोटें हल्की या नहीं भी हो सकती हैं। पसलियों या गले की हड्डियों का टूटना कम होता है। कभी-कभी पैर या घुटना गर्दन पर दबाता है जिससे लैरिक्स और ट्रैकिया टूट जाते हैं, और मांसपेशियों में रक्तस्राव और सूजन होती है।

दुर्घटनात्मक strangulation (Accidental Strangulation): बच्चे खेलते समय रस्सी में फंस सकते हैं, गर्दन खिड़की के तारों में फंस सकती है। शिशु कभी-कभी पालने में गले में बंधे तार या स्ट्रिंग से घुट जाते हैं। शराब पीकर बेहोश, मिर्गी के रोगी, या मानसिक रूप से अस्वस्थ व्यक्ति गलती से टाई या स्कार्फ से strangulation कर सकते हैं। उद्योगों में मशीनों में कपड़े या बेल्ट फंसने से भी दुर्घटना हो सकती है। गर्भ में भ्रूण का नाल गर्दन के चारों ओर लपेट जाना भी दुर्घटनात्मक strangulation है, जिसमें कम चोटें होती हैं। हत्या के आरोप में यह बताया जा सकता है कि मृतक शराब के नशे में गलती से strangulation हो गया। जब गले पर दबाव होता

है, तो पीड़ित लिगेचर को हटाने की कोशिश करता है जिससे खरोंचें (scratches) पड़ सकती हैं, जो throttling के शक को बढ़ा सकती हैं। यदि शरीर को उसी जगह पाया गया जहाँ वह था और लिगेचर नहीं हटाया गया तो दुर्घटना के रूप में माना जा सकता है। लेकिन अगर शव स्थान से हटा दिया गया या लिगेचर हटाया गया हो, तो केवल विवरण से दुर्घटना साबित करना मुश्किल होता है।

थ्रॉटलिंग (Throttling) या मैनुअल स्ट्रेंगुलेशन (Manual Strangulation)

मनुष्य के हाथों द्वारा गर्दन को दबाने से उत्पन्न श्वसन रुकावट को थ्रॉटलिंग (गला दबाना) कहते हैं। इस दबाव के कारण मौत श्वसन रुकावट से हो सकती है, या दबाव कुछ समय तक बना रह सकता है ताकि श्वसन रुकावट के लक्षण दिखाई दें। कभी-कभी पकड़ में बदलाव के कारण उंगलियां कैरोटिड संरचनाओं पर दबाव डालती हैं और इससे रिफ्लेक्स कार्डियक अरेस्ट हो सकता है। मैनुअल स्ट्रेंगुलेशन (हाथों से गला दबाना) में वेगल इनहिबिशन (Vagal inhibition) लिगेचर स्ट्रेंगुलेशन की तुलना में अधिक आम है।

मेडिको-लीगल प्रश्न:

1) क्या मौत थ्रॉटलिंग (गला दबाने) के कारण हुई?

- मैनुअल स्ट्रेंगुलेशन (हाथों से गला दबाना) के कारण मृत्यु के सामान्य निदानात्मक लक्षण होते हैं:

- [1] त्वचा पर चोट के निशान और घर्षण।
- [2] गर्दन की मांसपेशियों में फटना या बिना फटे गहरे चोट के निशान।
- [3] दबाव के स्तर पर और उससे ऊपर की ऊतकों में सूजन।
- [4] लैरेक्स (गले की हड्डी), थायरॉइड कार्टिलेज, और ह्योइड हड्डी का फ्रैक्चर।
- [5] क्रिकोइड कार्टिलेज आमतौर पर थ्रॉटलिंग में टूटता है।
- [6] श्वसन रुकावट के सामान्य लक्षण।

जब ये सभी लक्षण मौजूद हों, तो निदान आसान होता है। बाहरी लक्षणों के अभाव या अस्पष्टता में सावधानी बरतनी चाहिए। मृत्यु के लिए कम से कम दो मिनट दबाव लगना आवश्यक होता है। नाखूनों के निशान अक्सर पीड़ित और हमलावर दोनों द्वारा बनते हैं, जो उनकी उत्पत्ति को दर्शा सकते हैं। जब लटकाए गए शव में गर्दन की संरचनाओं को व्यापक चोटें होती हैं, तो यह संभावना होती है कि पहले पीड़ित को गला दबाया गया था और फिर मृत्यु के बाद लटकाया गया

था। ऐसे मामलों में शरीर पर हिंसा के लक्षण और कभी-कभी बलात्कार के संकेत मददगार होते हैं। सड़ते हुए चोटों से उत्पन्न रंग परिवर्तन स्थानीयकृत होते हैं, लेकिन जब सड़न गर्दन के ऊतकों में मृत्यु पूर्व रक्त के स्थानीय संचय को प्रभावित करती है, या मृत्यु के बाद त्वचा पर जमे रक्त के पैच होते हैं, तो भी समान क्षेत्र दिख सकते हैं। ह्योइड हड्डी का फ्रैक्चर थ्रॉटलिंग का मजबूत संकेत है। यदि मौत के लगभग समय पर थ्रॉटलिंग का प्रयास किया गया हो, तो यह निश्चित नहीं किया जा सकता कि मृतक उस समय जीवित था या मृत। नाखूनों के निशान मृत्युकाल से ठीक पहले या बाद में बनते हैं, लेकिन चोटें केवल जीवन में बनती हैं।

2) क्या थ्रॉटलिंग आत्महत्या, हत्या या दुर्घटना थी?

- **आत्महत्या द्वारा थ्रॉटलिंग:** आत्महत्या के लिए थ्रॉटलिंग संभव नहीं है क्योंकि गले के दबाव से जल्दी बेहोशी हो जाती है और फिर उंगलियां ढीली पड़ जाती हैं।
- **हत्या के लिए थ्रॉटलिंग:** थ्रॉटलिंग हत्या का एक सामान्य तरीका है क्योंकि हाथ तुरंत उपलब्ध होता है। यह शिशुओं में अक्सर चुनी हुई विधि है। पीड़ित आमतौर पर शिशु, बच्चे या महिलाएं होती हैं। वयस्कों को जब वे नशे में हों, चकित हों या बेहोश हों, तब भी गला दबाया जा सकता है। वयस्क में आमतौर पर संघर्ष के लक्षण होते हैं, लेकिन यदि गला मजबूती से पकड़ा और दबाया जाए तो पीड़ित संघर्ष नहीं कर सकता। हमलावर को भी चोट लग सकती है, जैसे चेहरे और बांहों पर खरोंच और चोट, या उसके हाथ और उंगलियां काटी जा सकती हैं। संभव हमलावर की जांच करनी चाहिए ताकि पता चले कि क्या पीड़ित के नाखूनों से कोई चोट उस पर आई है। हमलावर के नाखूनों के स्क्रेपिंग लिए जाने चाहिए ताकि कोई भी मलबा और ऊतक प्रकार की तुलना की जा सके। कभी-कभी, यह बलात्कार या बलात्कार के प्रयास से पहले हो सकता है। पीड़ित को संभोग के दौरान दबाया गया हो या उसके चिल्लाने को रोकने के लिए गला दबाया गया हो। अगर गर्दन पर चोट और नाखूनों के निशान हों, तो हत्या का अनुमान लगाया जाना चाहिए। बचाव पक्ष कह सकता है कि ये निशान गिरने के कारण बने, लेकिन यह संभावना बहुत कम होती है। कभी-कभी कोई व्यक्ति खुद को हाथ से गला दबाने की कोशिश करता है, असफल होने पर लिगेचर का उपयोग करता है। ऐसे मामलों में निशानों की तीव्रता संदेह को दूर कर देती है।

- **दुर्घटनावश थ्रॉटलिंग:** अचानक किसी व्यक्ति के गले पर एक या दोनों हाथ लगाना, जैसे प्यार जताने के लिए, मजाक में, या किसी शारीरिक प्रयोग के भाग के रूप में, कार्डियक इनहिबिशन के कारण मौत हो सकती है।

3) हमलावर द्वारा कितना बल लगाया गया होगा?

- गर्दन की संरचनाओं को गंभीर नुकसान होना भारी बल के उपयोग का संकेत है और चोट पहुंचाने या हत्या की मंशा दर्शाता है। अगर ह्योइड हड्डी या लैरेक्स का फ्रैक्चर हो, तो यह उचित बल के उपयोग का संकेत है और यह हत्या के रूप में माना जाएगा क्योंकि यह आकस्मिक छूने या क्षणिक पकड़ नहीं हो सकती। गर्दन के साथ थोड़े या मामूली संपर्क से केवल रोका जा सकता है, बिना चोट या मृत्यु के इरादे के। गर्दन संरचनाओं को मामूली नुकसान या नुकसान का अभाव निर्दोषता का अनुमान होता है, लेकिन कभी-कभी जानबूझकर हल्की चोटों से भी मौत हो सकती है, जैसे कराटे के प्रहार से। अगर गर्दन संरचनाओं में केवल थोड़े परिवर्तन दिखते हैं, तो बल की संभावित मात्रा के बारे में सतर्क राय देनी चाहिए।





श्वसन रुकावट एक सामान्य शब्द है जो उस प्रकार की अस्फ़िक्सिया (श्वास की कमी) को दर्शाता है, जो ऑक्सीजन की कमी के कारण होती है, चाहे वह वातावरण में ऑक्सीजन की कमी हो या वायु मार्गों में किसी बाधा के कारण हो।

घुटन (Smothering)



यह अस्फिक्सिया का एक प्रकार है, जो बाहरी श्वसन छिद्रों को हाथ या किसी अन्य माध्यम से बंद करने से होती है, या नाक और मुँह की गुहाओं को किसी विदेशी पदार्थ जैसे मिट्टी, कागज, कपड़ा आदि से भर देने से होती है।

आत्महत्या द्वारा घुटन:

हाथ से आत्महत्या के लिए घुटन असंभव है। आत्महत्या मुमकिन है जब कोई व्यक्ति अपना चेहरा गद्दे में दबा देता है या बिस्तर की चादर से मुँह और नाक को बंद कर लेता है, जो मानसिक रोगियों या कैदियों में आमतौर पर देखा जाता है। कभी-कभी गले पर गहरा कट लगने पर श्वासनली पूरी तरह कट जाती है और नरम भाग श्वासनली को अवरुद्ध कर देते हैं जिससे व्यक्ति घुट जाता है। आत्महत्या घुटन पॉलीथीन या समान थैली सिर पर बांधकर भी की जा सकती है।

दुर्घटनावश घुटन:

अधिकांश घातक घुटन दुर्घटनावश होती है। नवजात शिशुओं में, विशेषकर जो समय से पहले पैदा हुए हों, बिस्तर की चादरों के दबाव से नाक और मुँह दबने पर घुटन हो सकती है। 3 महीने या उससे कम उम्र के शिशु जब अपना चेहरा नरम तकिये या गद्दे में दबाते हैं, तब भी घुटन हो सकती है। शुरुआत में जरूरी नहीं कि मुँह और नाक पूरी तरह बंद हों, क्योंकि जैसे-जैसे बाधा बढ़ती है, लार, बलगम, सूजन का पानी और रक्त के निशान मुँह में आकर श्वास में रुकावट पैदा करते हैं। मिर्गी या नशे में व्यक्ति गलती से अपना चेहरा तकिए में दबा कर घुट सकता है। कोई व्यक्ति गलती से मिट्टी, राख, अनाज, रेत, कोयले के धूल जैसे पदार्थ में गिर सकता है, जिससे उसका मुँह और नाक ढक जाता है। पीड़ित संघर्ष कर सकता है, कुछ पदार्थ श्वासनली में और कुछ पेट में जा सकते हैं। बच्चे प्लास्टिक बैग से खेलते हुए दुर्घटनावश घुट सकते हैं। यदि बैग का खुला सिरा गर्दन के चारों ओर नहीं बांधा गया हो तब भी कार्डियक इनहिबिशन से मृत्यु हो सकती है। प्लास्टिक बैग से घुटन ग्लू-स्निफिंग (चिपकने वाली चीजों की आदत) के कारण भी हो सकती है, जिसमें ग्लू के ऑर्गेनिक सॉल्वेंट का उच्च सांद्रण वाष्प के रूप में सेवन किया जाता है। ऐसे मामलों में रासायनिक जांच आवश्यक होती है। प्लास्टिक बैग सिर पर प्रयोग या स्व-उत्तेजना के लिए भी लगाया जा सकता है क्योंकि आंशिक अस्फिक्सिया को यौन संवेदना बढ़ाने वाला माना जाता है। नवजात शिशु के सिर पर प्रसव के बाद झिल्लियां रह जाना भी ऐसी स्थिति उत्पन्न कर सकता है।

पर्यावरणीय घुटन:

श्वास की कमी वातावरण में ऑक्सीजन की कमी के कारण होती है। यह लगभग हमेशा दुर्घटनावश होती है। ऑक्सीजन का स्तर 16% या उससे कम खतरनाक होता है, और 5% पर चेतना तेजी से चली जाती है तथा कुछ ही मिनटों में मौत हो जाती है। घुटन वायुहीन स्थान या जहां हवा का संचार नगण्य हो, वहां होती है। यह तब होता है जब बच्चे पुराने अप्रयुक्त फ्रिज में बंद हो जाते हैं या खेलते समय बड़े डब्बे या संदूकों में खुद को बंद कर लेते हैं। चूना भट्टों, कुओं या चॉक के खदानों के आसपास ऑक्सीजन की जगह CO₂ होने से भी घुटन हो सकती है। टैंकों, अनाज भंडारों, सिलो, जहाज के गहरे टैंकों, किण्वन पात्रों, चमड़े के टबों, अनउपयोगी कुओं, नालियों आदि जैसे संकुचित स्थानों में खतरनाक गैसों, धुआं, धूल या ऑक्सीजन की कमी हो सकती है। ऐसे स्थानों में प्रवेश करने वाला व्यक्ति घुट सकता है। CO₂, CO, हाइड्रोजन सल्फाइड जैसी अस्वास्थनीय गैसों का श्वसन, जलती हुई इमारत से धुआं, या अप्रयुक्त कुएं में प्रवेश घुटन पैदा करता है। CO₂ और मीथेन सबसे सामान्य घुटन पैदा करने वाली गैसों हैं। उच्च ऊंचाई पर विमान के केबिन फेल होने पर भी घुटन हो सकती है। जहाज के टैंकों या अन्य औद्योगिक धातु कक्षों में, जहां ऑक्सीजन नाइट्रोजन से प्रतिस्थापित होती है, वहां भी घुटन होती है। ऑक्सीजन की जगह निष्क्रिय गैसों के प्रतिस्थापन से मृत्यु तेज होती है, और हाइपोक्सिया के किसी भी जैविक प्रभाव से पहले व्यक्ति मर सकता है। हाइपोक्सिक मृत्यु में पिटेकियल रक्तस्राव नहीं होते। जाम और सायनोसिस हो सकते हैं या नहीं भी हो सकते।

हत्या के लिए घुटन:

हत्या तब संभव होती है जब पीड़ित शराब, नशे की हालत में हो, बहुत कमजोर हो, बच्चा या वृद्ध हो, बीमार हो या किसी चोट से चकित हो। आम तौर पर मुँह और नाक हाथ या कपड़े से बंद किए जाते हैं, या चेहरा तकिए में दबाया जाता है।

ऑटोप्सी (मृत्युपरिक्षण):

बिस्तर की चादर, तकिया, कुशन आदि से कुशलतापूर्वक दबाव देने पर विशेषकर बच्चों और वृद्धों में बाहरी हिंसा के कोई लक्षण नहीं दिख सकते, केवल अस्फ़िक्सिया के लक्षण मिलेंगे। जब चेहरा तकिए में दबाया जाता है, तो नाक और मुँह के आस-पास की त्वचा दबाव के कारण

पीली या सफेद हो सकती है, साथ ही चेहरे पर सायनोसिस (नीलापन) होता है। तकिए पर लार, रक्त और ऊतक कोशिकाएं मिल सकती हैं।

यदि छिद्र हाथ से बंद किए गए हों, तो खरोंच, नाखून के निशान या नरम भागों में फटने के निशान हो सकते हैं।

होंठ, मसूड़े और जीभ पर चोट या खरोंच हो सकती है। मुँह और नाक में हल्की चोट भी हो सकती है, जिसे सूक्ष्मदर्शी जांच से पुष्टि करनी चाहिए।

अस्फ़िक्सिया के लक्षण गंभीर होते हैं क्योंकि मौत आमतौर पर धीरे-धीरे होती है और फेटल अवधि 3 से 5 मिनट होती है।

सिर और चेहरा तीव्र जाम और सायनोसिस के साथ चेहरे की त्वचा और कंजंक्टिवा के नीचे कई पिटेकियल रक्तस्राव दिखा सकते हैं।

मुँह और नाक से रक्त रिस सकता है।

जीभ बाहर निकली हो सकती है और काटी गई भी हो सकती है। पिटेकिया आमतौर पर मौजूद होते हैं, भले ही हाइपोक्सिक परिवर्तन मामूली हों।

कुछ मामलों में मौत त्वरित होती है, जो रिफ्लेक्स कार्डियक अरेस्ट के कारण होती है और अस्फ़िक्सियल लक्षण अनुपस्थित हो सकते हैं।

पर्यावरणीय घुटन में जाम और सायनोसिस हो सकते हैं या नहीं, और पिटेकियल रक्तस्राव दुर्लभ होते हैं।

आंतरिक लक्षण:

वायु मार्गों में रक्त से सना झागदार द्रव होता है। मुँह के पीछे बलगम मिल सकता है। फेफड़ों में हल्का तीव्र इम्फ़ीसेमा और सूजन, साथ ही फैले हुए एटलेक्टेसिस, पिटेकिया और जाम प्रमुख पाए जाते हैं। आंतरिक अंग गहरे जामित होते हैं और कभी-कभी उनमें छोटे रक्तस्राव भी होते हैं।

हत्या के लिए घुटन का पता लगाना अत्यंत कठिन होता है। ऑटोप्सी में अस्फ़िक्सिया दिख सकती है, परन्तु फाउल प्ले (हत्या) साबित करने के लिए कोई पुष्ट चिकित्सा साक्ष्य न भी हो। पैथोलॉजिकल

परिवर्तन मृतक के चिकित्सा इतिहास, मृत्यु के स्थल और मृत्यु से जुड़े विशेष हालात को ध्यान में रखकर व्याख्यायित किए जाने चाहिए।

गैगिंग (Gagging)



यह एक प्रकार का अस्फ़िक्सिया (asphyxia) है जो मुँह में कपड़ा (cloth) जबरन डालने या मुँह और नाक को कपड़े या इसी प्रकार की सामग्री से बाँधने से होता है। मुँह में रोल किया हुआ कपड़ा (rolled up cloth) गला (pharynx) को पूरी तरह बंद कर दे तो अस्फ़िक्सिया हो सकता है। शुरुआत में नाक से सांस लेना संभव हो सकता है, लेकिन लार (saliva), अत्यधिक श्लेष्मा (mucus) और गले तथा नाक की श्लेष्मा झिल्ली (mucosa) में सूजन (oedema) की वजह से धीरे-धीरे पूरी तरह बंद हो जाता है। वयस्कों में नकली दांत (false dentures) गले में फंस सकते हैं, खासकर एनेस्थीसिया (anaesthesia) के दौरान। नाक और मुँह की चोट में खून गले में जाकर जम सकता है। यह लगभग हमेशा हत्या (homicidal) के लिए किया जाता है और आमतौर पर पीड़ित बच्चा होता है। एक व्यक्ति अकेले किसी को गाग (gag) और बाँध (bind) नहीं सकता। रिफ्लेक्स वेगल इनहिबिशन (reflex vagal inhibition) की वजह से अचानक मृत्यु हो सकती है।

गागिंग आमतौर पर पीड़ित के चिल्लाने से रोकने के लिए की जाती है, और आमतौर पर मौत का इरादा नहीं होता। पीड़ित के हाथ पीछे बाँधे जाते हैं ताकि वे गाग को हटाने न सकें, और पैरों को बाँधा जाता है ताकि वे भाग न सकें। यह देखा जाना चाहिए कि कपड़े को मुँह और नाक के आसपास कैसे लपेटा गया है, कैसे बाँधा गया है, और गाग को मुँह में कितना गहरा ठूँसा गया है।

ओवरलेइंग (OVERLAYING)

ओवरलेइंग या कंप्रेशन सफ़ोकेशन (compression suffocation) तब होती है जब छाती (chest) दबने से सांस लेने में बाधा आती है। यह तब होता है जब माँ या कोई बड़ा व्यक्ति बच्चे के साथ बिस्तर साझा करता है। सोते समय बड़ा व्यक्ति बच्चे पर गिर जाता है या उसे दबा देता है। छाती की हलचल (thoracic movements) सीमित हो जाती है और सांस लेने में कमी या पूरी तरह रुकावट हो जाती है। कई मामलों में, बड़ा व्यक्ति शराब (alcohol) के प्रभाव में होता है। यह बहुत ही दुर्लभ है। नाक और चेहरे का सपाट होना (flattening) हो सकता है या नहीं भी हो सकता। ये हिस्से पीले (pale) होते हैं। नाक में झाग (froth) भरा होता है, जो खून से रंगा हो सकता है और तकिये या कपड़े पर दाग छोड़ सकता है। अस्फ़िक्सिया के सामान्य लक्षण देखे जाते हैं।

बर्किंग (BURKING)

बर्किंग एक हत्या का तरीका है जिसमें दम घोंटना (smothering) और चोटिल अस्फ़िक्सिया (traumatic asphyxia) शामिल है। विलियम बर्क (William Burke) और विलियम हेयर (William Hare) ने 1927-28 में एडिनबर्ग में 16 लोगों को मारा था और उनके शव डॉ. रॉबर्ट

नॉक्स (Dr. Robert Knox) को दिए थे। वे पीड़ित को शराब देते, उसे फर्श पर गिराते, बर्क छाती पर घुटना रखते या बैठा था और नाक-मुँह को हाथों से बंद करता था, जबकि हेयर पीड़ित को पैरों से खींचता था।

चोकिंग (CHOKING)

चोकिंग अस्फ़िक्सिया का वह रूप है जिसमें वायु मार्ग (air-passages) में अवरोध (obstruction) हो जाता है।

दुर्घटनात्मक चोकिंग (Accidental Choking): यह लगभग हमेशा आकस्मिक होती है। अक्सर छोटे बच्चे, बुजुर्ग, मानसिक रोगी, या कमजोर लोग जिनकी निगलने या चबाने की क्षमता कमजोर हो, इसमें शामिल होते हैं। भोजन के दौरान, हँसते या रोते समय भोजन गलती से गले में फंस सकता है। उल्टी हुई चीज़ (vomited matter) भी सांस में जा सकती है, खासकर नशे में या बेहोशी की स्थिति में। बच्चों में दूध के थक्के (clotted milk) गले में गिर सकते हैं। चोट, खून, दांत टूटना आदि भी चोकिंग का कारण बन सकते हैं। बड़े भोजन के टुकड़े, बीज, सिक्का, नकली दांत आदि फंसे हो सकते हैं। ऑपरेशन के दौरान डाले गए गैज पैक (gauze packs) भी सांस में जा सकते हैं। बच्चे अक्सर माणिक्य (marbles) या सिक्के मुँह में डालते हैं, जो सांस के मार्ग में फंस सकते हैं। जब ऐसी वस्तु गले में फंसती है तो सूजन (inflammatory reaction) और एडिमा (oedema) हो सकता है। फंसी वस्तु हटाने में असफल प्रयासों से अस्फ़िक्सिया के लक्षण बढ़ सकते हैं।

सफोकेशन (Suffocation) से अन्य कारण: जैसे डिप्थीरिया (diphtheria), इन्फेक्शन (infection), फेफड़ों का ट्यूबरकुलोसिस (pulmonary tuberculosis), फेफड़ों में खून बहना (haemoptysis), जलन (irritation), एलर्जी (allergic reaction), और विषैले पदार्थ।

आत्महत्या के लिए चोकिंग (Suicidal Choking):

बहुत दुर्लभ, आमतौर पर मानसिक रोगी या बंदी।

हत्या के लिए चोकिंग (Homicidal Choking):

अत्यंत दुर्लभ, विशेषकर विकलांग या बीमार बच्चों में।

मृत्यु के कारण:

- (1) अस्फ़िक्सिया,
- (2) हृदय का अवरोध (cardiac inhibition),

- (3) लैरिंजियल स्पाज्म (laryngeal spasm),
- (4) बाद में निमोनिया या फेफड़ों की समस्या।

मृत्यु की प्रक्रिया: बड़े विदेशी वस्तु गले में फंसने से सांस न लेने की वजह से। छोटे कारणों से लैरिंजियल स्पाज्म हो सकता है। अचानक हृदय विफलता हो सकती है।

कैफे कोरोनरी (CAFÉ CORONARY)

शराब के नशे में कोई स्वस्थ व्यक्ति खाना खाते हुए अचानक ब्लू हो जाता है, खाँसता है, और गिर जाता है। मौत हृदयाघात लगती है। पोस्टमॉर्टम में गले में भोजन का टुकड़ा फंसा मिलता है। नशे की वजह से गाग रिफ्लेक्स काम नहीं करता।

उपचार (Treatment)

पीठ या छाती पर थप्पड़ मारना (back blow) जिससे वस्तु निकले। नाक के पीछे और बीच की उँगलियों से वस्तु निकालना।

शव परीक्षा (Autopsy)

वस्तु जो वायु मार्ग को बंद करती है मुँह, गला या ट्रैचिया में मिलेगी। फंसे हुए भोजन के कण श्लेष्मा (mucus) में पाए जाते हैं। अस्फ़िक्सिया के अन्य लक्षण भी मिलेंगे।

ट्रॉमैटिक अस्फ़िक्सिया (TRAUMATIC ASPHYXIA)

यह श्वसन बंद हो जाने की स्थिति है जब छाती (chest) पर इतना जोर से दबाव पड़ता है कि छाती की सामान्य हरकतें बंद हो जाती हैं। आमतौर पर दुर्घटना में होता है। भीड़ में दबाव, फायर, खान या सुरंग दुर्घटना, भारी वस्तु के नीचे दबना, वाहन के नीचे दबना, या हमला जैसे कारण हो सकते हैं। कभी-कभी शरीर को इस तरह दबाया जाता है कि जाँघ और घुटने छाती के खिलाफ चले जाते हैं ("jack-knife" स्थिति)।

डूबना (Drowning)

डूबना अस्फ़िक्सिया (asphyxia) का एक प्रकार है जो वायु मार्ग (air-passages) में तरल पदार्थ (fluid) के प्रवेश (aspiration) के कारण होता है, जो जल या अन्य तरल में डूबने (submersion) से होता है। पूरी तरह डूबना आवश्यक नहीं है, केवल नाक और मुँह का पर्याप्त समय के लिए पानी में डूबना भी डूबने से मृत्यु का कारण बन सकता है।

घातक मामलों में डूबने की अवधि (Duration of Submersion in Fatal Cases):

जब कोई व्यक्ति पानी में गिरता है, तो वह गिरने की ताकत (force) और शरीर के विशेष गुरुत्वाकर्षण (specific gravity) के कारण आधा डूबता है। फिर वह प्राकृतिक तैरने की क्षमता (buoyancy) के कारण ऊपर आ जाता है। ठंडे पानी में अचानक डूबने पर, त्वचा (skin) की उत्तेजना (stimulation) से रिफ्लेक्स (reflex) के कारण व्यक्ति गहरे सांस के साथ पानी अंदर खींच सकता है। व्यक्ति अपनी सांस रोक सकता है जब तक कि रक्त और ऊतकों (tissues) में CO₂ का स्तर बढ़कर श्वसन केंद्र (respiratory center) को प्रेरित न कर दे। तब पानी का अवशोषण (inhalation) होना अनिवार्य हो जाता है।

जब वह मदद के लिए चिल्लाता है और संघर्ष करता है, तो वह पानी अंदर खींच सकता है, जिससे खांसी (coughing) होती है और फेफड़ों से अधिक हवा निकलती है, जिससे सांस लेने की लय (rhythm) बिगड़ जाती है। व्यक्ति उल्टी कर सकता है और पेट की सामग्री (gastric contents) अंदर ले सकता है। संघर्ष बढ़ता है और वह फिर डूबता है। अगर यह सांस लेने के समय होता है, तो वह और अधिक पानी अंदर खींचता है। मस्तिष्क में ऑक्सीजन की कमी (cerebral hypoxia) तब तक जारी रहती है जब तक यह अपरिवर्तनीय (irreversible) नहीं हो जाती और मृत्यु हो जाती है। गर्म पानी में मस्तिष्क की ऑक्सीजनहीनता (cerebral anoxia) 3 से 10 मिनट के बीच अपरिवर्तनीय हो जाती है। डूबने के 3 मिनट के भीतर चेतना (consciousness) खो जाती है। शरीर ऊपर-नीचे होने और संघर्ष की अवधि व्यक्ति की जीवंतता (vitality) पर निर्भर करती है। इसके बाद दौरे (convulsive movements), कोमा (coma) और मृत्यु होती है।

डूबने की प्रक्रिया (The Mechanism of Drowning):

ब्रूआर्देल (Brouardel) ने कुत्तों (dogs) पर प्रयोग किए। कुत्ते की चारों टांगों को लकड़ी के बोर्ड पर बांधा गया, सिर के नीचे वजन रखा गया। कुत्ते की धमनियों (femoral artery) में कैन्यूला (cannula) डाला गया ताकि रक्तचाप (blood pressure) और हृदय गति (heart beats) रिकॉर्ड की जा सकें। एपिगैस्ट्रियम (epigastrium) पर एक प्निउमोग्राफ (pneumograph)

लगाया गया, जो सांस की गति रिकॉर्ड करता है। कुत्ते को पानी से भरे टब में डुबोया गया, सिर सतह से लगभग 30 सेमी नीचे रखा गया।

डूबने की प्रक्रिया पांच चरणों में विभाजित है:

1. **आश्चर्य का चरण (Surprise stage)** — 5-10 सेकंड तक। कुत्ता एक-दो बार सांस लेता है लेकिन निष्क्रिय रहता है।
2. **पहला श्वसन ठहराव (First respiratory arrest)** — लगभग 1 मिनट। कुत्ता हिंसक रूप से बेचैन होता है, बंधनों से लड़ता है और सतह तक पहुंचने की कोशिश करता है। मुँह बंद होता है और सांस रुक जाती है।
3. **गहरी सांस का चरण (Deep respiration stage)** — लगभग 1 मिनट। कुत्ता गहरी सांस लेता है और सफेद झाग (white foam) निकालता है। बेचैनी रुक जाती है। आँखें और मुँह खुले रहते हैं। निगलने की हल्की हरकत होती है।
4. **दूसरा श्वसन ठहराव (Second respiratory arrest)** — लगभग 1 मिनट। छाती की हरकत नहीं होती। कोर्नियल रिफ्लेक्स (corneal reflex) गायब हो जाता है और पुतलियाँ (pupils) चौड़ी हो जाती हैं।
5. **अंतिम सांसें (Terminal gasps)** — लगभग 30 सेकंड। कुत्ता 3-4 बार सांस लेता है। होंठ और जबड़े की मांसपेशियां कम्पित होती हैं।

ताजे पानी में यह पूरा प्रक्रिया 3.5 से 4 मिनट लेती है। समान स्थितियों में समुद्री पानी (sea water) ताजे पानी की तुलना में लगभग दोगुना घातक होता है। मनुष्यों में भी शायद यह प्रक्रिया इसी तरह होती है, बस वे कभी-कभी सतह पर ऊपर आ जाते हैं। चौथे चरण में ऑक्सीजनहीनता से दौरे हो सकते हैं।

अन्य अनुसंधान (Research):

काइलस्ट्रा (Kylestra, 1965) ने बताया कि यदि माउस को उपयुक्त ऑक्सीजन युक्त फिजियोलॉजिकल सालिन घोल (physiological saline solution) में डुबोया जाए तो वे 18 घंटे जीवित रह सकते हैं, लेकिन समुद्री पानी या नल का पानी में 12 मिनट से कम समय में मर जाते हैं।

मॉडल (Model, 1966) ने कुत्तों में दिखाया कि यदि डूबने वाला जल का मात्रा शरीर के प्रति किलोग्राम वजन के हिसाब से 44 मि.ली. से अधिक हो, तो जीवित बचने की संभावना बहुत कम होती है। समुद्री पानी के लिए यह मात्रा 22 मि.ली. प्रति किलोग्राम है। मानव में भी ऐसा ही माना जाता है।

डूबने के प्रकार (Types of Drowning):

1. **गीला डूबना (Wet Drowning):** पानी फेफड़ों में जाता है और पीड़ित को तेज सीने में दर्द होता है। पुनः जीवित किए जाने पर दर्दनाक अनुभव होता है।
2. **सूखा डूबना (Dry Drowning):** पानी फेफड़ों में नहीं जाता, लेकिन लैरिक्स (larynx) या नासोफैरिक्स (nasopharynx) में पानी के प्रवेश से तुरंत लैरिंजियल स्पाज्म (laryngeal spasm) होता है, जिससे मृत्यु हो जाती है। गाढ़ा श्लेष्मा (thick mucus), झाग (foam), और फेफड़े में जमाव (plug) बन जाता है। यह 10-20% मामलों में होता है। पुनः जीवित किए गए व्यक्तियों को अच्छे सपने और पुरानी यादें दिखती हैं।
3. **माध्यमिक डूबना (Secondary Drowning या Post-Immersion Syndrome):** पुनः जीवित किए जाने के आधे घंटे से लेकर कई दिनों बाद मृत्यु होती है। इलेक्ट्रोलाइट असंतुलन (electrolyte disturbances) और मेटाबोलिक एसिडोसिस (metabolic acidosis) होते हैं। मस्तिष्क में ऑक्सीजन की कमी (cerebral anoxia) से अपरिवर्तनीय मस्तिष्क क्षति होती है। फेफड़ों में रक्तस्राव (haemorrhage), श्लेष्म झिल्ली की प्रतिक्रिया (desquamative and exudative reaction), और बाद में ब्रॉकोप्यूमोनिया (bronchopneumonia) या फोड़ा (abscess) बन सकता है।
4. **इमर्शन सिंड्रोम (Immersion Syndrome या Hydrocution):** ठंडे पानी से त्वचा के तंत्रिका अंत (nerve endings) की उत्तेजना, जल का पेट के ऊपर लगना, या ठंडा पानी कान, नाक और गले में प्रवेश से वेगस तंत्रिका (vagal nerve) की प्रतिक्रिया होती है जिससे हृदय रुक सकता है। शराब इसके प्रभाव को बढ़ा सकता है। यह डूबने के मामलों में 1-2% तक देखा जाता है।

डूबने का रोग विज्ञान (The Pathophysiology of Drowning):

फेफड़ों की एल्विओलर परत (pulmonary alveolar lining) अर्ध-पारगम्य (semi-permeable) होती है। यदि पानी एल्विओली (alveoli) में प्रवेश करता है, तो एल्विओलर परत के माध्यम से पानी का आदान-प्रदान (exchange) होता है। इस आदान-प्रदान की मात्रा और दिशा रक्त के ऑस्मोटिक दबाव (osmotic pressure) और पानी के बीच के अंतर पर निर्भर करती है।

1) ताजे पानी या खारे पानी में डूबना (Drowning in Fresh Water or Brackish Water):

ताजे पानी (fresh water) में (0.6% NaCl) डूबने पर पानी तेजी से फेफड़ों से रक्त में चला जाता है, जिससे रक्त कणों का क्षरण (haemolysis) होता है और रक्त पतला (dilution) हो जाता है,

रक्त की मात्रा अचानक बढ़ जाती है। तीन मिनट में 2.5 लीटर या इससे अधिक पानी साँस के साथ फेफड़ों में चला सकता है और अवशोषित (absorbed) हो सकता है।

ताजा पानी फेफड़ों की एल्विओलर दीवार (alveolar wall) को ढकने वाले सुरफेक्टेंट (surfactant) को बदल देता है या क्षति पहुंचाता है (denatures), जबकि समुद्री पानी (sea water) इसे धोकर पतला कर देता है। सुरफेक्टेंट की हानि या निष्क्रियता (inactivation) फेफड़ों की लोच (lung compliance) को कम करती है, जिससे गंभीर वेंटिलेशन-पर्फ्यूजन असंतुलन (ventilation perfusion mismatch) होता है, जहाँ 75% रक्त गैर-हवा वाले क्षेत्रों में प्रवाहित होता है।

पानी के अंदर जाने पर, वेगस तंत्रिका (vagal reflexes) फेफड़ों की वायु मार्गों (peripheral airway) में बाधा (resistance) बढ़ाती है, फेफड़ों की रक्त वाहिकाओं का संकुचन (pulmonary vasoconstriction), फेफड़ों का उच्च रक्तचाप (pulmonary hypertension), कम फेफड़ी की लोच और वेंटिलेशन-पर्फ्यूजन अनुपात में गिरावट होती है।

सीरम में इलेक्ट्रोलाइट्स (serum electrolytes) जैसे सोडियम (sodium) और कैल्शियम (calcium) का स्तर काफी कम हो जाता है, जबकि पोटैशियम (potassium) बढ़ जाता है। यह हृदय पर अत्यधिक दबाव डालता है और फेफड़ों में जलोदर (pulmonary oedema) उत्पन्न करता है। जलोदर के तरल में सीरम प्रोटीन होते हैं। हृदय ऑक्सीजन की कमी (hypoxia), अधिक भरण (overfilling), सोडियम की कमी (sodium deficit) और पोटैशियम की अधिकता (potassium excess) के अधीन होता है।

हृदय की धड़कन में अनियमितता (cardiac arrhythmias) होती है, जिसमें वेंट्रिकुलर टैचिकार्डिया (ventricular tachycardia) और फाइब्रिलेशन (fibrillation) हो सकते हैं, संभवतः ऑक्सीजन की कमी और रक्त पतलेपन (haemodilution) के कारण।

रक्त पतला होने से रक्त कोशिकाओं का क्षरण (haemolysis), हीमोग्लोबिन की मौजूदगी (haemoglobinaemia), और हीमोग्लोबिन का मूत्र में आना (haemoglobinuria), गंभीर हाइपोनैत्रेमिया (marked hyponatraemia) और हाइपरकैलीमिया (hyperkalaemia) होता है। कैल्शियम स्तर 2 mEq/L तक गिर सकता है।

2) समुद्री पानी में डूबना (Drowning in Sea Water):

समुद्री पानी (sea water) की उच्च खारापन (high salinity) के कारण (3% से अधिक NaCl), पानी रक्त से फेफड़ों के ऊतकों (lung tissue) में खींचा जाता है, जिससे गंभीर फेफड़ों का जलोदर (pulmonary oedema) और हाइपरनैत्रेमिया (hypernatraemia) होता है। यह रक्त कणों का संघनन (haemoconcentration) करता है।

साथ ही, ऑस्मोटिक संतुलन (osmotic balance) पुनः स्थापित करने के प्रयास में, फेफड़ों में पानी के लवण (salts) रक्त प्रवाह में प्रवेश करते हैं। इससे धीरे-धीरे मृत्यु (slow death) होती है जो अस्फ़िक्सिया (asphyxia) से होती है।

मृत्यु के कारण (Causes of Death):

1. **अस्फ़िक्सिया (Asphyxia):** तरल पदार्थ के श्वासनली में प्रवेश से मार्ग अवरुद्ध हो जाता है। मायोकार्डियम (myocardium) और श्वसन केंद्र (respiratory center) दोनों की ऑक्सीजन की कमी से परिसंचरण और श्वसन विफलता होती है।
2. **वेंट्रिकुलर फाइब्रिलेशन (Ventricular fibrillation):** ताजे पानी में डूबने पर 3 से 5 मिनट में ऑक्सीजन की कमी और सोडियम-पोटैशियम असंतुलन के कारण हृदय की अनियमित धड़कन होती है।
3. **लैरिंजियल स्पाज्म (Laryngeal spasm):** नासोफैरिक्स (nasopharynx) या लैरिक्स (larynx) में पानी के अचानक प्रवेश से होता है।
4. **वेगस अवरोध (Vagal inhibition):** ठंडे पानी, उच्च भावना या अप्रत्याशित डूबने से होता है।
5. थकान (Exhaustion)।
6. **चोटें (Injuries):** सिर में फ्रैक्चर (fracture of skull), गर्दन की हड्डियों का फ्रैक्चर-डिसलोकेशन (fracture-dislocation of cervical vertebrae), या मस्तिष्क कंपकंपी (concussion) हो सकती है, जो गिरते समय कठोर वस्तु से टकराने या पानी से लगने के कारण हो सकती है।

घातक अवधि (Fatal Period):

मृत्यु सामान्यतः पूरी तरह डूबने के 4 से 8 मिनट के भीतर होती है।

डाइटम्स (Diatoms):

डाइटम्स सूक्ष्म एककोशीय (unicellular) या कॉलोनियल (colonial) शैवाल (algae) होते हैं। इनके कोशिका-भित्ति (cell-walls) की जटिल संरचना होती है, जो आमतौर पर सिलिका (silica) से कठोर रूप में निर्मित होती है और इनमें क्लोरोफिल (chlorophyll) और डाइटोमिन (diatomin) नामक भूरा रंगद्रव्य (brown pigment) होता है। डाइटम्स वर्ग बैसिलेरियोफिसी (class Bacillariophyceae) के अंतर्गत आते हैं।

डाइटम्स एक कठोर सिलिकीय बाहरी बॉक्स जैसा कंकाल (frustule) बनाते हैं। वे गर्मी और अम्ल (heat and acid) दोनों के प्रति प्रतिरोधी होते हैं। लगभग 15,000 प्रजातियाँ हैं। इनका आकार 2 माइक्रोन से 1 मिमी तक होता है। अधिकांश प्रजातियाँ 10 से 80 माइक्रोन लंबी होती हैं, और अगर लम्बी होती हैं तो चौड़ाई 10 माइक्रोन तक हो सकती है। 60 माइक्रोन तक के डाइटम्स फेफड़ों के परिसंचरण (pulmonary circulation) में डूबते समय प्रवेश कर सकते हैं।

डाइटम्स के कंकाल रेडियल या अक्षीय सममित (radially or axially symmetrical) होते हैं। वे स्थान अनुसार और मौसम के अनुसार बदलते हैं। खेती की गई मिट्टी और चट्टानों की सतह पर पाए जाते हैं। ताजे पानी और समुद्री पानी दोनों में बड़ी संख्या में तैरते हुए डाइटम्स होते हैं। इनके आकार वृत्ताकार, त्रिकोणीय, अंडाकार, आयताकार, रेखीय, अर्धचंद्राकार, नाव के आकार आदि हो सकते हैं।

मानव अंगों में डाइटम्स की जांच (Demonstration of Diatoms in Human Organs):

1. पदार्थ की प्रत्यक्ष पाचन क्रिया (direct digestion) नाइट्रिक एसिड (nitric acid) और सल्फ्यूरिक एसिड (sulphuric acid) से,
2. विद्युत ओवन में जलाई (incineration) के बाद राख को नाइट्रिक एसिड में घोलना,
3. फेफड़ों का प्रत्यक्ष सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (direct microscopic examination), जिसमें फेफड़ों से पानी निचोड़ा जाता है, फिर सेंट्रीफ्यूज कर उसका तलछट (sediment) देखा जाता है,
4. ऊतक के हिस्सों का सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (microscopic examination of tissue section), जिसमें ऑप्टिकली खाली खंड (optically empty sections) बनाए जाते हैं।

डूबने वाले तरल और उसमें मौजूद कण जैसे डाइटम्स और प्लैंक्टन (planktons) टूटे हुए एल्विओलर दीवार (ruptured alveolar wall) से लिम्फ नलिकाओं (lymph channels) और फेफड़ों की नसों (pulmonary veins) में जाकर बाएं हृदय (left heart) में प्रवेश करते हैं।

सिर्फ जीवित शरीर (live body) में ही परिसंचरण (circulation) द्वारा डाइटम्स फेफड़ों से मस्तिष्क (brain), अस्थिमज्जा (bone marrow), यकृत (liver), अन्य अंतःअंगों (viscera) और कंकाल मांसपेशियों (skeletal muscle) तक पहुँच सकते हैं। डाइटम्स पित्त (bile) और मूत्र (urine) में भी पाए जाते हैं।

अस्थिमज्जा सबसे उपयुक्त और विश्वसनीय होती है। लंबे हड्डियों जैसे फीमर (femur), टिबिया (tibia), ह्यूमरस (humerus) या स्टीरनम (sternum) की अस्थिमज्जा डाइटम्स के लिए जाँची जाती है। स्टीरनम को आसुत जल (distilled water) से धोया जाता है। परियोस्टीअम (periosteum) को पीछे की सतह से हटा दिया जाता है। साफ़ और तेज़ चाकू से आयताकार हड्डी निकाली जाती है और उसमें से अस्थिमज्जा गड्ढे से निकाल ली जाती है।

गुर्दा (kidney), फेफड़ा (lung), यकृत (liver) या मस्तिष्क (brain) को धोया जाता है और गहरे ऊतक से 1x1 सेमी के टुकड़े काटे जाते हैं।

डाइटम टेस्ट तकनीक (Diatom Test Technique):

हड्डी के मज्जा (bone marrow) या प्रत्येक ऊतक के टुकड़े (piece of tissue) के पाँच ग्राम को एक अलग टेस्ट ट्यूब में रखा जाता है और उसे पाँच गुना मात्रा में सघन (concentrated) नाइट्रिक एसिड (nitric acid) से ढक दिया जाता है। इसे कमरे के तापमान (room temperature) पर एक से दो दिन के लिए रखा जाता है ताकि पाचन (digestion) हो सके। वैकल्पिक रूप से, इन्हें पानी के स्नान (water-bath) में रात भर गरम किया जा सकता है।

यह प्रक्रिया जैविक पदार्थ (organic matter) को जलाकर, काला कर (chars, blackens) और नष्ट कर देती है। डाइटम्स के सिलिका के खोल (silica shells) नष्ट नहीं होते। टेस्ट ट्यूब को सेंट्रीफ्यूज (centrifuged) किया जाता है, ऊपर की एसिड वाली परत (supernatant acid) को निकाल दिया जाता है और स्थान पर आसुत जल (distilled water) डाला जाता है। यह प्रक्रिया 2 या 3 बार दोहराई जाती है ताकि एसिड पतला (diluted) हो जाए।

तलछट (deposit) को फेज कंट्रास्ट (phase contrast) या डार्क-ग्राउंड (dark-ground) प्रकाश के नीचे जांचा जाता है। ऊतकों (tissues) में पाए जाने वाले डाइटम्स की संख्या अपेक्षाकृत कम होती है।

नियंत्रण नमूने (Control Samples):

लगभग 2 लीटर पानी का नियंत्रण नमूना दुर्घटना स्थल (site of accident) से लिया जाना चाहिए, जिससे तुलना की जा सके। इसमें लगभग 15 मिलीलीटर आयोडीन घोल (iodine solution) मिलाया जाता है और इसे रात भर बैठने दिया जाता है। पानी का अधिकांश भाग निकाल दिया जाता है और शेष को सेंट्रीफ्यूज कर डाइटम्स निकाले जाते हैं।

यदि शरीर के ऊतकों और पानी में समान डाइटम्स पाए जाते हैं, तो यह डूबने के पक्ष में प्रमाण होता है।

हाल ही के साक्ष्य बताते हैं कि पाचन तंत्र (alimentary canal) से डाइटम्स परिसंचरण तंत्र (circulatory system) में प्रवेश कर सकते हैं और शरीर के विभिन्न अंगों तक पहुँच सकते हैं, और कभी-कभी डूबने के अलावा अन्य मामलों में भी पाए जा सकते हैं।

डाइटम्स का मिलना पूर्णतः निदानात्मक (diagnostic) नहीं है, लेकिन यह सबसे महत्वपूर्ण होता है, विशेष रूप से सड़न (putrefaction) के मामलों में।

प्लाज्मा विशिष्ट गुरुत्व (Plasma Specific Gravity):

डूबने के मामलों में, हृदय के बाएँ भाग (left side of the heart) से प्राप्त प्लाज्मा का विशिष्ट गुरुत्व दाएँ भाग (right side) के प्लाज्मा से कम होता है। गैर-डूबने वाले मामलों में इसका उलटा होता है।

मृत शरीर का संदर्भ (Context of Dead Bodies):

मृत शरीर सामान्यतः पानी या अन्य तरल पदार्थों में पाए जाते हैं, विभिन्न जगहों और परिस्थितियों में। ऐसे मामले सबसे कठिन मेडिकल-लीगल (medico-legal) समस्याएँ पैदा करते हैं। प्रत्येक मामले के आसपास की परिस्थितियाँ महत्वपूर्ण होती हैं।

ध्यान रखें कि डूबना केवल गहरे पानी तक सीमित नहीं है जैसे समुद्र, टैंक, नदियाँ, तालाब, कुएँ आदि, बल्कि बेहोश व्यक्ति चेहरे के बल किसी गड्ढे (puddle) या खड्डे (ditch) में गिर कर भी डूब सकता है।

अधिकांश डूबने के मामलों में, फॉरेंसिक पैथोलॉजिस्ट (forensic pathologist) का निदान मुख्य रूप से मामले के इतिहास (history) और जांच रिपोर्टों (investigative reports) पर आधारित होता है।

निदान (Diagnosis):

डूबने का पोस्टमॉर्टम (autopsy) निदान चुनौतीपूर्ण हो सकता है क्योंकि इसके लक्षण अक्सर न्यूनतम (minimal), अस्पष्ट (obscure) या पूरी तरह अनुपस्थित (completely absent) हो सकते हैं। जब लक्षण नकारात्मक हों, तो मृत्यु का कारण “डूबने के अनुकूल” (consistent with drowning) बताया जा सकता है या “अज्ञात” (undetermined) माना जा सकता है।

डूबने के विश्वसनीय लक्षण (Reliable Signs of Drowning at Autopsy):

1. मुँह और नाक में सफेद, महीन झाग (fine, white froth)।
2. हाथों में मजबूती से थामे हुए जंगली पौधे (weeds), पत्थर (stones) आदि।
3. फेफड़ों और श्वास मार्गों (air-passages) में महीन झाग।
4. भारी, पानी से भरे फेफड़े (voluminous water-logged lungs)।
5. पेट और आंतों (stomach and intestines) में पानी की उपस्थिति।
6. ऊतकों में डाइटम्स की खोज।

विशेष परिस्थितियाँ:

- यदि मृत्यु वेगस अवरोध (vagal inhibition) के कारण हो, तो ये लक्षण नहीं मिलेंगे।

- सिंकोप (syncope), मदिरा (drink) या अन्य कारणों से निर्बल स्थिति में मृत्यु, या पानी में गिरने के दौरान चोट लगने से संघर्ष न कर पाने वाले व्यक्तियों में लक्षण मामूली होते हैं।
- सूखे डूबने (dry drowning) में पोस्टमॉर्टम दृश्य अस्फ़िक़सिया जैसे होते हैं।

शरीर का जल में रहने पर बदलाव:

- शरीर जल में लंबे समय तक रहता है तो सिर, गर्दन और छाती में शिराप्रवाह (lividity) और सड़न (putrefaction) शुरू हो जाती है, जिससे खोपड़ी पर खून बहने जैसा दिखता है (diffuse scalp haemorrhage)।
- रक्त अधिक तरल (fluid) हो जाता है और फेफड़ों से धीरे-धीरे फैलते हुए पानी की मात्रा में वृद्धि होती है, जो प्लूरल गुहाओं (pleural cavities) में जमा हो जाता है।
- मध्यम स्तर की सड़न में निदान कठिन होता है, केवल फेफड़ों से पानी का फैलाव (diffusion) और ब्रॉन्की में झाग (froth) होते हैं।
- उन्नत सड़न (advanced putrefaction) में लक्षण पूरी तरह से अनुपस्थित हो जाते हैं।
- डूबे हुए शरीर की खुली त्वचा पर शैवाल (algae) लग जाते हैं, जो बढ़ते हैं और 3-4 दिनों में गर्मियों में त्वचा पर एक परत बना देते हैं।

डूबने की परिस्थितियाँ (Circumstances of Drowning):

जल से निकाले गए शव निम्नलिखित कारणों से मर सकते हैं:

1. पानी में गिरने से पहले कोई प्राकृतिक रोग (natural disease)।
2. पानी में होते हुए प्राकृतिक रोग।
3. पानी में फेंके जाने से पहले चोटें (injuries)।
4. पानी में होते हुए चोटें।
5. डूबना (drowning)।

मृत्यु की प्रकृति (manner of death) केवल पोस्टमॉर्टम से नहीं बताई जा सकती। परिणामों को परिस्थितियों के साथ मिलाकर देखा जाना चाहिए।

आकस्मिक डूबना (Accidental Drowning):

1) घरेलू नहाने में मृत्यु (Death in the Domestic Bath):

कोरोनरी या सेरेब्रोवास्कुलर बीमारी (coronary or cerebrovascular disease) के कारण अचानक गिरावट (sudden collapse) हो सकती है, जिससे चेतना (consciousness) खो जाती है और सिर पानी में डूबने से मृत्यु हो सकती है। इसी प्रकार मिर्गी (epilepsy) या सिर पर चोट (disabling head injury) से भी मृत्यु हो सकती है। अन्य कारणों में CO विषाक्तता (poisoning), शराब या नशीली दवाओं का प्रभाव (intoxication) और विद्युत शॉक (electrocution) शामिल हैं। ऐसे मामलों में यह सुनिश्चित करना जरूरी है कि सिर वास्तव में पानी में था या नहीं, और अगर था तो पानी साँस के साथ गया या नहीं। नहाने के पानी (bath water) और नल के पानी (tap water) के नमूने लिए जाने चाहिए। सिर पर चोट (bruising) आमतौर पर गिरने या किसी चीज से टकराने से होती है। पैरों या हाथों पर पकड़ के निशान (grip marks या finger-tip bruises) जबरन डूबाने (forcible immersion) का संकेत देते हैं। नैदानिक परीक्षण (autopsy) में प्राकृतिक रोग (natural disease) को बाहर करना जरूरी है और रासायनिक (chemical) जांच के लिए आंतरिक अंग (viscera) सुरक्षित रखना चाहिए।

2) नवजात शिशुओं की मृत्यु (Death of Newborn Infants):

जल्दी प्रसव (precipitate labour) में बच्चा शौचालय के पैन (lavatory pan) या बाल्टी (bucket) में गिर सकता है और मर सकता है। फेफड़ों (lungs) के माइक्रोस्कोपी (microscopy) और श्वास मार्गों (air-passages) में मौजूद तरल पदार्थ की जांच मददगार होती है। फेफड़ों में विदेशी पदार्थ (foreign material) या श्वास नलिकाओं में मौजूद पदार्थ की तुलना बाल्टी या पैन के पानी के नमूने से की जाती है। श्वास मार्गों में मौजूद तरल पदार्थ का रासायनिक परीक्षण (chemical analysis), जैसे साबुन (soap) या कीटाणुनाशक (disinfectant agents) की मौजूदगी, सहायक होता है।

अन्य आकस्मिक डूबने के कारण:

कभी-कभी तैराक, मछुआरे और डॉक वर्कर्स (dockworkers) आकस्मिक रूप से डूब सकते हैं, पर आमतौर पर यह गैर-तैराकों (non-swimmers) में अधिक होता है। टैंक, नदियाँ या समुद्र में

नहाते समय भी हो सकता है। महिलाएं कभी-कभी पानी भरते समय कुएँ (well) में गिर जाती हैं। बच्चे तालाब या झील के किनारे खेलते समय गिर सकते हैं। आमतौर पर बच्चे उथले पानी में डूबते हैं, जबकि वयस्क, विशेषकर मिर्गी के रोगी (epileptics), शराब या नशीली दवाओं के प्रभाव में, या कोरोनरी आर्टरी बीमारी (coronary artery disease) या उच्च रक्तचाप (hypertension) के कारण चक्कर आने से, उथले पानी में गिर कर मर सकते हैं।

तैराकी पूल में आकस्मिक डूबना:

कभी-कभी डाइविंग बोर्ड से कूदने के बाद सामने का हिस्सा पूल की सतह से टकराता है, जिससे सिर (head) का अत्यधिक पीछे की ओर झुकना (hyperextension) होता है और चेतना खो जाती है, जिससे पानी अंदर चला जाता है। ऐसे मामलों में C1 और C2 क्षेत्र के गहरे गर्दन की मांसपेशियों (deep neck muscles) में रक्तस्राव (hemorrhages) और कशेरुक (vertebral) फ्रैक्चर हो सकते हैं।

हाइपरवेंटिलेशन मृत्यु (Hyperventilation Deaths):

लंबे समय तक पानी के नीचे तैरने के लिए, तैराक कूदने से पहले ज़ोर से सांस (hyperventilate) ले सकता है, जिससे CO₂ का स्तर (tension) बहुत कम हो जाता है। पानी के नीचे सांस रोकने के दौरान, ऑक्सीजन (oxygen) उपयोग होता है और CO₂ बनता है, लेकिन CO₂ का स्तर इतनी जल्दी नहीं बढ़ता कि श्वसन केंद्र (respiratory center) उत्तेजित हो और सांस की कमी (air-hunger) हो। इसी वजह से अचानक बेहोशी (loss of consciousness) हो सकती है और डूबने की संभावना होती है।

स्किन और स्कूबा डाइविंग में डूबना (Drowning in Skin and Scuba Diving):

स्किन डाइविंग (skin diving) में सरल मास्क और फिन (mask and fins) का उपयोग होता है। इसके जोखिम तैराकी के समान होते हैं।

स्कूबा डाइविंग (scuba diving) लंबा समय पानी के नीचे रहने की अनुमति देता है। इसमें उपकरण की विफलता (equipment failure), पर्यावरणीय कारण (environmental factors), या मानव कारण (human factors) जैसे थकावट (exhaustion), घबराहट (panic), पूर्व-मौजूद बीमारी

(pre-existing disease), या उपकरण का गलत उपयोग (improper use of equipment) से गंभीर दुर्घटनाएं हो सकती हैं।

स्कूबा डाइविंग के खतरे में डूबना (drowning), बैरोट्रॉमा (barotraumas - दबाव परिवर्तन), बेंडू (Caisson's disease), तीव्र फेफड़े का सूजन (acute pulmonary oedema), इन्फ़ेमा (emphysema), न्यूमोटोरेक्स (pneumothorax), वायु एम्बोलिज़्म (air embolism) आदि शामिल हैं।

गहराई से ऊपर आते समय फेफड़ों के अंदर हवा का फंस जाना (entrapment of air) सामान्य है, जिससे जानलेवा या गैर-जानलेवा अतिरिक्त-अल्वेओलर वायु सिंड्रोम (extra-alveolar air syndrome) हो सकता है। हवा अल्वेओली से बाहर निकलती है और इससे इंटरस्टिशियल इन्फ़ेमा (interstitial emphysema), न्यूमोटोरेक्स (pneumothorax) या वायु एम्बोलिज़्म (air embolism) हो सकता है। यह हवा भरे अल्वेओली के तेजी से फैलाव (disproportionate expansion) के कारण होता है, जो जल में तेजी से ऊपर आने पर होता है।

आत्महत्या द्वारा डूबना (Suicidal Drowning):

भारत में, विशेषकर महिलाओं में, डूबना आत्महत्या (suicide) का एक आम तरीका है, खासकर समुद्र, नदियाँ या नहर के पास के इलाकों में। महिलाओं के शव अक्सर पूरी तरह कपड़े पहने होते हैं।

आत्महत्याएँ आमतौर पर बाहर के कपड़े या जूते उतारकर पानी में कूदती हैं। गैर-तैराक के मामले में नग्न शव आत्महत्या का संकेत देता है। आत्महत्या करने वाले लोग बहुत उथले पानी में भी डूब सकते हैं, या बाल्टी या मटके में सिर डाल कर भी मर सकते हैं।

अगर शव से भारी वजन जुड़े होते हैं, तो यह हत्या (homicide) या आत्महत्या (suicide) हो सकता है, और बच्चों में केवल हत्या (homicide)। वजन के प्रकार, उसे बांधने का तरीका (ligature) या कपड़ों में फिट होना या जेब में होना महत्वपूर्ण है। कभी-कभी आत्महत्याएँ हाथ या पैर बांधती हैं, ऐसे मामलों में बंधन की प्रकृति (manner of tying) और गाँठ (knot) की जांच करनी चाहिए कि क्या यह खुद की बनाई हो सकती है।

आत्महत्या से पहले जहर खाना, गला काटना या अन्य प्रयास हो सकते हैं। गिरने के दौरान चोटें भी हो सकती हैं, खासकर जब शव कुएँ में मिले। तेज़ धाराएँ न होने पर शव बहुत दूर नहीं जाता।

हत्या द्वारा डूबना (Homicidal Drowning):

हत्या के लिए डूबाना बहुत दुर्लभ है, विशेषकर शिशुओं और बच्चों में। किसी व्यक्ति को नदी या समुद्र में धक्का दिया जा सकता है। गला घोटना (strangulation), गला दबाना (throttling), या सिर पर गंभीर चोटें हत्या का संकेत हो सकती हैं। चोटें संदिग्ध होती हैं।

उथले पानी में हत्या संभव है, अगर हमलावर शिकार का सिर नाक और मुँह ढकने के लिए पकड़ें। ऐसे मामलों में संघर्ष के निशान या चोटें मिल सकती हैं।

अगर व्यक्ति को चौंका दिया गया हो या शराब या हिप्नोटिक ड्रग्स से बेहोश कर दिया गया हो, और सिर 5 से 10 मिनट पानी में रखा गया हो, तो शरीर पर कोई चोट नहीं मिलेगी।

डूबने वालों पर चोटें (Injuries on Drowning Persons):

चोटें डूबने से पहले, डूबते समय, या डूबने के बाद लग सकती हैं। डूबने से पहले चोटें आकस्मिक (accidental), आत्महत्या (suicidal) या हत्या (homicidal) हो सकती हैं।

डूबते समय, व्यक्ति के चट्टानों या पत्थरों (rocks or stone) से टकराने से चोटें लग सकती हैं।

डूबने के बाद, शरीर के चट्टानों, मूंगे (coral), या समुद्री संरचनाओं से टकराने से चोटें हो सकती हैं।

शरीर के तैरते हुए किनारों पर चोटें (abrasions) सिर, चेहरे, हाथ की पीठ, घुटनों और पैरों की उंगलियों पर हो सकती हैं।

जहाज के प्रोपेलर (ship's propeller) से चोटें अक्सर लंबी, गहरी कटौती और अंगों के कटने (amputation) के रूप में होती हैं।

मछली, केकड़े, लॉबस्टर, ईल, क्रस्टेशियंस (aquatic life) चेहरे के नर्म हिस्सों जैसे पलकें, होंठ, नाक, कान, लिंग, स्क्रोटम, और गुदा पर हमला कर नष्ट कर सकते हैं। ये चोटें गोल या अंडाकार और पंच-आउट (punched-out) होती हैं।

संभावित डूबने की अवधि (Probable Duration of Submersion):

जल में शरीर की गर्मी हवा से लगभग दो गुना तेज़ी से निकलती है और माध्यम (medium) के तापमान तक लगभग 14 घंटे में पहुँच जाती है।

शरीर के तैरने का समय बहुत भिन्न होता है। अत्यधिक मोटे लोग और शिशु पतले या भारी कद वाले लोगों की तुलना में जल्दी तैरते हैं।

भारत में गर्मी में शरीर लगभग 12 से 18 घंटे में तैरता है, और सर्दियों में 18 से 36 घंटे में। ठंडे देशों में यह 2 दिन से एक सप्ताह या उससे अधिक हो सकता है, जल के तापमान पर निर्भर करता है।

2 से 4 दिनों में त्वचा (epidermis) और नाखून (nails) ढीले पड़ जाते हैं, और हाथ-पैर की त्वचा दस्ताने या मोजे की तरह उतर सकती है।

गहन सड़न (advanced decomposition) में शरीर सामान्यतः पेट ऊपर की ओर तैरता है।

सेक्सुअल एस्फिक्सिया (Sexual Asphyxias) यौन श्वासावरोध (ऑटोइरोटिक

श्वासावरोध; ऑटोइरोटिक मौतें) बहुत दुर्लभ हैं। कैरोटिड वाहिकाओं पर दबाव के कारण होने वाला आंशिक श्वासावरोध, या वायु-मार्ग के आंशिक अवरोध मस्तिष्कीय विकार (Cerebral Disturbance) का कारण बनता है और कुछ पुरुषों में कामुक (Erotic) प्रकृति के मतिभ्रम (Hallucination) का कारण बन सकता है। यांत्रिक साधनों से उत्पन्न श्वासावरोध की मात्रा को नियंत्रित किया जाता है, लेकिन कुछ मामलों में मृत्यु दुर्घटनावश हो जाती है। ये मामले कुछ प्रकार के असामान्य यौन व्यवहार से जुड़े होते हैं, आमतौर पर मासोचिज्म (Masochism) और ट्रांससेवेस्टिज्म (Transvestism)। दृश्य आमतौर पर पीड़ित का अपना घर होता है; शयनकक्ष (Bedroom), बाथरूम, तहखाने या अटारी (Attic) को आमतौर पर चुना जाता है, और दरवाजा अंदर से बंद होता है। समलैंगिक (Homosexual) वरीयता वाले वयस्क पुरुष आकस्मिक मृत्यु से सुरक्षा के साधन के रूप में जोड़े में प्रक्रिया को पूरा करते हैं। यौन श्वासावरोध में फांसी सबसे अधिक बार देखी जाती है। गर्दन और फांसी के फंदे के बीच एक पैडिंग द्वारा गर्दन को संरक्षित किया जाता है। लिगचर को गर्दन के चारों ओर एक चलने वाले फंदा के रूप में बांधा जाता है, जिसका एक सिरा किसी एक अंग से या एक निश्चित वस्तु से बंधा होता है। शरीर के वजन का उपयोग दबाव को नियंत्रित करने के लिए किया जाता है। लिगचर (Ligature) के खुले छोर को अक्सर कलाई या टखनों से बाँधा जाता है, जो प्रायः एक साथ बँधे होते हैं। हाथों या पैरों को फैलाकर फंदे का दबाव बढ़ाया जाता है। जैसे ही व्यक्ति बेहोश होता है, अंग ढीले पड़ने के कारण गर्दन पर बनी पकड़ अपने आप ढीली हो जाती है और दबाव कम हो जाता है। कुछ मामलों में, चलने वाला फंदा ऊपर किसी ठोस जगह तक भी चढ़ाया जा सकता है। ये इस बात का संकेत होता है कि मौत अनजाने में हुई है, क्योंकि अक्सर ऐसा व्यक्ति अधलटका पाया जाता है, जिसके पैर जमीन पर या किसी चीज

जैसे कुर्सी या स्टूल के पास होते हैं। ऐसे में वह खुद फंदे की पकड़ छोड़ सकता था। इसी तरह की गतिविधि के पिछले प्रकरणों के प्रमाण गर्दन पर पाए जा सकते हैं, जैसे कि पुराने निशान। ऐसे व्यक्ति आमतौर पर नग्न, आंशिक रूप से नग्न पाए जाते हैं, या महिलाओं की पोशाक पहने हुए हो सकते हैं। स्तनों का अनुकरण करने के लिए ब्रासियर की पैडिंग हो सकती है; महिला अंडरगार्मेंट्स, और यहां तक कि सैनिटरी पैड, विंग मेकअप भी पहना जा सकता है। अक्सर, वे अपनी बांहों, पैरों और कभी-कभी कमर और जननांग (बंधन) को रस्सी, डोरी, चेन आदि से बांधते हैं। बंधनों और अवरोधों के अलावा, आत्म-विच्छेदन के लगातार प्रमाण हैं, जैसे कि पंचर घाव, कट या जलन, या किसी को जननांग या स्तनों पर वजन, क्लैप या पिंगर मिल सकते हैं। कामुक या अश्लील साहित्य या आकर्षक महिला की नग्न तस्वीरें दृश्य के भीतर फैली हुई हैं, और वीर्य के हाल के उत्सर्जन के प्रमाण हो सकते हैं। व्यक्ति अपनी आंखों पर पट्टी बांध सकता है या घटनाओं को देखने के लिए दर्पण या फोटोग्राफिक रिकॉर्ड बनाने के लिए कैमरे की व्यवस्था कर सकता है। इनमें से कई मामलों को आत्मघाती फांसी के रूप में गलत निदान किया जाता है, और कभी-कभी हत्या के रूप में। यौन संतुष्टि विद्युत उत्तेजना द्वारा प्राप्त की जा सकती है। इसके लिए, इलेक्ट्रोड को जननांगों या पेट की दीवार पर लगाया जाता है, आमतौर पर बैटरी या ट्रांसफार्मर से कम वोल्टेज की आपूर्ति के साथ। अन्य विधियों में शामिल हैं, सिर को प्लास्टिक या किसी अभेद्य थैले में ढकना, जिसे आंशिक एनोक्सिया प्राप्त करने के लिए एक लोचदार पट्टी या एक बंधन द्वारा गर्दन के चारों ओर सुरक्षित किया जा सकता है। यह लिगेचर बान्डेस के तंत्र का हिस्सा भी बन सकता है। इसे कभी-कभी ग्लू स्निफिंग (Glue Sniffing) के साथ जोड़ा जाता है। कार्बनटेट्राक्लोराइड, ट्राइक्लोरोनेथलीन, पेंट थिनर्स, पेट्रोल, एथिलीन कोराइड, एमाइल एसीटेट आदि को या तो सीधे पात्र से या प्लास्टिक की थैली में रखने के बाद फिर से सांस लेने से अंदर लिया जाता है।

दृश्य की जाँच की जानी चाहिए (Different types of Asphyxia):

[1] असामान्य यौन व्यवहार (abnormal sexual behaviour) के प्रमाण, जैसे मसोकिज्म (masochism), ट्रांसवेस्टिज्म (transvestism)।

[2] इस क्रिया का पहले भी अभ्यास (practiced previously) करने के प्रमाण, जैसे रस्सियों से दरवाजे या छत (rafter) पर बने घाव (grooves), या गतिविधियों के बारे में दूसरों के साथ मौखिक संवाद (verbal communications), डायरी (diaries) आदि।

[3] इस क्रिया को छुपाने (conceal) के प्रयास के प्रमाण, जिससे फंदे के निशान (ligature marks) गर्दन पर न पड़े।

[4] आत्महत्या (suicidal act) के कोई प्रमाण नहीं।

चोटें (Injuries)

घाव या चोट को जीवित शरीर के किसी ऊतक (tissue) की प्राकृतिक अखंडता (natural continuity) के भंग (dissolution) के रूप में परिभाषित किया जाता है। भारतीय दंड संहिता की धारा 44 (Sec. 44 IPC) के अंतर्गत "चोट (Injury)" का अर्थ है – शरीर, मस्तिष्क, प्रतिष्ठा (reputation) या संपत्ति को अवैध रूप से (illegally) पहुँचाई गई कोई भी हानि (harm)। चोट हमेशा बाहर से दिखाई दे, यह आवश्यक नहीं है, घातक आंतरिक चोटें (fatal internal injuries) बिना बाहरी निशान के भी दी जा सकती हैं।

"घाव (Wound)" शरीर के ऊतकों की प्राकृतिक निरंतरता के भंग को कहते हैं।

"ट्रॉमा (Trauma)" शब्द जीवित ऊतकों को पहुंचे किसी आघात को दर्शाता है।

सामान्य सिद्धांत (General Principles):

1. जब किसी यांत्रिक बल (mechanical force) के कारण शरीर के ऊतक (tissues) की स्थिरता या गति की अवस्था में परिवर्तन होता है, तो यह आगे की ओर लगने वाली शक्ति और प्रतिरोधी शक्ति (counterforce) के संयोजन से होता है। यह ऊर्जा ऊतकों में स्थानान्तरित होती है, जिससे ऊतक क्षतिग्रस्त हो जाते हैं।
2. शरीर में विभिन्न ऊतक अपने भौतिक गुणों (physical properties) के कारण बल को एक समान रूप से ग्रहण नहीं करते, अतः प्रभाव का असर असमान रूप से होता है।
3. गैस रहित सभी ऊतक संपीड़न (compression) के प्रतिरोधी होते हैं। इसलिए, यांत्रिक बल ऊतकों को संकुचित (compress) नहीं करता, बल्कि उन्हें विस्थापित (displace), विकृत (deform) करता है, जिससे उनमें खिंचाव (traction) और कतरनी बल (shear force) उत्पन्न होते हैं।

कतरनी विकृति (Shear Strain):

किसी वस्तु के आकार में बलपूर्वक परिवर्तन से उत्पन्न विकृति को कतरनी विकृति (shear strain) कहते हैं, जिसमें आयतन नहीं बदलता। यह दो संपर्क में आए भागों को उनके संपर्क तल (plane of contact) के समानांतर एक-दूसरे से खिसकने (slide) के लिए प्रेरित करता है।

विभिन्न ऊतकों की खिंचाव सहनशीलता (traction resistance) अलग-अलग होती है। कठोर ऊतक (जैसे हड्डियाँ – bones) विरूपण (deformation) का अधिक विरोध करते हैं, परंतु

लचीलापन (elasticity) की सीमा पार होने पर फ्रैक्चर (fracture) हो जाता है। कोमल ऊतक (soft tissues) ज्यादा लचीले होते हैं और उनकी कोशिकाओं, संयोजी ऊतकों (connective tissues), रक्त वाहिकाओं (vascular tissues) और अंगों की परतों (capsules) के बीच की एकजुटता (cohesion) के अनुसार उनका रूप बदलता है। यदि खिंचाव सहनशीलता (tensile strength) से अधिक बल लगे, तो ये फट (rupture) सकते हैं।

चोट की सामान्य विशेषताएँ (General Characters of Injury):

1. चोट पहुँचाने वाली वस्तु या उपकरण (object or instrument) की प्रकृति।
2. जिस स्थिति में ऊर्जा छोड़ी गई (condition of energy discharge)।
3. प्रभाव के समय छोड़ी गई ऊर्जा की मात्रा (amount of energy discharged)।
4. जिन ऊतकों पर चोट लगी, उनकी प्रकृति (nature of affected tissues)।

घाव का तंत्र (Mechanism of Wounding):

शरीर अपने लचीले ऊतकों (soft tissues) और कठोर ढांचे (rigid skeletal framework) की मदद से गुरुत्वाकर्षण (gravity), चलने-फिरने जैसी सामान्य गतिविधियों को सहन कर लेता है। जब कोई बल शरीर की सहनशीलता (elasticity/resistance) से अधिक होता है, तभी चोट होती है।

प्रभावित करने वाले प्रमुख कारक:

बल की मात्रा (Amount of Force):

बल = $\frac{1}{2} MV^2$ (M = वस्तु का द्रव्यमान / mass, V = वेग / velocity)

उदाहरण: एक क्रिकेट बॉल (200 ग्राम) यदि केवल सिर पर रखी जाए तो नुकसान नहीं करती, लेकिन 10 मीटर/सेकंड की न्यूनतम गति से टकराने पर फ्रैक्चर हो सकता है।

बल का स्थानांतरण (Transfer of Force)

यदि घाव करने वाली वस्तु शरीर के आर-पार निकल जाती है (जैसे परफोरेटिंग बुलेट - perforating bullet) तो नुकसान कम होता है, लेकिन यदि वही वस्तु शरीर के अंदर रह जाए (जैसे एक्सप्लोसिव बुलेट - explosive bullet), तो नुकसान अधिक होता है।

बल का वितरण क्षेत्र (Surface Area of Impact)

बल जितने बड़े क्षेत्र में फैलेगा, नुकसान उतना कम होगा।

छोटा क्षेत्र – अधिक नुकसान (जैसे नुकीला चाकू – pointed knife),

बड़ा क्षेत्र – कम नुकसान (जैसे कुंद हथियार – blunt weapon)।

ऊतक का प्रकार (Target Tissue Type)

मांसपेशी (muscle), हड्डी (bone), खोखले अंग (hollow organ जैसे आंत - intestine) पर असर अलग-अलग होता है।

शरीर की गति की दिशा (Direction of Body Movement)

यदि शरीर बल की दिशा में हिले, तो चोट कम होगी। यदि बल के विरुद्ध दिशा में जाए, तो चोट अधिक होगी।

उदाहरण: क्रिकेट बॉल पकड़ते समय यदि हाथ बल की दिशा में ले जाएँ तो चोट कम होगी।

चोटों का वर्गीकरण (Classification of Injuries):

A. यांत्रिक चोटें (Mechanical Injuries):

a. कुंद वस्तु (Blunt Force) के कारण:

1. घर्षण (Abrasions)
2. नीला पड़ना / रक्तस्राव (Contusions)
3. चीर-फाड़ (Lacerations)
4. फ्रैक्चर और हड्डी का खिसकना (Fractures and Dislocations)

b. धारदार वस्तु (Sharp Force) के कारण:

1. चीरने वाले घाव (Incised wounds)
2. छुरा घोंपने वाले घाव (Stab wounds)
3. काटने वाले घाव (Chop wounds)

c. आग्नेयास्त्र/विस्फोट (Firearm / Blast injuries)

B. ऊष्मीय चोटें (Thermal Injuries):

1. ठंड के कारण (Due to cold):

- फ्रॉस्टबाइट (Frostbite)
- ट्रेच फुट (Trench foot)
- इमर्शन फुट (Immersion foot)

2. गर्मी के कारण (Due to heat):

- जलना (Burns)
- गर्म तरल से जलना (Scalds)

C. रासायनिक चोटें (Chemical Injuries):

- संक्षारक अम्ल (Corrosive acids)
- संक्षारक क्षार (Corrosive alkalis)

D. विविध चोटें (Miscellaneous Injuries):

- विद्युत् (Electricity)
- बिजली गिरना (Lightning)
- एक्स-रे (X-rays)
- रेडियोधर्मी पदार्थ (Radioactive substances)

कानूनी दृष्टि से चोटें (Legal Classification):

1. साधारण चोट (Simple Injury)
2. गंभीर चोट (Grievous Injury)

कारण के अनुसार वर्गीकरण (Classification by Manner of Causation):

- स्वयं को दी गई चोट (Self-inflicted injuries)
- आत्मरक्षा में लगी चोट (Defense injuries)
- आक्रामक चोटें (Offensive injuries)
- आकस्मिक चोटें (Accidental injuries)
- अनजाने में लगी चोटें (Unintentional injuries)
- घातक और अघातक चोटें (Fatal and Non-fatal injuries)

यांत्रिक चोटें (Mechanical Injuries):

ये वे चोटें होती हैं जो शरीर के किसी हिस्से पर यांत्रिक बल (mechanical force) लगने से होती हैं, जैसे –

- कुंद बल (Blunt Force)
- धारदार बल (Sharp Force)
- आग्नेयास्त्र (Firearms)

फॉरेंसिक बैलिस्टिक (Forensic Ballistics)

एक **आग्नेयास्त्र (firearm)** कोई भी ऐसा उपकरण है जो किसी विस्फोटक पदार्थ (explosive substance) के जलने से उत्पन्न गैसों के विस्तृत बल (expansive force of gases) द्वारा किसी मिसाइल (missile) को निर्धारित (discharge) करता है।

फॉरेंसिक बैलिस्टिक (Forensic Ballistics) वह विज्ञान है जो आग्नेयास्त्रों (firearms), गोला-बारूद (ammunition) और इनके उपयोग से उत्पन्न होने वाली समस्याओं की जाँच (investigation) से संबंधित है।

सामान्य संरचना और तंत्र (General Structure and Mechanism):

आग्नेयास्त्रों में एक धातु की **नाल (barrel)** होती है जो भिन्न-भिन्न लंबाई के खोखले सिलेंडरों (hollow cylinders) के रूप में होती है। इसे पिछले छोर पर बंद किया जाता है जिसे **ब्रीच एंड (breech end)** कहा जाता है; और सामने का खुला छोर **थूथन एंड (muzzle end)** कहलाता है। बैरल के अंदर तीन भाग होते हैं:

कक्ष (Chamber) — ब्रीच के अंत में स्थित, कारतूस (cartridge) को समायोजित (accommodate) करने के लिए; सामान्यतः यह बोर (bore) से बड़ा आकार का होता है।

1. **टेपर (Taper)** — जिसे राइफल्ड आर्म (rifled arm) में लीड (lead) या लीड-इन कहते हैं, और चिकनी बोर (smooth bore) में चैम्बर को शामिल (conical) कर के कक्ष को बोर के साथ जोड़ता है।

2. **बोर (Bore)** — जो टेपर और थूथन (muzzle) के बीच स्थित होता है।

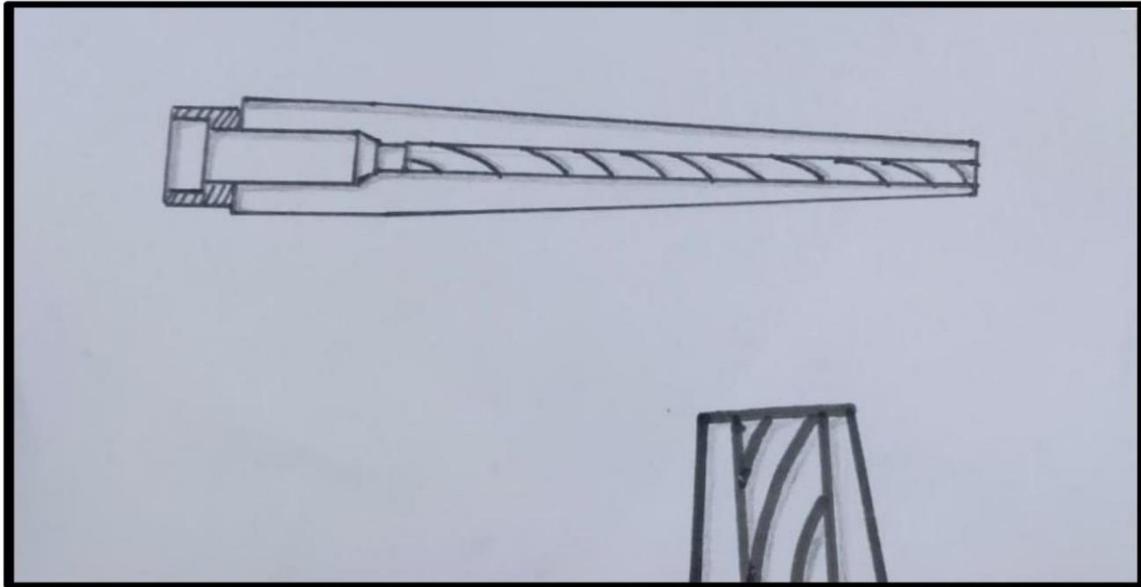
ब्रीच के अंत में बैरल को बंद करने के लिए बैरल से जुड़ी एक ब्रीच क्रिया (breech action) होती है। इसमें एक रिसीवर (receiver) होता है जिसमें एक बोल्ट (bolt) या ब्लॉक (block) होता है जो बंद होकर लॉक हो जाता है। बोल्ट या ब्लॉक को कक्ष में एक ताजा कारतूस डालने के लिए खोला जा सकता है। जब हथियार गोली चलाने के लिए बंद (closed) किया जाता है, तो बैरल धातु के एक सपाट ब्लॉक के विरुद्ध आकर स्थित होता है जिसे **ब्रीच फेस (breech face)** कहा जाता है, जो कक्ष के ब्रीच सिरे को सील कर देता है।

ब्रीच फेस के केंद्र में एक छेद होता है ताकि **फ़ायरिंग पिन (firing pin)** को समायोजित किया जा सके; यह पिन एक स्प्रिंग (spring) द्वारा सक्रिय होता है और ट्रिगर को दबाने पर आगे बढ़ता है। जब हथियार को शॉट के लिए तैयार किया जाता है, तो हथौड़ा (hammer) एक स्प्रिंग के खिलाफ खींचा जाता है और इसे सियर (sear) के सिरे द्वारा वापस पकड़ लिया जाता है; सियर एक **न notch (नाच/Notch)** में टिकता है जिसे बेंट (bent) कहा जाता है। ट्रिगर खींचने पर सियर बेंट से अलग हो जाता है और हथौड़ा आगे बढ़ता है और छोटे पुशरोड (pushrod) या सीधे फ़ायरिंग पिन (firing pin or striker) पर हमला करता है।

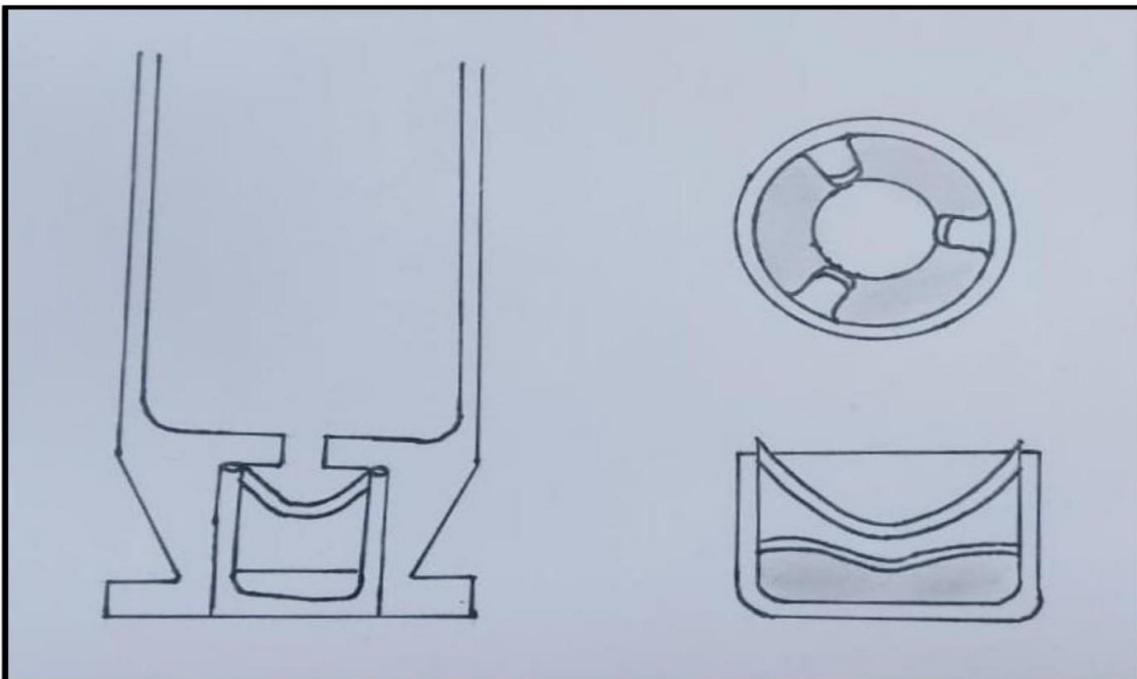
कभी-कभी फ़ायरिंग पिन और हथौड़ा बाह्य (external) होते हैं और बोल्ट-एक्शन (bolt-action) द्वारा चकित होकर पीछे खींचे जा सकते हैं। एक "**ब्रेकडाउन (breakdown)**" एक्शन वाली बंदूक या राइफल (जैसे शॉटगन जो खुलता है) के ब्रीच के अंत में एक चलने योग्य अंग होता है जिसे **एक्सट्रैक्टर (extractor)** कहा जाता है, जो ब्रीच खुलने पर कारतूस को पीछे की ओर निकालने में मदद करता है। बोल्ट-एक्शन हथियार में, बोल्ट के सामने के छोर पर लगा एक छोटा पंजा (claw) होता है जो बोल्ट को पीछे खींचने पर कारतूस को निकालता है।

लॉक (lock) में लॉक और ट्रिगर तंत्र (trigger mechanism) होता है, अर्थात् हथियार के निर्वहन (discharge) के लिए आवश्यक युक्तियाँ। बंदूक में ऐसे दृश्य (sights) होते हैं जो निशाना लगाने (aiming) या लक्ष्य चिन्हित करने (targeting) के लिए प्रयुक्त होते हैं, ताकि गोली लक्ष्य पर सटीक रूप से लगे। **स्टॉक (stock)** हथियार का सहायक या हैंडल भाग होता है, जिसका पिछला अंत **बट (butt)** कहलाता है। सामान्यतः ट्रिगर तंत्र और कारतूसों को फिर से लोड और निकालने के साधन स्टॉक के भीतर होते हैं। **हैंड आर्म्स (hand arms)** के लिए पकड़ (grips) दी जाती हैं ताकि उन्हें हाथ से पकड़ा जा सके। लंबी बंदूकें (long-barrel weapons) को कंधे में ठोकने के लिए लंबा स्टॉक (butt) होता है। लंबे बैरल वाले हथियार, अर्थात् **राइफल (rifle)** और **शॉटगन (shotgun)** कंधे से फायर किए जाते हैं; तथा छोटे बैरल के हथियार, अर्थात् **पिस्टल (pistol)** और **रिवॉल्वर (revolver)** हाथ से फायर किए जाते हैं। रिवॉल्वर और हथौड़ा बंदूकों (hammer guns) को छोड़कर, आग्नेयास्त्रों में एक सुरक्षा उपकरण (safety device) होता है जो लगाने पर फायरिंग तंत्र को निष्क्रिय (disable) कर देता है — इसे **सुरक्षा पकड़ (safety catch)** कहा जाता है।

वर्गीकरण (Classification):

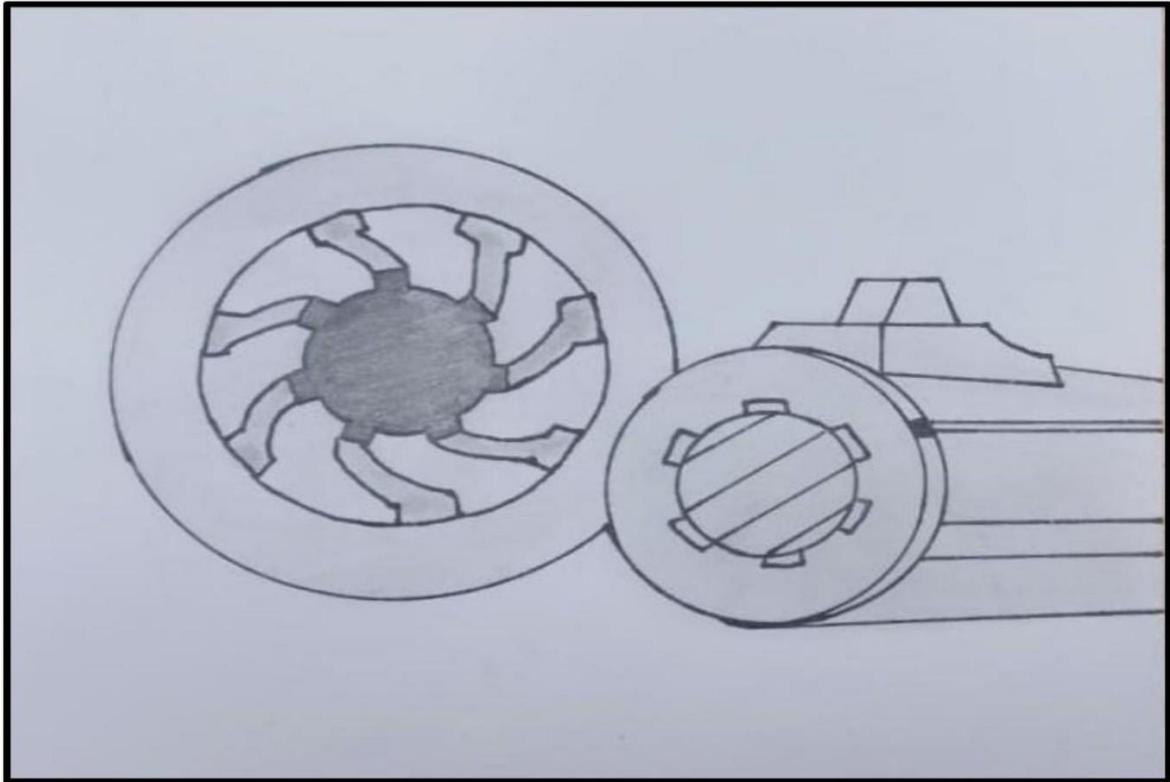


Rifling

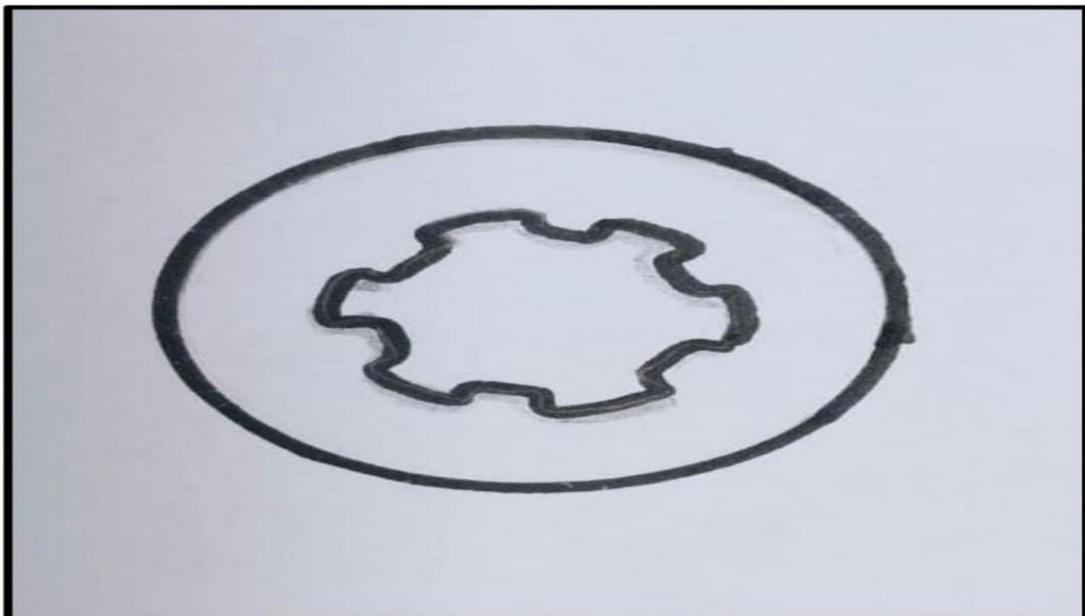


Cross - Section of the Rifled Ammunition

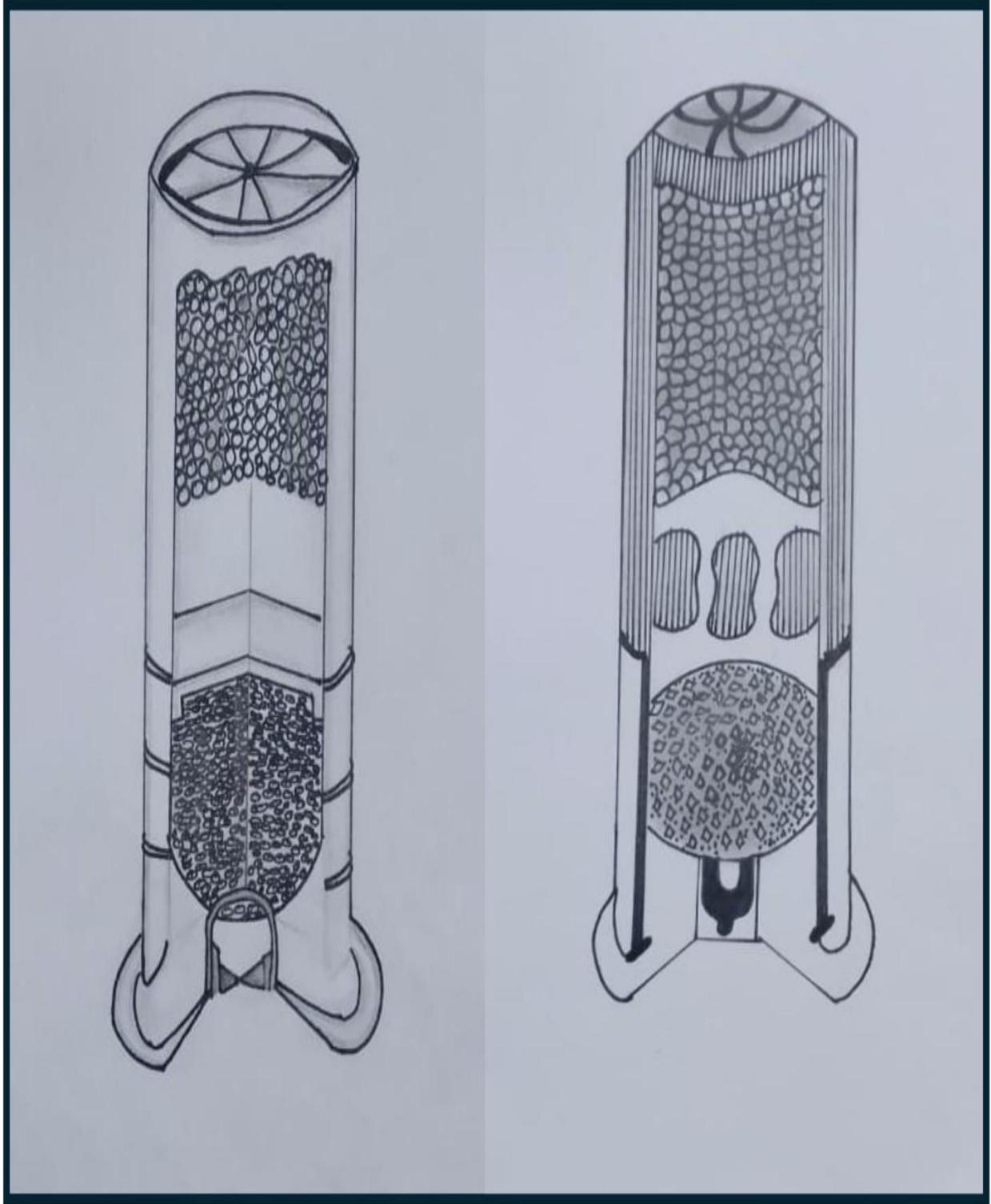
(II) स्मूद-बोर वाले हथियार (Smooth-bore Weapons / shotguns):



Rifling along the Barrel Surface



Calibre of Weapon



Smooth Bore Cartridge

1. सिंगल बैरल (single barrel).
2. डबल बैरल (double barrel).
3. स्लाइड-एक्शन (slide-action).
4. बोल्ट-एक्शन (bolt-action).
5. अर्ध-स्वचालित (Semi-Automatic).
6. स्वचालित (Automatic).

तीरबंद हथियार (Rifled Weapons) — राइफलिंग (Rifling):

राइफल हथियारों में बोर को कई उथले, सर्पिलाकार (spiral) खाँचों (grooves) के साथ आंतरिक रूप से काटा (scored) जाता है। इन खाँचों की संख्या दो से अधिक होकर 20 से ऊपर तक हो सकती है; सबसे सामान्य संख्या छह होती है। ये खांचे एक-दूसरे के समानांतर चलते हुए ब्रीच से थूथन तक सर्पिल (spiral) में मुड़ते हैं। इन खाँचों को राइफलिंग (rifling) कहा जाता है और खाँचों के बीच के उभारों को लैंड्स (lands) कहा जाता है। राइफलिंग की संख्या, दिशा, गहराई और चौड़ाई भिन्न-भिन्न होती है। जब गोली बोर के माध्यम से गुजरती है, तो उसकी सतह इन सर्पिल खाँचों के संपर्क में आती है, जिससे गोली को स्पिन (spin) या सर्पिल गति (spiral motion) मिलती है। राइफलिंग गोली को घुमाव देती है जिससे उसका प्रवेश स्थिर और सीधा रहता है तथा यात्रा के दौरान हवा में अस्थिर होना रोका जाता है।

राइफल के माइक्रो-ग्रूव (micro-groove) सिस्टम में बोर में 15 से 20 छोटे गोल खांचे हो सकते हैं। राइफल आग्नेयास्त्रों को वेग के आधार पर भी वर्गीकृत किया जाता है:

- कम वेग (up to 360 metres per second),

- मध्यम वेग (360–750 m/s),
- उच्च वेग (900 m/s और ऊपर)।

कैलीबर (Caliber) या गेज (Gauge):

इसे बैरल के आंतरिक आकार (internal diameter) से मापा जाता है और इसे इंच (inch) या मिलीमीटर में व्यक्त किया जाता है। राइफल वाले हथियारों में कैलीबर का माप लैंड्स (lands) के बीच की दूरी से लिया जाता है, न कि खांचे (grooves) के बीच से। चिकनी-बोर (smooth-bore) हथियारों में बोर का माप आमतौर पर 1.27 सेमी (0.5 inch) तक लिया जाता है।

बड़े बोरों (large bores) के लिए आकार को उस लीड-बॉल (lead ball) के आकार से निर्धारित किया जाता है जो बैरल में पूरी तरह फिट हो; और उस आकार तथा वजन की कितनी गेंदें 454 ग्राम (1 pound) में बन सकती हैं, उससे गेज (gauge) निकाला जाता है। उदाहरण के रूप में: 12-बोर (12 gauge) की बंदूक वह होती है जिसका व्यास (diameter) उस सीसे की गेंद (lead ball) के आकार के बराबर होता है जिससे 12 गेंदें मिलकर 454 ग्राम बन जाएँ। यानी गेज की संख्या जितनी कम होगी, बैरल का व्यास उतना ही बड़ा होगा।

शॉटगन: यह संभवतः एकल-बैरल (Single Barrel) या डबल-बैरल (Double Barrel) हो सकता है, जिसमें बैरल (Barrel) एक-दूसरे के बगल में लगे होते हैं, या कभी-कभी एक दूसरे के ऊपर भी होते हैं। इसे एक गेंद (Slug), स्लग (Slug) या शॉट (Shot) के चार्ज (Charge) को दागने के लिए बनाया जाता है। बैरल की लंबाई 55 से 72 सेमी तक होती है। सामान्य मापक 12, 16 और 20 गेज होते हैं। हथियार को ब्रीच (Breech) के पास काज (Hinge) पर खोला जाता है ताकि कारतूस (Cartridge) को डाला या निकाला जा सके। बारूद, कपड़े के टुकड़े, पत्थर, धातु के टुकड़े, बीज, बोल्ट, लकड़ी, शिकंजा आदि का उपयोग करके रॉड (Rod) की मदद से थूथन (Muzzle) को पूरी तरह लोड किया जाता है। बैरल का अंदरूनी हिस्सा चिकना (Smooth) होता है। जब ब्रीच से थूथन तक का पूरा बैरल एक समान व्यास का होता है, तो इसे सिलेंडर-बोर (Cylinder Bore) कहा जाता है।

चोक-बोर (Choke Bore) में, 7.5 से 10 सेमी के हिस्से में नलिका संकीर्ण होती है। विभिन्न डिग्री को फुल-चोक (Full Choke), हाफ-चोक (Half Choke) और क्वार्टर-चोक (Quarter Choke)

या इम्प्रूव्ड सिलेंडर (Improved Cylinder) के रूप में जाना जाता है। पूर्ण-चोक बोर संकुचन की उच्चतम डिग्री है। शॉटगन में परिवर्तनीय चोक एडाप्टर (Variable Choke Adapters) हो सकते हैं। अधिकांश डबल-बैरल बंदूकों में, बाएं हाथ के बैरल को कुछ हद तक दबा दिया जाता है, जबकि दाहिने हाथ के बैरल में एक वास्तविक सिलेंडर रहता है। डबल-बैरल शॉटगन में प्रत्येक बैरल में अलग-अलग चोक हो सकता है। थूथन छोड़ने के बाद दम घुटने (Back Pressure) से गोली के फैलने की दर कम हो जाती है, विस्फोटक बल बढ़ जाता है और वेग (Velocity) भी बढ़ जाता है।

कुछ शॉटगन ऐसे होते हैं जिनके बोर का छोटा हिस्सा थूथन के छोर के पास राइफल्ड (Rifled) होता है, जिन्हें "पैराडॉक्स गन" (Paradox Gun) कहा जाता है। कुछ शॉटगनों में उनके पूरे बोर को बहुत उथले खांचे (Shallow Groove) के साथ राइफल किया जाता है। 240 मीटर प्रति सेकंड के थूथन वेग के साथ शॉटगन से दागे गए एल.जी. (L.G.) शॉट में 180 मीटर तक घायल करने की क्षमता होती है।

मस्केट (Musket) एक सैन्य कंधे से चलाया जाने वाला हथियार (Shoulder Fired Weapon) है। इसमें एक लंबा फायर स्टिक (Fire Stick) होता है और आमतौर पर थूथन पर एक बयोनेट (Bayonet) लगाया जा सकता है। यह स्मूथ-बोर हथियार है, उदाहरण के लिए 0.410 मस्केट। 0.410 मस्केट उच्च वेग (High Velocity) पर एक शॉट फायर करता है और 90 मीटर तक प्रभावी होता है। बन्दूक का थूथन वेग लगभग 240 से 300 मीटर/सेकंड और 350 से 600 मीटर/सेकंड तक 0.410 बंदूक का होता है। शॉटगन 30 से 35 मीटर तक प्रभावी होते हैं।

कार्ट्रिज (Cartridge): एक कारतूस पूरा गोल होता है जिसमें केस (Case), पक्यूशन कैप (Percussion Cap), प्रोपेलेंट (Propellant), वाड (Wad) और शॉट चार्ज (Shot Charge) शामिल होते हैं। बन्दूक कारतूस में छोटे धातु सिलेंडर का एक केस होता है जो कार्डबोर्ड या प्लास्टिक सिलेंडर के साथ निरंतर होता है। केस को रिम (Rim) किया जाता है, जो कारतूस को कक्ष (Chamber) में सही स्थिति में रखने में मदद करता है, और निष्कर्षण (Extraction) को आसान बनाता है। केस विभिन्न घटकों को जगह पर रखने में मदद करता है, गैसों को पीछे की ओर निकलने से रोकता है और बारूद के लिए एक जलरोधक कंटेनर (Waterproof Container) प्रदान करता है। कारतूस की लंबाई 5 से 7 सेमी तक होती है।

कारतूस के डिब्बे को आधार से इस प्रकार भरा जाता है: पक्यूशन कैप (डेटोनेटर कैप; प्राइमर बैटरी कप) जो कारतूस सिलेंडर के आधार के केंद्र में सेट किया जाता है, गन पाउडर (Gun Powder), सामने और पीछे पड़े कार्डबोर्ड डिस्क के साथ एक मोटी फील-वाड (Feel Wad), शॉट और अंत में

रिटेंगिंग कार्डबोर्ड डिस्क। कारतूस में उपयोग किए जाने वाले वाडिंग (Wadding) का व्यास बंदूक के बोर से अधिक होता है।

वाड (Wad) एक पिस्टन के रूप में कार्य करता है और बोर को पूरी तरह से सील कर देता है, इस प्रकार फैलती गैसों को बाहर निकलने और शॉट चार्ज को बाधा उत्पन्न करने से रोकता है। वेड्ड ग्लेज्ड-बोर्ड (Glazed-board), स्ट्रॉ-बोर्ड (Straw-board), प्लास्टिक, कॉर्क (Cork), फील्ड (Field) आदि हो सकते हैं। वेड्ड डिस्क के आकार के, कप के आकार के या विचित्र आकार के हो सकते हैं।

गोली दो प्रकार की होती है:

- (1) सॉफ्ट या ड्रॉप शॉट (Soft or Drop Shot) — सॉफ्ट लीड से बना होता है।
- (2) हार्ड या चिल्ड शॉट (Hard or Chilled Shot) — लीड से बनाया जाता है और एंटीमनी (Antimony) द्वारा सख्त किया जाता है। शॉट्ट को तांबे (Copper) से भी चढ़ाया जा सकता है।

शॉट में सैकड़ों छोटे लीड शॉट (Lead Pellets) होते हैं। इनकी संख्या अलग-अलग छर्रों के आकार के आधार पर निर्भर करती है। "शॉट साइज" (Shot Size) को संख्या में व्यक्त किया जाता है। संख्या जितनी छोटी होगी, शॉट उतना ही बड़ा होगा। 12 बोर कारतूस में 2600 शॉट तक धूल के आकार के शॉट गन छर्रों की संख्या हो सकती है। बर्डशॉट (Birdshot) का उपयोग आम तौर पर मुर्गियों और बहुत छोटे जानवरों के शिकार के लिए किया जाता है। शॉट छोटे होते हैं, व्यास में एक से 3.5 मिमी तक होते हैं। 12 बोर के शॉटगन खोल / शैल (Shell) में 200 से 400 शॉट होते हैं।

"बकशोट" (Buckshot) का व्यास 6 से 8 मिमी होता है। 12 बोर के खोल / शैल में उनकी संख्या नौ होती है। रिफल्ड स्लग (Rifled Slug) एकल प्रक्षेप्य (Single Projectile) होते हैं, और बड़े खेल शिकार के लिए शॉटगन में उपयोग किए जाते हैं। वे आकार में एक कुंद गोली के समान होते हैं जिसके आधार में एक गहरी खोखली गुहा होती है। किनारों पर आमतौर पर कोणीय रूप से झुके पंख या पसलियाँ होती हैं जो गोली पर बहुत मोटे राइफल के निशान के समान होती हैं। स्लग आमतौर पर शॉटगन बोर की तुलना में व्यास में थोड़े छोटे होते हैं। गोलियों की तुलना में स्लग की सीमा बहुत अधिक होती है। स्लग पर सर्पिल खांचे (Spiral Grooves) कतार्ई प्रभाव (Spin Effect) प्रदान करते हैं।

ऊन का टुकड़ा (Felt Wad) में तेल होता है, जो प्रत्येक राउंड के फायरिंग के बाद बोर को चिकनाई देता है। आधुनिक वन पीस प्लास्टिक वैडिंग (One-piece Plastic Wadding) के अधिक वजन के कारण इसकी रेंज अधिक होती है। पाउडर को एक पतले ग्रीस-प्रूफ कार्ड-वाड (Grease-proof

Card-wad) द्वारा ग्रीस वाड़ से संरक्षित किया जाता है। शॉट चार्ज के पीछे कार्ड-वाड़ शॉट को फील-वाड़ में जमा होने से रोकता है।

कुछ कारतूसों में 'पावर पिस्टन' (Power Piston) होता है जो एक पॉलिथीन कप (Polythene Cup) के अंदर शॉट रखता है, जो कम दूरी पर घाव में योगदान कर सकता है। कुछ कारतूसों में गोली के बीच भराव के रूप में चमकीले रंग के प्लास्टिक के दाने हो सकते हैं, जो घाव के अंदर पाए जा सकते हैं।

उन्नत आग्नेयास्त्र (Advanced Firearms) या देश में बने आग्नेयास्त्र भारत में आम हैं। वे विभिन्न क्षमताओं के होते हैं लेकिन 12 बोर सबसे आम होते हैं। वे आम तौर पर चिकने-मोटे (Smoothbore) होते हैं। इनमें से कुछ को कारखाने में बनी बंदूके (Factory-made Guns) समझा जा सकता है, लेकिन कुछ तो बिल्कुल भी बंदूकें नहीं लगती हैं। वॉकिंग-स्टिक गन (Walking-stick Gun) और फोल्डिंग गन (Folding Gun) सिंगल-बैरल आमतौर पर एकल बैरल वाली शॉटगन होती हैं

राइफल:

राइफल एक लंबी बैरल वाली बंदूक है, जिसके बोर को राइफल (Rifled) किया जाता है। एक कार्बाइन (Carbine) एक छोटी-बैरल वाली राइफल या बंदूक होती है। इसका बैरल लंबाई में 55 सेमी से कम होता है। यह घोड़े की पीठ पर सवार व्यक्तियों के लिए उपयुक्त होती है। यह स्व-लोडिंग (Self-loading) या स्वचालित (Automatic) या दोनों हो सकती है। इसकी प्रभावी दूरी 300 मीटर तक होती है। राइफल का बोर 5.6 से 7.7 मिमी तक होता है (0.22 से 0.303 इंच)। इसमें मैगजीन (Magazine) और बोल्ट एक्शन (Bolt Action) होता है, थूथन वेग (Muzzle Velocity) 800 मीटर प्रति सेकंड होता है और यह 3,000 मीटर की दूरी पर भी मार सकता है। लंबा बैरल प्रक्षेप्य (Projectile) को अधिक गति देता है। वेग उस बिंदु पर गोली या प्रक्षेप्य की गति होती है, जो उसकी उड़ान के दौरान पूर्व निर्धारित होती है। अग्नि कक्ष (Firing Chamber) में दबाव लगभग 20 टन प्रति वर्ग इंच होता है। गोली बैरल से निकलते समय लगभग 3,000 क्रांतियों प्रति सेकंड की गति से घूमती है। थूथन वेग 450 से 1500 मीटर प्रति सेकंड के बीच होता है। राइफल्स सिंगल-शॉट (Single-shot), रिपीटिंग (Repeating), सेमी-ऑटोमैटिक (Semi-automatic) और ऑटोमैटिक (Automatic) हो सकती हैं।

राइफल के चार सामान्य प्रकार हैं:

1. स्लाइड-एक्शन राइफल (Slide-action rifle) या पंप-एक्शन (Pump-action) या ट्रॉम्बोन-एक्शन (Trombone-action): बैरल के नीचे की स्लाइड को हाथ से पीछे और आगे खींचा जाता है ताकि दागे गए कारतूस को निकाला जा सके और नया कारतूस चेंबर में डाला और लोड किया जा सके।
2. बोल्ट-एक्शन राइफल (Bolt-action rifle): यह हाथ से संचालित होती है, जिसमें बोल्ट और इसका हैंडल ब्रीच (Breech) को खोलने, बंद करने और लॉक करने का काम करता है।
3. लीवर-एक्शन राइफल (Lever-action rifle): रिसीवर या फ्रेम के नीचे स्थित लीवर को मैनुअल रूप से झूलते और नीचे की ओर घुमाते हुए ले जाया जाता है, जो खर्च किए गए कारतूस को खोलने, निकालने और ब्रीच ब्लॉक को बंद करने का कार्य करता है।
4. अर्ध-स्वचालित राइफल (Semi-automatic rifle): इसका संचालन अर्ध-स्वचालित पिस्तौल के समान होता है।

रिवॉल्वर:

रिवॉल्वर (Revolver) को इसलिए कहा जाता है क्योंकि कारतूसों को धातु के सिलेंडर (Metal Cylinder) में कक्षों (Chambers) में रखा जाता है, जो बैरल के सामने अगले कारतूस को लाने के लिए प्रत्येक शॉट से पहले घूमता है। इसमें बैरल के पीछे एक बेलनाकार मैगजीन होती है, जिसमें एक घूमने वाली गति होती है। इसमें 5 से 6 कारतूस हो सकते हैं, जिनमें से प्रत्येक को एक अलग कक्ष में रखा जाता है।

- सिंगल क्रिया (Single Action) प्रकार में हथौड़ी (Hammer) का कोकिंग सिलेंडर को घुमाता है और कारतूस को फायरिंग के लिए उचित स्थिति में लाता है।
- डबल क्रिया (Double Action) प्रकार में हथौड़े को हाथ से या ट्रिगर पर लंबे समय तक खींचकर दबाया जा सकता है।

थूथन वेग (Muzzle Velocity) 150 से 180 मीटर प्रति सेकंड होती है। ये कम वेग वाले हथियार होते हैं। प्रभावी सीमा लगभग 100 मीटर होती है।

स्वचालित पिस्तौल (Automatic Pistol): यह एक हाथ में पकड़ने वाली पिस्तौल है जिसमें कारतूस सीधे बैरल के कक्ष में लादा जाता है। जब कारतूस दागा जाता है, तो खाली कारतूस का डिब्बा जमीन पर कई मीटर दूर गिर जाता है, और एक नया कारतूस स्वचालित रूप से (स्प्रिंग के जरिए) ब्रीच में फिसल जाता है। कारतूस एक ऊर्ध्वाधर पत्रिका (Magazine) में बट (Butt) में निहित होते हैं, जो 6 से 10 कारतूसों को समायोजित (Accommodate) कर सकता है। ये वास्तव में अर्ध-स्वचालित (Semi-automatic) या स्व-लोडिंग (Self-loading) होते हैं क्योंकि हर राउंड फायर करने के लिए ट्रिगर को दबाना पड़ता है। बोर 6.35 से 11.25 मिमी तक होता है (0.25 से 0.45 इंच)। थूथन वेग 300 से 360 मीटर प्रति सेकंड या उससे अधिक होती है। ये उच्च गति (High Velocity) वाले हथियार होते हैं। प्रभावी सीमा लगभग 100 मीटर होती है।

एयर राइफल और एयर पिस्तौल: इनमें संपीड़ित हवा (Compressed Air) का उपयोग लीड स्लग (Lead Slug) को फायर करने के लिए किया जाता है। कुछ हथियार प्रणोदक (Propellant) के रूप में तरल CO₂ के कारतूसों का उपयोग करते हैं। वेग बहुत कम होता है और आमतौर पर मामूली चोटें होती हैं। इनकी रेंज लगभग 40 मीटर है। मिसाइल एकल होती है और राइफल बैरल के माध्यम से दागी जाती है। बोर 4.4 से 5.6 मिमी तक होते हैं। घाव शायद ही कभी घातक होते हैं, सिवाय तब जब सिर पर प्रहार किया जाए। स्लग खोपड़ी में प्रवेश कर सकता है और मस्तिष्क के पूरे द्रव्यमान (Mass) से गुजर सकता है, लेकिन बाहर निकलने वाला घाव (Exit Wound) नहीं बनाता।

पेन गन: टियर गैस पेन गन (Tear Gas Pen Gun) को इस प्रकार संशोधित किया जा सकता है कि वे ऑर्डिनरी कार्ट्रिज (Ordinary Cartridge) फायर कर सकें।

जिप गन: यह एक कच्चा घरेलू निर्मित (Crude Homemade) सिंगल शॉट राइफल्ड आग्नेयास्त्र है।

स्टड गन: ये लकड़ी, कंक्रीट और स्टील में धातु के स्टड को फायर करने के लिए उपयोग किए जाते हैं।

स्वचालित हथियार: मशीन-बंदूकें या उप-मशीन बंदूकें पिछले विस्फोट (Blowback), इजेक्टर (Ejector) और रीकोइल स्प्रिंग (Recoil Spring) की गैसों की मदद से गोलीबारी जारी रखती हैं।

कारतूस: यह एक सिलेंडर नली होती है, जिसकी सतह चपटी होती है, जो स्वचालित पिस्तौल को छोड़कर रिम (Rim) के रूप में सामने आती है। रिमलेस कारतूस में आधार (Base) के पास एक एक्सट्रैक्टर ग्रूव (Extractor Groove) होता है। प्राइमर कप (Percussion Cap) एक गोलाकार छेद में लगाया जाता है, जो आधार के केंद्र में होता है और इसमें एक फ्लैश छेद (Flash Hole) होता है जो अंदर के पाउडर युक्त स्थान से जुड़ा होता है। धातु सिलेंडर या कारतूस का केस लंबा होता है और इसका दूर का छोर गोली के आधार को कसकर पकड़ता है। बारूद डेटोनेटर और गोली के बीच स्थित होता है। आमतौर पर कोई वाड़ (Wad) नहीं होती, लेकिन कभी-कभी एक टुकड़ा (One piece) वाड़ रखा जाता है। कम शक्ति (Low power) वाले रिम-फायर कारतूस में बारूद नहीं होता, लेकिन खोखले रिम में प्राइमर यौगिक (Primer Compound) होता है। इसलिए ये कारतूस टैटू (Tattoo) का उत्पादन नहीं करते। कई गोलियों में आधार के पास एक परिधीय नाली (Circumferential Groove) होती है जिसे "कैनेल्योर" (Canellure) कहा जाता है, जिसमें केस (Case) के सिरा (End) को मोड़ा (Crimped) जाता है। कैनेल्योर के बिना वाली गोली को केस की परिधि पर स्टैब्स (Stabs) द्वारा पकड़ा जाता है।

प्राइमर:

प्राइमर को बंदूक के फायरिंग पिन के प्रभाव (Percussion) से प्रज्वलित किया जाता है। सेंटरफायर राइफल और पिस्तौल के प्राइमर छोटे धातु के कप होते हैं जो आमतौर पर घर्षण से कारतूस के सिर प्राइमर पाकेट में रखे जाते हैं। प्राइमर कप में प्राइमिंग मिश्रण और एनविल (Anvil) होता है, जिस पर फायरिंग पिन का प्रहार प्राइमिंग मिश्रण को जला देता है। यह फ्लैश होल (Flash Hole) के माध्यम से पाउडर चार्ज को प्रज्वलित करता है। बन्दूक कारतूस में उपयोग किए जाने वाले प्राइमर को प्राइमर बैटरी कप कहा जाता है। इसमें एक बैटरी कप होता है जिसमें प्राइमर कप फिट होता है। बैटरी कप एनविल को सहारा देता है और फ्लैश होल प्रदान करता है। यह घर्षण द्वारा भी आयोजित होता है। प्राइमिंग मिश्रण में लेड पेरोक्साइड (Lead Peroxide), लेड स्टाइफनेट (Lead Styphnate), टेट्राज़िन (Tetrazine), बेरियम नाइट्रेट (Barium Nitrate) आदि होते हैं।

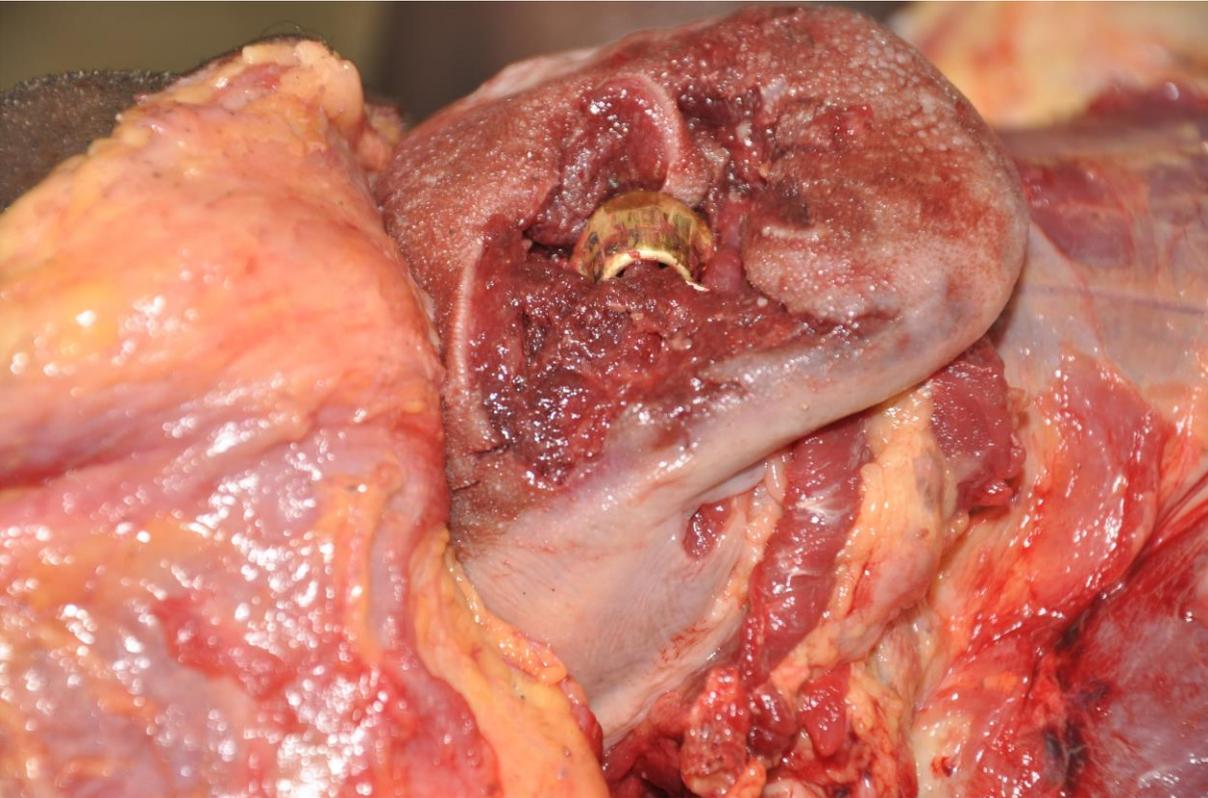
रिमफायर कारतूसों में पक्यूशन कप नहीं होता। प्राइमिंग मिश्रण कारतूस के रिम के भीतर होता है और जब फायरिंग पिन के प्रभाव से रिम की कारतूस के सिर दीवार दबती है, तब यह मिश्रण जलता है।

पाउडर:

(1) **ब्लैक पाउडर (Black Powder):** इसमें पोटैशियम नाइट्रेट 75%; सल्फर 10%; और लकड़ी का कोयला (Charcoal) 15% होता है। दाने के आकार के आधार पर इसे FG, FFG, FFFG आदि नाम दिए जाते हैं। FS की संख्या जितनी अधिक होती है, दाने उतने ही महीन होते हैं और जलने में उतनी तेजी आती है। चूर्ण (Powder) के दाने काले, मोटे या महीन होते हैं, बिना विशेष आकार के। यह जलते समय बहुत गर्मी, ज्वाला और धुआं उत्पन्न करता है। महीन दाने 60 से 90 सेंटीमीटर या अधिक दूरी तक उड़ते हैं। एक ग्राम पाउडर 3,000 से 4,500 सीसी गैस उत्पन्न करता है। गैसों में CO, CO₂, नाइट्रोजन, हाइड्रोजन सल्फाइड, हाइड्रोजन, मीथेन आदि होते हैं, जो बहुत उच्च तापमान पर होते हैं।

(2) **धुआं रहित पाउडर (Smokeless Powder):** इसमें नाइट्रोसेल्यूलोज (गन कॉटन) या नाइट्रोग्लिसरीन और नाइट्रोसेल्यूलोज होते हैं (Double-base)। ये बहुत कम ज्वाला और धुआं पैदा करते हैं और पूरी तरह जल जाते हैं। एक ग्राम से 12,000 से 13,000 सीसी गैस उत्पन्न होती है। रंग चमकीले से लेकर नीले-काले तक भिन्न होता है, और आकार में सूक्ष्म ग्लोब्यूल, गुच्छे, चौकोर, आयताकार, अनियमित डिस्क, सिलेंडर से लेकर लंबे धागे तक होते हैं। अर्ध-धुआं रहित पाउडर 80% काले और 20% धुआं रहित प्रकार का मिश्रण होता है।

बुलेट (Bullet):



पारंपरिक गोली नरम धातु से बनी होती है और इसकी नाक गोल होती है। धातु में सीसा होता है, जिसमें कठोरता प्रदान करने के लिए अलग-अलग मात्रा में एंटीमनी (Antimony) मिलाई जाती है। इसे गोल-नाक वाली नरम गोली के रूप में जाना जाता है, और आमतौर पर राइफलों (Rifles) और रिवाल्वर (Revolver) में इसका उपयोग किया जाता है। गोली का कैलिबर (Caliber) इसका क्रॉस-सेक्शनल व्यास होता है। रिवाल्वर और पिस्तौल (Pistol) में, गोली छोटी होती है और बिंदु आमतौर पर गोल या ओगिवल (Oval) होता है। राइफल में, गोली को नुकीले छोर के साथ बढ़ाया जाता है।

भिन्नताएँ:

1. स्वचायर-नोज्ड सॉफ्ट मेटल बुलेट (Square-nosed Soft Metal Bullet), जिसे "वैड-कटर" (Wad-cutter) के रूप में जाना जाता है, और मुख्य रूप से लक्ष्य शूटिंग के लिए उपयोग किया जाता है।
2. हालो पॉइंट बुलेट (Hollow Point Bullet) किस्म में नरम धातु की नोक में एक गड्ढा (Depression) होता है। इस गोली को इस तरह डिज़ाइन किया गया है कि जब वह किसी वस्तु से टकराती है, तो फैल जाती है या मशरूम (Mushroom) की तरह का आकार ले लेती है।

जैकेट वाली गोलियाँ (Jacketed Bullets): दो प्रकार की होती हैं:

1. पूर्ण धातु की जैकेट वाली गोली (Full Metal Jacket Bullet): जिसमें एक सख्त, भारी जैकेट (Hard, heavy jacket) गोली के आधार को छोड़कर सभी हिस्सों को ढकती है, जहां नरम धातु का आंतरिक भाग उजागर होता है। सख्त जैकेट स्टील, तांबा, निकल, और जस्ता से बनी हो सकती है।
2. अर्ध-जैकेट वाली गोली (Semi-jacketed Bullet): को अपेक्षाकृत पतली लेकिन सख्त जैकेट प्रदान की जाती है, जो गोली के आधार और बेलनाकार हिस्से को ढकती है, जिससे नोक आंशिक रूप से या पूरी तरह से उजागर हो जाती है। इस प्रकार को नरम धातु, खोखले-बिंदु (Hollow Point) प्रकार की तरह फैलने या "मशरूम" जैसी आकृति लेने के लिए डिज़ाइन किया गया है।

मशरूम बुलेट (Mushroom Bullets) अधिक गंभीर घाव पैदा करती हैं।

अन्य प्रकार की गोलियाँ:

1. लघु समतल-बिंदु (Short Flat Point)
2. मध्यम सपाट बिंदु (Medium Flat Point)
3. मध्यम गोल नोक (Medium Round Nose)
4. लंबी गोल नोक (Long Round Nose)
5. मध्यम लंबा तीखा बिंदु (Medium Long Sharp Point)
6. मध्यम तीक्ष्ण बिंदु (Medium Sharp Point)
7. सपाट (Flat) आधार
8. शार्प पॉइंट बोट टैल्ड (Sharp Point Boat Tailed)
9. पेंसिल-पॉइंट (Pencil Point)
10. सैबोट सहित स्ट्रीमलाइन्ड (Streamlined with Sabot)

समतल आधार (Flat Base) सबसे आम है। बोट टेल बेस (Boat Tail Base) पीछे का भाग प्लेट की ओर झुका हुआ होता है, इसकी बनावट नाव के पिछले हिस्से जैसी होती है।

राइफल बुलेट का वजन 2 से 33 ग्राम तक होता है।

डमडम गोली (Dumdum Bullet): यह गोली आधार पर खुली होती है, और जैकेट के साथ बिंदु को कवर किया जाता है। जब यह किसी वस्तु से टकराता है, तो उस बिंदु पर सीसा फैलता या फूलता है (मशरूम बन जाता है), और यह एक बड़ा छेद पैदा करता है। डमडम गोलियों का विस्तार (Expansion), जहां जैकेट की नोक को काट दिया जाता है, प्रहार करने पर बड़े पैमाने पर टुकड़े हो जाते हैं, और खुरदरे मार्जिन (Rough Margins) के साथ व्यापक घाव पैदा करते हैं।

खोखले-बिंदु वाली गोली (Hollow Point Bullet) को एक्सप्रेस बुलेट (Express Bullet) भी कहा जाता है।

ज्वलनशील गोलियाँ (Incendiary Bullets): इनमें फॉस्फोरस (Phosphorus) होता है, जो गोली को आग पकड़ने वाला बनाता है।

विस्फोटक बुलेट (Explosive Bullets):

विस्फोटक बुलेट विभिन्न प्रकार की होती हैं। सामान्य प्रकार में गोली की नोक में एक सिलेंडर डाला जाता है। सिलेंडर में या तो काला पाउडर (Black Powder) या एक डेटोनेटर (Detonator) होता है, जैसे कि लेड एजाइड (Lead Azide)। गुहा में एक एकल लीड शॉट और संभवतः एक पक्यूरेशन कैप (Percussion Cap) और एक छोटा प्राइमर एनविल (Primer Anvil) हो सकता है। उत्पन्न घाव सामान्य से बड़ा होता है। अगर मिसाइल फटती है, तो गोली का अधिक विखंडन (Fragmentation) होता है और ऊतकों (Tissues) का विनाश बढ़ जाता है।

शल्य चिकित्सक (Surgeons) और रोगविज्ञानी (Pathologists) को चश्मे पहनने चाहिए और सर्जिकल ऑपरेशन या शव परीक्षण के दौरान मिसाइल में हेरफेर करने के लिए लंबे समय तक चलने वाले उपकरणों का उपयोग करना चाहिए, क्योंकि वे विस्फोटक मिसाइलों के विस्फोट के प्रति संवेदनशील होते हैं।

हटाई गई गोली को रबर से ढके लंबे संदूक (Long box covered with rubber) में नियंत्रित किया जाना चाहिए और इसे अतिरिक्त प्रभाव, कंपन और गर्मी से बचाने के लिए एक गद्देदार पात्र (Padded container) में रखा जाना चाहिए।

प्लास्टिक की गोलियाँ (Plastic Bullets): बटन राउंड (Button Round) या प्लास्टिक की गोली पॉलीविनाइल क्लोराइड (PVC) से बनी होती है। यह 38 मिमी का एक ठोस सिलेंडर होता है, व्यास में लगभग 10 सेमी लंबा और वजन 135 ग्राम होता है। इसे चिकने-बोर हथियार (Smooth bore weapon) से दागा जाता है और यह 50 से 70 मीटर तक प्रभावी होती है। इनका उपयोग दंगा नियंत्रण (Riot control) के लिए किया जाता है।

इसे 20 मीटर से कम दूरी पर व्यक्ति पर नहीं दागा जाना चाहिए क्योंकि इससे घाव और दर्द होता है। इसके कारण खोपड़ी का फ्रैक्चर, आंखों को नुकसान, पसलियों, अंगों की हड्डियों का फ्रैक्चर और यकृत, फेफड़े और प्लीहा (Spleen) के चोटें हो सकती हैं।

प्रक्षेप्य के निर्वहन का तंत्र (Mechanism of Discharge of Projectile)

एक आग्नेयास्त्र (Firearm) तब दागा जाता है जब ट्रिगर (Trigger) को खींचा जाता है, जो आमतौर पर ब्रीच (Breech) के नीचे या नीचे और पीछे स्थित होता है। ट्रिगर एक पिन या हथौड़ा (Hammer) छोड़ता है, जिसकी नोक कारतूस (Cartridge) के आधार पर स्थित प्राइमर कप (Percussion Cap) से टकराती है, जो फायरिंग पिन (Firing Pin) से पैदा हुई गर्मी से फटती है। यह प्राइमर की गैस पाउडर से भरे मुख्य भाग में एक छोटे से छेद के माध्यम से फ्लैश (Flash) भेजती है, जो पाउडर चार्ज या प्रणोदक (Propellant) में आग लगा देती है, जिससे तुरंत बड़ी मात्रा में गैस का उत्पादन होता है जो उच्च दबाव में होती है। कारतूस का केस बाहर की ओर फूल जाता है, जिससे गोली पर पकड़ छोड़ दी जाती है, और गोली को बैरल में धकेल दिया जाता है। साथ ही, कारतूस के केस को ब्रीच फेस (Breech Face) के खिलाफ समान बल के साथ पीछे की ओर धकेल दिया जाता है। गोली निकल जाती है। इसके पीछे की सीमित गैस बंदूक को रीकोइल थ्रस्ट (Recoil Thrust) देती है। बंदूक से गोलीबारी का शोर थूथन विस्फोट (Muzzle Blast) के कारण होता है, या अचानक छोड़ी गई गैसों के कारण हवा में गड़बड़ी होती है। यदि गोली का वेग ध्वनि की गति से अधिक है, तो उससे एक तेज दरार (Sonic Crack) भी निकलती है। गोली अपने अधिकतम वेग तक पहुँचती है क्योंकि यह बैरल के खुले छोर पर निकलती है और इसे थूथन वेग (Muzzle Velocity) कहा जाता है। गोली के बाद अत्यधिक संपीड़ित गर्म गैस, आंशिक रूप से जले हुए और बिना जले हुए पाउडर के कण, धुआं, लौ और धातु के टुकड़े, कारतूस और डेटोनेटर, ग्रीस और वाड (Wad) या डिस्क पदार्थ का विस्फोट होता है। विस्फोट एक शंकु (Cone) के आकार का होता है जिसका शीर्ष थूथन पर स्थित होता है। ये सभी चीजें कम समय में शरीर पर कुछ प्रभाव डालती हैं।

गोली के घाव के उत्पादन के तंत्र (Mechanism of Wound Production by Bullets):

- बुलेट वेग (Bullet Velocity):** एक गोली की घाव करने की क्षमता सीधे उसके प्रभाव के समय की गतिज ऊर्जा (Kinetic Energy, $E = \frac{1}{2}mv^2$) से जुड़ी होती है। चूंकि गतिज ऊर्जा गोली के द्रव्यमान (Mass) और वेग (Velocity) के वर्ग के अनुपात में बढ़ती है, इसलिए समान वजन और आकार वाली गोली की तुलना में दोगुनी गति से चलने वाली गोली में चार गुना अधिक ऊर्जा या घाव करने की शक्ति होती है। उच्च वेग वाली गोली से उत्पन्न ऊतक क्षति सामान्य थूथन वेग (Muzzle Velocity) की गोली से कई गुना अधिक होती है। इसके अलावा, जो गोली लंबी दूरी तय करके लक्ष्य पर पहुँचती है और उसकी वेग कम हो जाती है, उसके घाव प्रभाव की तीव्रता कम हो जाती है।

2. **ऊतक घनत्व (Tissue Density):** ऊतक का घनत्व जितना अधिक होगा, गोली के उस ऊतक में से गुजरते समय ऊर्जा उत्सर्जन (Energy Transfer) भी उतनी अधिक होगी। नरम ऊतकों में गोली मामूली नुकसान पहुंचा सकती है, जबकि उसी गति से गोली हड्डी जैसे सघन ऊतक में व्यापक और गंभीर नुकसान कर सकती है।
3. **जलस्थैतिक बल (Hydrostatic Force):** जब गोली तरल पदार्थों से भरे खोखले अंगों जैसे भोजन से भरे पेट, मूत्र से भरे मूत्राशय, मस्तिष्क में मौजूद CSF (Cerebrospinal Fluid), या रक्त से भरे हृदय कक्ष (Heart Chambers) से गुजरती है, तो तरल पदार्थ विस्फोटक तरीके से विस्थापित होते हैं, जिससे चारों ओर गंभीर ऊतक क्षति होती है।

बंदूक से हुए घाव (Wounds from Firearms):

- ज्वाला (Flame): 45 सेमी तक फैलती है।
- धुआं (Smoke): 30 सेमी तक फैलता है।
- जले हुए और आंशिक रूप से जले हुए बारूद के कण (Burnt and Partially Burnt Powder Particles): 60 सेमी तक।
- कार्ड (Card): 2 मीटर तक।
- वैड (Wad): 12 से 15 मीटर तक फैल सकते हैं।

संपर्क घाव (Contact Wounds):

संपर्क घाव आमतौर पर गोल या अंडाकार (Oval) होते हैं, आकार में बड़े और खुरदरे किनारों वाले होते हैं, जो गैस के विस्फोट (Gas Explosion) के कारण होते हैं। किनारों को अक्सर काट दिया जाता है। घाव के भीतर गैसों के विस्फोट से त्वचा और गहरे ऊतक गंभीर रूप से प्रभावित होते हैं। घाव के आसपास धुआं, ज्वाला, कार्बन के कण, और वाड़ (Wad) कुछ दूरी तक फैल जाते हैं। यदि संपर्क ढीला हो या कपड़े बैरल और त्वचा के बीच हो, तो त्वचा में अशुद्धि (Impurities) देखी जा सकती हैं। सिर पर संपर्क घाव में मार्जिन के अधिक व्यवधान होते हैं, और त्वचा में रैखिक आँसू (Linear Tears) दिखाई देते हैं। गैस विस्फोट के कारण अत्यधिक विकृति होती है, और खोपड़ी में बड़े अनियमित छेद तथा फ्रैक्चर (Fractures) बनते हैं। कार्बन-मोनोक्साइड के कारण स्थानीय मांसपेशियों का गुलाबी रंग धुंधला हो सकता है।

निकट दूरी के घाव (Close Range Wounds): लगभग 15 सेमी की दूरी के भीतर गोली के छर्चे (Pellets) एक सघन द्रव्यमान के रूप में शरीर पर लगते हैं और लगभग 3-4 सेमी व्यास के गोल या अंडाकार छेद बनाते हैं। त्वचा के घाव के किनारे साफ कटे हो सकते हैं या थोड़े खुरदरे। गहरे ऊतकों में गंभीर व्यवधान होते हैं। घाव के आसपास की त्वचा धुएं से काली हो जाती है और ज्वाला से जलती है। जले हुए पाउडर कण त्वचा में अंतर्निहित होते हैं, जिससे टैटू जैसी निशानें बनती हैं (Powder Stippling)। कार्बन-मोनोक्साइड रक्त और क्षतिग्रस्त ऊतकों में हो सकता है।



मध्यवर्ती सीमा के घाव (Intermediate Range Wounds): फायरिंग 60 से 90 सेमी की दूरी पर होने पर, गोली एक अनियमित गोलाकार एपर्चर (Aperture) बनाती है जिसका व्यास 4-5 सेमी होता है। घाव के किनारे अनियमित और छिद्रित होते हैं। घाव में प्रवेश करते ही शॉट (Shots) फैल जाते हैं और आंतरिक ऊतकों को गंभीर नुकसान पहुंचाते हैं। 1.5 मीटर की दूरी पर शॉट द्रव्यमान के रूप में शरीर में प्रवेश करता है, जिससे एक गोल दोष (Round Defect) बनता है। 2 मीटर की दूरी पर गोली का द्रव्यमान फैलने लगता है। घाव के किनारे (जिसे "चूहे का छेद" कहा जाता है) अनियमित और लगभग 5 सेमी होते हैं। 3 मीटर की दूरी पर केंद्रीय छिद्र लगभग 6-7 सेमी के क्षेत्र में अलग-अलग छिद्रों से घिरा होता है। इस दूरी पर वैड्स (Wads) शरीर में प्रवेश कर सकते हैं। धुआं या कालिख दिखाई नहीं देती।

दीर्घ दूरी के घाव (Long Range Wounds): 4 मीटर और उससे ऊपर की दूरी पर शॉट व्यापक रूप से फैलते हैं, और 10 सेमी के क्षेत्र में अलग-अलग छिद्र बनाते हैं। छोटे शॉट्स त्वचा में संकीर्ण सीमांत घर्षण (Narrow Marginal Abrasion) के साथ गोल दोष बनाते हैं। वैड्स त्वचा के गोलाकार गैर-भेदक घर्षण (Circular Non-penetrating Abrasion) का कारण बनते हैं। 20 मीटर या उससे अधिक की दूरी पर शॉट्स केवल त्वचा या मांसपेशियों में प्रवेश करते हैं।





निकासी घाव (Exit Wounds): वे आमतौर पर अनुपस्थित होते हैं सिवाय इसके कि:
(क) सिर और धड़ (Head and trunk) के संपर्क घाव (Contact wounds)।

(ख) स्पर्शज घाव (Tangential wounds) जहाँ कुछ छर्छों (Fragments) का शरीर के माध्यम से बहुत छोटा मार्ग होता है।

(ग) शरीर के एक पतले हिस्से को घायल करना, जैसे कि गर्दन (Neck), या हाथ-पैर (Limbs)।

(घ) बड़े कैलिबर बकशॉट (Buckshot) या राइफल स्लग (Rifle slug) द्वारा उत्पन्न घाव।

संपर्क या निकट सीमा (Contact or close range) पर, प्रवेश घाव (Entrance wounds) की तुलना में ऊतकों (Tissues) में अधिक व्यवधान (Disruption) होता है। किनारों को झुका दिया जाता है, लेकिन किनारों पर कोई झुलसन (Sooting), जलन/कालापन (Burning/Blackening) या टैटूइंग (Tattooing) नहीं होता है। अलग-अलग छर्छों से छोटे-छोटे अलग घाव हो सकते हैं।

गोला-बारूद से हुए घाव (Gunpowder Injuries):

- ज्वाला (Flame): 7.5 सेमी तक फैली होती है।
- धुआं (Soot): 30 सेमी तक फैला होता है।

- जले हुए और आंशिक रूप से जले हुए बारूद के कण (Burnt or partially burnt powder particles): 60 सेमी तक शरीर पर पाए जा सकते हैं।

संपर्क शॉट (Contact Shot): थूथन (Muzzle) से निर्वहन होता है, यानी गैसों, लौ, पाउडर, धुआं, और धातु के कण शरीर के अंदर गोली के रास्ते में धकेल दिए जाते हैं। घाव गैसों के विस्तार के कारण बड़ा और क्रेटरिफॉर्म (Crateriform) प्रकार का होता है, और त्रिकोणीय (Triangular), तारकीय (Stellate), क्रूसिएट (Cruciate) या अण्डाकार (Oval) होता है। किनारों को काट दिया जाता है, घटा दिया जाता है और ऊपर की ओर मोड़ा जाता है। घाव के चारों ओर कोई जलन, कालापन या टैटूइंग नहीं होता। यदि संपर्क ढीला हो तो त्वचा की सतह पर जलन, कालापन और पाउडर के अवशेष दिखाई देंगे।



Contact Shot

सिर के घाव: फटने वाले फ्रैक्चर (Burst fractures) के साथ बहुत बड़ी विस्फोटक (Explosive) प्रकार की चोट के रूप में दिखाई देते हैं। त्वचा का घाव बड़ा और अनियमित होता है। उद्घाटन खुरदरे और नुकीले किनारों के साथ क्रूसाकार (Cross-shaped) होता है। विखंडित फ्रैक्चर अक्सर खोपड़ी (Skull) में गोलाकार दोष से निकलते हैं। कार्बनमोनॉक्साइड (Carbon monoxide) के कारण

गोली के ट्रैक के आसपास की मांसपेशियां चमकीली गुलाबी हो सकती हैं। हड्डी के टुकड़े द्वितीयक मिसाइल (Secondary missiles) के रूप में कार्य करते हैं।

नजदीक से मारी गई गोली (Close Shot): 7.5 सेमी की सीमा के भीतर। प्रवेश द्वार का घाव गोली के आकार के बराबर होता है, और किनारे से मुड़ा हुआ होता है। कालापन, जलन और टैटू वाले क्षेत्र से घिरा होता है। गोली के घूमने के कारण किनारे फट जाते हैं। शरीर की त्वचा के रगड़ने से मार्जिन कम हो जाता है। इसे "घर्षण कॉलर" (Abrasion collar) और "संदूषण कॉलर" (Contusion collar) कहा जाता है। एक काला छल्ला (Black ring) जो घाव के चारों ओर होता है, उसे "ग्रीस या डर्ट कॉलर" (Grease or Dirt collar) कहते हैं, जो गोली के स्नेहन (Lubrication) के कारण बनता है।



Close Shot

निकट गोली लगने का घाव (Intermediate Range Wound): 45 से 60 सेमी की सीमा के भीतर। प्रवेश घाव गोलाकार होता है, और मिसाइल के आकार से छोटा होता है। किनारों का काला पड़ना और टैटूइंग दिखाई देता है। घर्षण और संदूषण कॉलर मौजूद होते हैं।

दूर से मारी गई गोली का घाव (Distant Range Wound): घाव गोली से छोटा होता है, गोल होता है और किनारे उभरे होते हैं। जलन, कालिमा और टैटूइंग अनुपस्थित होते हैं। घर्षण कॉलर और ग्रीस कॉलर मौजूद होते हैं।

घर्षण कॉलर (Abrasion Collar) की व्याख्या:

1. जब गोली सतह के समकोण (Right angle) पर प्रवेश करती है, तो घर्षण कॉलर एक समान चौड़ाई का होता है।
2. जब गोली सतह की स्पर्शरेखा (Tangential) पर प्रवेश करती है, तो घर्षण कॉलर अनियमित चौड़ाई का होता है और सबसे चौड़ी सीमा गोली की दिशा को इंगित करती है।

खोपड़ी (Skull):

- प्रवेश द्वार का घाव बाहरी मेज (Outer table) में एक छेद दिखाता है और आंतरिक मेज (Inner table) पर छेद बड़ा होता है और झुकता हुआ दिखाई देता है।
- प्रवेश द्वार के घाव से हड्डी के टुकड़े अक्सर कपाल गुहा (Cranial cavity) में ले जाया जाते हैं।
- निकास के बिंदु पर, आंतरिक सतह में एक पंच-आउट ओपनिंग (Punch-out opening) और बाहरी सतह पर बेवल्ड ओपनिंग (Beveled opening) बनती है।

बाहर निकलने वाले घाव (Exit Wounds):

- वे आकार और रूप में भिन्न होते हैं।
- संपर्क और निकट दूरी पर, निकास का घाव आमतौर पर प्रवेश घाव से बड़ा होता है।
- उच्च वेग (High velocity) की गोलियों के साथ प्रवेश और निकास दोनों घाव समान आकार के हो सकते हैं।
- निकास घाव के किनारे छिद्रित या फटे हो सकते हैं।
- आमतौर पर, निकास घाव प्रवेश घाव से बड़ा होता है क्योंकि गोली या द्वितीयक मिसाइल (Secondary missiles) विकृत हो जाते हैं।

अग्नि-हथियारों के विशिष्ट प्रभाव (Peculiar Effects of Firearms):

1. असामान्य प्रवेश घाव (Atypical Entrance of Firearms):

- गोली के थूथन (Muzzle) छोड़ने के बाद कुछ माइक्रोसेकंड तक "टेल वाबल" (Tail wobble) हो सकता है, जिससे कम दूरी पर बड़े असामान्य घाव बनते हैं।
- गोली का जाइरोस्कोपिक प्रभाव (Gyroscopic effect) कम हो जाता है जैसे-जैसे यह अपनी उड़ान के अंत तक पहुंचती है, जिससे डगमगाना (Wobble) और लुढ़कना (Roll) शुरू होता है, जो बड़े असामान्य घाव पैदा करता है।

2. रिकोचेत बुलेट (Ricochet Bullet):

- ऐसी गोली जो लक्ष्य पर लगने से पहले किसी वस्तु से टकराकर पलटती है और फिर लक्ष्य पर लगती है।
- इससे बड़े अनियमित और खुरदरे किनारों वाले अंडाकार, त्रिकोणीय या कूसाकार घाव बनते हैं।
- घर्षण कॉलर, जलन, कालापन और टैटूइंग अनुपस्थित होते हैं।
- कभी-कभी गोली शरीर के साइड-ऑन (Side-on) टकराने से "चाबी-छेद" (Key-hole) जैसे घाव बना सकती है।
- जब वेग कम होता है तो गोली केवल घर्षण या चोट पैदा करती है।
- मस्तिष्क से गुजरने के बाद, गोली खोपड़ी की भीतरी मेज से उछल कर दूसरी पगडंडी (Second track) बना सकती है।

3. गोली का सतह से टकराना:

- त्वचा की सतह को घायल करता है, जिससे खरोंच, घाव वाला खुर (Bullet slap/graze), या कटा हुआ घाव हो सकता है।

अन्य महत्वपूर्ण बिंदु:

1. एकल प्रवेश और एकाधिक निकास:

- एक गोली शरीर के भीतर कई टुकड़ों में टूट सकती है, जिससे कई निकासी घाव बनते हैं।
- हड्डी पर प्रहार करने वाली गोली टूट सकती है और हड्डी के टुकड़े द्वितीयक मिसाइल बन जाते हैं।
- एक गोली एक बाजू (Side) को भेद (Transfix) कर कई घाव बना सकती है।

2. प्रवेश घाव मौजूद लेकिन गोली शरीर में नहीं:

- गोली पेट में उल्टी हो सकती है।

- वायु नली (Trachea) में प्रवेश से खांसी हो सकती है।
- गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल ट्रैक्ट (Gastrointestinal tract) में प्रवेश से गोली मल के माध्यम से बाहर आ सकती है।
- गोली विक्षेपित होकर उसी घाव से बाहर निकल सकती है।

3. अस्पष्ट गोलियाँ (Unexplained Bullets):

- बंदूक लंबे समय तक अप्रयुक्त रहने पर गोली थूथन से नहीं निकल पाती।
- दूसरी गोली के साथ निकल सकती है, इसे टैंडम बुलेट (Tandem bullet) कहा जाता है।

4. खाली कारतूस से मृत्यु:

- निकट निर्वहन (Close discharge) में खाली कारतूस भी मृत्यु का कारण बन सकता है।

5. बंदूक अपने आप चलना (Unintentional discharge):

- बंदूक के दोष के कारण बिना ट्रिगर दबाए चल सकती है।

आग्नेयास्त्रों से चोट लगना:

ऑटोप्सी (Autopsy):

❖ वस्त्र (Clothing):

परत दर परत (layer-by-layer) कपड़े हटाए जाने चाहिए, ध्यान रहे कि कपड़ों पर घाव के पैटर्न को काटने या विकृत (alter/extend) करने से बचा जाए। सभी कपड़ों को सूचीबद्ध किया जाना चाहिए और उनकी स्थिति तथा रक्त के धब्बों (bloodstains) की सीमा पर ध्यान देना चाहिए। गोलियों के छेदों (bullet holes) की संख्या और स्थिति दर्ज की जानी चाहिए; यदि बाकी परतों में छेद बाहरी परिधान (outer garments) के छेदों के स्थान के अनुरूप हों, तो केवल बाहरी कपड़ों में छेदों का विवरण पर्याप्त होता है। कपड़ों में छेदों के स्थान का वर्णन कॉलर (collar), सीम (seams), जेब (pocket), एड़ी के स्तर (heel level) आदि से दूरी के सन्दर्भ में किया जाना चाहिए। यदि कपड़ों में क्रीज़ (creases) हों, तो एक गोली कई छेद बना सकती है और इससे एक से अधिक शॉट का भ्रम हो सकता है। यदि कपड़े गीले हों तो उन्हें हवा में सुखाएं (air-dry)।

गोली के छेद का आकार, कालिख (soot) और पाउडर वितरण (powder distribution) की सीमा को मापा जाना चाहिए, और पाउडर स्टिपलिंग (stippling/tattooing) के घनत्व (density) को

भी नोट किया जाना चाहिए। यह भी ध्यान देना आवश्यक है कि कपड़ों के रेशे (fibers) अंदर की ओर मुड़े हैं या बाहर की ओर, क्योंकि गोली से हुए घावों में कपड़े त्वचा में धंस सकते हैं। सभी प्रवेश (entry) और निकास (exit) घावों को गिना जाना चाहिए।

कपड़ों को साफ भूरे कागज़ या प्लास्टिक थैलों (clean brown paper/plastic bags) में सावधानीपूर्वक सुरक्षित करके प्रयोगशाला भेजा जाना चाहिए, लेकिन प्राथमिक पैकिंग के लिए कागज़ का प्रयोग बेहतर होता है क्योंकि प्लास्टिक नमी बनाए रख सकता है। कपड़ों की सभी परतों की तस्वीरें स्केल (scale) के साथ ली जानी चाहिए। साथ ही, कपड़ों में मौजूद छेदों या दोषों के माध्यम से जांच (probing) के लिए उंगलियां या उपकरण नहीं डाले जाने चाहिए, क्योंकि इससे रेशों की दिशा या वितरण बदल सकता है।

❖ **गोलियों के घाव (Bullet Wounds – General):**

- जब तक पाउडर अवशेष (powder residues) के नमूने न लिए जाएँ, शरीर को न धोएँ और न साफ़ करें। हाथों को प्लास्टिक थैलों से सुरक्षित रखें।

गोली लगने से हुए घाव – शॉटगन (Shotgun Wounds):



(क) प्रत्येक घाव का सटीक स्थान दर्ज करें — इसकी दूरी सिर के ऊपर या पैर के तलवे से, शरीर की मध्यरेखा (midline) से और किसी निश्चित शारीरिक सीमाचिह्न (fixed anatomical landmark) से नोट करें।

(ख) छिद्रण की प्रकृति, उसका आकार (तारकीय/stellate, गोल/round, चीरा-जैसा/slit-like या दांतेदार/serrated) और माप नोट करें तथा फाउलिंग (fouling/sooting) और स्टिपलिंग (stippling/tattooing) की उपस्थिति/अनुपस्थिति दर्ज करें।

(ग) स्केल सहित घावों की तस्वीरें लें।

(घ) अलग-अलग छर्चे (pellets/fragments) के कारण त्वचा छिद्रों की संख्या और वितरण तथा वेड (wad) की चोटों की उपस्थिति/अनुपस्थिति का विवरण दें।

(ङ) जब छिद्र मौजूद हों तो त्वचा के घाव पैटर्न का कुल ऊर्ध्वाधर और क्षैतिज प्रसार मापें।

(च) जितना संभव हो उतने छर्चे को निकालें; एक्स-रे (X-ray) छर्चे का पता लगाने में सहायक है।

(छ) वेड (wads) को पुनर्प्राप्त (recover) करें — ये शॉटगन के बोअर (bore) और निर्माता के निशान (manufacturer marks) बता सकते हैं।

अग्नि-शस्त्र घाव (Rifled Firearm Wound):

(क) प्रत्येक घाव का सटीक स्थान नोट करें।

(ख) छिद्रण/प्रवेश की प्रकृति, आकार और माप दर्ज करें।

(ग) घर्षण कॉलर (abrasion collar), संदूषण कॉलर (contusion collar) आदि नोट करें और मापें; प्रवेश घाव की सीमाओं के आसपास पाउडर को नोट करें। घर्षण कॉलर की चौड़ाई में भिन्नता पर ध्यान दें।

(घ) क्रमांकित घावों को दिखाने वाला चित्र (diagram) उपयोगी है।

(ङ) यदि प्रवेश घाव खून से मैला हो तो टैटूइंग (tattooing/stippling) जानने हेतु सावधानीपूर्वक स्पंज करें (कठोर रगड़ से अवशेष मिट सकते हैं)।

❖ शरीर में गोली का ट्रैक (Bullet Track):

बुलेट-ट्रैक को क्रमांकित कर एक-एक वर्णित करें; त्वचा के घाव और शरीर के माध्यम से घाव-ट्रैक को खंडों में रिकॉर्ड करना सुझायमान है। ट्रैक में जांच उपकरण न डालें। विच्छेदन (dissection) द्वारा गोली के मार्ग का सावधानीपूर्वक पता लगाएँ। एड़ी की निचली सतह से प्रवेश/निकास घावों की ऊँचाई मापें।

जिन अंगों/ऊतकों से गोली गुजरी है उनका वर्णन करें, घावों का माप, प्रभावित वाहिकाएं (vessels), आंतरिक रक्तस्राव (internal haemorrhage) की मात्रा/स्थान तथा हड्डी के फ्रैक्चर से उत्पन्न द्वितीयक मिसाइलों (secondary missiles/bone fragments) का उल्लेख करें। यदि अनेक चिह्न हों तो प्रत्येक का प्रवेश-से-निकास तक अनुसरण करें।

❖ गोली निकालना (Bullet Removal):

गोली को नंगे हाथों से न निकालें; रबड़-नलिका/रबर-कोटेड फोर्सिप (forceps with rubber tubing) का उपयोग करें।

❖ बाहरी घाव की विशेषताएँ (External Wound Characteristics):

बाहरी घाव की विशेषताएँ (आकार, आकृति, किनारों की स्थिति, घर्षण/abrasion, कालापन/soot, टैटूइंग/tattooing, गहराई) का वर्णन करें।

❖ सूक्ष्मपरीक्षण (Microscopy / Sections):

- (1) प्रवेश घावों से चोट और पाउडर अवशेष दिखाने हेतु खंड तैयार करें।
- (2) पाउडर अवशेषों के निर्धारण के लिए घाव की गहराई से खंड तैयार करें।

❖ विशेष प्रक्रियाएँ (Special Procedures):

- (1) घावों की फोटोग्राफी (scales के साथ)।
- (2) एक्स-रे (Radiography): गोलियाँ/शॉट/धातु और हड्डी के टुकड़े पहचानने तथा मिसाइल मार्ग/दिशा दिखाने हेतु।
- (3) रासायनिक परीक्षण: चूर्ण अवशेष (powder residues), प्राइमर अवशेष (primer residues — NAA यदि उपलब्ध), और ट्रेस धातुओं का विश्लेषण।

❖ नमूने (Samples to be Collected):

(1) प्रवेश/निकास घावों के आसपास की त्वचा कम से कम 2.5 सेमी मार्जिन सहित और घाव के नीचे 5 मिमी तक काटकर रेक्टिफाइड स्पिरिट (rectified spirit/ethanol) या उपयुक्त प्रिज़र्वेटिव में संरक्षित करें।

(2) रक्त (blood) — टाइपिंग के लिए।

(3) विसरा (viscera) — रासायनिक विश्लेषण के लिए।

❖ प्रदर्शनों का संरक्षण, अंकन और पैकिंग (Preservation, Marking & Packing of Exhibits):

- आग्नेयास्त्र (firearm): पहचान के आद्याक्षर (identifying initials) फ्रेम/रिसीवर/स्लाइड और बैरल पर रखें।
- दागे गए कारतूस के मामले (fired cartridge cases): निशान खुले छोर के अंदर बनाए जा सकते हैं; कपास में लपेटकर गत्ते के डब्बों में पैक करें।
- दागी गई गोलियाँ (fired bullets): निशान आधार पर खरोंच कर, प्रत्येक गोली को अलग-अलग कपास में लपेटकर कार्डबोर्ड बॉक्स में पैक करें।
- छर्रे, स्लग, वैङ्ग: सुखाकर कपास में लपेटकर कार्डबोर्ड बॉक्स में पैक करें और लेबल करें।
- कपड़े: पाउडर टैटू (powder tattooing/stippling) वाले क्षेत्र को सेलोफेन पेपर के साथ संरक्षित करें और बॉक्स में पैक करें।

मृत्यु के कारण (Circumstances of Death):

- (1) **आत्महत्या:** चुनाव के स्थान हैं: (i) कनपट्टी (ii) माथे का केंद्र, (iii) मुंह की छत, (iv) ठोड़ी के पीछे की मध्य रेखा, और (v) छाती के सामने की बाईं ओर। घाव आमतौर पर संपर्क प्रकार (Contact type) का होता है। एक करीबी या दूर का शॉट शायद ही कभी आत्मघाती होता है। व्यक्ति आमतौर पर गोली चलाने से पहले कपड़े हटाकर लक्ष्य वाले हिस्से की त्वचा को खुला करता है। फिर स्वयं को गोली मारता है। घाव आमतौर पर एकल होता है लेकिन शायद ही कभी कई आत्मघाती घाव एक ही क्षेत्र को शामिल करते हुए देखे जाते हैं। जैसे कनपट्टी, छाती या पेट। ऐसे मामलों में, पहला शॉट पीड़ित को तुरंत अक्षम (Incapacitate) नहीं करता है। हथियार आमतौर पर शव की ऐंठन के

कारण हाथों में पाया जाता है। आमतौर पर आत्महत्या का एक मकसद होता है और मृतक एक नोट छोड़ सकता है। बन्दूक द्वारा आत्महत्या ज्यादातर पुरुषों में देखी जाती है।

- (2) **हत्या:** परिस्थितियों के आधार पर कई प्रकार के घाव हो सकते हैं। आमतौर पर एक करीबी या दूर का शॉट देखा जाता है। घाव कई हो सकते हैं और शरीर के पीछे या किनारों पर पाए जा सकते हैं, या शरीर के विभिन्न क्षेत्रों को शामिल कर सकते हैं। हथियार घटनास्थल पर नहीं मिलेगा। संघर्ष के प्रमाण हो सकते हैं।
- (3) **दुर्घटना:** वे दुर्लभ और आमतौर पर एकल (Single) होते हैं। घाव शरीर के सामने पाए जाते हैं और अक्सर ऊपर की ओर निर्देशित होते हैं।

सावधानियां (Precautions):

कपड़ों का संरक्षण: क) शरीर पर घावों के साथ मिलान करने / सहसंबंध के लिए और (ख) प्रवेश और निकास घावों को निर्धारित करने के लिए।

हथियार की क्षमता और पहचान निर्धारित करने के लिए प्रक्षेप्य (Projectile) और गोलियों के टुकड़ों को पुनर्प्राप्त करें।

याद रखें कि प्रक्षेप्य हड्डी पर प्रहार करने के बाद आंतरिक रिकोशे से गुजर सकते हैं, विशेष रूप से खोपड़ी में।

याद रखें कि प्रक्षेप्य रक्त वाहिकाओं या रीढ़ की हड्डी में प्रवेश कर सकते हैं और शरीर के अप्रत्याशित हिस्सों में ले जा सकते हैं।

गोली की क्षमता का अनुमान प्रवेश घाव के आकार से नहीं लगाया जा सकता है। लापरवाही से विच्छेदन करके प्रक्षेप्यों को विकृत (Distort) न करें।

गन शॉट वंड्स (Gun Shot Wounds):

- मृत्यु स्थल पर साक्ष्य का संरक्षण और संग्रह
- हथियार की पहचान (Identification of weapon)
- घावों की खोज और गोली के घावों की पहचान (Location and identification of gunshot wounds)
- कपड़ों और शरीर पर घावों की संख्या और स्थान (Number and position of wounds on clothing and body)

- गोली के घावों और आसपास के क्षेत्रों की विशेषता (Features of gunshot wounds and adjacent areas)
- फ़ायर की सीमा (Range of fire)
- फ़ायर का कोण (Angle of fire)
- गोलियों की संख्या (Number of bullets fired)
- शरीर में प्रक्षेप्य का कारण/पथ (Path of projectile through the body)
- गोली या छर्चों की प्राप्ति और बंदूक के प्रकार का निर्धारण (Recovery of bullets or pellets and determination of firearm type)
- घाव पथ से विदेशी सामग्री जैसे कपड़े या वाडिंग आदि की पुनर्प्राप्ति (Recovery of foreign materials from wound track such as clothing or wadding)
- जीवित रहने की अवधि (Survival period after injury)
- घातक चोट की पहचान (Identification of fatal injury)
- अदालत में पेश करने के लिए चोटों का रिकॉर्ड (Recording injuries for court evidence)
- विशेष जांच (Special investigations – Fingerprint, blood type, toxicology)

दृश्य की परीक्षा (Examination of Scene):

- शूटिंग की परिस्थितियों का अध्ययन (Study circumstances of shooting)
- सबूतों का संरक्षण (Preservation of evidence – fingerprints on weapon, gunpowder on hands)
- बंदूक और शरीर की जांच, और निष्कर्षों की रिकॉर्डिंग (Examination of firearm and body, recording findings)
- सबूतों का संग्रह (Collection of evidence – empty cartridges, shells, clothing, bloodstains, hair)
- आगे की जांच की दिशा पर प्रारंभिक सलाह (Initial advice for further investigation)



आग्नेयास्त्र चोटों (Firearm Injuries):

प्रारंभिक पुलिस जांच पूरी होने तक फिंगरप्रिंट (fingerprint) के संरक्षण और शरीर की स्थिति के संबंध में घटनास्थल पर सामान्य सावधानी बरतनी चाहिए। हथियार को संभालते समय यह सुनिश्चित करना आवश्यक है कि उसे किसी ने छुआ न हो।

यदि मिसाइल (missile) लकड़ी या किसी अन्य सामग्री में एम्बेडेड (embedded) पाई जाती है, तो उसे नहीं निकालना चाहिए। यदि जांच आवश्यक हो तो उसे उसी सामग्री सहित काटकर (cut-out) प्रयोगशाला में भेजना चाहिए। इसे कभी भी धातु के संदंश (metal forceps) में नहीं रखना चाहिए ताकि नुकसान न हो। यही सिद्धांत घटनास्थल पर पाए जाने वाले कारतूस (cartridge cases) पर भी लागू होता है।

मिसाइल या कारतूस के मामलों पर बाद में किए गए किसी भी निशान से बैलिस्टिक विशेषज्ञों (ballistic experts) के लिए विशेष हथियार के साथ उनका मिलान करना मुश्किल या असंभव हो सकता है। यदि हथियार शूटिंग स्थल पर हो तो उसकी स्थिति पर ध्यान देना चाहिए। यह ध्यान रखना चाहिए कि गंभीर चोट के बाद भी, मृत्यु होने से पहले मृतक कुछ समय तक चल-फिर सकता है।

गोलीबारी की परिस्थितियों का अध्ययन करें (Points to note):

- गोलीबारी का स्थान (Place of shooting)
- बंदूक की उपस्थिति या अनुपस्थिति (Presence or absence of firearm)
- बंदूक का प्रकार (Type of firearm)
- पीड़ित का व्यक्तिगत इतिहास (Personal history of victim)
- गवाह के साथ बातचीत (Statements of witnesses)

साक्ष्य का संरक्षण (Preservation of Evidence):

- दरवाजे के हैंडल, हथियारों, तार, चश्मे और टेप पर उंगलियों के निशान (Fingerprints on door handles, weapons, wires, glasses, tapes)
- दृश्य की तस्वीरें/वीडियोग्राफी (Photographing/videography of scene)
- दस्ताने वाले हाथों से थूथन (muzzle) से हथियार उठाएँ
- कपड़े और शरीर की उचित हैंडलिंग (Proper handling of clothing and body)
- गोलियों या गोले का प्रकार

निष्कर्षों की रिकॉर्डिंग (Recording of Findings):

- मृत्यु की परिस्थितियों के विवरण के नोट और फोटो (Notes and photos of circumstances of death)
- मृत्यु के स्थान की सामान्य उपस्थिति (General appearance of scene)
- यदि बंदूक शरीर के संबंध में किसी विशेष स्थिति में पाई जाए, तो उसकी स्थिति, क्रम संख्या (serial number), मॉडल, कैलिबर (calibre), ऐक्शन का प्रकार (type of action) और गोला-बारूद का शिलालेख (inscription on ammunition) नोट करें
- गोली के घावों की संख्या पर अवलोकन करें, कपड़ों और शरीर पर उनकी स्थिति, बॉनिंग (burning) और पाउडर टैटू (powder tattoo) की उपस्थिति पर टिप्पणी करें

सबूतों का संग्रह (Collection of Evidence):

- बंदूक (Gun)
- खाली कारतूस/गोली, गोले, कपड़े (Empty cartridges, bullets, shells, clothing)
- खून के धब्बे, बाल (Bloodstains, hair)

यदि गोली दीवार, छत या फर्नीचर में धसी हो तो उसे सावधानीपूर्वक निकाला जाना चाहिए। गोलियां गत्ते के डिब्बों (cardboard boxes) में डाली जानी चाहिए, धातु के डिब्बों में नहीं। गोलियों के प्रकार और उनकी बनावट बंदूक की पहचान करने में मदद कर सकती है। बंदूक के अभाव में एकत्रित गोले भी बंदूक की पहचान में सहायक होते हैं।

अस्पताल में कलाकृतियां (Artifacts in Hospital):

- सर्जिकल हस्तक्षेप (surgical interventions)
- ट्रॉकर घाव (trocar wounds)
- सड़े हुए (decomposed) शरीर में आकार में वृद्धि (increase in size)
- शरीर में पुरानी गोलियां (old retained bullets)

दृश्य (Scene):

हथियार की उपस्थिति या अनुपस्थिति, और शरीर के संबंध में इसकी स्थिति, रक्त के दाग (bloodstains) की स्थिति, संघर्ष के संकेत (signs of struggle), दृश्य तक पहुंच (access – e.g., कैसे दरवाजा अंदर से सुरक्षित किया गया था), प्रयुक्त कारतूस (cartridge cases) की स्थिति, मिसाइलों का प्रक्षेपवक्र (trajectory) और सतहों पर उनके प्रभाव के निशान (impact marks) और वितरण – इन सभी का ध्यानपूर्वक निरीक्षण किया जाना चाहिए।

अधिकांश आत्महत्या के मामलों में घाव का स्थान अच्छी तरह से मान्यता प्राप्त क्षेत्रों जैसे कनपट्टी (temple), मुंह (mouth) और शरीर के सामने की मध्य रेखा संरचनाओं (midline structures) के अनुरूप होता है। घाव के मार्ग की दिशा (direction of wound track) भी इस बात का संकेत देती है कि लक्ष्य हृदय या मस्तिष्क जैसी महत्वपूर्ण संरचना की ओर था।

आग्नेयास्त्र के निर्वहन की सीमा (range of discharge) भी मृत्यु के तरीके (manner of death) को आत्म-प्रवृत्त (self-inflicted) होने की पुष्टि करने में मदद करती है। जब तक हथियार हाथ की पहुंच से आगे की दूरी से चलाने का कोई तंत्र न हो, तब तक ऐसे निर्वहन के स्व-प्रवृत्त होने की संभावना बहुत कम होती है।

विस्फोटों से चोटें (Injuries by Explosives):

दुनिया के कई हिस्सों में राजनीतिक और अन्य उद्देश्यों के लिए आतंकवाद के हालिया उभार ने विस्फोटकों (explosives) के उपयोग को बढ़ा दिया है। यह प्रतीत होता है कि वैश्विक राजनीतिक अस्थिरता की पृष्ठभूमि में, बम का उपयोग प्रत्यक्ष या अप्रत्यक्ष राजनीतिक उद्देश्यों की पूर्ति के लिए होता रहेगा। इसलिए, एक मेडिको-लीगल विशेषज्ञ (medico-legal expert) के लिए यह आवश्यक है कि वह उन प्रभावों के बारे में बुनियादी जानकारी रखे जो इन घटनाओं में चोटों या मृत्यु का कारण बन सकते हैं। बम निर्माण में प्रयुक्त सामग्री की पहचान और विस्फोट की कार्यविधि फॉरेंसिक वैज्ञानिकों के क्षेत्र में आती है।

विस्फोटों के बारे में हमारा अधिकांश ज्ञान युद्ध के अनुभवों से प्राप्त हुआ है, लेकिन कुछ बड़े नागरिक विस्फोट भी इस ज्ञान को पूरक करते हैं, जैसे 1947 में टेक्सास सिटी में हुआ विस्फोट, जिसमें एक गोला-बारूद से भरा जहाज डॉक पर फट गया था, जिससे लगभग 560 लोगों की मृत्यु और 3000 से अधिक घायल हो गए थे।

एक विस्फोट के बाद व्यक्ति कई तरीकों से घायल या मारा जा सकता है। यदि वह विस्फोट के अत्यंत निकट हो, तो शरीर के अंग टुकड़े-टुकड़े हो सकते हैं। वह विस्फोट से उत्पन्न उच्च-दबाव तरंग (shock wave) से घायल हो सकता है, जो विस्फोट केंद्र (blast center) से संकेंद्रित रूप में फैलती है। जब विस्फोट हवा में होता है, तो इसे वायु-विस्फोट (air blast) कहा जाता है। व्यक्ति क्षणिक ताप विकिरण (momentary heat radiation) के कारण 'फ्लैश जलन' (flash burn) से भी प्रभावित हो सकता है या यदि उसके कपड़ों या पास की अन्य ज्वलनशील सामग्री में आग लग जाए तो सामान्य जलने (burns) हो सकती हैं। विस्फोट के कारण उत्पन्न उड़ते हुए कणों (missiles/fragments) से शरीर पर प्रहार हो सकता है। साथ ही, वह इमारतों के गिरने से उत्पन्न मलबे के नीचे दब सकता है या विस्फोट से उत्पन्न धुएं (smoke) के कारण बेहोश (unconscious) हो सकता है।

ये सभी प्रभाव अलग-अलग या सम्मिलित रूप से कार्य कर सकते हैं, और किसी विशेष परिस्थिति में उनका महत्व विस्फोट के प्रकार, व्यक्ति की विस्फोट स्थल से दूरी और स्थल की बनावट पर निर्भर करता है।

विघटनकारी प्रभाव (Disruptive Effects):

यदि पीड़ित किसी बड़े बम के अत्यंत निकट हो — जैसे वह बम लेकर चल रहा हो या किसी वाहन में उसके पास बैठा हो — तो उसका शरीर पूरी तरह से चिथड़े-चिथड़े हो सकता है। ऐसा अक्सर तब होता है जब टाइमर सेट करते समय पूर्व-परिपक्व विस्फोट (premature explosion) हो जाता

है। छोटे विस्फोटों या जब व्यक्ति कुछ दूरी पर हो, तो व्यवधान सिर या अंगों तक सीमित हो सकता है, जिससे स्थानीय क्षेत्र बुरी तरह क्षतिग्रस्त (mangled) हो सकता है। कभी-कभी शरीर का कोई हिस्सा पूरी तरह नष्ट हो जाता है, जबकि बाकी शरीर अपेक्षाकृत साबुत (intact) रह सकता है। विस्फोट के टुकड़े 100 मीटर या उससे अधिक तक बिखर सकते हैं, और यदि शरीर के अंग चिनाई या मलबे में मिल जाएं, तो उनकी पहचान कठिन हो जाती है।

एयर ब्लास्ट (शॉक वेव):

विस्फोट के दौरान एक तीव्र संपीडन तरंग (compression wave) उत्पन्न होती है, जो विस्फोट केंद्र से संकेंद्रित रूप (concentrically) में फैलती है। यह शॉक वेव प्रारंभ में ध्वनि की गति (speed of sound) से कई गुना अधिक वेग से फैलती है, लेकिन जैसे-जैसे दूरी बढ़ती है, इसका वेग कम होता जाता है। इस उच्च दबाव की लहर के तुरंत बाद नकारात्मक दबाव (negative pressure) की एक कमजोर तरंग आती है, जिससे पीड़ित को अत्यधिक तेज दोहरा दबाव परिवर्तन (rapid double change in pressure) झेलना पड़ता है। विस्फोट के प्रभाव की तीव्रता जारी की गई ऊर्जा और पीड़ित की विस्फोट केंद्र से दूरी पर निर्भर करती है। जैसे-जैसे दूरी बढ़ती है, उच्चतम दबाव तेजी से गिरता है। लगभग 100 पाउंड प्रति वर्ग इंच (690 kPa) का दबाव मनुष्यों के लिए गंभीर चोट का न्यूनतम स्तर माना जाता है।

ब्लास्ट वेव / शॉक वेव के प्रभाव (Effects of Blast Wave / Shock Wave):

एक विस्फोट से उत्पन्न उच्च दबाव वाली शॉक वेव (shock wave) व्यक्ति को नीचे गिरा सकती है और चोट का कारण बन सकती है, लेकिन विस्फोट से जुड़ी विशिष्ट चोटें (specific injuries) शरीर के माध्यम से प्रसारित होने वाली शॉक वेव के कारण होती हैं। यह वायुमंडल (atmosphere) के संपर्क में ऊतकों (tissues) के बीच इंटरफेस (interface) पर सबसे अधिक क्षति (damage) का कारण बनती है, इसलिए फेफड़े (lungs) आमतौर पर सबसे अधिक प्रभावित होते हैं।

आघात तरंग (shock wave) मांसपेशियों (muscles) और यकृत (liver) जैसे ठोस सजातीय ऊतकों (solid homogeneous tissues) से गुजर सकती है, जिससे बहुत कम या कोई नुकसान नहीं होता, लेकिन फेफड़ों में क्षति वायुकोशीय दीवारों (alveolar walls) और निहित हवा (air) के बीच घनत्व (density) में उल्लेखनीय भिन्नता के कारण होती है। इस घनत्व के अंतर से शॉक वेव की तीव्रता कम हो जाती है (damping), जिससे विघटनकारी प्रभाव (disruptive effect) उत्पन्न होता है।

फेफड़ों के माध्यम से शॉक वेव का पारगमन वायुकोशीय सेप्टा (alveolar septa) को फाड़ सकता है और वायुकोशीय रक्तस्राव (alveolar haemorrhage) कर सकता है। फेफड़ों में अन्य निष्कर्षों में उप-फुफ्फुसीय पैची रक्तस्राव (subpleural patchy haemorrhage), जो अक्सर पसलियों की रेखा (rib line) में होता है, और अंतः-फुफ्फुसीय (intrapulmonary) रक्तस्राव शामिल हो सकते हैं।

वायु मार्ग (airway) खूनी झाग (frothy blood) से भरा हो सकता है, जिससे प्राथमिक क्षति के अलावा वायुमार्ग में बाधा और हाइपोक्सिया (hypoxia) हो सकता है। बाद में, न्यूट्रोफिलिक प्रतिक्रिया (neutrophilic reaction) रक्तस्रावी क्षेत्रों के आसपास विकसित हो सकती है, जो ब्रॉन्कोप्युमोनिया (bronchopneumonia) की ओर बढ़ सकती है।

फुफ्फुसीय चोट (pulmonary injury) वायु-विस्फोट (air blast) की एक विशिष्ट चोट है और इसे कभी-कभी 'ब्लास्ट लंग' (blast lung) कहा जाता है। हालांकि, फेफड़ों को सीधे छाती पर प्रहार (direct impact) से भी चोट लग सकती है, और रक्तस्राव वाले क्षेत्र तब उत्पन्न हो सकते हैं जब रक्त को श्वास द्वारा अंदर खींचा जाता है, या पेट की सामग्री (gastric contents) वमन (regurgitation) के दौरान श्वासनली (trachea) में चली जाती है।

कभी-कभी जब बम विस्फोट के तुरंत बाद पीड़ित की मृत्यु हो जाती है, तो ये चोटें नहीं देखी जातीं, संभवतः क्योंकि विस्फोट की तीव्रता अपेक्षाकृत कम होती है या पीड़ित विस्फोट केंद्र से कुछ दूर होता है, जिससे शॉक वेव कोई गंभीर प्रभाव नहीं डाल पाती।

कानों पर प्रभाव (Effect on Ears):

विस्फोट से कानों को भी नुकसान पहुंच सकता है। इसके प्रभाव अनिश्चित (capricious) होते हैं क्योंकि टाइम्पैनिक झिल्ली (tympanic membrane) पर दबाव कई कारकों द्वारा प्रभावित होता है। जब दबाव वायुमंडलीय दबाव से अत्यधिक बढ़ जाता है, तो झिल्ली फट सकती है।

गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल सिस्टम पर प्रभाव (Effect on Gastrointestinal System):

गैस्ट्रोइंटेस्टाइनल सिस्टम (gastrointestinal system) विस्फोट के प्रभाव से प्रभावित हो सकता है क्योंकि फेफड़ों की तरह इसमें भी हवा और गैस होती हैं, और इसलिए शॉक वेव के पारगमन के लिए यह एक असमान माध्यम होता है। इलियम (ileum), जेजुनम (jejunum) और पेट (stomach) की तुलना में सीकम (caecum) और बृहदान्त्र (colon) को अक्सर चोट लगती है, संभवतः क्योंकि वे बड़े होते हैं और इनमें अधिक गैस होती है। कभी-कभी, जब विस्फोट अत्यधिक

हिंसक होता है और पीड़ित विस्फोट के निकट होता है, तो आंत फट (intestinal rupture) भी सकती है।

जलन (Burns):

जब बम फटता है, तो विस्फोटक गैसों (explosive gases) का तापमान 2000 डिग्री सेल्सियस से अधिक हो सकता है, जिससे क्षणिक रूप से विकिरणित गर्मी (momentary heat radiation) 'फ्लैश बर्न' (flash burns) हो सकते हैं। प्राप्त तापीय विकिरण की मात्रा विस्फोट से दूरी के वर्ग और विस्फोट की तीव्रता के साथ कम होती जाती है।

घर्षण (Abrasions)





घर्षण एक प्रकार की त्वचा की क्षति होती है, जो सामान्यतः केवल एपिडर्मिस (Epidermis – त्वचा की सबसे ऊपरी परत) की सतही परतों को प्रभावित करती है। ये साधारण चोटें होती हैं, जिनसे थोड़ा बहुत खून निकलता है, ये जल्दी ठीक हो जाती हैं और इनमें आमतौर पर दाग (Scar) नहीं बनता। लेकिन यदि घाव बड़ा हो, तो दर्द और रक्तस्राव अधिक हो सकता है।

घर्षण तब होता है जब त्वचा किसी खुरदरी या नुकीली सतह से रगड़ खाती है, जिससे एपिडर्मिस की ऊपरी परतें छिल जाती हैं। ये घाव अक्सर त्वचा पर समानांतर रेखाओं (Parallel furrows) के रूप में दिखाई देते हैं।

ये निम्न कारणों से हो सकते हैं:

- किसी खुरदरी सतह पर गिरने से
- वाहन दुर्घटना में घसीटने से
- नाखूनों, कांटों या दांतों के काटने से

इन खरोंचों का एक सिरा चौड़ा और दूसरा सिरा संकरा हो सकता है, जिससे बल के दिशा का पता चलता है।

घर्षण घाव बनने के लिए:

त्वचा पर कुछ दबाव (Pressure) और गति (Movement) आवश्यक होती है। यदि पर्याप्त रगड़ हो, तो एपिडर्मिस की पूरी परत हट सकती है और डर्मिस (Dermis – त्वचा की भीतरी परत) भी क्षतिग्रस्त हो सकता है। कुछ मामलों में त्वचा की पूरी मोटाई क्षतिग्रस्त हो सकती है, लेकिन यह क्षति आमतौर पर असमान और रुक-रुक कर होती है, और कुछ जगहों पर एपिडर्मिस बरकरार रहता है। सतह जितनी खुरदरी और त्वचा की गति जितनी तेज होगी, घाव उतना गहरा होगा।

घर्षण घाव के प्रकार (Types of Abrasions):

(1) स्क्रैच (Scratches):

- स्क्रैच या रेखीय घर्षण (Linear abrasion) तब होता है जब किसी नुकीली वस्तु का क्षैतिज या तिरछा संपर्क त्वचा से होता है।
- यह शुरुआत में चौड़ा और अंत में संकरा होता है।
- कारण: नाखून, पिन, कांटे आदि।
- त्वचा की ऊपरी परत वस्तु के आगे इकट्ठी हो जाती है, जिससे शुरुआत में साफ क्षेत्र और अंत में त्वचा के टुकड़े दिखाई देते हैं।

(2) घिसाव (Grazes):

- इसे स्लाइडिंग / स्क्रैपिंग / ग्राइंडिंग घर्षण (Sliding/Scraping/Grinding abrasion) भी कहते हैं।

- यह तब होता है जब त्वचा पर चौड़ी वस्तु से क्षैतिज रगड़ लगती है।
- यह असमान, लंबवत समानांतर रेखाएं दिखाता है, जिनके किनारों पर त्वचा की परतें जमा होती हैं, जो बल की दिशा बताती हैं।
- आम कारण: सड़क दुर्घटनाएं, घसीटना, लात मारना आदि।

(3) दबाव घर्षण (Pressure Abrasions):

- इसे क्रशिंग घर्षण (Crushing abrasion) भी कहा जाता है।
- यह तब होता है जब त्वचा पर सीधा बल लगाया जाता है, जिसमें रगड़ कम होती है।
- घाव का आकार और आकृति उस वस्तु पर निर्भर करता है जिससे चोट लगी है।
- आमतौर पर इसके चारों ओर **नील (Bruise)** भी होता है।
- आम कारण: फांसी, गला घोंटना, दांतों के काटने से।

(4) छापयुक्त घर्षण (Imprint Abrasions):

- इसे इम्पैक्ट घर्षण (Impact abrasion) भी कहते हैं।
- यह तब होता है जब त्वचा पर कोणीय (Right-angle) बल किसी खुरदरी वस्तु से पड़ता है।
- घाव उस वस्तु के डिज़ाइन/पैटर्न जैसा होता है।
- त्वचा में थोड़ा दबाव और आसपास सूजन या नील हो सकता है।
- उदाहरण: रेडिएटर ग्रिल, टायर का निशान, हेडलाइट रिम आदि।

पैटर्न वाले घर्षण (Patterned Abrasions):

- जब त्वचा पर उस वस्तु की आकृति स्पष्ट रूप से छप जाती है जिससे चोट लगी हो।
- उदाहरण: साइकिल की चैन का निशान, मोटे कपड़े की बुनाई, बिजली के तार का पैटर्न, रस्सी, आरी वाला चाकू आदि।

घर्षण घाव की उम्र कैसे तय की जाती है (Determining Age of Abrasions):

समय	परिवर्तन (Changes)
ताज़ा (Fresh)	लाल रंग का, बिना पपड़ी (Scab) के
12-24 घंटे	लसिका (Lymph) और रक्त के सूखने से गहरा लाल रंग की पपड़ी
1-2 दिन	भूरा-लाल रंग (Brownish red) की पपड़ी
3-5 दिन	गाढ़ा भूरा या लाल-भूरा रंग
6-7 दिन	पपड़ी सिकुड़ती है, और नीचे नई त्वचा बनती है
7 दिन के बाद	पपड़ी पूरी तरह सूख कर गिर जाती है, घाव ठीक हो जाता है

मेडिको-लीगल महत्व (Medico-legal Importance):

1. घाव से बल की दिशा और प्रभाव (Impact & Direction of Force) का पता लगाया जा सकता है।
2. घर्षण के आधार पर आंतरिक चोट (Internal injury) की संभावना का मूल्यांकन किया जा सकता है।
3. पैटर्न वाले घावों से चोट पहुँचाने वाली वस्तु का अनुमान (Type of Object) लगाया जा सकता है।
4. घाव की स्थिति से हमले के समय (Time of Assault) का निर्धारण किया जा सकता है।
5. घाव से मिले बाहरी कण (Foreign Particles) की तुलना घटनास्थल से करके क्राइम सीन (Scene of Crime) की पुष्टि की जा सकती है।
6. घाव से घटना की प्रकृति (Manner and Circumstance) का अनुमान लगाया जा सकता है। उदाहरण:
 - गला घोटना (Throttling): नाखूनों के निशान गर्दन पर होते हैं।
 - दम घोटना (Smothering): घाव मुँह और नाक के आसपास होते हैं।
 - यौन उत्पीड़न (Sexual Assault): घाव स्तनों, जननांगों, जांघों के अंदर और गुदा के चारों ओर पाए जाते हैं।
 - संघर्ष (Struggle): हमलावर के चेहरे पर घर्षण के निशान मिल सकते हैं।

घर्षण से मिलती-जुलती स्थितियाँ (Conditions Mimicking Abrasion):

1. मल (Excreta) द्वारा त्वचा की खरोंच (Excoriations):
 - आमतौर पर बच्चों के नैपीन क्षेत्र (Napkin area) में देखी जाती हैं, जहाँ गंदगी से त्वचा गल जाती है।
2. चींटी के काटने (Ant Bites):
 - यह आमतौर पर म्यूकोक्यूटेनियस जंक्शन (Mucocutaneous junction – त्वचा और म्यूकस झिल्ली का मिलन बिंदु) जैसे नाक, मुँह, पलकें, बगल (Axilla), कमर (Groin), और जननांगों (Genitalia) पर देखे जाते हैं।
3. बेड सोर्स (Bed Sores):
 - लंबे समय तक एक ही स्थिति में लेटे रहने से रक्त प्रवाह रुकने से त्वचा में घाव हो जाते हैं, विशेषकर पीठ, कूल्हे और एड़ियों पर।

गुमचोट (BRUISES)



घाव (Bruise) त्वचा या ऊतक में रक्त के रिसाव (रक्तस्राव) को कहते हैं, जो रक्त वाहिकाओं के फटने (rupture) के कारण होता है। यह चोट आमतौर पर तेज वस्तु के बिना, मसलदार बल के प्रभाव से होती है, जिससे त्वचा की सतह टूटती नहीं है। घाव में दर्दनाक सूजन (swelling) होती है, जो गहरे घाव में भी महसूस की जा सकती है। घाव केवल त्वचा पर नहीं, बल्कि फेफड़े, हृदय, मस्तिष्क, और मांसपेशियों जैसे आंतरिक अंगों में भी हो सकते हैं।

सतही घाव (Surface Contusions)

रक्त का रिसाव सामान्यतः कॉरियम (Corium) और त्वचा के नीचे की ऊतक (Subcutaneous tissue) में होता है, अक्सर फैटी (fat) लेयर में। यह रक्त ऊतकों के बीच फैल जाता है और घाव के किनारे धुंधले होते हैं। यदि बड़ी रक्त वाहिका टूट जाए तो हैमाटोमा (Haematoma) बनता है, जो ट्यूमर जैसे आकार का होता है। घाव का आकार सुई की नोक से लेकर ऊतक में बड़े रक्त के जमा तक भिन्न हो सकता है। घाव का आकार आमतौर पर उस वस्तु की सतह से थोड़ा बड़ा होता है जिससे चोट लगी है क्योंकि रक्त रिसाव जारी रहता है।

गहरे ऊतक एवं अंगों के घाव (Deep Tissue and Organ Contusions)

सभी अंग contused हो सकते हैं। मस्तिष्क में घाव से सूजन बढ़ सकती है, जिससे मेटाबोलिक एसिड के उत्पादन के कारण और सूजन होती है, जिससे मस्तिष्क का कार्य प्रभावित होता है, भ्रम, कोमा और मृत्यु हो सकती है।

श्वास और रक्तचाप नियंत्रण करने वाले महत्वपूर्ण केन्द्रों के घाव छोटे भी जानलेवा हो सकते हैं। हृदय के छोटे घाव से भी गंभीर लय असामान्यता या हृदय बंद हो सकता है। बड़े घाव हृदय के सही ढंग से खाली होने में बाधा डाल सकते हैं और हृदय विफलता का कारण बन सकते हैं।

अन्य अंगों में घाव अंग के फटने और शरीर के गुहा में धीरे या तेज रक्तस्राव कर सकते हैं, जिससे मृत्यु हो सकती है।

घाव की बनावट और रूप पर प्रभाव डालने वाले कारक:

शरीर के विभिन्न भागों की ऊतक घनता (Tissue density) अलग-अलग होती है, इसलिए एक समान बल लगाने पर भी घाव का स्वरूप और बनावट एक समान नहीं होती।

1. बल की मात्रा (Amount of Force):

अधिक बल से घाव होने की संभावना बढ़ती है। बहुत अधिक बल से घाव के स्थान पर भारी मात्रा में खून जमने से हैमाटोमा बन सकता है।

2. बल का प्रकार (Type of Force):

मुलायम बल घाव नहीं करता जबकि कठोर बल घाव करता है। और भी कठोर और भारी बल से हैमाटोमा बनता है। उदाहरण के लिए, छड़ी, लोहे की छड़, जूता, पत्थर से चोट लगना घाव करता है, जबकि रेत के थैले से नहीं।

3. ऊतक का प्रकार (Type of Tissue):

यदि ऊतक मजबूत, मोटे और फाइबर्स से युक्त हों (जैसे पेट, पीठ, सिर, हथेली, तलवे) तो मध्यम चोट से छोटा घाव बनता है। परंतु यदि ऊतक ढीला और रक्त से भरपूर हो (जैसे चेहरा, जननांग) तो हल्की चोट से बड़ा घाव बन सकता है। खोपड़ी के घाव को देखना कठिन होता है लेकिन महसूस किया जा सकता है।

4. रोग की स्थिति (Disease Condition):

हड्डी के ऊपर के ऊतकों पर घाव ज्यादा दिखता है, पुरानी शराब पीने वाले, वृद्ध, धमनी कड़कपन (Arteriosclerosis), पर्पूरा (Purpura haemorrhagica), ल्यूकेमिया, हीमोफिलिया, विटामिन K की कमी, स्कर्वी आदि में आसानी से घाव हो जाता है।

5. आयु (Age):

बच्चे और वृद्ध व्यक्ति अधिक आसानी से घाव प्राप्त करते हैं। बच्चे के त्वचा और ऊतक नरम होते हैं, वृद्धों में मांसपेशियों की कमी और रक्त वाहिकाओं की कमजोरी होती है।

6. लिंग (Sex):

महिलाओं में नरम त्वचा और अधिक उपचर्म वसा के कारण घाव जल्दी होते हैं, विशेषकर अगर महिला मोटी हो और नियमित व्यायाम न करती हो।

7. त्वचा का रंग (Complexion of Skin):

हल्के रंग की त्वचा में घाव अधिक स्पष्ट दिखता है, जबकि गहरे रंग में भी घाव के क्षेत्र अधिक गहरे रंग के होते हैं।

8. घाव का स्थान बदलना (Shifting of Bruise / Migrant or Ectopic Bruise):

कुछ स्थानों पर घाव चोट के स्थान से दूर भी दिखाई दे सकता है। उदाहरण के लिए, माथे पर चोट से आंखों के आसपास या पलक पर रक्तस्राव हो सकता है। जबड़े के फ्रैक्चर में गर्दन पर, कूल्हे के फ्रैक्चर में जांघ पर, पैर के पिंडली पर चोट घुटने के पास दिख सकती है।

घावों के पैटर्न (Patterned Bruising):

हतियार या वस्तु की सतह का डिज़ाइन घाव पर छप सकता है, जिससे पता चलता है कि किस वस्तु से चोट लगी।

- छड़ी के सिर से बने घाव गोल होते हैं, लेकिन लंबाई वाली चोटें अनियमित हो सकती हैं।
- छड़ी या छड़ से लगी चोटें दो समानांतर रेखाओं जैसी दिखती हैं (रेलवे लाइन या ट्राम लाइन)। बीच का भाग सामान्य रहता है क्योंकि दबाव से वहां की रक्त वाहिकाएं क्षतिग्रस्त नहीं होतीं।
- बेल्ट, चेन, या रस्सी से बने घाव स्पष्ट आकृति छोड़ते हैं।

- बुरी तरह से मोड़ी हुई चोटें अंग या शरीर को आंशिक रूप से घेरे रख सकती हैं।

घाव का समय (Age of Bruise) और रंग परिवर्तन:

घाव धीरे-धीरे ठीक होता है, जिसमें रक्त के घटकों का विघटन और पुनः अवशोषण होता है। रंग बदलना बाहरी किनारे से शुरू होकर केंद्र की ओर बढ़ता है।

दिन	रंग और कारण
ताजा (पहले कुछ घंटे)	लाल – रक्त के रिसाव से
18-24 घंटे	गहरा लाल – रक्त कणों का विघटन
कुछ घंटे से 3 दिन	नीला – डीऑक्सीहीमोग्लोबिन का निर्माण
4 दिन	नीला-काला से भूरा – हीमोसिडेरिन का निर्माण
5-6 दिन	हरा – हीमैटोइडिन का निर्माण
7-12 दिन	पीला – बिलिरुबिन के कारण
2 सप्ताह	सामान्य रंग में लौटना

सटीक उम्र निर्धारित करना कठिन है क्योंकि कई कारक प्रभाव डालते हैं।

मेडिको-लीगल पहलू (Medico-legal Aspects):

1. पैटर्न वाले घाव पीड़ित और चोट पहुँचाने वाले वस्तु के बीच संबंध दिखा सकते हैं।
2. घाव के रंग से चोट के समय का अनुमान लगाया जा सकता है।
3. घाव का आकार चोट की तीव्रता के अनुपात में होता है।
4. घाव का स्थान और वितरण चोट के प्रकार और कारण का पता देते हैं।
 - हथियार पकड़ने के निशान
 - कंधे की चोटें

- गला घोटने में नाखून के निशान
- यौन शोषण के निशान आदि।

मेडिको-लीगल कमियां:

- घाव का आकार हथियार के आकार से मेल नहीं खाता।
- घाव चोट के तुरंत बाद नहीं दिख सकते।
- घाव चोट के स्थान से दूर भी हो सकता है।
- घाव बल की दिशा का संकेत नहीं देता।

घाव की जटिलताएं (Complications):

1. कई घावों से शॉक या आंतरिक रक्तस्राव से मृत्यु हो सकती है।
2. ऊतकों की सड़न (गैंग्रीन) हो सकती है।
3. खून जमा होने से जीवाणु, विशेषकर क्लोस्ट्रीडियल समूह, का विकास हो सकता है।
4. गहरे घाव से फेफड़ों में फेटी एम्बोलिज्म हो सकता है।

कृत्रिम घाव (Artificial Bruises):

कुछ रासायनिक पदार्थ त्वचा पर ऐसे घाव बना सकते हैं जो असली घाव जैसे लगते हैं, ये झूठे आरोप लगाने के लिए किए जाते हैं।

स्वयं द्वारा बनाए गए घाव (Self-inflicted bruises):

स्वयं किए गए घाव बहुत दुर्लभ होते हैं क्योंकि ये दर्दनाक होते हैं। ये आम तौर पर शरीर के ऐसे हिस्सों पर पाए जाते हैं जहाँ व्यक्ति आसानी से हाथ पहुँचा सके, जैसे सिर, चेहरा या हाथ। ये अक्सर हिस्टीरिया (Hysteria – अत्यधिक भावनात्मक असंतुलन) से पीड़ित या मानसिक रूप से अस्वस्थ (Insane) व्यक्तियों में देखे जाते हैं।

हत्या से हुए घाव (Homicidal Bruises):

हत्यात्मक घाव शरीर के किसी भी हिस्से पर हो सकते हैं, क्योंकि ये दूसरे व्यक्ति द्वारा किए जाते हैं और इनका स्थान हमलावर की पकड़, वार या बल प्रयोग पर निर्भर करता है।

अवरोधन (Lacerations)

फटे हुए जख्म वे घाव होते हैं जिनमें ऊतक (tissues) फट जाते हैं, जो शरीर पर कठोर बल (blunt force) के प्रभाव से होते हैं। जब कोई वस्तु शरीर पर जोर से लगती है, तो स्थानीय दबाव के कारण ऊतक विस्थापित या कुचले जाते हैं, जिससे ऊतकों में खिंचाव (traction force) पैदा होता है और ऊतक फट जाते हैं। यदि नीचे की हड्डी कठोर हो और ऊतक उसके खिलाफ दब जाएं, तो कुचलने (crushing) की स्थिति होती है। यदि नीचे के ऊतक नरम होते हैं, तो विस्थापन (displacement) होता है। इन्हें "टियर" (tears) या "रप्चर" (ruptures) भी कहा जाता है।

कारण:

फटे हुए जख्म आमतौर पर भारी वस्तुओं से चोट लगने, कड़े सतह पर गिरने, मशीनरी दुर्घटनाओं, या सड़क दुर्घटनाओं के कारण होते हैं। अगर चोट के साथ आस-पास के ऊतकों में रक्तस्राव भी हो, तो उसे contused-laceration (रक्तस्रावयुक्त फटा हुआ जख्म) या bruised-tear कहा जाता है। यदि गहरे ऊतकों में गंभीर चोट और रक्तस्राव हो, तो इसे "crushing injury" (कुचलने वाली चोट) कहा जाता है।





लैसरशन के सामान्य लक्षण:

- **निर्माण:** कठोर हथियार या वस्तुओं द्वारा होते हैं।
- **आकार:** असमान, अनियमित।
- **किनारे:** फटे हुए, झड़ते हुए और अक्सर अंदर की ओर धँसे हुए।
- **आयाम:** गहराई बदलती रहती है, किनारों को जोड़ने वाले ऊतक के पुल दिखाई देते हैं।
- **रक्तस्राव:** सामान्यतः कम होता है।
- **घाव के आसपास की त्वचा:** चोट के कारण सूजन या खरोंच (abrasion) हो सकती है।

प्रकार:

1. **स्प्लिट लacerations (Split Lacerations):**

यह तब होती है जब दो कठोर वस्तुओं के बीच त्वचा कुचल जाती है और फट जाती है। जैसे सिर की त्वचा, भौंहें, गाल की हड्डी, निचली जबड़ा आदि जगहों पर यह ज्यादा होती है। ये घाव कभी-कभी कटे हुए घाव (incised wound) जैसे भी दिख सकते हैं, जिसे incised-like wound कहा जाता है।

2. **स्ट्रेच लacerations (Stretch Lacerations):**

जब त्वचा को जोर से खींचा जाता है, तो वह फट जाती है। यह मोटर वाहन के नीचे आने या हड्डी के टूटने में होता है। "फ्लैप" (flap) के रूप में त्वचा का हिस्सा उठ जाता है।

3. **एक्सन (Avulsions):**

जब कोई भारी वस्तु, जैसे ट्रक का पहिया, किसी अंग या धड़ पर गुजरता है, तो त्वचा नीचे के ऊतकों से अलग हो जाती है और मांसपेशियाँ कुचल जाती हैं।

4. **टियर्स (Tears):**

असमान या तीखे वस्तुओं से टकराने पर त्वचा और ऊतक फट जाते हैं, जैसे कार के दरवाजे के हैंडल से चोट लगना।

लैसरशन के गुण:

- किनारे अनियमित, फटे हुए और असमान होते हैं, उनके सिरों पर नुकीले या ढंगरे हिस्से हो सकते हैं।
- घाव के आसपास त्वचा या नीचे के ऊतकों में चोट या खरोंच हो सकती है।
- गहरे ऊतक अनियमित रूप से विभाजित होते हैं, घाव के नीचे ऊतक के टैग (tags) होते हैं।
- बालों की जड़ों (hair bulbs) को चोट लग सकती है।
- रक्तस्राव कम होता है क्योंकि धमनी टूटने के कारण रक्तस्राव कम होता है।
- घाव में विदेशी पदार्थ (foreign matter) मिल सकते हैं।

- घाव की गहराई, ऊतकों की मोटाई और बल की तीव्रता पर निर्भर करती है।
- आमतौर पर घाव का आकार घुमावदार होता है।
- बल के विपरीत दिशा में त्वचा फटकर बाहर की ओर झुकी होती है।
- जीवनकालीन (ante-mortem) लacerations में घाव के किनारों पर सूजन, बाहर की ओर मुड़ाव और जीवंत प्रतिक्रिया दिखाई देती है।
- ये चोटें अक्सर दुर्घटनाओं और हमलों में पाई जाती हैं। आत्महत्या के कारण लacerations बहुत कम होते हैं क्योंकि ये दर्दनाक होते हैं।

चिकित्सकीय-वैधानिक (Medico-legal) महत्व:

- लaceration के प्रकार से चोट के कारण या कठोर हथियार का आकार पता चलता है।
- घाव में मिले विदेशी पदार्थ अपराध की परिस्थितियों का संकेत दे सकते हैं।
- चोट की उम्र निर्धारित की जा सकती है।

खरोंच (Abrasion), चोट/नीला निशान (Contusion), और फटा हुआ घाव (Laceration) का संयोजन:

- अक्सर ये तीनों चोटें एक साथ होती हैं या एक दूसरे के साथ जुड़ी होती हैं।
- एक ही वस्तु से एक चोट contusion, दूसरी laceration और तीसरी abrasion हो सकती है।
- कभी-कभी एक ही चोट से तीनों प्रकार के निशान बनते हैं।
- कुछ मामलों में, जैसे विस्फोट या गोली चलने पर, इन तीनों चोटों का संयोजन होता है।
- सड़क दुर्घटना में भी अक्सर ऐसा पैटर्न देखा जाता है।

कटा/ चीरा हुआ घाव (Incised Wound)



परिभाषा:

एक साफ़-सुथरी कटौती होती है जो ऊतकों को लम्बाई में अधिक काटती है बजाय गहराई के। यह उस वस्तु द्वारा बनती है जिसकी तेज़ धार होती है, जैसे कि चाकू, रेज़र, स्कैल्पेल आदि, जो त्वचा पर दबाव और घर्षण डालती है।

लक्षण (Characters):

1. **किनारे:** साफ, सीधे कटे हुए, अच्छी तरह परिभाषित, सामान्यतः बाहर की ओर मुड़े हुए (everted) और बिना चोट के होते हैं।
2. **चौड़ाई:** हथियार की धार से ज़्यादा होती है, क्योंकि ऊतक पीछे की ओर खिंचते हैं।
3. **लंबाई:** चौड़ाई और गहराई से अधिक होती है, और हथियार की धार के आकार से संबंधित नहीं होती।

4. **आकार:** आमतौर पर सुई जैसे आकार का (spindle shaped), क्योंकि बीच में किनारे ज़्यादा खिंचते हैं।
5. **रक्तस्राव:** अधिक होता है क्योंकि रक्त वाहिकाएं साफ़-साफ़ कट जाती हैं।
6. **गहराई:** घाव की शुरुआत में अधिक होती है (इसे "head of the wound" कहते हैं), और अंत की ओर घाव धीरे-धीरे सतही होता जाता है, अंततः केवल त्वचा कटती है (इसे "tailing of the wound" कहते हैं)।
7. **धार की दिशा:** अगर हथियार (तिरछी) घुसता है, तो एक किनारा अन्य की तुलना में थोड़ा बेवल (bevelled) होता है; अगर हथियार लगभग क्षैतिज होता है, तो फ्लैप वाउंड (flap wound) बनता है।

घाव की उम्र (Age of Incised Wound):

घाव की उम्र घाव स्थल पर होने वाले **साधारण और सूक्ष्म (gross & microscopic)** बदलावों के आधार पर निर्धारित की जाती है।

12 घंटे	किनारे लाल, सूजे हुए और खून तथा लस से चिपके हुए होते हैं; ल्यूकोसाइट (श्वेत रक्त कोशिकाओं) का संचार।
24 घंटे	घाव पर सूखे हुए खून की परत (scab) बन जाती है; नए रक्त वाहिकाओं (vascular buds) का निर्माण शुरू होता है।
36 घंटे	केशिका (capillary) नेटवर्क पूरी तरह बन चुका होता है; बेसल कोशिकाओं में विभाजन (mitotic activity) होती है।
2 से 3 दिन	घाव फाइब्रोब्लास्ट (fibroblasts) से भर जाता है और कटे हुए हिस्सों से केशिका कलिकाएं बढ़ने लगती हैं।
3 से 5 दिन	फाइब्रिल (fibrils) स्पष्ट रूप से दिखाई देते हैं; रक्त वाहिकाओं की दीवार मोटी हो जाती है और बंद होने लगती हैं।
1 से 2 सप्ताह	निशान (scar) बनता है

मेडिको-लीगल महत्व:

1. हथियार की प्रकृति को दर्शाते हैं।
2. बल के प्रभाव स्थल और दिशा के बारे में एक विचार देते हैं।
3. चोट की उम्र निर्धारित की जा सकती है।
4. चोटों की स्थिति और स्वरूप (Position and Character of Wounds) से चोट लगने के तरीके का पता लगाया जा सकता है, यानी कि वह आत्महत्या (suicide) है, दुर्घटना (accident) है या हत्या (homicide)।

स्वयं को चोट पहुँचाने वाले घावों के लक्षण: (Suicidal Incised Wounds)

- (1) वे एक ही क्षेत्र में एक से अधिक और समानांतर या लगभग समानांतर होते हैं।
- (2) वे गहराई और दिशा में समान होते हैं।
- (3) वे अपेक्षाकृत छोटे होते हैं।
- (4) घातक घाव शरीर के कुछ सीमित सुलभ क्षेत्रों में होते हैं, जैसे कि गले का अगला भाग, कलाई, गुप्तांग क्षेत्र (groin), और कभी-कभी टांगों की पिछली ओर या छाती पर।
- (5) Hesitation marks (संदेहात्मक कट) या tentative cuts/trial wounds (परीक्षणात्मक कट): ये ऐसे कट होते हैं जो अनेक, छोटे और सतही होते हैं, और अक्सर केवल त्वचा तक सीमित होते हैं। ये मुख्य घाव की शुरुआत में देखे जाते हैं।

Suicidal incised wounds (आत्महत्या से उत्पन्न चीरे के घाव) की परिस्थितियों की जांच की जानी चाहिए। यह आमतौर पर एकांत या सुनसान स्थान पर होती है, जैसे कि कमरा या निवास स्थान।

मुख्य कारण (factors): रिश्तों में संकट (relationship crisis), आर्थिक संकट (financial crisis), करियर संकट (career crisis), घरेलू संकट (domestic crisis)। मृत्यु-सूचना (death note) हो भी सकती है या नहीं भी।

The following are the characters of Self-inflicted Incised Wounds (स्व-प्रेरित चीरे वाले घावों की विशेषताएँ):

- **Site (स्थान):**

गला, कलाई, और छाती का सामने का हिस्सा, सामान्यतः शरीर के सुलभ भागों में। शरीर के अंगों (extremities) पर, यह आमतौर पर कलाई की अंदरूनी सतह, बाएं जांघ का

बाहरी हिस्सा, और पेट व छाती के सामने पाया जाता है।
आत्मघाती छाती के घाव आमतौर पर बाईं ओर होते हैं और नीचे व अंदर की ओर निर्देशित होते हैं।

- **Number and Depth (संख्या और गहराई):**

ये सतही और अनेक होते हैं।

घातक चीरे आमतौर पर बहुत बल के साथ किए जाते हैं और जो बड़ा फटा हुआ घाव होता है वह आत्महत्या का हो सकता है, इसे हत्या का घाव समझने की गलती न करें।

- **Unintentional Cuts (अनजाने में हुए कट):**

ये आमतौर पर उंगलियों पर पाए जाते हैं, जहाँ ब्लेड को पकड़ा गया होता है।

- **Clothing (कपड़े):**

आत्महत्या करने वाला व्यक्ति अपने कपड़े हटाकर अपने शरीर को उजागर करता है और फिर घाव करता है।

Homicidal Wounds (हत्या से उत्पन्न घाव)

a. Site (स्थान):

शरीर के किसी भी हिस्से में हो सकते हैं, आमतौर पर बड़े क्षेत्र में और क्षैतिज (horizontal) होते हैं।

b. Direction (दिशा):

ये आमतौर पर नीचे से ऊपर की ओर निर्देशित होते हैं।

c. Number and Depth (संख्या और गहराई):

अनेक और गहरे होते हैं।

d. Defensive Injuries (रक्षात्मक चोटें):

ये आमतौर पर बांहों के बाहर की सतह (extensor surface), जांघ और टांगों के सामने पाए जाते हैं।

e. Clothing (कपड़े):

ये आमतौर पर कपड़ों के संबंधित हिस्सों पर कट के साथ जुड़े होते हैं।

Accidental Incised Wounds (दुर्घटनावश हुए चीरे वाले घाव)

ये शरीर के किसी भी हिस्से में हो सकते हैं, पर आमतौर पर हाथों के आसपास देखे जाते हैं।

यह आमतौर पर किसी तेज वस्तु (sharp-cutting weapon) जैसे टूटी हुई धातु, कांच आदि पर गिरने से होता है।

यह चाकू जैसे तेज औजारों को संभालते समय भी हो सकता है।

Crime Scene Examination (अपराध स्थल की जांच)

आत्महत्या करने वाला व्यक्ति ऐसा शांत स्थान चुनता है जहाँ कोई बाधा न हो, जैसे कि उसका शयनकक्ष या बंद बाथरूम।

अगर व्यक्ति बाहर आत्महत्या करता है तो शरीर कई दिनों तक नहीं मिल सकता।

अगर किसी ने गला काटकर आत्महत्या की हो तो वह अक्सर दर्पण के सामने करता है, जिससे कांच पर खून के छींटे मिल सकते हैं।

हत्यात्मक हमला (homicidal assault) में वह गोपनीयता नहीं पाई जाती जो आत्महत्या में होती है। आत्महत्या की स्थिति में स्थल पर अव्यवस्था (disorder) बहुत कम या न के बराबर पाई जाती है। आत्महत्या करने वाला व्यक्ति गला या कलाई काटने के बाद काफी दूर तक चल सकता है, और गिरने व उठने के कई प्रयास कर सकता है। हर उस स्थान पर जहाँ वह गिरा या रुका, खून के पूल (Pool of blood) मिलते हैं।

हत्या के मामले में, स्थल पर अव्यवस्था लगभग निश्चित होती है — जब तक कि पीड़ित को हमले से पहले बेहोश न किया गया हो, बहुत वृद्ध न हो, या एक से अधिक हमलावर न हों।

Chop Wounds (काटने के घाव)

ये घाव भारी और धारदार औजारों जैसे कुल्हाड़ी, कसाई का चाकू आदि से मारे गए प्रहार से होते हैं। घाव का आकार औजार के क्रॉस-सेक्शन (cross-section) के अनुरूप होता है।

किनारे (margins) धारदार होते हैं और उनमें कभी-कभी खरोंच (abrasion) और चोट (bruising) देखी जाती है। भीतरी अंगों को गंभीर नुकसान पहुंचता है।

आमतौर पर कुल्हाड़ी का "हील (heel)" हिस्सा पहले टकराता है, जिससे वह हिस्सा गहरा होता है।

घाव का गहरा सिरा हमलावर की स्थिति (position of the assailant) को दर्शाता है।
अगर अंगों पर वार हुआ हो, तो उंगलियों या अन्य हिस्सों का पूरा या आंशिक विच्छेदन
(amputation) हो सकता है।

इनमें से अधिकांश घाव हत्यात्मक (homicidal) होते हैं।





PUNCTURED WOUNDS (छिद्रन घाव / पंकचर वुंड)

ये घाव लंबे संकरे औजारों से होते हैं जिनके सिरे कुंद या नुकीले होते हैं।

Penetrating wounds (गहराई तक घुसने वाले घाव) तब कहे जाते हैं जब घाव ऊतकों में गहराई तक प्रवेश कर जाए, और Perforating wounds (आरपार घाव) तब कहे जाते हैं जब घाव शरीर को पार करते हुए बाहर निकल जाए।

- अगर तेज़ नुकीले हथियार (sharp pointed weapon) से घाव किया गया है, तो इसे Penetrated or Perforating Incised Wound (चिरा हुआ छिद्रन घाव) कहते हैं।
- अगर कुंद नुकीले औजार (blunt pointed instrument) से घाव किया गया है, तो इसे Penetrated or Perforating Lacerated Wound (फटा हुआ छिद्रन घाव) कहा जाता है।

प्रवेश घाव (wound of entry) बड़ा होता है और किनारे अंदर की ओर मुड़े होते हैं (inverted edges)

निकासी घाव (wound of exit) छोटा होता है और किनारे बाहर की ओर निकले होते हैं (everted edges)। यह ब्लेड के पतला होने के कारण होता है।

घातक penetrating injury (गहराई तक घुसने वाली चोट) के पीड़ित में कई घंटों तक चोट के लक्षण दिखाई नहीं दे सकते।

General Characters (सामान्य विशेषताएँ)

1. **Production (उत्पत्ति):** नुकीले या तेज हथियार द्वारा
2. **Shape (आकार):** हथियार के आकार के अनुसार रेखीय (linear) या अनियमित (irregular)
3. **Edges (किनारे):** हथियार निकालते समय किनारे अक्सर बाहर की ओर मुड़े होते हैं (everted)
4. **Dimensions (आयाम):** गहराई (depth) लंबाई व चौड़ाई से अधिक होती है
5. **Haemorrhage (रक्तस्राव):** अगर अंदर की रक्त नलिकाएं कट जाएं तो अधिक रक्तस्राव हो सकता है; यदि कोई गुहा (body cavity) प्रभावित होती है, तो बाहरी रक्तस्राव कम हो सकता है
6. **Skin around the Margins (किनारों की त्वचा):** शायद ही कभी contused (नीली पड़ी हुई) होती है

Movement and Autopsy Considerations (गतिविधि और शव-परीक्षा संबंधी विचार)

झगड़े, डर या भागने की स्थिति में, पीड़ित विभिन्न मुद्राओं में होता है, जो हर सेकंड बदलती हैं। तनाव के समय पेट सख्त होता है और पेट की दीवार और रीढ़ की हड्डी के बीच की दूरी कम हो जाती है। शव परीक्षण मेज़ पर यह दीवार ढीली हो जाती है, जिससे दूरी बढ़ जाती है।

इसी तरह, फेफड़े, जिगर और अन्य अंगों का anatomical relationship (शारीरिक स्थिति का संबंध) जीवित और मृत अवस्था में अलग होता है।

सीने की आगे की दीवार में घाव की post-mortem depth (मरणोपरांत गहराई) जीवन की अपेक्षा अधिक हो सकती है क्योंकि फेफड़े सिकुड़ जाते हैं।

पीठ में घाव की गहराई कम हो सकती है क्योंकि फेफड़े पीछे की ओर सिकुड़ते हैं।

Wound Track Detection (घाव की दिशा का पता लगाना)

- एक मुलायम ट्यूब (pliable tubing) धीरे से डाला जा सकता है, जिससे घाव की दिशा का सही पता चल सकता है।

- बाद में उसमें प्रोब (probe - जांच करने वाला औजार) डालकर उसे कठोर बनाया जा सकता है।
- घाव से समानांतर, लेकिन अलग दिशा में ऊतकों को काटने से भी घाव की दिशा का पता लगाया जा सकता है।
- घाव में रेडियोध्वनिक पदार्थ (Radio-opaque material) या dye (रंग) डालकर X-ray द्वारा घाव की दिशा प्रदर्शित की जा सकती है।

Complications (जटिलताएँ)

1. घाव में बाहरी पदार्थ के प्रवेश से संक्रमण हो सकता है
2. वायुमार्ग में वायु का फंसना (Air embolism) हो सकता है अगर jugular veins (गर्दन की नसों) प्रभावित हों
3. फेफड़े के बाहर हवा भरना (Pneumothorax) हो सकता है यदि छाती प्रभावित हो
4. श्वास रुकना (Asphyxia) हो सकता है अगर श्वसन तंत्र में खून चला जाए
5. बाहरी रक्तस्राव कम लेकिन अंदरूनी रक्तस्राव या अंगों की चोट अधिक हो सकती है

Concealed Puncture Wounds (छिपे हुए छिद्रन घाव)

ये शरीर के छिपे हिस्सों में होते हैं, जैसे:

- नाक के छिद्र (nostrils)
- शिशु की खोपड़ी की कोमल जगह (fontanella)
- ऊपरी पलकों का कोना (fornix of upper eyelids)
- बगल (axilla)
- योनि (vagina)
- मलाशय (rectum)
- गरदन का पिछला हिस्सा (nape of the neck)

उदाहरण: सिर में सुई या पिन डालकर, आँख की कोर से या गर्दन के पीछे से मस्तिष्क तक घातक चोट दी जा सकती है, और बाहरी कोई निशान नज़र नहीं आता।

ये चोटें तब तक नहीं दिखती जब तक ध्यान से जांच न की जाए।

चिकित्सकीय-वैधानिक महत्व (Medico-Legal Importance)

1. घाव का आकार हथियार के प्रकार और वर्ग को दर्शा सकता है
2. गहराई से चोट की ताकत का अंदाज़ा लगाया जा सकता है
3. दिशा और माप से हमलावर और पीड़ित की स्थिति का पता चलता है
4. चोट की उम्र बताई जा सकती है
5. घावों की स्थिति, संख्या और दिशा से आत्महत्या, दुर्घटना या हत्या का पता चल सकता है
6. अगर हथियार का कोई टुकड़ा मिला हो, तो उससे हथियार की पहचान हो सकती है

Stab wounds (चुभन वाले घाव) आमतौर पर आत्महत्या या हत्या में देखे जाते हैं
Accidental wounds (दुर्घटनावश घाव) दुर्लभ होते हैं

चीरे और छिद्रन घावों की परिस्थितियाँ (CIRCUMSTANCES OF INCISED AND PUNCTURED WOUNDS)

(1) Accidental Wounds (दुर्घटनावश घाव)

कारण:

- तेज किनारे वाली वस्तु पर गिरना
- कांच जैसी वस्तुओं से टकराना
- अनजाने में चाकू, ब्लेड या घरेलू औजारों से कटना या चुभ जाना

(2) Suicidal Wounds (आत्मघाती घाव)

- कई और समानांतर होते हैं
- शरीर के सीमित सुलभ क्षेत्रों में पाए जाते हैं: जैसे गला, कलाई, गुप्तांग क्षेत्र

- Hesitation marks (संदेहात्मक कट) या tentative cuts (परीक्षणात्मक कट): छोटे, सतही, और त्वचा तक सीमित
- Safety razor blade (सेफ्टी रेजर ब्लेड) से उंगलियों पर अनजाने कट लग सकते हैं
- आत्महत्या में एक से अधिक विधियाँ अपनाई जा सकती हैं
- दाहिने हाथ के व्यक्तियों में गहरे घाव आमतौर पर शरीर के बाईं ओर पाए जाते हैं
- आत्मघाती गला काटने के घाव आमतौर पर thyroid cartilage (गले की उपास्थि) के ऊपर होते हैं
- दिशा: बाएं से दाएं
- किनारे अक्सर फटे होते हैं
- Tailing (पूँछ जैसी आकृति) और अनेक सतही समानांतर घाव पाए जाते हैं
- कपड़े कटे नहीं होते
- Circumstantial evidence (परिस्थितिजन्य साक्ष्य) सहायक हो सकते हैं

(3) Homicidal Wounds (हत्या से उत्पन्न घाव)

- शरीर के किसी भी हिस्से में अनेक गहरे और खुले (gaping) घाव
- Defence wounds (रक्षात्मक घाव) मिल सकते हैं
- Hesitation marks अनुपस्थित रहते हैं
- शरीर के टुकड़े-टुकड़े करना, विशेषकर स्तनों और जननांगों को नुकसान पहुंचाना, यौन हत्या को दर्शाता है

मृत्यु के बाद किए गए घाव (Post-Mortem Wounds)

(a) जानबूझकर विकृति (Intentional Mutilation):

- Sex crimes (यौन अपराध)
- Sadistic murders (क्रूर हत्या)
- शरीर को छुपाने हेतु टुकड़ों में काटना

(b) अनजाने में विकृति (Unintentional Mutilation)

DEFENCE WOUNDS (रक्षात्मक घाव)

रक्षात्मक घाव [Defence wounds] आमतौर पर हत्या [Homicide] को दर्शाते हैं। ये घाव तब नहीं पाए जाते जब पीड़ित बेहोश हो, अचानक हमला किया गया हो, पीछे से हमला किया गया हो या नशे [Alcohol/Drugs] में हो।

ये घाव पीड़ित की स्वाभाविक और त्वरित प्रतिक्रिया [Instinctive Reaction] के कारण होते हैं, जब वह खुद को बचाने के लिए हाथ, बांह या जांघ व पैर उठाता है या हथियार [Weapon] को पकड़ने की कोशिश करता है।

यदि हथियार कुंद [Blunt] हो, तो चोटों में नील [Bruises], खरोंच [Abrasions], फटे घाव [Lacerations], और हड्डी टूटना [Fractures] शामिल होते हैं। यदि हथियार तेज [Sharp] हो, तो घाव इस पर निर्भर करेगा कि हमला चुभने वाला [Stabbing] था या काटने वाला [Cutting]। अगर पीड़ित ने एक धार वाले हथियार [Single-edged Weapon] को पकड़ा हो, तो हथेली या उंगलियों और अंगूठे के जोड़ पर एक कट होता है। दो धार वाले हथियार [Double-edged Weapon] के मामले में हथेली और उंगलियों दोनों पर कट्टर पाए जाते हैं।

इन घावों की बनावट अक्सर अनियमित और फटी हुई [Irregular and Ragged] होती है, क्योंकि चाकू पकड़ने से त्वचा की खिंचाव ढीली हो जाती है। पीड़ित आमतौर पर अपने हाथ या बांह को ऊपर उठाकर खुद को बचाने की कोशिश करता है, जिससे कट्टर हाथ, कलाई, बांह के किनारे [Ulnar Border of Forearm], और उंगलियों पर होते हैं। कभी-कभी ये घाव पैरों या टांगों पर भी मिल सकते हैं, जैसे जब पीड़ित चाकू को लात मारता है या खुद को बचाने के लिए पैरों से शरीर को ढकता है।

FABRICATED WOUNDS (बनावटी घाव)

बनावटी घाव [Fabricated Wounds] वे होते हैं जो व्यक्ति खुद पर करता है या किसी अन्य व्यक्ति से अपनी सहमति से करवाता है।

ये घाव निम्नलिखित कारणों से बनाए जा सकते हैं:

1. किसी दुश्मन पर हमला या हत्या का झूठा आरोप लगाने के लिए।
2. एक साधारण चोट को गंभीर दिखाने के लिए।

3. हमलावर द्वारा आत्मरक्षा [Self-defense] का दिखावा करने या खुद को अपराध से बचाने के लिए।
4. चौकीदार या पुलिस द्वारा लुटेरों के साथ मिलीभगत में यह दिखाने के लिए कि वे संपत्ति की रक्षा कर रहे थे।
5. सेवक या संदेशवाहक द्वारा चोरी छिपाने के लिए।
6. कैदियों द्वारा जेल अधिकारियों पर मारपीट का आरोप लगाने के लिए।
7. सैन्य सेवा से बचने के लिए।
8. महिलाएं बलात्कार [Rape] का झूठा आरोप लगाने के लिए।

बनावटी घाव आमतौर पर चीरे वाले घाव [Incised Wounds] होते हैं, और कभी-कभी नील [Contusions], चुभन वाले घाव [Stab Wounds], और जलने के निशान [Burns] भी होते हैं। फटे हुए घाव [Lacerated Wounds] शायद ही कभी बनावटी होते हैं। चीरे वाले घाव अक्सर सतही [Superficial], अनेक [Multiple] और समानांतर [Parallel] होते हैं।

घावों की दिशा:

- सिर के ऊपर — पीछे से आगे
- ऊपरी बांह — ऊपर से नीचे
- निचली बांह — नीचे से ऊपर
- टांगों पर — विभिन्न दिशाओं में
- पेट पर — लंबवत [Vertical]

चुभन वाले घाव आमतौर पर बाएं हाथ या कंधे पर पाए जाते हैं और कभी-कभी छाती पर भी। ये भी सतही और अनेक होते हैं। जलने के घाव सतही होते हैं और आमतौर पर बाएं ऊपरी हाथ पर होते हैं। कपड़े कटे नहीं होते, और अगर कटे होते हैं तो वो घाव से मेल नहीं खाते। घटना की कहानी और चोटें आपस में मेल नहीं खातीं।

THERAPEUTIC WOUNDS (चिकित्सीय घाव)

ये घाव डॉक्टर द्वारा इलाज के दौरान, अच्छे उद्देश्य [Good Faith] और रोगी के लाभ के लिए किए जाते हैं:

- छाती में ट्यूब डालने के लिए किया गया चुभन घाव [Surgical Stab Wound for Chest Tube]
- पेट में ड्रेन डालने के लिए
- छाती और पेट की सर्जरी [Thoracotomy and Laparotomy Incisions]
- कलाई, कोहनी की अंदरूनी सतह [Antecubital Fossae], टखनों और गले की श्वास नली खोलना [Tracheostomy Incisions]

WOUNDS AND WEAPONS (घाव और हथियार)

ऐसे औज़ार जो इरादा दर्शाते हैं, पर हत्या जरूरी नहीं:

- हाथ [Hands]
- पैर [Feet]
- जूते [Boots]
- दांत [Teeth]

ऐसे औज़ार जो इरादा दर्शाते हैं, लेकिन सामान्यतः हत्या नहीं करते:

- कोड़े, छड़, रस्सी आदि [Whips, Canes, Ropes]
- लोहे के मुक्के [Knuckle Dusters]

भारी औज़ार जो आमतौर पर हत्या से जुड़े होते हैं:

- गदा जैसे औज़ार [Clubbing Instruments]
- कुल्हाड़ी, चाकू, काटने वाले औज़ार [Axes, Knives, Choppers]

WOUNDS AND SCENE (घाव और घटनास्थल)

गदा जैसे हथियारों [Clubbing Instruments] से हमला कहीं भी हो सकता है — बाहर या अंदर।

यदि हमला बंद कमरे में हो तो हमलावर की गति सीमित हो जाती है जिससे चोटों की प्रकृति बदल सकती है।

घटनास्थल पर अव्यवस्था इस पर निर्भर करती है:

- क्या पीड़ित अचानक बेहोश हुआ
- या उसने आत्मरक्षा की कोशिश की

अगर आत्मरक्षा हुई, तो बहुत अव्यवस्था [Disorder] मिल सकती है।

खून के चिन्ह:

- धमनी से खून निकलने पर धाराएं [Spurts]
- शरीर दीवार से टकराने पर धब्बे [Smears]
- जहां पीड़ित लेटा था वहां खून के पूल [Pools]

पहला वार:

- खून बाहर नहीं निकल सकता
- हथियार पर भी खून नहीं हो सकता
- बाद के वारों में खून दबाव से बाहर निकलता है और दीवार, फर्नीचर, छत और हमलावर पर जा सकता है

हथियार की जांच:

- सावधानी से करना जरूरी
- उस पर खून, बाल, या हमलावर के फिंगरप्रिंट [Fingerprints] हो सकते हैं
- यदि हथियार पर खून के साथ फिंगरप्रिंट मिले तो इसका अर्थ है कि उसे घायल करने के बाद हथियार पकड़ा गया

घावों से मृत्यु के कारण (CAUSES OF DEATH FROM WOUNDS)

तत्काल कारण [Immediate Causes]:

1. रक्तस्राव [Haemorrhage]
2. शॉक [Shock]
3. वैगल अवरोधन [Reflex Vagal Inhibition]
4. महत्वपूर्ण अंग को क्षति [Vital Organ Injury]

दूरगामी कारण [Remote Causes]:

- संक्रमण [Infection]
- ऊतक सड़ जाना [Gangrene or Necrosis]
- दबाव सिंड्रोम [Crush Syndrome]
- घायल व्यक्ति की उपेक्षा [Neglect]
- सर्जरी [Surgical Operation]
- प्राकृतिक बीमारियाँ [Natural Diseases]
- घाव से बीमारी उत्पन्न होना [Supervention of Disease]
- रक्त थक्का बनना [Thrombosis and Embolism]
- वसा का थक्का [Fat Embolism]
- हवा का थक्का [Air Embolism]

VOLITIONAL ACTS IN WOUNDS (घावों के बाद की स्वैच्छिक क्रियाएं)

कुछ मामलों में डॉक्टर से पूछा जा सकता है:

क्या घायल व्यक्ति चोट लगने के बाद कुछ क्रिया (जैसे चलना, बोलना) कर सकता था?

हर इंसान में जैविक भिन्नता [Biological Variation] होती है, और घावों पर प्रतिक्रिया अलग-अलग हो सकती है।

उदाहरण के लिए:

- एक व्यक्ति गले पर कट लगते ही बेहोश हो सकता है,
- दूसरा व्यक्ति दौड़ सकता है या कुछ समय तक सामान्य गतिविधियां कर सकता है।

इसलिए जब तक यह स्पष्ट न हो कि चोट तुरंत मृत्युकारी [Incompatible with Life] थी, तब तक यह निश्चित नहीं कहा जा सकता कि पीड़ित कोई क्रिया नहीं कर सका।

क्षेत्रीय चोटें (Regional Injuries)

सिर की चोटें (Head Injuries)

सिर विभिन्न प्रकार की बनावटों (textures) और पदार्थों (substances) से बना होता है, जो एक के अंदर एक स्तरों (concentric planes) में व्यवस्थित होते हैं — जैसे कि मुलायम ऊतक (soft tissues), हड्डियाँ (bones), हवा (air), और तरल पदार्थ (fluid)। इनकी शारीरिक स्थिति (anatomical relations) और स्वयं की बनावट यह निर्धारित करती है कि बल (force) लगने पर इनकी प्रतिक्रिया (reaction) कैसी होगी।

सामान्यतः सिर की चोटें किसी कुंद वस्तु (blunt force) के प्रहार से होती हैं, लेकिन यह तेज धार वाले (sharp-edged) या नुकीले (sharp-pointed) हथियारों से भी हो सकती हैं।

- **खुली सिर की चोटें (Open Head Injuries):** तेज वस्तु या गोली (missiles) लगने से होती हैं।
- **बंद सिर की चोटें (Closed Head Injuries):** कुंद बल (blunt force) के कारण होती हैं।

कुंद बल के प्रभाव से खोपड़ी (skull) की हड्डियों में फ्रैक्चर (fracture) हो सकता है, या केवल मस्तिष्क (brain) और उसके आसपास के आवरण (meninges) और रक्त वाहिकाओं (vessels) को क्षति पहुँच सकती है। यह असामान्य (exceptional) होता है कि खोपड़ी टूटी हो और मस्तिष्क को कोई चोट न लगी हो।

कभी-कभी मध्यम बल (moderate force) से भी गंभीर आंतरिक रक्तस्राव (intracranial hemorrhage) हो सकता है, जबकि अधिक बल (greater force) से कोई चोट नहीं होती। सिर को बाहर से बिना किसी स्पष्ट निशान (external evidence) के अंदरूनी चोट लग सकती है।

खोपड़ी की त्वचा (SCALP)

खोपड़ी की त्वचा में घाव (wounds) खोपड़ी की हड्डी या मस्तिष्क की सामग्री को चोट पहुंचाए बिना भी हो सकते हैं। ज्यादातर घाव किसी कुंद वस्तु (blunt object) जैसे गिरना या चोट लगने से होते हैं। यह घाव आम तौर पर नील (contusions) या फटाव (lacerations) के रूप में होते हैं।

खोपड़ी की नील और फटाव:

नील (Contusion):

नील तब होती है जब त्वचा की मुलायम परतें हड्डी से टकरा कर कुचल (crush) जाती हैं। नीलें निम्न स्थानों पर हो सकती हैं:

- सतही परत (superficial fascia) — यहां नील स्थानीय सूजन (localized swelling) के रूप में होती है।
- टेम्पोरलिस मांसपेशी (temporalis muscle)
- गैलेआ एपोन्यूरोटिका और परिक्रेनियम (galea aponeurotica and pericranium) के बीच की ढीली परत।

कभी-कभी पूरे सिर में खून फैल सकता है जिससे बड़ी सूजन (edema) और जैली जैसे तरल का जमाव (jelly-like infiltration) हो सकता है। टेम्पोरल क्षेत्र में चोट होने पर बाद में कान के पीछे नील पड़ सकती है, जो गर्दन की चोट का संकेत देती है। नील को महसूस (palpate) करना आसान होता है, देखना नहीं। कई नीलें एक साथ मिलकर एक बड़ी नील की तरह दिख सकती हैं।

फटाव (Laceration):

फटाव आमतौर पर हड्डी से टकरा कर या टूटी हड्डी से ऊतक के कटने से होता है। यह अक्सर सीधे रेखा जैसे (linear) होते हैं और छुरे से कटे घाव (incised wounds) जैसे दिखते

हैं। गहरे कट (involving galea aponeurotica) संक्रमण (infection) होने पर पूरे सबअपोन्यूरोटिक क्षेत्र (subaponeurotic space) में फैल सकते हैं।

सिर और चेहरे की नसें उन नसों (emissary veins) से जुड़ी होती हैं जो मस्तिष्क के साइनस (sinuses) से जुड़ी होती हैं। यदि घाव संक्रमित (infected) हो जाए, तो संक्रमण नसों के माध्यम से मस्तिष्क के अंदर तक फैल सकता है।

चेहरा (FACE)

आंखें (EYES): आंख पर कुंद वार से निम्न चोटें हो सकती हैं:

- कॉर्निया, आईरिस, लेंस में स्थायी चोट (permanent injury)
- कांचबिंदु रक्तस्राव (vitreous hemorrhage)
- रेटिना की फटन (detachment) या फटना (rupture)
- ट्रॉमैटिक मोतियाबिंद (traumatic cataract)

कभी-कभी आंखें उंगलियों से निकाली भी जा सकती हैं (gouged out)।

काली आंख (Black Eye):

यह निम्न कारणों से हो सकती है:

1. आंख के सामने सीधे वार से
2. माथे पर चोट से खून नीचे आंखों की ओर आना
3. खोपड़ी के निचले हिस्से के फ्रैक्चर से (fracture of base of skull)

नाक (NOSE):

नाक को ईर्ष्या (jealousy) या दुश्मनी (enmity) में काटा या चबाया जा सकता है। सिर पर मारने से नाक के अंदर की परत (mucous membrane) अलग हो सकती है जिससे खून बह सकता है।

कान (EARS):

कानों पर वार से:

- कान के पर्दे (tympanum) के फटने से बहरापन (deafness)
- अंदरूनी कान (labyrinth) की चोट

होंठ (LIPS):

मुट्टी या किसी कुंद वस्तु से होंठों पर चोट या घाव हो सकते हैं।

चेहरे की हड्डियाँ (Facial Bones):

- नाक की हड्डी (nasal bones) कुंद प्रहार से टूट सकती हैं
- अगर बल बहुत ज्यादा हो, तो एथमॉइड हड्डी (ethmoid bone) भी टूट सकती है
- गाल की हड्डी (malar) और ऊपरी जबड़ा (maxilla) भी टूट सकते हैं

अगर किसी भारी चीज़ (heavy stone) से मारा जाए तो पूरा चेहरा कुचल (pulp) सकता है। जबड़ा (mandible) भी टूट सकता है — जैसे गिरने से या डंडे की चोट से। कभी-कभी जबड़ा इतनी जोर से दबता है कि उसकी हड्डी मस्तिष्क के आधार (base of skull) में घुस सकती है।

दांत (TEETH):

- गिरने या किसी कुंद वस्तु से टकराने पर दांत टूट सकते हैं या बाहर आ सकते हैं (dislocation)
- होंठ और मसूड़ों में भी चोट या कटाव हो सकता है
- खून दांत के सॉकेट से बह सकता है
- एक्स-रे में जबड़े की हड्डी (alveolar margin) में फ्रैक्चर देखा जा सकता है

खोपड़ी (Skull)

बाहरी टेबल (outer table) आंतरिक टेबल (inner table) की तुलना में दोगुनी मोटी होती है। युवा पुरुषों में, फ्रंटल और पैराइटल हड्डियों की मोटाई 6 से 10 मिमी तक होती है। टेम्पोरल बोन (temporal bone) सबसे पतली होती है, लगभग 4 मिमी।

खोपड़ी के फ्रैक्चर का तंत्र (Mechanism of fracture of skull):

फ्रैक्चर सीधे या अप्रत्यक्ष चोटों से हो सकते हैं। सीधे चोटें निम्न कारणों से हो सकती हैं:

1. संपीड़न (Compression), जैसे मिडवाइफरी फोर्सिप्स (midwifery forceps) द्वारा या वाहन के पहिये के नीचे सिर कुचलने से।
2. चलती वस्तु का सिर से टकराना, जैसे गोली, ईंट, मिस्त्री का काम, मशीनरी, खंजर आदि।
3. सिर का किसी वस्तु से टकराना, जैसे गिरना या ट्रेफिक दुर्घटना।

अप्रत्यक्ष चोटें तब होती हैं जब व्यक्ति पैर या नितंब (buttocks) पर गिरता है।

प्रयोगशाला के अनुभव से पता चला है कि जीवित खोपड़ी जिसमें बालों वाली त्वचा हो, उसे तोड़ने के लिए 400 से 600 पाउंड प्रति वर्ग इंच बल चाहिए, लेकिन बिना त्वचा वाले खाली मानव खोपड़ी को तोड़ने के लिए केवल 25 इंच-पाउंड ऊर्जा पर्याप्त होती है।

चोट के प्रकार इस बात पर निर्भर करते हैं कि वस्तु का वजन, वेग, बल की मात्रा, चोट का स्थान, हड्डी की मोटाई और खोपड़ी की गतिशीलता क्या है।

फ्रैक्चर सरल (simple) या यौगिक (compound) हो सकते हैं, जिसमें त्वचा या नाक के साइनस की चोट शामिल होती है। मस्तिष्क की क्षति और रेखीय फ्रैक्चर के बीच कोई संबंध नहीं होता। खोपड़ी के फ्रैक्चर के बिना भी मस्तिष्क को गंभीर या जानलेवा चोट हो सकती है। पतली खोपड़ी वाला फ्रैक्चर मोटी खोपड़ी वाले व्यक्ति की तुलना में कम मस्तिष्क क्षति कर सकता है।

1) स्थानीय विकृति (Local deformation) से फ्रैक्चर:

अगर कोई छोटी वस्तु तेज गति से सिर से टकराती है, तो वह हड्डी का एक हिस्सा अंदर की ओर धकेलती है, जो शंकु (cone-like indentation) के रूप में दिखाई देता है। इस शंकु के शीर्ष पर आंतरिक टेबल खिंची (stretched) होती है और बाहरी टेबल दबाई (compressed) जाती है, जिसके कारण आंतरिक टेबल पहले टूटती है। अगर बल जारी रहता है, तो बाहरी टेबल भी टूट जाती है और फ्रैक्चर रेखाएं केंद्र से विकिरण (radial) के रूप में फैलती हैं। शंकु के किनारे पर हड्डी विपरीत दिशा में मुड़ी होती है, जिससे बाहरी टेबल पहले टूटती है। फ्रैक्चर रेखाएं अक्सर घुमावदार (circular) होती हैं जो शंकु के आधार को घेरती हैं। यदि बल कम नहीं होता है, तो हड्डी के टुकड़े टूट कर नीचे दब जाते हैं, जिससे कमिन्यूटेड (comminuted) फ्रैक्चर बनता है।

2) सामान्य विकृति (General deformation) से फ्रैक्चर:

जब खोपड़ी किसी दिशा से संकुचित (compressed) होती है, जैसे कि साइड से दबाई जाए, तो दबाव की दिशा में लंबाई घट जाती है और ऊर्ध्वाधर तथा लंबवत दिशा में बढ़ जाती है, जिससे दबाव से दूर की हड्डियां बाहर की ओर उभरती हैं और टूट सकती हैं।

खोपड़ी दब सकती है:

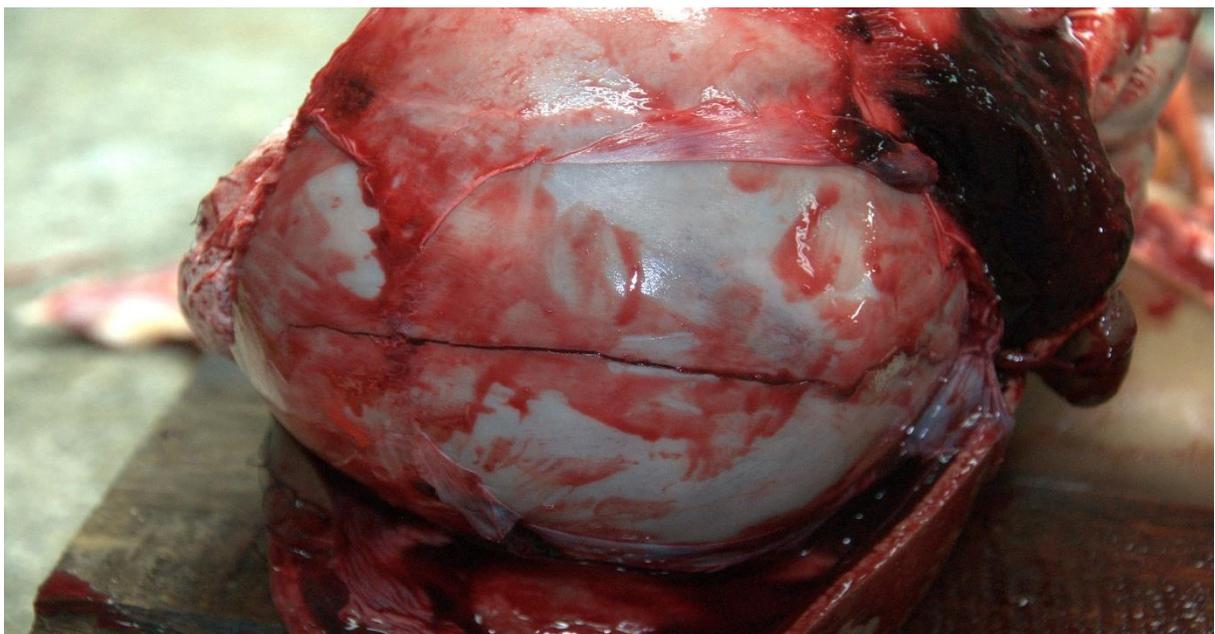
a) दो बाहरी वस्तुओं के बीच, जैसे जमीन और वाहन का पहिया।

b) एक बाहरी वस्तु और मेरुदंड के बीच — जैसा वाहन दुर्घटना में होता है जब व्यक्ति सीट से गिर कर सिर को किसी कठोर सतह से मारता है। यह तब भी हो सकता है जब शरीर स्थिर हो और भारी वस्तु सिर पर गिरे, जिससे खोपड़ी एटलस के कंडाइल्स पर दब जाए।

स्थानीय और सामान्य विकृति दोनों के कारण फ्रैक्चर एक साथ हो सकते हैं।

खोपड़ी के फ्रैक्चर के प्रकार (Types of Skull Fractures):

फिशर्ड फ्रैक्चर (Fissured fractures): ये रेखीय (linear) दरारें होती हैं जो हड्डी की पूरी मोटाई या केवल एक टेबल में होती हैं। ये अक्सर चौड़ी सतह से चोट लगने या पैर या नितंब पर गिरने से होती हैं। फ्रैक्चर का आरंभ चोट के बिंदु से होता है और बल की दिशा के समानांतर चलता है। यदि सिर को सहारा दिया गया हो तो फ्रैक्चर प्रतिक्रिया बिंदु (counter pressure) से शुरू हो सकता है। फ्रैक्चर लाइन अक्सर घुमावदार होती है और बाल की मोटाई से ज्यादा चौड़ी नहीं होती।



डिप्रेसड फ्रैक्चर (Depressed fractures): इसमें हड्डी के टुकड़े अंदर की ओर दब जाते हैं। ये छोटे और भारी हथियारों जैसे पत्थर, लकड़ी, कुल्हाड़ी, हथौड़े से लगने वाली चोट से होते हैं। फ्रैक्चर का आकार आमतौर पर चोट पहुँचाने वाले हथियार जैसा होता है।

कमीनेटेड फ्रैक्चर (Comminuted fractures): हड्डी कई टुकड़ों में टूट जाती है। ये ऊँचाई से गिरने, वाहन दुर्घटना या बड़े हथियारों से लगने वाली चोट से होते हैं। फिशर्ड फ्रैक्चर अक्सर इसके आस-पास विकिरण की तरह फैलती हैं।

पॉन्ड या इंडेंटेड फ्रैक्चर (Pond or Indented fractures): यह खोपड़ी की सरल अंदर की ओर धंसन होती है, जैसे प्रसूति फोर्सप्स ब्लेड या कुंद वस्तु से चोट।

गटर फ्रैक्चर (Gutter fractures): इसमें हड्डी की मोटाई का कुछ हिस्सा हट जाता है, जैसे गोली की चोट में होता है। ये आमतौर पर अनियमित डिप्रेसड फ्रैक्चर के साथ होते हैं।

रिंग या फोरामेन फ्रैक्चर (Ring or Foramen fractures): यह एक फिशर्ड फ्रैक्चर होता है जो खोपड़ी के पिछले हिस्से को इस प्रकार घेरता है कि खोपड़ी के अगला तीसरा भाग पिछले और मध्य भाग से अलग हो जाता है। यह आमतौर पर 3-5 सेमी दूर फोरामेन मैग्नम के पास होता है और खोपड़ी को मेरुदंड से अलग कर देता है। ये गिरने से होते हैं जब व्यक्ति पैर पर गिरता है।

पेरफोरेटिंग फ्रैक्चर (Perforating fractures): ये गोली या नुकीली चीजों जैसे खंजर, चाकू या कुल्हाड़ी से होते हैं। हथियार दोनों टेबल से होकर गुजरता है, जिससे साफ कट का छेद बनता है।
डायस्टिक या स्यूचरल फ्रैक्चर (Diastic or sutural fractures):

ये युवा व्यक्तियों में होते हैं जहाँ खोपड़ी के स्यूचर (जोड़) अलग हो जाते हैं।

कॉन्ट्रा-कूप फ्रैक्चर (Contre-coup fracture): यह फ्रैक्चर चोट के विपरीत तरफ होता है। जब सिर सहारा नहीं देता, तो मस्तिष्क में द्रव की गति चोट के विपरीत दिशा में बल पहुँचाती है और उस दिशा में खोपड़ी टूट जाती है।

खोपड़ी के निचले हिस्से का फ्रैक्चर (Fracture base of skull):

ये निम्न कारणों से हो सकते हैं:

1. निचले हिस्से पर सीधे बल लगना।
2. खोपड़ी के सामान्य विकृति।

3. ऊपर से फ्रैक्चर का फैलाव।
4. मेरुदंड या चेहरे के माध्यम से बल लगना।

फ्रैक्चर के पैटर्न पेट्रस बट्रेस (petrous buttress) से प्रभावित होते हैं। फ्रैक्चर लाइनें मध्य या पश्चिम भाग से पेट्रस बोन के ऊपर या नीचे मुड़ सकती हैं। पेट्रस बोन का मध्य भाग केवल तब टूटता है जब बल बहुत अधिक होता है। अधिकांश बेसल फ्रैक्चर पिट्यूटरी फॉसा (pituitary fossa) के ऊपर समाप्त होते हैं और बेसल फोरामिना (basal foramina) में खुलते हैं। स्फेनॉइडल फिशर (sphenoidal fissure) सबसे अधिक प्रभावित होता है। फोरामेन मैग्नुम मोटी सीमाओं के बावजूद प्रभावित होता है।

ठोड़ी पर चोट ग्लेनॉइड फॉसा (glenoid fossa) का फ्रैक्चर कर सकती है। जबड़े पर चोट (जैसे मुक्केबाजी में अप्पर कट) का बल मैक्सिला और इसके आंतरिक प्रोसेस के माध्यम से बेसल स्कल को तोड़ सकता है और एथमॉइड की क्रिब्रिफॉर्म प्लेट को नुकसान पहुंचा सकता है। पीछे के सिर के एक ओर लगने वाला जोरदार झटका फ्रैक्चर की शुरुआत कर सकता है, जो मध्य और आगे के फॉसा तक फैलता है। लम्बवत या क्षैतिज बल उसी अक्ष के अनुरूप फ्रैक्चर बनाते हैं। बुजुर्गों में सिर के पीछे या ऊपर गिरने से ऑर्बिट की छत का फ्रैक्चर हो सकता है, जो कभी-कभी डिप्रेस्ड और कमिन््यूटेड भी होता है। ये मस्तिष्क के ऑर्बिटल लोब्स के कॉन्ट्रा-कूप प्रभाव से होते हैं। आंतरिक दबाव के तेज़ बढ़ने से भी ऑर्बिट की छत टूट सकती है, खासकर आत्महत्या के लिए बंदूक की गोली के घाव में।

बेसल फ्रैक्चर के प्रकार:

1. लंबवत (Longitudinal): बेस को दो हिस्सों में बांटता है। यह चेहरे या माथे पर बल लगने, सिर के पीछे या आगे से दबाव से हो सकता है।
2. क्षैतिज (Transverse): बेस को सामने और पीछे दो हिस्सों में बांटता है। यह सिर के दोनों ओर से लगने वाले दबाव से हो सकता है।
3. रिंग फ्रैक्चर (Ring fractures)।

फ्रैक्चर के प्रभाव और लक्षण:

- फ्रंटल क्रेनियल फॉसा के फ्रैक्चर में फ्रंटल, एथमॉइडल या स्फेनॉइडल एयर साइनस शामिल हो सकते हैं, जिससे नाक और मुँह से खून बह सकता है।
- यदि ड्यूरा और नाक की म्यूकोसा फट जाती है, तो सीएसएफ (CSF) और मस्तिष्क के टिशू नाक में आ सकते हैं। इससे लेप्टोमेनिंगिटिस (Leptomeningitis) हो सकता है क्योंकि बैक्टीरिया ऊपर चढ़ जाते हैं।
- साइनस के फ्रैक्चर से क्रेनियल न्यूमोसेल (cranial pneumatocele) बन सकता है, जिसमें हवा हड्डी के नीचे जमा होती है।
- मध्य फॉसा के फ्रैक्चर से मुँह से खून आ सकता है।
- स्फेनॉइडल साइनस के फ्रैक्चर से फेफड़ों में खून का जमा होना संकेत देता है कि मृत्यु तत्काल नहीं हुई।
- पेट्रस टेम्पोरल बोन के फ्रैक्चर में मध्य कान प्रभावित होता है, जिससे खून और सीएसएफ कान से बह सकता है।
- अगर फ्रैक्चर फोरामेन मैग्नम तक पहुंचता है, तो सेरेबेलर टिशू क्षतिग्रस्त हो सकता है और सूजन (edema) से टॉन्सिल्स फोरामेन मैग्नम से बाहर निकल सकते हैं, जो मृत्यु का कारण बन सकता है।
- क्रेनियल नर्व्स को खिंचाव या चोट लग सकती है, परन्तु आमतौर पर वे कटते नहीं हैं।

कॉन्ट्रा-कूप फ्रैक्चर (Contre-coup fracture):

यह चोट के विपरीत तरफ होता है, आमतौर पर तब जब सिर समर्थित नहीं होता। यह मस्तिष्क के अंदर द्रव की अचानक गति से होता है, जो विपरीत दीवार से टकराता है और वहां चोट करता है।

फ्रैक्चर के संदर्भ (Circumstances of fracture):

अधिकांश फ्रैक्चर दुर्घटना से होते हैं, जैसे गिरना या वाहन दुर्घटना। यदि फ्रैक्चर कई स्थानों पर, स्थानिक (localized) और डिप्रेस्ड हों, तो यह हत्या का संकेत हो सकता है। मस्तिष्क चोट से आत्महत्या दुर्लभ है क्योंकि यह दर्दनाक होता है और आसानी से नहीं हो पाता। ऐसे व्यक्ति अक्सर मानसिक रूप से अस्वस्थ होते हैं। आत्महत्या के प्रयास में सिर को दीवार से मारना या कील ठोकना शामिल हो सकता है।

चोट की उम्र (Age of skull injury):

- उपचार के दौरान हड्डी पर बाहरी कॉलस (external callus) नहीं बनता क्योंकि पेरियोस्टियल रक्त वाहिकाएं क्षतिग्रस्त हो जाती हैं।
- फिशर्ड फ्रैक्चर की किनारे लगभग एक सप्ताह में जुड़ जाती हैं।
- 14 दिनों में किनारों पर हल्की पिटाई या कैल्शियम के अवसाद दिख सकते हैं।
- 3 से 5 हफ्तों में किनारे चिकने हो जाते हैं और हड्डी की पट्टियाँ दरार के पार चलती हैं।
- अगर किनारे ठीक से जुड़े नहीं हैं, तो तीन महीने में वे काफी चिकने हो जाते हैं, या यदि पास हों तो आंशिक रूप से जुड़ते हैं।
- हड्डी की अधिक हानि होने पर रिक्त स्थान फाइब्रस टिशू या हड्डी की तरह दिखने वाले ग्रंथि से भर सकते हैं।
- अंततः हड्डी का नया निर्माण वर्षों तक चलता रहता है।

जटिलताएँ (Complications):

1. खोपड़ी की हड्डी के टुकड़े मस्तिष्क में घुस सकते हैं।
2. बैक्टीरियल संक्रमण के कारण मेनिन्जाइटिस और मस्तिष्क शूल हो सकता है।
3. रक्तस्राव, जैसे इंद्राक्रेनियल हीमेटोमा।
4. मस्तिष्क पर दबाव।
5. फोड़ा या फिस्टुला बनना।
6. कॉस्मेटिक डिफॉर्मिटी (deformity)।
7. वसा या अस्थि मज्जा का एम्बोलिज्म।
8. शॉक।

मस्तिष्क और मेनिन्ज की चोटें (Injuries of Brain and Meninges):

मस्तिष्क के अंदर के घाव (intracerebral lesions) को ड्यूरा की स्थिति के अनुसार विभाजित किया जाता है। यदि ड्यूरा फट जाता है, जैसे गोली या किसी अन्य वस्तु से, जैसे हड्डी के टुकड़े से, तो इसे **खुली चोट (open injury)** कहा जाता है क्योंकि यह संक्रमण के लिए खुला होता है। इस स्थिति में मस्तिष्क भी फट जाता है। यदि ड्यूरा सुरक्षित रहता है, तो इसे **बंद चोट (closed injury)** कहा जाता है, चाहे खोपड़ी टूटी हो या न हो। सिर पर बिना छेद किए गए किसी कठोर वस्तु से या गिरने से, या सिर के किसी सपाट सतह या कड़े वस्तु से टकराने से बंद चोट होती है। इससे मस्तिष्क में **कंटूजन (contusions)** होते हैं, जो निम्न प्रकार के हो सकते हैं:

- a) कंटूजन हेमरेज (contusion haemorrhages) — खून बहना,
- b) कंटूजन नेक्रोसिस (contusion necroses) — ऊतकों का मर जाना,
- c) कंटूजन टियर्स (contusion tears) — फट जाना।

मस्तिष्क चोट का तंत्र (Mechanism of Cerebral Injury):

मस्तिष्क को नुकसान होता है:

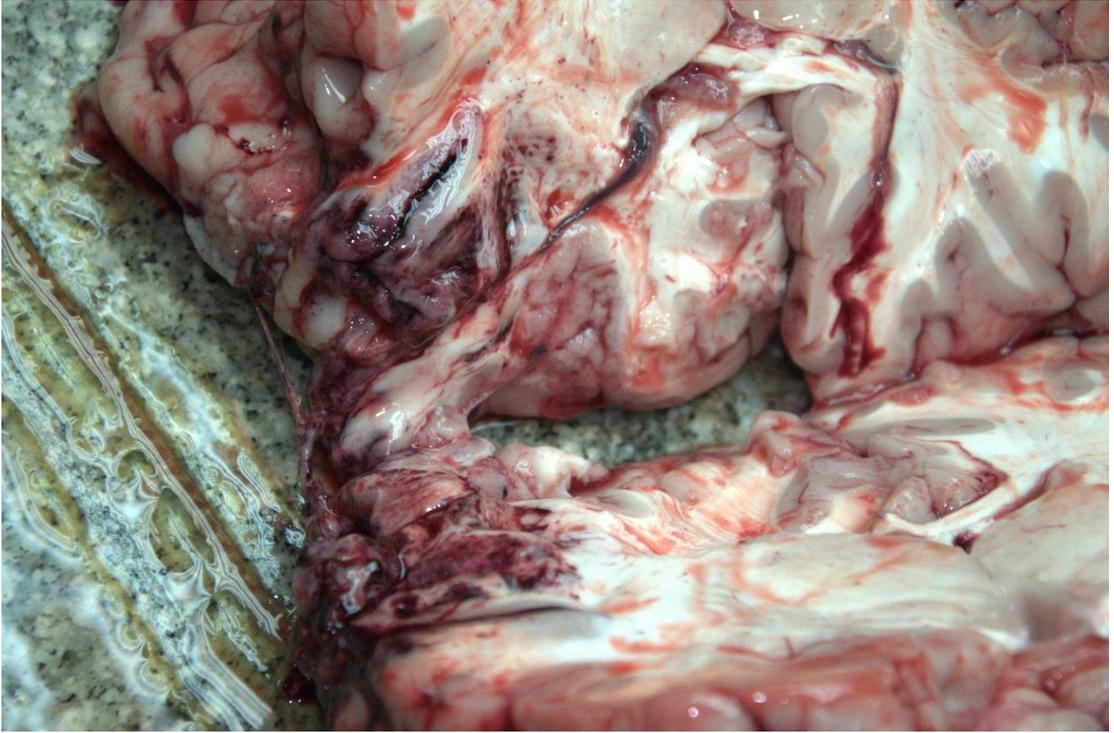
1. किसी विदेशी वस्तु के द्वारा घुसपैठ से, जैसे चाकू, गोली आदि, या डिप्रेस्ड फ्रैक्चर में हड्डी के टुकड़ों से।
2. बंद सिर की चोट में मस्तिष्क के विकृति (deformation) के कारण।

ब्लंट बल का सिर पर प्रभाव (Blunt Force Impacts to the Head)

1. **छोटे आघात (Minor impacts):** एक छोटा झटका, उदाहरण के लिए, हेड को रोकने वाले परंतु हिलने योग्य सिर पर एक क्षणिक त्वरण (momentary acceleration) उत्पन्न करता है, बिना खोपड़ी को विकृत (deforming) किए। चूंकि सिर, रीढ़ की हड्डी (spinal column) और गर्दन से विकेंद्रित (eccentrically) जुड़ा होता है, इसलिए त्वरण घूर्णन (rotational) होता है। जब सिर गति में आता है तो त्वरण का शिखर (peak) तुरंत पहुँच जाता है, लेकिन मस्तिष्क ऐसी तेज त्वरण (acceleration) के लिए जड़ (inert) होता है। इस कारण, मस्तिष्क और खोपड़ी के बीच सकारात्मक दबाव (positive pressure) चोट

के स्थल (site of impact) पर उत्पन्न होता है और मस्तिष्क की विपरीत सतह (opposite surface) पर नकारात्मक दबाव (negative pressure) बनता है।

- 2. प्रमुख आघात (Major impacts):** प्रभाव क्षेत्र में दबाव या चपटा होना, जो कि प्रमुख प्रहार (major blow) के कारण होता है, एक स्थान अधिग्रहण करने वाला घाव (space occupying lesion) के रूप में कार्य करता है और प्रभावित स्थल पर सकारात्मक अंतःकपाल दबाव (positive intracranial pressure) उत्पन्न करता है। जैसे ही सिर इस विकृति (deformation) के क्षण में त्वरण प्राप्त करता है, दबे हुए क्षेत्र के नीचे मस्तिष्क ऊतक पर दो सकारात्मक दबाव कार्य करते हैं। ये दबाव तब तक रहते हैं जब तक विकृति अधिकतम नहीं हो जाती। विकृति के कारण मस्तिष्क विपरीत दिशा में विस्थापित (displaced) हो जाता है और फ्रंटो-ऑर्बिटल कॉर्टेक्स (fronto-orbital cortex) पर दो सकारात्मक बल कार्य करते हैं। प्रभाव स्थल पर विकृति का सकारात्मक बल नकारात्मक त्वरण दबाव द्वारा कम हो जाता है। सिर पर गिरने से कंटूजन इसी तंत्र से समझाए जाते हैं। यदि प्रभाव से पहले सिर की त्वरण की दर अधिक होती है, तो काउंटरकूप क्षति अधिक गंभीर होती है। त्वरण की तीव्रता गिरावट की ऊँचाई पर निर्भर नहीं करती। बैठने की स्थिति से गिरने में यह अधिक हो सकता है और अधिक क्षति कर सकता है बनिस्बत खड़े होने की स्थिति के। ऊँची इमारत से गिरने पर मस्तिष्क और खोपड़ी समान दर से त्वरण करते हैं, इसलिए प्रभाव से पहले खोपड़ी के भीतर त्वरण दबाव नहीं बनते। ऐसे मामलों में खोपड़ी का पूर्ण फ्रैक्चर (fracture) हो सकता है और कूप तथा काउंटरकूप घाव कम हो सकते हैं। जब फ्रैक्चर नहीं होता, तो गंभीर कंटूजन पाए जाते हैं। यदि ऊतक के भीतर शीयरिंग बल (shearing force) रक्त वाहिका की साक्षमता (cohesive strength) से अधिक होता है, तो कंटूजन रक्तस्राव (contusion haemorrhages) होते हैं। अधिक बल कंटूजन नेक्रोसिस (contusion necrosis) उत्पन्न करता है।



मस्तिष्क के कंटूजन और लाशरेशन (Contusions and Lacerations of the Brain):

कंटूजन और लाशरेशन मस्तिष्क की एक ही प्रक्रिया के दो स्तर हैं। जब खोपड़ी का स्थानीयकृत भाग प्रभाव के क्षण में विकृत होता है, तो खोपड़ी के नीचे के मस्तिष्क ऊतक में शीयर स्ट्रेन (shear strains) विकसित हो सकते हैं, और मस्तिष्क की सतह पर कंटूजन का क्षेत्र (zone of contusion) बन सकता है। इसमें ऊतक का वास्तविक फटना नहीं होता। ये बिना खोपड़ी की चोट के भी हो सकते हैं, लेकिन अक्सर खोपड़ी का फ्रैक्चर होता है। बेहोशी की अवधि अलग-अलग होती है, लेकिन आमतौर पर 30 मिनट से लेकर कई दिनों तक रहती है।

कंटूजन रक्तस्राव (Contusion Haemorrhages): ये कठोर आघात (blunt force) से उत्पन्न होते हैं और ग्रे तथा व्हाइट मैटर (gray and white matter) में पाए जाते हैं, जो यांत्रिक तनाव (mechanical stress) से रक्त वाहिकाओं की चोट के कारण होते हैं। ये स्ट्रिप्स (streaks) या समूहों (groups) में छोटे-छोटे रक्तस्राव के रूप में होते हैं, जिनके साथ अलग-अलग मात्रा में नेक्रोसिस भी होती है। सबसे अधिक ये सेरेब्रल और सेरेबेलर कॉर्टेक्स (cerebral and cerebellar cortices) और सबकॉर्टिकल क्षेत्र (subcortical area) में होते हैं। गहरे ढांचे, जैसे बेसल गैंग्लिया (basal ganglia), मिडब्रेन (midbrain) और ब्रेन स्टेम (brain stem) विशेषकर माथे और शीर्ष पर हुए प्रभाव से कंटूज होते हैं। मेडुला (medulla) में भी कंटूजन हो सकता है, खासकर उन फ्रैक्चर के साथ जो फोरामेन मैग्नुम (foramen magnum) तक फैले हों या एटलस (atlas) और एक्सिस (axis) को प्रभावित करें। अधिकांश रक्तस्राव फाल्क्स (falx) और टेंटोरियम

(tentorium) की ड्यूरा (dura) की ओर मोड़ाई हुई मस्तिष्क की सिलवटों (convolutions) की चोटियों (crests) पर होते हैं। रक्तस्राव घने होते हैं और अक्सर लम्बे (elongated) होते हैं, जो सफेद पदार्थ (white matter) की ओर रेडियल (radially) संकेत करते हैं। रक्तस्राव पहले प्रीवेस्कुलर स्थानों (prevascular spaces) में सूखी और सिकुड़ी हुई रक्त वाहिकाओं के साथ दिखाई देते हैं। ये सुलकस (sulcus) के साथ फैल जाते हैं और अक्सर कई सिलवटों को प्रभावित करते हैं। कभी-कभी कंटूजन रक्तस्राव सुलकस की ओर मुख वाले कॉर्टेक्स में होते हैं। टेढ़े-मेढ़े (columnar) सिलवटों के सतह के लंबवत व्यवस्थित कंटूजन रक्तस्राव को पहचाना जाता है। एक बड़ा हेमाटोमा (haematoma) इनका संघटन कर सकता है, खासकर उच्च रक्तचाप वाले या शराबी लोगों में। कई कंटूजन मस्तिष्क के कटाव (section) में ही दिखाई देते हैं।

पीछे की ओर सिर पर प्रहार, जो सामान्यतः पीछे गिरने से होता है, आमतौर पर ऑक्सिपिटल कंटूजन (occipital contusion) कम या नहीं होता, हालांकि पीछे के सेरेबेलर कंटूजन (posterior cerebellar contusion) या उपअंतरिका रक्तस्राव (subarachnoid haemorrhage) हो सकता है। ये आमतौर पर सबफ्रंटल (subfrontal) और टेम्पोरल लोब (temporal lobe) कंटूजन उत्पन्न करते हैं। सिर के ऊपर के प्रहार से न्यूनतम कूप कंटूजन होता है, लेकिन प्रमुख काउंटरकूप सबसेरेबेलर कंटूजन या लाशरेशन होता है, जो पीछे के फोसा में उपदूरी रक्तस्राव (posterior fossa subdural haemorrhage) का कारण बनता है। गंभीर आघात में कॉर्पस कैलोसुम (corpus callosum) फट सकता है। सिर के किनारे पर प्रहार से पार्श्व कूप घाव (lateral coup lesion) और विपरीत पक्ष के पार्श्व पहलू (lateral aspect) में अधिक प्रमुख काउंटरकूप कंटूजन या लाशरेशन होता है। गहरे कॉर्टेक्स (deep cortex) या सिल्वियन फिशर (sylvian fissure) में काउंटरकूप कंटूजन हो सकता है। सिर के सामने प्रहार से आमतौर पर मस्तिष्क कंटूजन या लाशरेशन नहीं होता, केवल व्यापक उपअंतरिका रक्तस्राव हो सकता है, और ऑक्सिपिटल लोब्स की काउंटरकूप चोटें दुर्लभ होती हैं। गंभीर फ्रंटल चोट में फ्रंटल कूप लाशरेशन होता है।

कंटूजन की आयु (Age of Contusions): नेउरॉन्स में इस्कीमिक परिवर्तन (Ischaemic changes) एक घंटे में होते हैं। कैपिलरी वृद्धि (Capillary proliferation) 5 दिनों में शुरू होती है और 10-12 दिनों में अधिकतम होती है। वसा युक्त मैक्रोफेज (macrophages containing fat) पहले दो सप्ताह में कम संख्या में होते हैं। एस्ट्रोसाइटिक वृद्धि (Astrocytic proliferation) कुछ हफ्तों में होती है और लगभग दो महीने में एक निशान (scar) बनता है, जो पीला या सुनहरा हो सकता है।

Contusion necroses (कंटूजन नेक्रोसिस): ये मस्तिष्क की convolutions (लिपटनों) की crest (चोटी) पर पाए जाते हैं और छोटे clefts (दरारें), अनियमित आकार के छिद्र (holes) या खाइयों (trenches) का रूप लेते हैं, जिनकी दीवारें (walls) साफ और तीव्र रूप से परिभाषित

होती हैं, और सामान्यतः भूरी (brown) रंगत की होती हैं। ये subarachnoid space (सबअराक्नॉयड स्पेस) से जुड़ी होती हैं, और इनमें कोई blood vessels (रक्तवाहिकाएँ) नहीं होतीं। कट (section) पर ये त्रिकोणीय (triangular) या wedge-shaped (पिरामिड के आकार के) होते हैं, जिसमें wedge (पिरामिड) का नुकीला भाग white matter (श्वेत पदार्थ) की ओर होता है। किनारे सीधे (straight margins) होते हैं। घाव की उम्र (age of the lesion) किनारों पर कोशिकीय प्रतिक्रिया (cellular reaction) से पहचानी जा सकती है। cortex की पहली परत (first layer) contusion necroses के ऊपर हमेशा नष्ट (destroyed) हो जाती है, केवल छोटे हिस्से (short stumps) बचते हैं। प्रभाव के समय, convolution की crest dura (ड्यूरा) से टकराकर चपटी या दब जाती है। crest का यह विकृति (deformation) प्रभाव के स्थान से लेकर convolution के बाहरी हिस्से तक फैलता है। अगर convolution को अचानक स्थिर हड्डी के खिलाफ धकेला जाए, जैसे गिरने पर, तो भी यही परिणाम होता है। इस lateral deformation (पार्श्व विकृति) से wedge जैसी जगहों में shear forces (शीयर ताकतें) उत्पन्न होती हैं। microscopic संरचनाओं पर इन शीयर ताकतों के कारण necrosis (कोशिका मृत्यु) होती है।

Contusion tears (कंटूजन फटना): Cerebral lacerations (मस्तिष्क की फटने वाली चोटें) वे traumatic lesions (आघातजनित चोटें) हैं जिनमें मस्तिष्क की substance (ऊतक) की continuity (सततता) टूट जाती है। जब parenchyma (मस्तिष्क की मूल ऊतक संरचना) पूरी तरह असंगठित (disorganized) हो जाती है, तो इसे pulpefaction कहा जाता है। ये tears blunt force (मोड़ने वाली ताकत) द्वारा tissues (ऊतकों) के भीतर stretching (खींचाव) और shearing (काटने वाली) शक्तियों से होते हैं। नवजात शिशुओं (infants) में, पाँच महीनों तक ये आम होते हैं क्योंकि खोपड़ी आसानी से deform (विकृत) हो जाती है और मस्तिष्क बहुत नरम होता है। Lacerations आमतौर पर skull fractures (खोपड़ी के फ्रैक्चर) के नीचे पाए जाते हैं। depressed fractures (डिप्रेस्ड फ्रैक्चर) में, हड्डी के टुकड़े मस्तिष्क की सतह को फाड़ते हैं और उसमें धकेले जा सकते हैं। सभी penetrating injuries (प्रवेशी चोटें) मस्तिष्क में lacerations पैदा करती हैं। Lacerations बिना skull fracture के भी हो सकते हैं, जो आमतौर पर उन क्षेत्रों में पाए जाते हैं जहाँ मस्तिष्क खोपड़ी की अंदरूनी सतह के projecting buttresses और ridges (उभरे हुए हिस्से) के संपर्क में होता है, जैसे temporal poles और frontal lobes की orbital surface। ये slit-like (दरार जैसे), कभी-कभी अनियमित आकार के lacerations बहुत कम खून रखते हैं और अक्सर artifacts (गलती से बने निशान) समझे जा सकते हैं।

Secondary alterations (द्वितीयक परिवर्तन): ये वे चोटें हैं जो injury (चोट) के बाद विकसित होती हैं।

Swelling of the brain tissues (मस्तिष्क ऊतकों की सूजन): Brain swelling (मस्तिष्क की सूजन) या तो vasodilation (रक्त वाहिकाओं का फैलाव) के कारण intravascular blood volume (रक्त मात्रा) में वृद्धि से होती है या मस्तिष्क ऊतक में पानी की मात्रा (cerebral oedema) में वृद्धि के कारण। अगर सूजन जारी रहती है, तो यह cerebral oedema (मस्तिष्क जलोदर) में बदल जाती है। **A]** Localised swelling (स्थानीय सूजन) मस्तिष्क के नुकसान के आस-पास blood perfusion (रक्त प्रवाह) कम होने के कारण होती है। **B]** Generalized swelling (सामान्य सूजन) दोनों cerebral hemispheres (मस्तिष्क के दो भाग), brain stem (मस्तिष्क तना), और cerebellum (छोटा मस्तिष्क) को प्रभावित कर सकती है। इसे post-traumatic brain swelling कहा जाता है और यह बहुत तेजी से विकसित हो सकती है। मस्तिष्क में तरल पदार्थ की मात्रा बढ़ती है और इसका कुल वजन कम से कम 100 ग्राम तक बढ़ सकता है। यह midbrain और medulla oblongata (मस्तिष्क के महत्वपूर्ण हिस्से) पर दबाव डाल कर 20-30 मिनट में मृत्यु का कारण बन सकता है, भले ही चोट ने intracranial lesions (मस्तिष्क के अंदर की चोटें) या skull fracture (खोपड़ी का फ्रैक्चर) न पैदा किया हो। Subarachnoid bleeding (रक्तस्राव) से medulla की उत्तेजना rapid cardiorespiratory failure (तेज हृदय और श्वास विफलता) का कारण बन सकती है। सूजन acute shock (तीव्र सदमा) से होती है, जो acidosis (अम्लता) और astrocytes व oligodendroglia (मस्तिष्क की कोशिकाओं) की सूजन का कारण बनती है। सूजन capillaries और मस्तिष्क की छोटी blood vessels में शुरू होती है, जिससे white matter में रक्त प्रवाह कम हो जाता है और वह फीका (pale) हो जाता है। किसी भी प्रकार के shock से brain swelling हो सकता है। Primary lesions (प्राथमिक चोटें), जैसे extradural या subdural haematomas (रक्तसंचय), meningioma आदि आमतौर पर सूजन बढ़ाते हैं। Diffuse brain swelling (फैलाव वाली सूजन) में cerebellar tonsils का symmetrical herniation (समान दबाव में बाहर निकलना) foramen magnum (मस्तिष्क का बड़ा छिद्र) से होता है। Subdural haematoma की वजह से असमान (asymmetrical) herniation में cerebellar tonsil उसी तरफ herniate करता है और midbrain व pons में secondary brain stem haemorrhage (Duret haemorrhage) होता है। तेजी से बढ़ता हुआ supratentorial mass transtentorial या uncal herniation का कारण बनता है।

Thrombosis (रक्तजमाव): Trauma के कारण superior longitudinal sinus (मस्तिष्क की एक बड़ी नस) का thrombosis हो सकता है, जिससे cerebral oedema होता है। Great vein of Galen का thrombosis भी cerebral oedema पैदा करता है। यह unconscious व्यक्ति में किसी बाहरी वस्तु के गर्दन के एक तरफ दबाव से हो सकता है, जिससे internal carotid artery (आंतरिक गर्दन की धमनी) में रक्त प्रवाह कम हो जाता है। Severe arteriosclerosis

(धमनी कठोरता) या temporal lobe के petrous भाग के fracture से artery के tear (फटने) से internal carotid artery का thrombosis हो सकता है, जिससे मस्तिष्क के एक cerebral hemisphere की सूजन होती है। अगर transverse sinus अवरुद्ध (obstructed) होता है तो एक temporal lobe की सूजन होती है। Autopsy (पश्चात् परीक्षा) में dura stretched (खींची हुई) और tense (तनाव में) पाई जाती है, और मस्तिष्क incision (चीर) के बाहर निकलता है। Gyri फीके और चपटे होते हैं, sulci पूरी तरह से मिट जाते हैं। कटे हुए हिस्से का रंग फीका होता है, और ventricles (मस्तिष्क के तरल भरे खाली स्थान) सूजन के कारण बहुत छोटे slit जैसे हो जाते हैं।

Severe cerebral oedema में hemispheres tentorium पर दबाव डालते हुए midbrain opening से herniate करते हैं। Hippocampal gyrus opening में टकरा सकता है, कम दबाव uncus को groove करता है। दबाव के स्थान पर haemorrhage और necrosis होती है। Cerebellar tonsils foramen magnum में 'coned' होकर फंस सकते हैं, जिससे trapped tissue का रंग बदल जाता है या ischemic necrosis हो जाती है।

Haemorrhage and necrosis (रक्तस्राव और कोशिका मृत्यु): Low blood pressure (कम रक्त दबाव) या transient cardiac arrest (अल्पकालिक हृदय रुकावट) के दौरान blood vessels के compression (दबाव) से haemorrhage और necrosis होती है। Cingulate और hippocampal gyri के cortex में छोटे घाव होते हैं, जहाँ ये falx और tentorium के किनारों से दबते हैं। ये gyral herniation के बाद होते हैं।

मध्यमस्तिष्क (midbrain) के निचले हिस्से में vascular compression से बड़े घाव पाए जाते हैं, जो upper pons के tegmentum तक फैलते हैं। ये hippocampal gyri के दबाव से होते हैं, आमतौर पर extradural या subdural haematomas के कारण। Midbrain का interpeduncular fossa संकुचित (narrowed) हो जाता है। Mammillary bodies के fossa में शिफ्ट होने से midbrain का रक्त प्रवाह कम हो जाता है। ओएडिमा और haemorrhage होते हैं, जो कभी-कभी पूरे midbrain के tegmentum को प्रभावित कर देते हैं और बेहोशी (unconsciousness) पैदा करते हैं। जब supratentorial दबाव midbrain पर धीरे-धीरे बढ़ता है, तो respiration medulla oblongata द्वारा नियंत्रित होता है, जिससे रोगी महीनों या वर्षों तक बेहोश रह सकता है।

Subdural haematoma की सर्जरी के दौरान cerebral cortex को चोट लग सकती है। यदि मस्तिष्क सूजा हुआ हो, तो cortex burr-hole (सर्जिकल छेद) में herniate कर सकता है और

blood supply रुकने से haemorrhagic और necrotic हो सकता है। Necrosis गहरे हिस्सों तक फैल सकती है, जिससे सूजन और herniation बढ़ता है। इसे 'fungus' कहा जाता है।

Additional injuries: माथे या skull की convexity पर गिरने से corpus callosum (मस्तिष्क के दो भागों को जोड़ने वाला हिस्सा) का अधूरा tearing (फटना) होता है। Extensive skull fractures में midbrain या lower medulla oblongata पूरी तरह फट सकते हैं। Sudden overextension (अत्यधिक खिंचाव) जैसे चेहरे पर गिरने पर या automobile collision में pons और medulla oblongata के junction पर pyramidal motor fibres का tearing होता है। Impact site के नीचे local contusions और lacerations तुरंत unconsciousness नहीं भी कर सकते, लेकिन contrecoup injuries आमतौर पर तुरंत बेहोशी का कारण बनती हैं। Surface lacerations के ठीक होने पर brain और dura mater के बीच adhesions (चिपकाव) हो सकते हैं।

CONTRECOUP LESIONS (कॉन्ट्रेकूप घाव): Coup (धक्का, प्रभाव) का मतलब है कि चोट (injury) उस क्षेत्र के नीचे होती है जहाँ प्रभाव (impact) हुआ हो, और सीधे तौर पर प्रभाव डालने वाली ताकत (force) से होती है। Contrecoup का मतलब है कि चोट उस तरफ होती है जो प्रभाव की विपरीत (opposite) दिशा में हो। Holbourn (Oxford भौतिकविद्) ने 1943 में दिखाया कि contrecoup घाव मुख्य रूप से खोपड़ी (skull) के स्थानीय विकृति (local distortion) और सिर के अचानक घुमाव (sudden rotation) के कारण होते हैं, जो मस्तिष्क (brain) की कणों (particles) को खींचने वाली शीयर स्ट्रेन (shear strains) पैदा करते हैं। Holbourn ने शीयर स्ट्रेन को इस प्रकार परिभाषित किया: 'ऐसी स्ट्रेन जो लगाई गई ताकतों (applied forces) से उत्पन्न होती है जो शरीर के आस-पास के हिस्सों को उनके संपर्क के तल (planes of contact) के समानांतर (parallel) दिशा में एक दूसरे के सापेक्ष सरकाने (slide) का कारण बनती है या बनने का प्रयास करती है। कॉप (coup) के नीचे थोड़ी शीयर हो सकती है, विशेषकर अगर खोपड़ी टूट (fractured) गई हो। लेकिन सिर के घुमाव (rotation) के कारण बहुत बड़ी शीयर स्ट्रेन विकसित होती है, जो कि प्रभाव के विपरीत छोर (pole opposite to the point of impact) पर ज्यादा होती है। इसलिए contrecoup घाव अधिक व्यापक होते हैं। कॉप और कॉन्ट्रेकूप के केंद्रों के बीच एक रेखा (line) यह दर्शाती है कि प्रभाव की दिशा (direction of impact) सिर के सापेक्ष क्या थी। अगर सिर अच्छी तरह से स्थिर (well fixed) हो और घूम न सके, तो contrecoup घाव नहीं होंगे। कुछ मामलों में केवल contrecoup होते हैं, कॉप नहीं।

Contrecoup चोट तब होती है जब चलती हुई सिर को अचानक किसी कठोर सतह (firm surface) से रोका जाता है, जैसे कि गिरने पर सिर का ज़मीन से लगना, जो आमतौर पर ट्रैफिक

दुर्घटनाओं (traffic accidents) में देखा जाता है। सिर के अचानक रुकने से मस्तिष्क, जो अभी भी गति में होता है, रुक गई खोपड़ी से टकराता है। ओसिपिटल (occipital) चोटें फ्रंटल क्षेत्र (frontal region) में गंभीर और व्यापक contrecoup घाव पैदा करती हैं। असमान हड्डी की उभारें (irregular bony prominences), विशेषकर orbital और cribriform प्लेट्स (plates), और sphenoid की छोटी पंख (lesser wings), फ्रंटल लोब्स के बेस (base) और टेम्पोरल लोब्स के टिप्स (tips) को चोट पहुंचाती हैं, कभी-कभी orbital प्लेट्स के फ्रैक्चर के साथ। सिर के सामने की चोट मस्तिष्क के पीछे के अंदरूनी और निचले हिस्सों को नुकसान पहुंचा सकती है, जहां ये tentorium की धारियों (edges) से संपर्क करते हैं। इससे ब्रेन स्टेम (brain stem) को चोट लग सकती है और पॉन्स (pontine) में रक्तस्राव (haemorrhage) हो सकता है। सिर के एक तरफ लगी चोट उसी तरफ के फ्रैक्चर का कारण बन सकती है और मस्तिष्क के विपरीत तरफ कॉन्ट्रेकूप चोट हो सकती है। Contrecoup चोट का एक और कारण है मस्तिष्क की ओर विपरीत पक्ष में गुहा (cavity) या निर्वात (vacuum) का बनना, क्योंकि मस्तिष्क गति में देर करता है जबकि खोपड़ी आगे बढ़ती है। यह निर्वात एक सक्शन प्रभाव (suction effect) उत्पन्न करता है जो मस्तिष्क को नुकसान पहुंचाता है। कभी-कभी contrecoup घाव उसी गोलार्ध (hemisphere) के विपरीत तरफ भी हो सकते हैं, जैसे कि बाएं पैरियटल क्षेत्र पर चोट के कारण बाएं cerebral hemisphere के मध्य भाग पर contrecoup घाव। सर पर लगी चोट coup contusions पैदा करती है, जबकि contrecoup contusions या तो छोटे होते हैं या अनुपस्थित होते हैं। गिरने पर contrecoup contusions होते हैं जबकि coup contusions छोटे या अनुपस्थित होते हैं।

Lindenberg और Freytag ने मस्तिष्क में कुछ ऐसे contusions के लिए नए नाम पेश किए जो coup या contrecoup में फिट नहीं होते।

- गहरे मस्तिष्क के उन contusions को जो प्रभाव की रेखा (line of impact) के साथ होते हैं, intermediary coup contusions कहा जाता है।
- खोपड़ी के फ्रैक्चर से हुए contusions को fracture contusions कहा जाता है।
- फ्रंटल और सेंट्रल convolutions के cortex और white matter में पाई जाने वाली contusions जो प्रभाव के क्षेत्र और दिशा से संबंधित नहीं होतीं, gliding contusions कहलाती हैं। ये stretching और shearing forces के कारण होती हैं, जो arachnoid granulations के क्षेत्र में होती हैं, मस्तिष्क के टु-ट्रो (to and fro) gliding के कारण।
- cerebellar tonsils और medulla oblongata में पाए जाने वाले contusions, जो मस्तिष्क के फोरामेन मैग्नुम की ओर क्षणिक शिफ्टिंग के कारण होते हैं, उन्हें herniation contusions कहा जाता है।

मस्तिष्क की चोट से होने वाला झटका (Concussion of Brain)

मस्तिष्क का झटका (Concussion) झटका (Concussion) एक अस्थायी बेहोशी की स्थिति (state of temporary unconsciousness) है [मस्तिष्क की आंशिक या पूर्ण कार्यप्रणाली (partial or complete paralysis) की वजह से], जो सिर की चोट (head injury) के कारण होती है, चोट लगने के तुरंत बाद आती है, हमेशा भूलने की अवस्था (amnesia) के बाद होती है, और स्वाभाविक रूप से ठीक होने की प्रवृत्ति (tends to spontaneous recovery) रखती है। मस्तिष्क का झटका (Cerebral concussion) सिर के अचानक तेज गति या मंद गति (acceleration/deceleration) के कारण होता है [जब सिर कुछ समय के लिए स्वतंत्र रूप से हिल सकता है (the head freely moveable at some stage)]। तेज सिर की हरकत से तंतु (nerve fibres) और अक्षांश (axons) खिंच जाते हैं (shearing or stretching), जिससे अक्षांश को नुकसान (axonal damage) होता है। कम तीव्रता वाले तेजी या मंदी (acceleration/deceleration) पर अक्षांश की संरचनात्मक (anatomical) क्षति नहीं होती, बल्कि सिर्फ कार्यात्मक (physiological) समस्या होती है। अक्षांश पूरी तरह ठीक हो सकते हैं या टूट सकते हैं (degenerate)। जब अधिक बल लगती है, तो अक्षांश की तत्काल संरचनात्मक क्षति होती है, और सभी गतिविधियां तुरंत रुक जाती हैं। हल्के झटके (mild concussion) में चेतना (consciousness) नहीं खोती, कोई भ्रम (confusion) या दिशाहीनता (disorientation) नहीं होती, और भूलने की अवस्था हो भी सकती है या नहीं भी।

गंभीर झटके (severe concussion) में अमनेसिया (amnesia) और छह घंटे से कम समय के लिए चेतना का नुकसान होता है।

Diffuse axonal injury (DAI): विस्तृत अक्षांश चोट (Diffuse axonal injury) एक ऐसी चिकित्सा स्थिति (clinical condition) है, जिसमें अक्षांशों की व्यापक चोट होती है और तुरंत चेतना खो जाती है तथा छह घंटे से अधिक कोमा (coma) रहता है। हल्के DAI में, 6 से 24 घंटे तक कोमा होता है। मध्यम DAI में, 24 घंटे से अधिक कोमा होता है, लेकिन मस्तिष्क तंतु (brain stem) के कार्यों का कोई स्पष्ट संकेत नहीं होता। गंभीर DAI में, 24 घंटे से अधिक कोमा होता है और मस्तिष्क तंतु के लक्षण (brain stem signs) भी होते हैं।

झटके के दौरान, मांसपेशियां ढीली हो जाती हैं (flaccid), पुतलियां (pupils) फैल जाती हैं और प्रतिक्रिया नहीं करतीं, दिल की धड़कन कमजोर और धीमी हो जाती है (weak and slow pulse), और सांस लेना धीमा होता है (shallow respiration)। चेतना लौटने पर, व्यक्ति ऐसा दिखता है

कि वह समझदार है और अपने आस-पास के माहौल में है, लेकिन वास्तव में ऐसा नहीं होता। वह स्वचालित (automatic) और बिना सोच-समझ के व्यवहार करता है। उसे दुर्घटना या चोट की याद नहीं होती, हालांकि वह आमतौर पर दुर्घटना के कुछ मिनटों तक की घटनाओं को याद रख सकता है। दुर्घटना के बाद की भूलने की अवस्था (post-traumatic amnesia) मिनटों से लेकर दिनों तक हो सकती है, और इसकी अवधि आमतौर पर चोट की गंभीरता के अनुपात में होती है।

जो व्यक्ति सड़क दुर्घटना में घायल होता है, वह बातचीत कर सकता है और बचावकर्ताओं से बात कर सकता है, लेकिन हो सकता है कि वह घटना को पूरी तरह याद न रख पाए। ऐसे व्यक्ति को पूरी तरह जिम्मेदार नहीं माना जाना चाहिए। पुलिस अधिकारियों को सलाह दी जानी चाहिए कि वे सिर की चोट वाले आरोपी या शिकायतकर्ता से तब तक पूछताछ न करें जब तक कि वह पूरी तरह भ्रम से ठीक न हो जाए। अगर बेहोशी लंबी होती है, तो यह निश्चित रूप से मस्तिष्क की स्पष्ट चोट के कारण होती है। झटका तभी माना जा सकता है जब बेहोशी चोट लगने के तुरंत बाद हो; यदि कोमा बाद में विकसित होता है, तो वह किसी अन्य रोगप्रक्रिया के कारण होता है।

गर्दन या कर्विकोक्रेनियल (cervicocranial) जोड़ पर चोट मस्तिष्क तंतु के झटके (brain stem concussion) का कारण बनती है।

झटके के कारणों पर कई सिद्धांत हैं: वासोमोटर विकार (vasomotor disturbances), मस्तिष्क का फोरामेन मैग्नुम (foramen magnum) या टेंटोरियल (tentorial) छिद्र में लगना, लेकिन सबसे स्वीकृत सिद्धांत है 'विस्तृत तंत्रिका कोशिका चोट' (diffuse neuronal injury), जो तंत्रिका कोशिकाओं और उनके संपर्कों की कार्यात्मक असामान्यता (functional abnormality) है। निश्चित रूप से, मस्तिष्क का खोपड़ी के भीतर खिसकना (cerebral shift) इसका आवश्यक कारण लगता है। प्रयोगात्मक साक्ष्य (experimental evidence) से पता चलता है कि झटके में मस्तिष्क तंतु के रेटिकुलर गठन (reticular formation) को प्रत्यक्ष चोट पहुंचती है। रेटिकुलर गठन के कार्य में बाधा किसी भी भाग को चोट पहुँचा सकती है: कोशिका शरीर (cell body), अक्षांश (axons), या सिनैप्स (synapses)। यह चोट बढ़े हुए अंतःकपाल दबाव (raised intracranial tension), मस्तिष्क तंतु विकृति (brain stem deformation) या खिंचाव (shearing strain) के कारण हो सकती है, लेकिन यह अधिकतर तेज गति या मंद गति वाली चोटों (acceleration, deceleration injuries) में होती है, बजाय स्थिर सिर की चोट के।

मृत्यु हो सकती है बिना चेतना लौटे, या आंशिक रूप से ठीक होकर अचानक मर सकती है, जो मस्तिष्क के महत्वपूर्ण केंद्रों के झटके (concussion of vital cerebral centres) के कारण

होती है। ठीक होने पर, पोस्ट-कन्कशन सिंड्रोम (post-concussion syndrome) हो सकता है, जिसमें सिरदर्द, चक्कर आना, मतली, उल्टी, अनिद्रा और मानसिक चिड़चिड़ापन शामिल हैं। पीड़ित स्वचालन (automatism) दिखा सकता है। वह कुछ हिंसात्मक या आपराधिक कृत्य कर सकता है। पूरा ठीक होना 10 दिनों से कम समय में हो जाता है।

मृत्यु के बाद की जांच में (Autopsy) कोई परिवर्तन नहीं दिख सकता, लेकिन कुछ मामलों में कॉर्टेक्स में छोटे छिद्र (petechial haemorrhages) मिल सकते हैं, ग्रे और सफेद पदार्थ (grey and white matter) के जंक्शन पर, चौथे वेंट्रिकल की छत पर और पिया माता (pia mater) के नीचे, ऊपरी सेगमेंट में। सूजन (oedema), मायेलिन डीजेनेरेशन (myelin degeneration) के फोकस (foci) भी मिल सकते हैं। हल्के DAI में, कुछ अक्षांश सफेद पदार्थ (white matter) में होते हैं, मस्तिष्क गोलार्धों (cerebral hemispheres), कॉर्पस कॉलोसम (corpus callosum) और ऊपरी मस्तिष्क तंतु (upper brain stem) में, कॉर्पस कॉलोसम और रॉस्ट्रल ब्रेन स्टेम में फोकल रक्तस्राव (focal haemorrhages) होते हैं। माइक्रोस्कोपिक जांच (Microscopic examination) चोट के 12 घंटे तक अक्षांश चोट नहीं दिखाती। 12 घंटे बाद अक्षांश सूज जाते हैं (dilated), फिर क्लब के आकार के (club-shaped) और अंत में गोल गेंदों (round balls) के रूप में दिखाई देते हैं जिन्हें 'रिट्रैक्शन बॉल्स' (retraction balls) कहा जाता है, जो अक्षांश के कटने (transected) का संकेत है। रिट्रैक्शन बॉल्स की संख्या चोट के 2-3 सप्ताह बाद घटने लगती है, माइक्रोग्लियल कोशिकाओं (microglial cells) के समूह (clusters) दिखाई देते हैं, इसके बाद एस्ट्रोसाइटोसिस (astrocytosis) और डेमायलिनेशन (demyelination) होता है।

मस्तिष्क संपीड़न (Cerebral compression): मस्तिष्क के आकार में किसी भी वृद्धि (जैसे सामान्य सूजन या स्थान घेरने वाले घाव) के कारण मस्तिष्क संकुचन (compression) होती है। मस्तिष्क अकुंचनीय (incompressible) होता है, इसलिए संपीड़न मस्तिष्क के द्रव (CSF) को कम कर देगा जो सबाराक्नोइड (subarachnoid space) और वेंट्रिकुल्स (ventricles) में होता है।

इसे बढ़ता हुआ अंतःकपाल दबाव (intracranial pressure) रक्त प्रवाह को बाधित करता है। अगर टेंपोरल लोब (temporal lobe) का अनकस (uncus) या भीतरी किनारा (inner margin) मध्य मस्तिष्क (midbrain) के छिद्र से दबकर नीचे चला जाता है, तो मध्य मस्तिष्क को बगल से दबाया जाता है और वह आगे-पीछे खिंच जाता है। यह पैरामीडियन और नाइग्रल रक्त वाहिकाओं (paramedian and nigral vessels) को फैलाता है, जो फट जाते हैं और मध्य रेखा और सबस्टैंशिया नाइग्रा (substantia nigra) में रक्तस्राव (haemorrhages) करते हैं, जो जानलेवा

होता है। कभी-कभी, टेंटोरियम के किनारे पर मस्तिष्क के पीछे के मस्तिष्क के एक भाग (occipital lobe) में रक्तस्रावी इन्फार्क्शन (haemorrhagic infarction) होता है, जो टेंटोरियम के किनारे के चारों ओर पीछे की मस्तिष्क धमनी (posterior cerebral artery) के मुड़ने के कारण होता है। टेंटोरियम के नीचे दबाव बढ़ने से सेरेबेलर लोब्स और सेरेब्रम के टॉन्सिल फोरामेन मैग्नुम (foramen magnum) से बाहर निकलते हैं, जिससे मेडुला ऑब्लोंगाटा (medulla oblongata) दबती है और श्वसन विफलता (progressive failure of respiration) होती है। अनकस ग्रूविंग (uncal grooving) और सेरेबेलर टॉन्सिल्स की फोरामेनल इंडेंटेशन (foramen indentation) सामान्य शव परीक्षा के दौरान पाए जाते हैं और इन्हें अनकस हर्नियेशन (uncinate herniation) या सेरेबेलर कोनिंग (cerebellar coning) का प्रमाण नहीं माना जाना चाहिए।

चोट लगने के कुछ समय बाद बेहोशी (Unconsciousness) मस्तिष्क संपीड़न का संकेत हो सकती है। तत्काल बेहोशी झटके के कारण होती है, फिर व्यक्ति धीरे-धीरे चेतना प्राप्त करता है और फिर संपीड़न के कारण फिर से चेतना खो देता है। इस बीच एक 'लुसिड इंटरवल' (lucid interval) होता है। कुछ मामलों में यह लुसिड इंटरवल नहीं होता। कभी-कभी चोट के बाद संपीड़न के कारण धीरे-धीरे बेहोशी होती है। एक बड़ा एक्सट्राड्यूरल रक्तस्राव (extradural haemorrhage) धीरे-धीरे संपीड़न पैदा कर सकता है क्योंकि उपदूरी रक्तस्राव (subdural haemorrhage) में पर्याप्त रक्त जमा होने में कई दिन लगते हैं। एक पुराना उपदूरी रक्तस्राव (chronic subdural haematoma) सिर की चोट के बाद देरी से मृत्यु का कारण बन सकता है।

मस्तिष्क संपीड़न के संदेहजनक लक्षण: गर्हों (gyri) का चपटा होना, सलाइयों (sulci) का संकरना, मस्तिष्क द्रव (CSF) की कमी; टेंपोरल लोब के अनकस के चारों ओर गहरे निशान और सेरेबेलर दबाव के निशान। सिर की चोट वाले रोगियों को कम से कम 24 से 36 घंटे अस्पताल में निगरानी में रखा जाना चाहिए।

चेतना का नुकसान (Loss of consciousness): मस्तिष्क तंतु (reticular system) में एक तंत्र होता है जो जागरूकता (arousal) को नियंत्रित करता है, जो शरीर के सभी हिस्सों से आने वाले संकेतों (incoming impulses) से प्रेरित होता है।

रेटिकुलर प्रणाली का नष्ट होना जागरूकता की अनुपस्थिति और बेहोशी (unconsciousness) का कारण होता है। संवेदनशील गतिविधि कम होने पर चेतना प्रभावित हो सकती है। सामान्य नींद (normal sleep) कम उत्तेजना (reduction of stimuli) से होती है, जबकि अपरिहार्य नींद (irresistible sleep) रेटिकुलर प्रणाली के कार्य के लिए आवश्यक एंजाइम सिस्टम के खत्म हो

जाने से होती है। विषाक्त पदार्थ (toxic agents) भी रेटिकुलर प्रणाली के कार्य को प्रभावित कर सकते हैं।

मस्तिष्क तंतु (Brain stem): मस्तिष्क तंतु को चोट निम्नलिखित कारणों से लग सकती है:

i) जब मस्तिष्क गोलार्ध स्थानांतरित होते हैं तब पैड्यूनकिल्स का खिंचना (Stretching of peduncles when the hemispheres shift)।

ii) बेसिस्फेनोइड और डोर्सम सेल्ली के खिलाफ मंद गति (deceleration) से चोट लगना।

iii) टेंटोरियल किनारे के खिलाफ पैड्यूनकिल्स का पार्श्व स्थानांतरण (Lateral shift of peduncle against tentorial margin)

iv) इसके तंत्रिकाओं का खिंचाव या फटना (Stretch or avulsion from it of cranial nerves)।

v) इसके रक्त वाहिकाओं पर तनाव (Traction on its vascular supply)।

स्वतः होने वाला पॉन्स का रक्तस्राव (Spontaneous pontine haemorrhage) आमतौर पर एकल होता है और पॉन्स के एक तिहाई से आधे भाग तक होता है। ट्रॉमेटिक रक्तस्राव (Traumatic haemorrhage) कई छोटे-छोटे फोकस में होता है, जो पीड़ित के जीवित रहने पर एक साथ जुड़ सकते हैं। दोनों प्रकार चौथे वेंट्रिकल में फट सकते हैं। मस्तिष्क तंतु में प्राथमिक रक्तस्राव आमतौर पर छोटे होते हैं और तीसरे और चौथे वेंट्रिकल की दीवारों तथा एक्वाडक्ट की दीवारों के आसपास होते हैं। रेटिकुलर मस्तिष्क तंतु में रक्तस्राव आमतौर पर अधिक संख्या में और गंभीर होते हैं, खासकर तेजी से मृत्यु वाले मामलों में, जो मेडुला की तुलना में ज्यादा होते हैं। जो लोग लंबे समय तक बेहोशी में मरते हैं, उनमें मस्तिष्क तंतु की चोटें देखी जाती हैं।

सर में चोट के कारण मृत्यु का कारण (Cause of death in head injuries): ज्यादातर मृत्यु महत्वपूर्ण मस्तिष्कीय (vital cerebral) क्षेत्रों के नुकसान के कारण होती है, जो पीछे के हाइपोथैलेमस (posterior hypothalamus), मिडब्रेन (midbrain) और मेडुला (medulla) के आस-पास स्थित होते हैं।

आमतौर पर श्वसन असफलता (respiratory failure) या पक्षाघात (paralysis) के बाद स्थायी हृदय गति रुकना (permanent cardiac arrest) होता है।

महत्वपूर्ण केंद्रों (vital centres) को सीधे दबाया (compressed) या संक्षिप्त रूप से चोट (concussed) पहुंचाई जा सकती है या वे द्वितीयक परिवर्तनों (secondary changes) द्वारा घायल हो सकते हैं।

एक अन्य तंत्र (mechanism) मस्तिष्क के अंदर दबाव (intracranial pressure) में अत्यधिक वृद्धि (markedly raised) है।

अन्य मृत्यु के कारण संक्रमण (infections), हाइपोस्टैटिक निमोनिया (hypostatic pneumonia), फुफ्फुसीय एम्बोलिज्म (pulmonary embolism) और गुर्दा संक्रमण (renal infection) हैं।

सर की चोट के बाद मनोविकार (psychoneuroses): सर की चोट से दो प्रकार के शॉक (shock) हो सकते हैं:

1] सर्जिकल शॉक [संभावित रूप से संकुचन (concussion) के हिस्से के रूप में केंद्रीय उत्पत्ति (central origin) के व्यापक वासोमोटर पक्षाघात (vasomotor paralysis) के कारण पतन (collapse)]।

2] भावनात्मक शॉक [तंत्रिकात्मक या मानसिक शॉक (nervous or mental shock)] यह विशेष रूप से तब होता है जब मरीज होश नहीं खोता या चोट लगने के कारण अस्थायी रूप से चकरा जाता है, और दुर्घटना की कुछ परिस्थितियों को याद रख सकता है।

भावनात्मक शॉक ऐसी दुर्घटना में देखा जाता है जिसमें व्यक्ति को वास्तविक शारीरिक चोट से पहले खतरों को समझने का समय होता है।

चोटिल व्यक्ति के स्वभाव (temperament) और मानसिक संरचना (mental make-up) के अनुसार, भावनात्मक शॉक के बाद लगभग किसी भी प्रकार के मनोविकार (psychoneuroses) हो सकते हैं।

लक्षणों की तीव्रता (intensity) का सिर की चोट की गंभीरता (severity) से कोई संबंध नहीं होता।

गंभीर चोटों से पूर्ण स्वस्थ होना संभव है, जबकि मामूली चोटों के बाद भी गंभीर लक्षण हो सकते हैं। यह चिंता की स्थिति (anxiety state) अक्सर चोट के संभावित बाद के प्रभावों (possible

after-effects) के कारण होती है, जैसे कार्य से आंशिक या स्थायी अक्षमता (partial or permanent disablement) का डर, आत्मविश्वास की कमी (loss of self-confidence), वित्तीय शर्मिंदगी (financial embarrassment), आदि।

कुछ मामलों में, घायल व्यक्ति को उसी स्थिति में पुनः आने का तीव्र डर होता है जहाँ दुर्घटना हुई थी, जिसे 'डर प्रतिक्रिया' (fright reaction) कहा जाता है, जैसे ट्रैफिक में मोटर चलाने का डर, कुछ मामलों में मोटर कार में यात्री के रूप में यात्रा करते समय बेचैनी, सीढ़ी पर चढ़ने का डर, आदि।

व्यक्तित्व में परिवर्तन: (Change of personality) थैलेमस (thalamus) और फ्रंटल लोब्स (frontal lobes) को नुकसान (damage) से तीव्र चिड़चिड़ापन (intense irritability) हो सकता है, जिसमें गुस्से के झटके (outbursts of temper) और कभी-कभी नियंत्रण से बाहर क्रोध (uncontrollable rage) होता है।

कुछ पूर्व-प्रवण (predisposed) व्यक्तियों में सिर की चोट से मानसिक विकार (psychoses) हो सकते हैं।

मिर्गी(Epilepsy) कभी-कभी, मिर्गी (epilepsy) सिर की चोट से हो सकती है।

मस्तिष्क की चोट (cerebral contusion) और फटना (laceration) सिर की चोट के तुरंत बाद तीव्र प्रारंभिक मिर्गी (acute early epilepsy) से जुड़ी हो सकती है।

मृत्यु-पूर्व मिर्गी (post-traumatic epilepsy) चोट के बाद कुछ हफ्तों से लेकर 2 वर्षों तक प्रकट हो सकती है।

मृत्युपरिक्षण (autopsy) में कभी-कभी मस्तिष्क पर दबाव डालने वाला अवसादित फ्रैक्चर (depressed fracture) देखा जा सकता है, या झिल्लियों (membranes) और खोपड़ी (skull) के बीच पुराने चिपकने (adhesions) हो सकते हैं।

इंट्राक्रैनियल हैमरेज (Intracranial Haemorrhage)

यदि रक्तस्राव (bleeding) छोटा और पतली परत वाला हो, तो उसे "हेमरेज" (haemorrhage) कहा जाता है। यदि रक्तस्राव बड़ा और स्थान घेरने वाला हो, तो उसे "हेमेटोमा" (haematoma) कहा जाता है।

1) एक्सट्राड्यूरल हेमरेज (Extradural haemorrhage): दुरा (dura) एक मजबूत और ग्रे-नीले रंग की संयोजी ऊतक झिल्ली (connective tissue membrane) है जो खोपड़ी (skull) से मजबूती से जुड़ी होती है। यह साइनस (sinuses) बनाती है, जो मस्तिष्क (brain), दुरा और हड्डी (bone) के शिरापोषक रक्त (venous blood) के लिए नालियां होती हैं। एक्सट्राडिक्रानियल शिराएं (extracranial veins) भी साइनस से इमिसरी शिराओं (emissary veins) के माध्यम से जुड़ी होती हैं। एक्सट्राड्यूरल हेमरेज लगभग पूरी तरह से आघात (trauma) के कारण होता है। आघात के क्षण में, खोपड़ी दुरा के सापेक्ष हिल जाती है और दुरा हड्डी से अलग हो जाती है। इससे आघात स्थल (site of trauma) पर एक खाली एक्सट्राड्यूरल स्थान (extradural space) बन जाता है। एक रक्त वाहिका (blood vessel) एक ही समय में घायल हो सकती है। घायल होने वाली वाहिका आघात के स्थान पर निर्भर करती है।

आघात के प्रकार:

a. **सिर के पार्श्व के ऊपर आघात:** यह मध्य मस्तिष्क धमनी (middle meningeal artery) को नुकसान पहुंचा सकता है, खासकर इसकी पिछली दिशा में, जब यह ऊपर और पीछे की ओर टेम्पोरोपैरीटल (temporo-parietal) क्षेत्र से गुजरती है। कभी-कभी, पतली दीवार वाली मस्तिष्क शिराएं (meningeal veins) जो हड्डी को खुरचती हैं, प्रभावित हो सकती हैं। कम सामान्य रूप से, क्रिब्रिफॉर्म प्लेट (cribriform plate) के पास posterior मस्तिष्क धमनी (posterior meningeal artery) भी घायल हो सकती है।

b. **माथे पर आघात:** इससे एंटीरियर एथमॉइडल धमनी (anterior ethmoidal artery) प्रभावित हो सकती है।

c. **ऑक्सिपुट (occiput) या कान के पीछे कम ऊंचाई पर आघात:** यह ट्रांसवर्स सिग्मॉइड साइनस (transverse sigmoid sinus) को फाड़ सकता है और पोस्टेरियर फोसा हेमेटोमा (posterior fossa haematoma) उत्पन्न कर सकता है।

d. **शीर्ष (vertex) पर आघात:** यह सैगिटल साइनस (sagittal sinus) से रक्तस्राव कर सकता है।

e. **शिरापोषक एक्सट्राड्यूरल हेमरेज:** यह खोपड़ी के फ्रैक्चर (fracture) के साथ होता है, जो आमतौर पर ऑक्सिपिटल (occipital) होता है, और डिप्लोसी शिराओं (diploic veins) से रक्तस्राव के कारण होता है।

कभी-कभी, रक्तस्राव दोनों धमनी (arterial) और शिरा (venous) से होता है। यह मस्तिष्क के रक्तस्राव का सबसे कम सामान्य प्रकार है और सिर की चोटों (head injury) के 1-3 प्रतिशत मामलों में पाया जाता है। यह हेमरेज पहले दो वर्षों में दुर्लभ होते हैं, क्योंकि इस आयु में दुरा खोपड़ी से ज्यादा जुड़ा होता है, और धमनी के लिए कोई हड्डी नलिका (bony canal) नहीं होती। यह 20 से 40 वर्ष के वयस्कों (adults) में सामान्य होता है। हेमरेज छोटे ऊंचाई से गिरने, चलते हुए किसी वस्तु से मारे जाने या मामूली दुर्घटनाओं के बाद हो सकते हैं। प्रारंभिक आघात संभवतः दुरा को खोपड़ी से अलग कर देता है, लेकिन जैसे-जैसे रक्तस्राव जारी रहता है, दुरा का और अधिक अलग होना होता है, जिससे खोपड़ी और दुरा के बीच के संचारित वाहिकाओं (communicating vessels) के अधिक फटने और अधिक रक्तस्राव होता है। रक्तस्राव कई घंटों या एक दिन तक जारी रह सकता है। 90% मामलों में, फ्रैक्चर फिशर्ड (fissured) प्रकार का होता है, लेकिन कभी-कभी यह डिप्रेसड (depressed) भी हो सकता है। दुर्लभ मामलों में, खोपड़ी में कोई फ्रैक्चर नहीं होता है और सिर पर कोई बाहरी चोट नहीं होती। लगभग सभी मामलों में, हेमेटोमा सीधे सतही आघात स्थल (site of surface injury) के नीचे होता है।

हेमेटोमा के लक्षण और रूप:

मध्य मस्तिष्क धमनी की मुख्य अग्रभाग (main anterior branch of middle meningeal artery) से रक्तस्राव होता है – जो मस्तिष्क के मोटर क्षेत्र (motor area) को ढकता है, और मध्य फोसा (middle fossa) में फैलता है। थक्का (clot) तेजी से परिभाषित होता है, दुरा को अंदर की ओर दबाता है और मस्तिष्क की बाहरी सतह (external surface) में एक स्थानीय अवतलता (localized concavity) उत्पन्न करता है। थक्का अंडाकार (oval) या गोलाकार (circular) होता है, जिसकी व्यास लगभग 10 से 20 सेमी होती है, मोटाई 2 से 6 सेमी होती है, और इसका वजन 30 से 300 ग्राम होता है और यह दुरा मेटर (dura mater) से चिपका होता है। यह थक्का सामान्यतः टेम्पोरोपैरीटल (temporo-parietal) क्षेत्र, फ्रंटो-टेम्पोरल (fronto-temporal) या पैरीएटो-ऑक्सिपिटल (parieto-occipital) क्षेत्र में पाया जाता है। कभी-कभी यह फ्रंटल (frontal) या पोस्टरियर फोसा (posterior fossa) में भी देखा जा सकता है। हेमेटोमा कंट्राकूप (contrecoup) नहीं हो सकता जब तक कि खोपड़ी में भारी विकृति (grossly deformed) न हो। यदि यह द्विपक्षीय (bilateral) है, तो इसका मतलब है कि आघात भी द्विपक्षीय

था या कोई मध्य संरचना, जैसे सैगिटल साइनस (sagittal sinus) घायल हुआ है। सामान्यतः, 100 मि.ली. रक्तस्राव मौतों के लिए न्यूनतम मात्रा होती है।

रक्तस्राव के प्रकार और गति:

रक्त जमा होना सबसे तेज तब होता है जब यह फटी हुई शिरा (torn vein) से आता है, और दोनों धमनी और शिरा से होने पर यह मध्य गति से होता है। लगभग 50% मामलों में दूसरा रक्तस्राव होता है; जैसे सबड्यूरल (subdural), सबएरेनॉयड (subarachnoid) या इंद्रासेरेब्रल (intracerebral)। एक्सट्राड्यूरल हेमरेज खोपड़ी के आधार (base of the skull) पर दुर्लभ होता है। एक्सट्राड्यूरल हेमेटोमा कभी-कभी स्वतः छोटे हो सकते हैं क्योंकि रक्त खोपड़ी के फ्रैक्चर के माध्यम से उपचर्म ऊतकों (subcutaneous tissues) में बह जाता है और एक खोपड़ी हेमेटोमा (haematoma of scalp) बनाता है। छोटे हेमेटोमा धीरे-धीरे दुरा के पेरिवास्कुलर कोशिकाओं (perivascular cells of the dura) से प्राप्त फागोसाइट्स (phagocytes) द्वारा पुनः अवशोषित हो सकते हैं।

लक्षण और प्रक्रिया:

1. सामान्य लक्षण:

- सामान्यतः सिर की चोट (head injury) के बाद रक्तस्राव शुरू होता है और आमतौर पर अस्थायी बेहोशी (temporary unconsciousness) होती है।
- इसके बाद एक सामान्य चेतना की अवधि (lucid interval) होती है, जो कुछ घंटों से लेकर एक सप्ताह तक रह सकती है।
- जैसे-जैसे मस्तिष्क पर दबाव बढ़ता है, रोगी पहले भ्रमित हो जाता है और नशे की स्थिति में दिख सकता है।

2. प्रारंभिक लक्षण:

- पुतली (pupil) में फैलाव (dilated) और प्रकाश (light) पर प्रतिक्रिया न होना, आमतौर पर रक्तस्राव की तरफ वाली पुतली पर।
- बाद में दोनों पुतलियों का फैलाव और स्थिरीकरण, डिसेरेब्रेट रिगिडिटी (decerebrate rigidity) और मृत्यु हो सकती है।

- लुसिड इंटरवल (lucid interval) तब नहीं देखा जाता है यदि मस्तिष्क की चोट (brain injury) इतनी गंभीर हो कि बेहोशी और एक्सट्राड्यूरल हेमरेज के दबाव के प्रभाव एक साथ होते हैं।

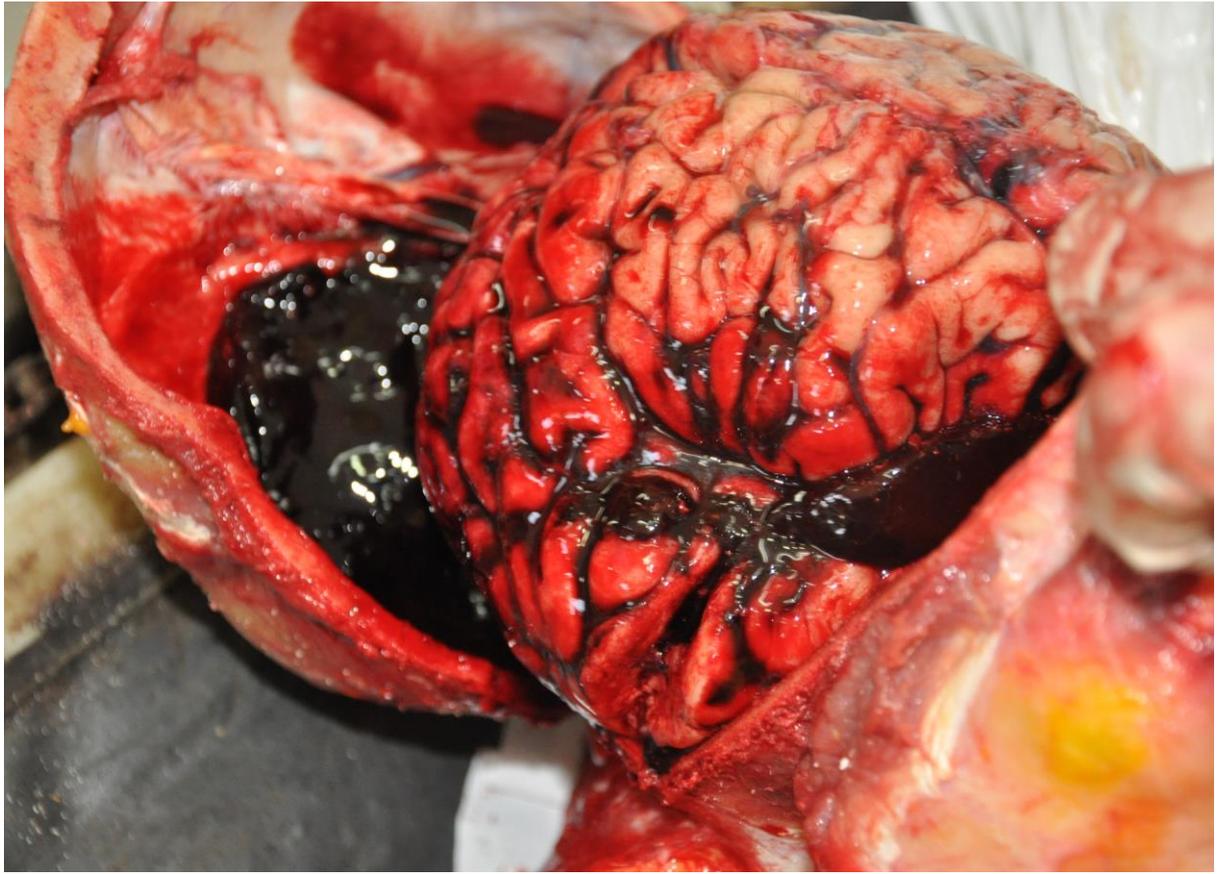
3. मृत्यु के कारण:

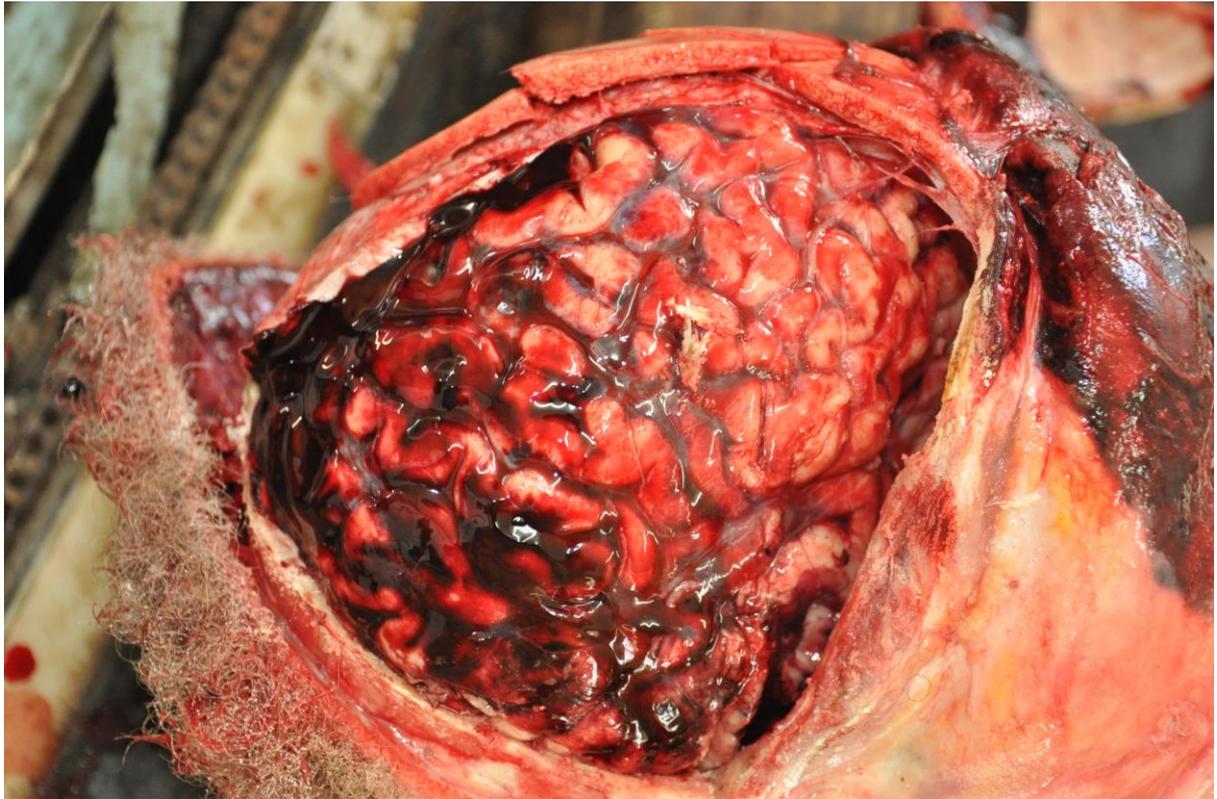
- सामान्यतः मृत्यु श्वसन विफलता (respiratory failure) के कारण होती है, जो मस्तिष्क स्टेम (brainstem) के दबाव के कारण होती है।
- मस्तिष्क की सूजन (cerebral oedema) और द्वितीयक रक्तस्राव (secondary haemorrhages) जैसे कि पोंस (pons) में हो सकते हैं।
- टेंटोरियल हर्निएशन (tentorial herniation) रक्त थक्के के दबाव और हेमेटोमा के नीचे मस्तिष्क की सूजन से होती है।
- 20-50% मामलों में मृत्यु हो जाती है।

पोस्टमॉर्टम निष्कर्ष:

पोस्टमॉर्टम के दौरान, रक्त को नाजुक रूप से निकालने पर रक्त वाहिकाओं में टूटन (break in vessels) और नजदीकी खोपड़ी में फिशर्ड फ्रैक्चर (fissured fracture) की पुष्टि हो सकती है, जो कभी-कभी केवल आंतरिक सतह (inner table) तक सीमित होता है।

2) सबड्यूरल हैमरेज (Subdural Haemorrhage) अरेखनोइड (Arachnoid) एक पतली, संवहनी (vascular) जाली जैसी संरचना है जो दुरा (dura) की आंतरिक सतह (inner surface) से घनिष्ठ (intimately) जुड़ी होती है। सबड्यूरल स्पेस (subdural space) बहुत संकरा होता है और इसमें थोड़ा सा द्रव (fluid) होता है, जो अरेखनोइड को दुरा के सापेक्ष (relative) हिलने-डुलने की अनुमति देता है। मस्तिष्क की शिराएं (cerebral veins), जिन्हें ब्रिजिंग वेन्स (bridging veins) कहा जाता है, इस जगह से होकर साइनस (sinuses) तक जाती हैं। अरेखनोइड दुरा से शिरा साइनस (venous sinuses) और अरेखनोइडल ग्रैन्यूलेशन्स (arachnoidal granulations) के माध्यम से जुड़ी होती है।





यह एक्सट्राड्यूरल हेमरेज (extradural haemorrhage) की तुलना में अधिक सामान्य है। यह बचपन (childhood) या बुजुर्गों (old age) में आम होता है। सबअक्यूट (subacute) सबड्यूरल

हेमरेज में, कोमा (coma) कुछ दिनों में हो जाता है, और क्रॉनिक (chronic) हेमरेज में, कुछ हफ्तों में।

यह दुरा मेटर (dura mater) और अरेखनोइड के बीच सबड्यूरल स्पेस में होता है, जो **निम्न कारणों** से होता है:

a. ब्रिजिंग या कम्युनिकेटिंग वेन्स (rupture of bridging or communicating veins) का फटना। ये वेन्स सामान्यतः तब फटती हैं जब मस्तिष्क दुरा की सतह के ऊपर से हिलता है। ब्रिजिंग वेन्स मस्तिष्क के ऊपरी और पीछे के हिस्सों (upper and posterior aspects of the cerebral hemisphere) में सबसे अधिक तनाव (strain) में होती हैं, खासकर सिर के घुमावदार (rotational) आंदोलन के दौरान। इसलिए, सबड्यूरल हेमरेज आमतौर पर इन क्षेत्रों में पाए जाते हैं और गुरुत्वाकर्षण (gravity) के कारण आगे और नीचे फैलते हैं।

b. खोपड़ी के आधार (base of the skull) में साइनस में प्रवेश करने वाली निचली मस्तिष्क शिराओं (inferior cerebral veins) का फटना।

c. दुराल वेनस साइनस (dural venous sinuses) का फटना।

d. कोर्टिकल वेन्स (cortical veins) को चोट लगना, जो मस्तिष्क के सिर के रुकने के बाद स्लाइडिंग (sliding) गति से फट जाती हैं।

e. मस्तिष्क और दुरा की चोट या खरोंच (lacerations or contusions)।

f. दुरा और मध्य मस्तिष्क धमनी (middle meningeal artery) का फटना जिससे रक्त सबड्यूरल जगह (subdural space) में बहता है न कि एपिड्यूरल (epidural) में।

g. मस्तिष्क और दुरा के बीच पुराने चिपकाव (adhesion) का पुनः चोटिल होना।

h. मस्तिष्क में एनेयूरिज्म (aneurysm) या सतही रक्त वाहिका की विकृति (malformation) का फटना, जो अरेखनोइड से होकर सबड्यूरल स्पेस में जाता है।

i. रोग के कारण (secondary to disease), जैसे मस्तिष्क ट्यूमर (cerebral tumour), मस्तिष्क एनेयूरिज्म, या रक्त विकार (blood disorders)।

j. **बेरी एनेयूरिज्म (Berry aneurysms)** कभी-कभी सीधे सबड्यूरल स्पेस में रक्तस्राव कर सकते हैं या सबअरेनॉयड हेमेटोमा (subarachnoid haematoma) सबड्यूरल स्पेस में फट सकता है।

k. **ड्रग्स** (जैसे डिकुमारोल (dicoumarol), वारफरिन (warfarin), हीपरिन (heparin)) सबड्यूरल हेमेटोमा पैदा कर सकते हैं, अक्सर बिना चोट के इतिहास के।

सबड्यूरल हेमरेज की विशेषताएं:

- यह अपेक्षाकृत हल्की चोट से हो सकता है, जो आमतौर पर बेहोशी (unconsciousness) नहीं होती और खोपड़ी के फ्रैक्चर नहीं होते।
- लड़ाई या गिरने के बाद हो सकता है, विशेष रूप से शराब पीने वालों (alcoholics), वृद्धों और बच्चों में।
- यह बिना मस्तिष्क में चोट या कंटुजन (contusions) के भी हो सकता है।
- जब सिर किसी कठोर सतह से टकराता है और मस्तिष्क तेजी से हिलता है, तो पैरासैगिटल ब्रिजिंग वेन्स (parasagittal bridging veins) फट जाती हैं।

मृत्यु:

- यदि रक्तस्राव 50 मिलीलीटर से अधिक हो तो मृत्यु हो सकती है।
- तेज़ सबड्यूरल हेमेटोमा मस्तिष्क तना (brain stem) को दबा सकता है, जिससे द्वितीयक मस्तिष्क रक्तस्राव होता है।
- मस्तिष्क की घुमावदार सतह (cerebral convolutions) सामान्य रहती हैं क्योंकि रक्त घुमावदार सतहों को दबाता है।
- हेमेटोमा मस्तिष्क के गोलार्धों (cerebral hemispheres) को विस्थापित करता है और विपरीत गोलार्ध की सतहों को सपाट (flattening) कर देता है।
- आमतौर पर यह मस्तिष्क के ऊपरी और पार्श्व सतहों (upper lateral surface) पर पाया जाता है, लेकिन कहीं भी हो सकता है और दोनो तरफ (bilateral) भी हो सकता है।
- यह प्रायः सुप्राटेंटोरियल (supratentorial) होता है।

- यह मस्तिष्क की सतह पर मोटी रक्त की परत के रूप में दिखाई देता है, जो गुरुत्वाकर्षण से नीचे बहती है और पूरे गोलार्ध को ढक देती है।

रक्त के प्रकार और मात्रा:

- रक्त कभी तरल (fluid) रहता है, कभी गाढ़ा (clot) हो जाता है।
- यह ज्यादातर शिरा (venous) या केशिका (capillary) रक्तस्राव होता है, धमनी (arterial) नहीं।
- रक्त की मात्रा कुछ बूंदों से लेकर 150 मिलीलीटर या उससे अधिक हो सकती है।

लक्षणों के प्रकार (Symptoms according to time of onset):

1. **एक्यूट (acute) टाइप:** रक्तस्राव तुरंत और तेजी से चोट के बाद होता है। अक्सर cerebral लेसरशंस (cerebral lacerations) के कारण होता है। खून तरल या अर्ध-तरल (semi-liquid) होता है। आमतौर पर फ्रंटो-टेम्पोरो-पारिएटल क्षेत्र (frontotemporoparietal regions) प्रभावित होते हैं। गंभीर चोट में यह दोनों तरफ हो सकता है।
2. **सबअक्यूट (subacute) टाइप:** लक्षण चोट के कुछ दिनों से 2-3 हफ्तों के भीतर विकसित होते हैं। रक्त पतला, पानी जैसा हो सकता है क्योंकि यह CSF (मस्तिष्क तरल) के साथ मिला होता है।
3. **क्रॉनिक (chronic) टाइप:** हल्की चोट के बाद हफ्तों या महीनों बाद लक्षण दिखाई देते हैं। आमतौर पर पारिएटल लोब (parietal lobe) के पास और मध्य रेखा (midline) के निकट होता है, कभी-कभी दोनों तरफ। बुजुर्गों में यह अक्सर आकस्मिक (incidental) पोस्टमार्टम में पाया जाता है।

हेमेटोमा की संरचना और बढ़ोतरी:

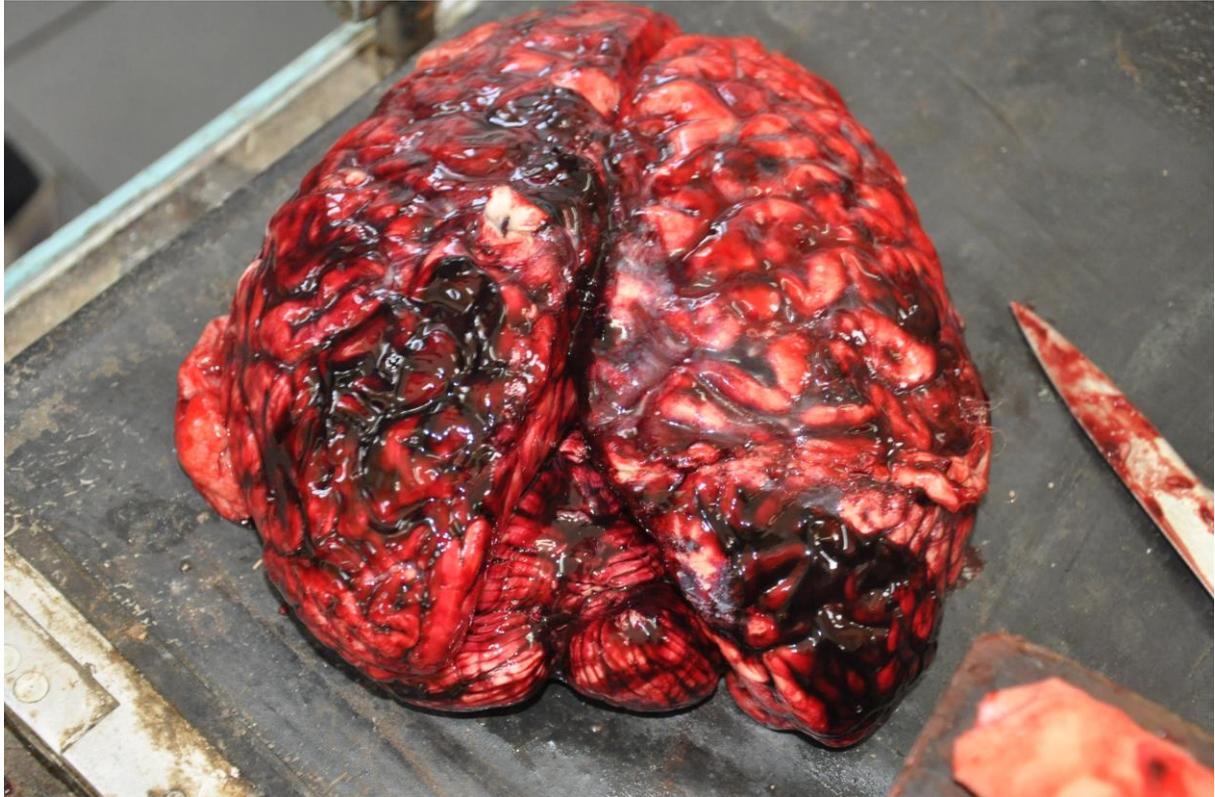
- शुरू में हेमेटोमा तरल रक्त से बनता है, लाल रक्त कणिकाएं (red cells) 48 घंटे तक पहचान में आती हैं।
- 4 दिन के बाद लाल कणिकाएं अपना आकार खोने लगती हैं।

- 10-12 दिन के बाद fragile (नाज़ुक) झिल्ली बनती है, जो फोर्सप्स से हटी जा सकती है।
- बाद में यह झिल्ली मजबूत collagenous (कोलेजन) संरचना में बदल जाती है।
- हेमेटोमा बढ़ता रहता है क्योंकि:
 1. पुराने रक्त के टूटने से द्रव में osmotic pressure बढ़ता है, जिससे CSF अवशोषित होता है।
 2. पतली दीवार वाले रक्त वाहिकाओं से रक्तस्राव होता रहता है।
 3. क्षतिग्रस्त वाहिकाओं से लगातार रक्तस्राव होता रहता है।
- एक महीने बाद हेमेटोमा एक सिस्ट (cyst) में बदल सकता है, जिसमें पानी जैसा भूरा द्रव होता है – इसे क्रॉनिक सबड्यूरल हेमेटोमा कहते हैं।

अतिरिक्त बातें:

- सबड्यूरल हेमरेज में लुसिड इंटरवल (lucid interval) नहीं होता।
- मृत्यु का कारण आमतौर पर मस्तिष्क तना (brain stem) पर दबाव होता है, जिससे ट्रान्स्टेंटोरियल हर्निएशन (transtentorial herniation) होता है।
- सबड्यूरल हाइग्रॉमा (subdural hygroma): अगर अरेखनोइड फट जाए तो CSF सबड्यूरल स्पेस में जा सकता है, जिससे द्रव का संग्रह हो जाता है और मस्तिष्क दबाव (cerebral compression) हो सकता है, इसे cerebral hygroma कहते हैं।
- जो लोग सबड्यूरल हेमेटोमा से पीड़ित होते हैं, वे अक्सर झगड़े या लड़ाई के दौरान गिरकर जल्दी मर सकते हैं।

3) अवजालतानिका रक्तस्राव (subarachnoid hemorrhage):



अरेखनोइड (arachnoid) और बहुत पतली पिया (pia) के बीच का स्थान असली (genuine) होता है, जिसे सबअरेखनोइड स्पेस (subarachnoid space) कहा जाता है। इसमें मस्तिष्क के रक्त वाहिकाएं (blood vessels), इसके कुछ क्रैनियल नर्व्स (cranial nerves) के हिस्से और संयोजी ऊतक के फाइबर (connective tissue fibres) होते हैं। यह स्थान सेरेब्रोस्पाइनल फ्लूइड (cerebrospinal fluid) से भरा होता है, जो लेटरल और चौथे वेंट्रिकल्स (choroid plexuses of the lateral and fourth ventricles) द्वारा उत्पन्न होता है। पिया मस्तिष्क की घुमावदार सतह (convolutions) के साथ सुकी (sulci) के अंदर तक जाती है।

यह सबसे सामान्य प्रकार का ट्रॉमेटिक (traumatic) इंट्राक्रैनियल हेमरेज (intracranial haemorrhage) है। गंभीर मस्तिष्क चोट (significant brain injury) के सभी मामलों में, कुछ हद तक सबअरेखनोइड हेमरेज पाया जाता है। यह सिर की चोट का एकमात्र जटिलता (complication) हो सकता है, लेकिन अक्सर यह अन्य इंट्राक्रैनियल हेमरेज, मस्तिष्क चोट और खोपड़ी के फ्रैक्चर के साथ देखा जाता है।

यह रक्तस्राव तुरंत हो सकता है या देरी से हो सकता है, जब वाहिकाओं का सिकुड़ना (contraction) और वापस खिंचना (retraction) खत्म हो जाता है। बाद वाला रिएक्शनरी हेमरेज

(reactionary haemorrhage) कहलाता है, जिसे डिलेन्ड पोस्ट-ट्रॉमैटिक सबअरेखनोइड हेमरेज (delayed post-traumatic subarachnoid haemorrhage) कहते हैं।

कारण (Causes):

1. **मस्तिष्क गोलार्ध (cerebral hemisphere) की सतह की वाहिकाओं का फटना।**
यह फोकल (focal) रक्तस्राव सिर पर लगी चोट के कारण होता है, जिसमें मस्तिष्क और इसके आवरण (coverings) खोपड़ी के अंदर हिलते हैं।
2. **मस्तिष्क और पिया-अरेखनोइड (pia-arachnoid) की Lacerations और contusions।**
3. **सैक्यूलर बेरी एनेयूरिज्म (saccular berry aneurysm) का फटना**, जो सामान्यतः **सर्कल ऑफ विलिस (circle of Willis)** की किसी शाखा के bifurcation (शाखाओं के दो हिस्सों में विभाजन) पर होता है। इसका आकार कुछ मिलीमीटर से लेकर कई सेंटीमीटर तक हो सकता है (आमतौर पर 3 से 8 मिमी)।

रक्त जल्दी मस्तिष्क की निचली सतह (undersurface) पर जमा हो जाता है। लगातार रक्तस्राव के साथ, रक्त दरारों (fissures) के साथ मुख्य सिस्टर्न (major cisterns) और चौथे वेंट्रिकल (fourth ventricle) तक चला जाता है।

यह अचानक रक्तचाप बढ़ने के कारण हो सकता है, जैसे कि भावनात्मक तनाव (emotional stress), आक्रमण (assault), अचानक व्यायाम, यौन संबंध, आदि। शराब भी आक्रामक व्यवहार और लड़ाई-झगड़े के कारण ऐसा कर सकता है।

जब एनेयूरिज्म फटता है, तब पीड़ित अक्सर सिर पर चोट नहीं लगाता। अधिकतर मामलों में, एनेयूरिज्म का फटना गिरने या सिर की चोट के कारण होता है। एनेयूरिज्म की पहचान पोस्टमार्टम (autopsy) में फॉर्मलिन में रखे जाने से पहले की जानी चाहिए। इसके लिए मस्तिष्क के आधार पर पानी की लगातार धारा डालनी चाहिए और फोर्सिप्स या स्कैलपेल से जांच करनी चाहिए। कभी-कभी एनेयूरिज्म मस्तिष्क की सतह में समाहित (embedded) होता है।

इंट्राक्रैनियल एनेयूरिज्म 50% से अधिक मामलों में स्वतः (spontaneous) सबअरेखनोइड हेमरेज का कारण होते हैं।

4. **एंजियोमास (angiomas) और आर्टेरियोवेन्सस मालफॉर्मेशन्स (arteriovenous malformations)** स्वतः सबअरेखनोइड रक्तस्राव कराते हैं।

5. अस्फ़िक्सिया (Asphyxia)।
6. रक्त विकार (Blood dyscrasias), ल्यूकेमिया (leukaemias) आदि।
7. वेंट्रिकुलर एपेन्डिमा (ventricular ependyma) के फटना।
8. गैर-ट्रॉमैटिक (non-traumatic) इंट्रासेरेब्रल हेमरेज (intracerebral haemorrhage) का सबअरेखनोइड स्पेस में फटना [एपोप्लेक्टिक हेमरेज या स्ट्रोक (stroke)]।
9. ऊपरी गर्दन (upper neck) और जबड़े (jaw) के किनारे की चोटें, जो वर्टेब्रल आर्टरी (vertebral artery) को नुकसान पहुंचाती हैं और बेसल सबअरेखनोइड हेमरेज का कारण बनती हैं।

वर्टेब्रल आर्टरी (Vertebral artery):

यह ऊपरी गर्दन में आमतौर पर फोरामेन ट्रांसवर्सैरियम (foramen transversarium) से गुजरते समय घायल होती है।

रक्त वाहिकाओं के साथ रक्त फैलता है और स्पाइनल कैनाल (spinal canal) में फट जाता है, जहां खड़ा होने पर दबाव (pressure) निगेटिव हो सकता है।

चोट इतनी हल्की हो सकती है कि बाहरी चोट दिखाई न दे या इतनी सतही हो कि ध्यान न जाए। यह स्थिति एंजियोग्राफी (angiography) और गहरी डिसेक्शन (dissection) से पता लगाई जा सकती है।

वर्टेब्रल आर्टरी अचानक खिंचाव (stretching) के कारण टूट सकती है, जो गर्दन की अस्थियों (upper cervical spine या atlanto-occipital joint) के आंशिक विस्थापन (partial dislocation) या एटलस के ट्रांसवर्स प्रोसेस (transverse process of the atlas) के फ्रैक्चर से होता है।

आंशिक विस्थापन और आर्टरी की चोट आमतौर पर तब होती है जब गर्दन की न्यूरोमस्क्युलर कंट्रोल (neuromuscular control) कम हो, जिससे प्रतिक्रिया धीमी हो जाती है। आश्चर्य, बीमारी, बुढ़ापा, गठिया (arthritis), और हिप्नोटिक ड्रग्स (hypnotic drugs) ऐसे कारक हैं जो इस प्रतिक्रिया को प्रभावित करते हैं।

शराब बंद सिर की चोट के प्रभावों को बढ़ाती है, मुख्यतः गर्दन की मांसपेशियों के ढीलेपन (lax neck muscles) से हड्डियों के अधिक घुमाव (bone rotation) के कारण।

शराब पीने वालों में रक्त वाहिकाएं संकुचित नहीं होतीं, जिससे अधिक रक्तस्राव होता है, और उनकी नब्ज तेज (bounding pulse) होती है।

सबअरेखनोइड हेमरेज के प्रकार:

- हल्के मामलों में, यह चोट के क्षेत्रों पर रक्त के छींटों (splashes) के रूप में होता है।
- हल्का या मध्यम सबअरेखनोइड हेमरेज कोई महत्वपूर्ण नुकसान नहीं करता।
- दुर्लभ मामलों में, यह मस्तिष्क तना (brain stem) और बेसल सिस्टर्न (basal cistern) पर दाग-धब्बे (scarring) कर सकता है।
- जैसे-जैसे यह पुराना होता है, लेप्टोमेनिन्जेस (leptomeninges) पर हल्का पीला रंग (yellow discoloration) दिखता है।
- यह एकतरफा (unilateral) या दोनों तरफ (bilateral), स्थानीय (localized) या फैला हुआ (diffuse) हो सकता है।
- यह आमतौर पर फ्रंटल लोब (orbital surface of the frontal lobes), पैराइटल लोब (parietal lobes), और टेम्पोरल लोब के अग्रिम तिहाई (anterior third of the temporal lobes) पर पाया जाता है।
- सबसे गंभीर सिर की चोटों में यह दोनों गोलार्धों (hemispheres) के बड़े हिस्से में होता है और अक्सर सबड्यूरल रक्तस्राव के साथ होता है।
- यह बेसल सिस्टर्न में फैल जाता है।
- रक्त और CSF (cerebrospinal fluid) के मिश्रण के कारण मस्तिष्क के पूरे हिस्से में फैल सकता है।
- इसके लक्षणों में सिरदर्द (headache), गर्दन का कठोर होना (stiff neck), प्रकाश से संवेदनशीलता (photophobia), और चेतना में गिरावट (deterioration of consciousness) शामिल हैं।

पोस्टमार्टम में:

- मस्तिष्क निकालते समय सिरेब्रल नसों (cerebral veins) और अरेखनोइड को चोट लगने से सबअरेखनोइड हेमरेज आर्टिफैक्ट (artefact) के रूप में हो सकता है।
- शव विच्छेदन (decomposition) के कारण भी रक्त कोशिकाओं (blood cells) के टूटने से रक्त रिसाव (leakage) हो सकता है।

4) इंट्रासेरेब्रल हेमरेज (Intracerebral Haemorrhage):

यह मस्तिष्क की सतह या उसके भीतर हो सकता है। चोट के कारण मस्तिष्क में रक्तस्राव अक्सर अन्य मस्तिष्क चोटों जैसे कॉर्टिकल कॉन्ट्यूजन (cortical contusions) के साथ होता है।

कारण (Causes):

1. **कैपिलरी रक्तस्राव** - ऑक्सीजन की कमी (anoxia), धमनी थ्रोम्बोसिस (arterial thrombosis), साइनस थ्रोम्बोसिस, रक्त विकार (blood dyscrasias), फैट एम्बोलिज्म और अस्फिक्सिया में।
2. **स्वतंत्र रक्तस्राव** - बेसल गैन्ग्लिया में लेंटिकुलोस्ट्रिएट आर्टरी के फटने से, खासकर मध्यम आयु वर्ग और वृद्धों में।
3. **एंजियोमा या मस्तिष्क के घातक ट्यूमर।**
4. **हाइपरटेंसिव सैरेब्रल वैस्कुलर डिजीज।**
5. **मस्तिष्क की Laceration।**
6. **सिर पर चोट (खोपड़ी टूटे या बिना टूटे)।**
7. **इन्ट्रावेंट्रिकुलर हेमरेज** - कभी-कभी प्रसवोत्तर टॉक्सिमिया में होता है, जिसमें मिर्गी के दौरे नहीं होते।

तीव्र और गंभीर रक्तस्राव:

- तीव्र व्यापक रक्तस्राव के साथ मस्तिष्क की व्यापक चोट होती है।
- रोगी चोट लगने से ही गहरी बेहोशी में चला जाता है।
- बड़ा रक्तस्राव **कैडेट नाभिक (caudate nucleus)** और **पैलिडम (pallidum)** के निचले हिस्से में हो सकता है, जो छोटी वाहिकाओं के फटने से होता है।
- यह अक्सर सिर के शीर्ष (vertex) पर चोट लगने से होता है, जिससे मस्तिष्क खोपड़ी के आधार पर दब जाता है।
- अधिकतर रक्तस्राव चोट के समय ही होता है, लेकिन कभी-कभी धीमी रक्तस्राव (oozing) होता रहता है।
- क्लिनिकल लक्षण चोट के कई घंटे बाद भी प्रकट हो सकते हैं।

- बहुत कम मामलों में, रक्तस्राव चोट के कई सप्ताह या महीने बाद भी हो सकता है, जब मस्तिष्क का क्षेत्र कमजोर पड़ जाता है।

इन्द्रावेंट्रिकुलर (वेंट्रिकल्स में) रक्तस्राव:

- सभी प्रकार की सिर की चोटों में छोटे इन्द्रावेंट्रिकुलर रक्तस्राव होते हैं।
- असली ट्रॉमैटिक वेंट्रिकुलर रक्तस्राव सिर के कड़े वस्तु से टकराने पर हो सकता है।
- रक्तस्राव हो सकता है कोरॉयड फ्लेक्स या सेप्टम पैलुसिडम की नसों से।
- कभी-कभी आर्टेरियोवेनस फिस्टुला के फटने से भी होता है।

हिंसा या बीमारी के कारण रक्तस्राव:

- कभी-कभी हिंसा, बीमारी या दोनों का संयुक्त प्रभाव हो सकता है।
- बीमार व्यक्ति में अचानक रक्तचाप बढ़ने से रक्त वाहिकाएं फट सकती हैं।
- सामान्य बीमारियों में सिर का एनेयूरिज्म, धमनी क्षय, सिफ़लिस, और मस्तिष्क के ट्यूमर (खासकर एंजियोमेटा) शामिल हैं।
- अगर ऐसा व्यक्ति गिरता है और स्कैल्प में चोट लगती है, तो रक्तस्राव को ट्रॉमैटिक समझा जा सकता है।
- इससे अंतर करने के लिए उम्र, रक्तस्राव का स्थान और आकार, और अन्य रोग के लक्षण देखे जाते हैं।
- अधिकांश रक्तस्राव मध्य मस्तिष्क की धमनी की शाखा के फटने से होता है, और यह बेसल गैन्ग्लिया में होता है।
- दुर्लभ मामलों में पॉस या सेरेबेलम में भी रक्तस्राव हो सकता है।

पोस्टमॉर्टम (मृत्यु के बाद जांच):

- स्कैल्प और खोपड़ी को सावधानी से जांचना चाहिए।
- संपूर्ण मस्तिष्क की रक्त वाहिकाओं की जांच जरूरी होती है।

अन्य हेमरेज प्रकार:

- एक्सट्राड्यूरल हेमरेज हमेशा यांत्रिक हिंसा से होता है।
- सबड्यूरल हेमरेज आमतौर पर ट्रॉमेटिक होता है, लेकिन कभी-कभी स्थानीय सूजन से भी हो सकता है।
- सबअरेखनोइड हेमरेज अक्सर स्वतः होता है, खासकर जन्मजात एनेयूरिज्म के कारण।
- मस्तिष्क में एक गहरा रक्तस्राव आमतौर पर किसी बीमारी का संकेत होता है।

रक्तस्राव की उम्र (Age of Effusion):

- नया रक्त लाल रंग का होता है।
- कुछ दिनों में चॉकलेट या भूरा हो जाता है।
- 12 से 25 दिनों में पीला भूरा हो जाता है।
- समय के साथ रक्त जमाव सख्त और परतदार हो जाता है।
- माइक्रोस्कोपी से संबंधों का पता लगाया जा सकता है।

सिर की चोट के बाद भूलने की समस्या (Amnesia):

- आमतौर पर सिर की चोट के बाद भूलने की समस्या होती है, खासकर झटका (concussion) के बाद।
- दूर की घटनाएं पहले याद आती हैं, हाल की घटनाएं बाद में।
- स्थायी रेट्रोग्रेड अमनेसिया (permanent retrograde amnesia) सेकंड से लेकर 7 दिनों तक हो सकती है।
- चोट के समय की घटनाएं अक्सर अस्पष्ट याद रहती हैं, बाद में पूरी तरह भूल जाती हैं।

- कभी-कभी बिना बेहोशी के भी अम्नेसिया हो सकती है।

पोस्ट-ट्रॉमैटिक ऑटोमैटिज़्म (Post-traumatic automatism):

- चोट के बाद मरीज उद्देश्यपूर्ण व्यवहार कर सकता है, लेकिन बाद में उसे याद नहीं रहता।

शराब और सिर की चोट:

- शराब पीने वाले अधिक गिरते हैं और सिर की चोट लगती है।
- शराब के प्रभाव और सिर की चोट के लक्षणों में अंतर करना मुश्किल होता है।
- इसलिए, शराब पीए व्यक्ति की गहन जांच और अस्पताल में देखभाल जरूरी है।

सिर की चोट का पूर्वानुमान (Prognosis):

1. **कोर्टिकल लaceration** हल्की न्यूरोलॉजिकल कमी के साथ ठीक हो सकता है।
2. **प्राथमिक मिडब्रेन चोटें** कोमा में व्यक्ति को चेतना वापस नहीं आती।
3. **गंभीर ट्रॉमैटिक इंट्रासेरेब्रल हेमरेज** में ठीक होना दुर्लभ है, यहां तक कि सर्जरी के बाद भी।
4. कुछ रक्तस्राव निकालना संभव नहीं होता, जिससे मृत्यु हो सकती है।
5. अगर मेनिंजियल रक्तस्राव गंभीर हो, ब्रेन स्टेम हर्निएट हो, तो जल्दी सर्जरी से मृत्यु टाली जा सकती है।
6. गैर-प्रवेशी सिर की चोटों में शरीर के अन्य हिस्सों की चोटें भी नतीजे को प्रभावित करती हैं, जैसे फ्रैक्चर, शॉक, फेट एम्बोलिज्म, फेफड़ों की समस्याएं आदि।
7. खोपड़ी के टूटने या मस्तिष्क की व्यापक लaceration में तुरंत बेहोशी हो जाती है।
8. एक्सट्राड्यूरल और सेरेब्रल हेमरेज कभी-कभी घंटों बाद बेहोशी पैदा करते हैं।
9. फ्रंटल लोब की चोटें तेज मौत का कारण कम होती हैं।

गर्दन

गर्दन ह्योइड हड्डी और थायरॉइड कार्टिलेज के फ्रैक्चर:

- ये चोटें अक्सर गर्दन पर चोट लगने से होती हैं, जैसे गिरने पर, साइकिल के हैंडलबार या मोटर कार के डैशबोर्ड से जबरदस्ती टकराने पर।
- ईंट की दीवार के किनारे गिरने से भी यह फ्रैक्चर हो सकता है।
- गर्दन के सामने किसी प्रहार से बेहोशी या मृत्यु हो सकती है, जो वागस नर्व (vagal inhibition) के कारण या लैरिक्स (larynx) के फ्रैक्चर से होती है।
- यह आमतौर पर थायरॉइड और क्रिकोइड कार्टिलेज को प्रभावित करता है, जिससे रक्तस्राव या सूजन के कारण दम घुटने लगती है।
- ट्रेकिया या लैरिक्स की श्लेष्मा झिल्ली फट सकती है, जिससे सर्जिकल एम्फिसेमा (surgical emphysema) होता है और मौत अस्फ़क्सिया (घुटन) से हो सकती है।

गैर-प्रवेशी चोटें:

- जूड़ो, कराटे के प्रहार, जूते से ठोकर, और वाहन दुर्घटनाओं में डैशबोर्ड से टकराने से ये चोटें हो सकती हैं।

घावों का प्रकार और प्रभाव:

- **आत्महत्या में** आमतौर पर चीरे वाले घाव (incised wounds) होते हैं।
- **हत्या में** ज्यादातर छिद्रित घाव (punctured wounds) पाए जाते हैं।
- वोकल कॉर्ड्स (vocal cords) के नीचे ट्रेकिया या लैरिक्स के घावों में बोलना संभव नहीं होता।
- अगर बड़े रक्त वाहिकाएं घायल नहीं हुईं, तो ये घाव जानलेवा नहीं होते।
- सिम्पेथेटिक और वागस नर्व के घाव जानलेवा हो सकते हैं।

- रिकरंट लैरिंजियल नर्व के घावों से आवाज़ चली जाती है (aphonia)।
- ट्रेकिया में चीरा लगने से गर्दन के ऊतकों में सर्जिकल एम्फिसीमा हो सकता है।

हत्यात्मक छुरा घाव:

- गर्दन के किसी भी हिस्से में हो सकते हैं, लेकिन आमतौर पर गर्दन के निचले भाग में पाए जाते हैं।
- घाव का रुख पीछे, बीच में और नीचे की तरफ होता है।
- ये सबक्लेवियन रक्त वाहिकाओं को चोट पहुँचा सकते हैं या प्लूरा (apical pleura) से होकर फेफड़े में घुस सकते हैं।
- कटे हुए गर्दन की नसों से हवा फेफड़ों में जा सकती है, जिससे **पल्मोनरी एयर एम्बोलिज्म** हो सकता है।
- अगर घाव मध्य की ओर होता है, तो ट्रेकिया या एसोफैगस कट सकते हैं।
- अगर कैरोटिड आर्टरी या जुगुलर वेन जैसी बड़ी नसें कट जाती हैं, तो मौत तुरंत हो जाती है।

रीढ़ (Vertebral Column)

रीढ़ की हड्डी (Vertebral Column) के फ्रैक्चर के कारण:

1. **प्रत्यक्ष चोट (Direct violence)** — जैसे सीधी चोट लगना।
2. **अप्रत्यक्ष चोट (Indirect violence)** — जैसे शरीर का ज़ोर से झुकना, कूल्हे या पैर पर गिरना।

फ्रैक्चर के सामान्य कारण:

- शरीर का अत्यधिक झुकना (Hyperflexion) सबसे सामान्य कारण है।

- ऊंचाई से गिरना, डाइविंग, या वाहन दुर्घटना।
- आमतौर पर ऊपरी और निचले ग्रीवा (cervical) क्षेत्र और थोरैसिक-लम्बर (thoracic-lumbar) जोड़ पर फ्रैक्चर होते हैं।

रीढ़ की हड्डी के अलग-अलग हिस्सों के फ्रैक्चर:

1. Transverse Processes (पार्श्व कण्ठिका) के फ्रैक्चर:

- लम्बर रीढ़ के भाग में सामान्य।
- अचानक मांसपेशियों के कसे होने से टूट सकते हैं।
- किसी चीज से पीछे गिरने पर भी हो सकते हैं।

2. Spinous Processes (कण्ठिका कौंठिका) के फ्रैक्चर:

- सीधी चोट से या मांसपेशियों के ज़ोरदार खिंचाव से।

3. Laminae (प्लेट) के फ्रैक्चर:

- आमतौर पर गर्दन में सीधी चोट से।

4. Pedicles और Articular Processes के फ्रैक्चर:

- सीधे चोट या तेज़ गिरावट से।
- लम्बर रीढ़ की ज़ोरदार खिंचाव से भी।

5. Vertebral Bodies के फ्रैक्चर:

- थोरैसिक, थोराकोलम्बर या लम्बर रीढ़ में सबसे आम होता है।
- गिरने पर रीढ़ के शरीर (vertebral bodies) का दबाव पड़ना।
- भारी वजन गिरने पर wedge-compression फ्रैक्चर हो सकता है।
- 4th cervical vertebra से ऊपर का फ्रैक्चर फेफड़ों को प्रभावित कर तुरंत मौत का कारण बन सकता है।

- बंदूक की गोली से भी कई vertebra टूट सकते हैं।

विशिष्ट प्रकार के फ्रैक्चर:

- **Hyperextension fractures:** कम होते हैं, शरीर के आगे की ओर फ्रैक्चर।
- **Fracture-dislocation:** जब रीढ़ की हड्डी का एक हिस्सा दूसरे से विस्थापित हो जाता है।
- ये चोटें गंभीर हो सकती हैं, स्पाइनल कॉर्ड या काउडा इक्विना को नुकसान पहुंचा सकती हैं।

Atlas और Axis (पहली दो ग्रीवा की हड्डियाँ) की चोटें:

- ये सबसे गंभीर होती हैं क्योंकि सांस लेने के नियंत्रण केंद्र को प्रभावित कर सकती हैं।
- Odontoid process का आगे की ओर विस्थापन (forward dislocation) आमतौर पर जानलेवा होता है।

स्पिनल कॉर्ड (Spinal Cord)

- स्पाइनल फ्रैक्चर हमेशा स्पाइनल कॉर्ड को नुकसान नहीं पहुंचाते, लेकिन कॉर्ड की चोट के साथ रीढ़ की हड्डी का फ्रैक्चर लगभग हमेशा होता है।
- एक अपवाद है Whiplash injury (जो आमतौर पर गाड़ी के सामने सीट पर बैठने वालों को होता है)। अचानक ब्रेक लगने पर गाड़ी का झटका गर्दन को आगे की ओर तेज़ झुकाव (hyperflexion) देता है, फिर माथा विंडशील्ड से टकराने पर तेज़ पीछे की ओर झुकाव (hyperextension) होता है, जिससे गर्दन की हड्डी चोटिल होती है।
- Rabbit punch (गर्दन के ऊपर के स्पाइनल प्रोसेस पर तेज़ चोट) से भी स्पाइनल कॉर्ड में बिना फ्रैक्चर के गंभीर चोट हो सकती है।

स्पाइनल कॉर्ड की चोट के कारण:

1. घुसपैठ वाले घाव (penetrating wounds)।
2. रीढ़ की हड्डी के फ्रैक्चर या फ्रैक्चर-डिसलोकेशन से।

3. चोट के सामान्य स्थान:

- निचला ग्रीवा क्षेत्र (lower cervical region)
- थोराकोलम्बर जोड़ (thoracolumbar junction)
- ऊपरी ग्रीवा क्षेत्र (upper cervical region)

अन्य चोटें:

- **Intervertebral disc का हौना (protrusion)** गिरने या भारी सामान उठाने से हो सकता है, जिससे आस-पास के नसों (nerve roots) पर दबाव पड़ता है।
- **Contusions** (झटके या चोट से खून बहना):
 - सीधे चोट, अप्रत्यक्ष चोट या घुसपैठ वाले घाव से हो सकते हैं।
 - खून स्पाइनल कॉर्ड के अंदर (haematomyelia) या उसके चारों ओर (haemorrhachis) जमा हो सकता है।
 - कुछ मामलों में खून से भरा गुहा (cystic cavity) बन जाता है।
- **Laceration** (फटना):
 - गंभीर चोटों में कॉर्ड और उसके ऊपर की पतली परत (pia mater) फट सकती है।
 - दुर्लभ मामलों में पूरी कॉर्ड कट सकती है।
- **Compression** (दबाव):
 - गिरने से खून का जमा होना स्पाइनल कॉर्ड पर दबाव डाल सकता है, लेकिन ऊपरी भाग में कॉर्ड की घुसपैठ कम होती है।
 - बंदूक की गोली से कॉर्ड को नुकसान हो सकता है, भले ही गोली कॉर्ड के अंदर न घुसे।
- **Concussion** (झटका):

- आमतौर पर रेल या मोटरगाड़ी दुर्घटना में होता है, जिसे 'रेलवे स्पाइन' कहते हैं।
- इससे अस्थायी लकवा (temporary paralysis) हो सकता है, जो 48 घंटों के भीतर ठीक हो जाता है।
- लक्षण: सिरदर्द, चक्कर, बेचैनी, नींद की कमी, कमजोरी, याददाश्त की कमी, यौन शक्ति में कमी, विशेष इंद्रियों में गड़बड़ी।
- मोहलत वाला डिसलोकेशन (**Momentary dislocation**):
 - खासकर ग्रीवा क्षेत्र में, इससे कॉर्ड कुचल सकता है लेकिन बाद में अपने आप सही हो सकता है।
 - ऑटोप्सी में कॉर्ड की सतह या अंदर रक्तस्राव दिख सकता है।
 - बिना फ्रैक्चर के चोट से कॉर्ड में सूजन, नसों में थक्का और नरम पड़ना हो सकता है।

छाती (Chest injuries)

छाती की चोटें हो सकती हैं: [1] गैर-छेदनात्मक या 'बंद' (Non-penetrating or Closed), i.e., वे वक्ष गुहा (Thoracic Cavity) के किसी भी हिस्से को नहीं खोलते हैं, और [2] भेदक या 'खुले' (Penetrating or Open)। अधिकांश बंद छाती की चोटें कुंद बल के कारण होती हैं। छाती पर लगाए गए कुंद बल (Blunt Force) से छाती की दीवार में घर्षण (Abrasion) और चोट लग सकती है और फेफड़ों, हृदय, बड़ी रक्त वाहिकाओं या अन्नप्रणाली में चोट लग सकती है जो छाती की दीवार के बाहरी घावों या पसलियों या उरोस्थि (Sternum) के फ्रैक्चर के साथ हो भी सकती है और नहीं भी। सीने की दीवार पर गंभीर प्रहार छाती के आघात, सदमे और मृत्यु का कारण बन सकते हैं, तब भी जब विसरा घायल नहीं होता है।

छाती की एक भेदक चोट, जो केवल पार्श्विका प्लूरा (Parietal Pleura) को नुकसान पहुंचाती है, एक खुली न्यूमोथोरैक्स का उत्पादन कर सकती है, जो सीधे बाहरी हवा के साथ संवाद करती है। एक टूटी हुई पसलियों का दांतेदार छोर (Jagged End) भी इसका कारण बनता है। इसके बाद एक उत्तेजक फुफ्फुसीय प्रवाह (Irritative Pleural Effusion) और एम्पीमा (Empyema) हो सकता है। यदि आंतों के फुफ्फुस भी क्षतिग्रस्त हो जाते हैं, तो छाती के घाव के

बंद होने के बाद भी फेफड़ों से हवा प्रवेश करती है। इस प्रकार में, सकारात्मक दबाव में बड़ी मात्रा में हवा जमा हो सकती है। अन्य जटिलताएँ हैं: छाती की दीवार, फेफड़े और मीडियास्टिनम, हीमोथोरैक्स या हीमो न्यूमोथोरैक्स का अंतरालीय वातस्फीति (Interstitial Emphysema)।

छाती (Chest)

छाती की चोटें दो प्रकार की हो सकती हैं: [1] गैर-प्रवेशी या 'बंद' (non-penetrating or 'closed'), यानी वे कोई भी हिस्सा थोरैसिक (thoracic) गुहिका नहीं खोलतीं, और [2] प्रवेशी या 'खुली' (penetrating or 'open')। अधिकांश बंद छाती की चोटें मुंह में बल प्रयोग के कारण होती हैं। छाती पर बल लगाने से छाती की दीवार पर खरोंच और चोटें (abrasions and contusions) हो सकती हैं, और फेफड़ों, हृदय, बड़ी रक्तवाहिकाओं या आहारनलिका (oesophagus) को चोट पहुँच सकती है, जो या तो बाहरी घावों के बिना हो सकती है या पसलियों (ribs) या स्टर्नम (sternum) के टूटने के साथ हो सकती हैं। छाती की दीवार पर गंभीर प्रहार से छाती की मंथन, शॉक (shock), और मृत्यु भी हो सकती है, भले ही आंतरिक अंगों को चोट न पहुँची हो।

प्रवेशी चोट (Penetrating injury): छाती की प्रवेशी चोट, जो केवल पार्श्व प्ल्यूरा (parietal pleura) को नुकसान पहुँचाती है, खुला न्यूमोथोरैक्स (open pneumothorax) उत्पन्न कर सकती है, जो बाहरी वायु से सीधे संपर्क में आता है। टूटी पसलियों के धारदार छोर भी इसे उत्पन्न कर सकते हैं। इसके बाद एक उत्तेजक प्ल्यूरल इफ्यूजन (pleural effusion) और एम्पीमा (empyema) हो सकता है। यदि विसेरल (visceral) प्ल्यूरा भी घायल हो, तो वायु फेफड़ों से प्रवेश करती है, भले ही छाती का घाव बंद कर दिया जाए। इस प्रकार, बड़ी मात्रा में वायु सकल सकारात्मक दबाव के तहत इकट्ठी हो सकती है। अन्य जटिलताएँ हैं: छाती की दीवार, फेफड़े, और मध्यकाय (mediastinum) में अंतरिक्षीय एंफीसेमा (interstitial emphysema), हेमोथोरैक्स (haemothorax) या हेमोपन्यूमोथोरैक्स (haemopneumothorax)।

पसलियाँ (Ribs)

छाती पर दबाव के माध्यम से अप्रत्यक्ष हिंसा से मध्यधारी रेखा और पसलियों के पिछले कोण के पास बहु-चोटें (multiple fractures) होती हैं, और टुकड़े सामान्यतः बाहर की ओर मुड़ते हैं। आमतौर पर चौथी से आठवीं पसलियाँ टूटती हैं। प्रत्यक्ष हिंसा के कारण पसलियाँ टूटने पर टुकड़े

अंदर की ओर धंसते हैं और अंतर्निहित संरचनाओं को क्षतिग्रस्त कर सकते हैं। ऊँचाई से गिरने, या मोटरकार या बैलगाड़ी से दबने, या घुटनों या कोहनी द्वारा छाती पर दबाव बनने से पसलियाँ सामान्यतः दोनों ओर से टूटती हैं, सामने की ओर कास्टल उपास्थि (costal cartilages) के पास और पीछे के कोणों के पास। हिचकी, छींकने जैसी मांसपेशियों की ऐंठन से पसलियाँ टूटना अत्यंत दुर्लभ है। पक्ष में गिरने से पसलियों की चोटें आमतौर पर सामने या पीछे के अक्सिलरी रेखाओं में देखी जाती हैं। एकल पक्षीय या द्विपक्षीय पसलियों की बहु-चोटें 'फ्लेिल' (flail) या 'स्टोव-इन' (stove-in) छाती का निर्माण करती हैं, जिसके कारण पराडोक्सिकल श्वसन (paradoxical respiration) होती है और यह दाएं अट्रियम (right atrium) में रक्त लौटने को प्रभावित करती है।

स्टर्नम (Sternum)

स्टर्नम (sternum) का फ्रैक्चर दुर्लभ होता है। यह प्रत्यक्ष हिंसा से या अप्रत्यक्ष हिंसा से हो सकता है, जैसे कि शरीर के मजबूरी से झुकने या फैलने के कारण।

फेफड़े (Lungs)

छाती का दबाव या मुंह से प्रहार से फेफड़ों में चोटें या फटने (contusions or lacerations) हो सकती हैं। दबाव से होने वाली चोटें सामान्य या सूक्ष्म, केंद्रीकृत या परिधीय (focal or diffuse), दोनों प्रकार से हो सकती हैं। यदि प्रभाव गंभीर हो, तो आंतरिक फटने हो सकती है, या बड़ी अनियमित गुफा (traumatic cavitation) बन सकती है। एक लब (lobe) या लब का हिस्सा भी अलग हो सकता है। हिलम (hilum) फट सकता है। अगर फेफड़ों में बहुत गंभीर परांछन (parenchymal) चोटें होती हैं, तो यह अंतर्निहित प्ल्यूरा के नीचे हो सकती हैं। यह चोटें आमतौर पर टूटी हुई पसलियों के द्वारा पैदा होती हैं। गंभीर सिर की चोटों के बाद, जहाँ पीड़ित को कुछ समय के लिए श्वसनयंत्र (respirator) पर रखा गया हो, वहाँ आंतरिक फटने और रक्तस्राव के क्षेत्र और हाइलाइन झिल्ली (hyaline membrane) का निर्माण होता है, इसे 'रिस्पिरेटर लंग' (respirator lung) कहा जाता है। हैमोर्रैजिक न्यूमोनाइटिस (Haemorrhagic pneumonitis) भी हो सकता है।

हृदय (Heart)

छाती पर प्रत्यक्ष हिंसा या छाती के दबाव से हृदय की चोटें (contusions and lacerations) हो सकती हैं, या जब चालक अचानक स्टीयरिंग व्हील से टकराता है। यह बाहरी घावों या पसलियों या

स्टर्नम (sternum) के टूटने से जुड़ा हो सकता है या नहीं भी हो सकता है। हृदय की चोटें सामान्यतः दोनों वेंट्रिकल (ventricle) की सामने की सतह पर या अंतरवेंट्रिकुलर सेप्टम (interventricular septum) पर देखी जाती हैं। ये पीछे की वेंट्रिकुलर सतह पर भी देखी जा सकती हैं, यदि हृदय कशेरुकाओं (vertebrae) से टकराया हो। ताजे हृदय की चोटें गहरे लाल रंग की होती हैं, रक्तस्रावी (haemorrhagic) क्षेत्रों में जो सामान्यतः उपइपिकार्डियल (subepicardial) होते हैं। बड़ी चोटें ट्रांसम्यूरल (transmural) हो सकती हैं। ताजे चोटों में इंटरस्टीशियल (interstitial) लाल रक्त कोशिकाओं का बाहर निकलना (extravasation) होता है, जिससे हृदय की पेशियों के तंतु (fibres) अलग और टूट जाते हैं। क्षेत्रीय रक्त वाहिकाएं फैल जाती हैं, जाम होती हैं और श्वेत रक्त कोशिकाएं (leucocytes) आसपास के ऊतक में प्रवृत्त हो जाती हैं। बाद में, मांसपेशी कोशिकाओं का मृत्यु (necrosis) हो जाता है और रक्तस्राव का स्थान संगठन (granulation tissue) से भर जाता है, और अंततः कोलेजन (collagen) का निशान बन जाता है। आमतौर पर पिसर (pincer) चोटें दाहिनी आट्रियम (right atrium) में प्रवेश के पास होती हैं, जो संकुचन (compression) चोटों में देखी जाती हैं। इसे प्रभावित करने वाले लीवर (liver) के साथ सामान्य चोटें होती हैं। यह अचानक मृत्यु का कारण बन सकती है, जो चोट के बाद कुछ दिनों के भीतर हो सकती है। चोटें अचानक मृत्यु का कारण बन सकती हैं, जो वेंट्रिकुलर फिब्रिलेशन (ventricular fibrillation) से या असिस्टोल (asystole) से हो सकती हैं, या यह कुछ घंटों या दिनों के बाद परिसंचरण विफलता (circulatory failure) और मृत्यु का कारण बन सकती है। एक बार हृदय या मस्तिष्क (brain) को चोट लगने पर, वह भाग मर जाता है। विदेशी वस्तुएं, जैसे गोली (bullet), हृदय के मांसपेशियों में कई वर्षों तक चिपकी रह सकती हैं, बिना किसी लक्षण के।

हृदय की मंथन (Cardiac concussion): जो मूक हृदय आघात (blunt cardiac trauma) पर्याप्त नहीं है ताकि यह ठोस या सूक्ष्म क्षति उत्पन्न कर सके, यह वेंट्रिकुलर फिब्रिलेशन (ventricular fibrillation) या असिस्टोल (asystole) का कारण बन सकता है [हृदय मंथन; commotio cordis]। यह कार्यात्मक (functional) विकार कॉरोनरी रक्त वाहिकाओं के संकुचन (vasoconstriction) और हृदय मांसपेशी (myocardial) की इस्कीमिया (ischemia) या असामान्य स्वायत्त प्रतिक्रिया (autonomic responses) के कारण हो सकता है।

पेरिकार्डियम और हृदय की फटी चोटें (Lacerations of the pericardium and the heart): पेरिकार्डियम (pericardium) और हृदय की फटी चोटें पसलियों या स्टर्नम के फ्रैक्चर से हो सकती हैं। यदि घाव छोटा और तिरछा (oblique) हो, तो पीड़ित कुछ घंटे या दिनों तक जीवित रह सकता है। मृत्यु शॉक (shock), रक्तस्राव (haemorrhage), हेमोथोरेक्स (haemothorax)

या कार्डियक टैम्पोनाड (cardiac tamponade) से हो सकती है। ऊँचाई से गिरने और ट्रैफिक दुर्घटनाओं में, जहाँ वाहन के पहिए शरीर के ऊपर से गुजरते हैं, अचानक रक्त का स्थानांतरण (displacement) पेट (abdomen) और निचले अंगों से छाती (chest) में हो सकता है, जिससे अंतर्निहित रक्तवाहिकाओं पर जोर पड़ता है, जिससे हृदय के टूटने का खतरा बढ़ सकता है। हृदय सामान्यतः इसके दाएं हिस्से और आधार (base) की ओर टूटता है। यह बाहरी हिंसा या फ्रैक्चर से जुड़ा हो सकता है, या नहीं भी हो सकता है।

रक्त वाहिकाएँ (Blood vessels): महाधमनी (aorta) या पल्मोनरी धमनी (pulmonary artery) के घाव त्वरित मृत्यु का कारण बन सकते हैं। बड़ी शिराओं (large veins) के घाव वायु (air) एंबोलिज्म (embolism) उत्पन्न कर सकते हैं। अधिकांश महाधमनी के फटने (rupture) अप्रत्यक्ष बल (indirect force) के कारण होते हैं और ये पूर्ण या आंशिक (partial) हो सकते हैं, केवल आंतरिक परत (intima) को प्रभावित कर सकते हैं। महाधमनी का फटना आमतौर पर आर्च और अवतरणीय भाग (descending parts) के संगम पर होता है, बाएं सबक्लेवियन आर्टरी (left subclavian artery) के निकट, और यह छाती पर तीव्र दबाव (compression) के कारण होता है। यह ट्रैफिक दुर्घटनाओं और ऊँचाई से गिरने में सामान्य होता है। महाधमनी का स्वप्रेरित फटना (spontaneous rupture) स्थानीय रोग (disease) के कारण हो सकता है। निचली शिरा (inferior vena cava) गंभीर आघात से कट सकती है।

डायाफ्राम (Diaphragm)

डायाफ्राम (diaphragm) के घाव बुलेट या उन हथियारों से हो सकते हैं जो छाती या पेट (abdomen) की गुहिका में प्रवेश करते हैं, या जोरदार छाती पर हमले (blunt trauma) से, या ऊँचाई से गिरने से या शरीर पर दबाव से। ये आमतौर पर केंद्रीय तंतु (central tendon) के पास बाएं ओर होते हैं और इनसे आंतरिक अंगों को चोट (visceral injury) भी हो सकती है। यह पसलियों के फ्रैक्चर और थोराकोएब्डोमिनल (thoracoabdominal) चोटों से संबंधित होता है। पेट के अंगों का छाती में घुसकर हरने से मृत्यु कई महीनों या वर्षों तक विलंबित हो सकती है।

आहारनलिका (Oesophagus)

यह कभी-कभी गंभीर हिंसा (violence) या उल्टी (vomiting) के कारण निचले हिस्से के पास फट सकता है। ये आमतौर पर पार्श्व या पिछली दीवार (lateral or posterior wall) पर लंबी दरारें (longitudinal splits) होती हैं। आहारनलिका के छेद (perforation) से मध्यकाय और

गले में शल्यचिकित्सा एंफीसेमा (surgical emphysema) और जानलेवा मध्यस्तनी (mediastinitis) हो सकता है

चोटों की जटिलताएँ (Complications of Chest Injuries)

1. प्‍न्यूमोथोरैक्स (Pneumothorax)

- a. **खुले प्‍न्यूमोथोरैक्स (Open Pneumothorax):** इसमें हवा छाती की दीवार पर खुले घाव से pleural cavity (प्लूरल गुहिका) में प्रवेश करती है। यदि छाती की दीवार के घाव से जितनी हवा प्लूरल गुहिका में प्रवेश करती है, उतनी ही हवा श्वासनलिका (trachea) और श्वासन नलिकाओं (bronchi) के माध्यम से प्रवेश करती है, तो फेफड़े की श्वासन के दौरान विस्तार हो सकता है और श्वासन वेंटिलेशन (pulmonary ventilation) पर ज्यादा प्रभाव नहीं पड़ता। अगर छाती की दीवार के घाव से जितनी हवा श्वासनलिका और श्वासन नलिकाओं से आती है, उससे ज्यादा हवा प्लूरल गुहिका में प्रवेश करती है, तो मेडियास्टाइनल फ्लटर (mediastinal flutter) उत्पन्न होता है। इस स्थिति में, मेडियास्टिनम (mediastinum) श्वास छोड़ने (expiration) पर सामान्य पक्ष की ओर धकेलता है। यह गंभीर परिसंचरण (circulatory) संकट (embarrassment) का कारण बन सकता है।
- b. **संपीड़न या टेंशन प्‍न्यूमोथोरैक्स (Compressive or Tension Pneumothorax):** इसमें फटे हुए विशरल प्लूरा (visceral pleura) या छाती की दीवार में दोष एक वॉल्व जैसी क्रिया उत्पन्न करते हैं, जिससे हवा प्लूरल गुहिका में तो प्रवेश करती है, लेकिन बाहर निकल नहीं पाती। इसका परिणाम प्रभावित फेफड़े के पूर्ण रूप से समक्षलन (collapse) में, मेडियास्टिनल विस्थापन (mediastinal displacement) और हृदय और श्वासन विफलता (cardiac and respiratory failure) में होता है।
- c. **बंद प्‍न्यूमोथोरैक्स (Closed Pneumothorax):** इसमें हवा फेफड़े और विशरल प्लूरा में एक घाव के माध्यम से प्लूरल गुहिका में प्रवेश करती है। प्‍न्यूमोथोरैक्स के कारण फेफड़े का संक्षेपण (collapse) हो जाता है।

2. **हेमोथोरैक्स (Haemothorax):** यह प्रायः प्‍न्यूमोथोरैक्स के साथ होता है। यह निम्नलिखित कारणों से हो सकता है:

- a. फेफड़े का छेदन (penetrating wound) ।

b. हृदय या बड़ी रक्त वाहिकाओं का छेदन। c. अंतर्संयोजक या आंतरिक स्तन वाहिका (intercostal or internal mammary vessel) की चोट। प्ल्यूरेल गुहिका (pleural cavity) में रक्त प्रायः तरल (fluid) होता है, क्योंकि: i. थ्रोम्बोकाइनेज़ (thrombokinase) का अपर्याप्त उत्पादन, यदि ऊतक (tissue) की हानि कम हो। ii. श्वसन आंदोलनों से मशीनी घर्षण (mechanical agitation) के कारण रक्त का डिफिब्रिनेशन (defibrination)।

3. **चाइलोथोरेक्स (Chylothorax):** चाइल (chyle) का दाहिनी प्ल्यूरेल गुहिका में रिसाव थोरेसिक डक्ट (thoracic duct) को चोट पहुँचाने के कारण होता है। यह निम्नलिखित कारणों से हो सकता है:

- [a] छेदन (puncture),
- [b] टूटे हुए पसलियों के सिरों से आंसू (laceration), या
- [c] अप्रत्यक्ष बल (indirect force) से फटना।

4. **इंटरस्टीशियल एंफीसेमा (Interstitial emphysema):** फेफड़े की चोट में, हवा श्वसन के दौरान फटे हुए आल्वेओलर दीवार (alveolar wall) में प्रवेश कर सकती है। यह हवा समाप्ति (expiration) के दौरान बाहर नहीं निकल पाती और फेफड़े के इंटरस्टीशियल ऊतक (interstitial tissue) में फैल जाती है। यह हवा प्ल्यूरा तक पहुँच सकती है और बड़े उपप्ल्यूरेल ब्लेब्स (subpleural blebs) उत्पन्न कर सकती है, जो फटकर प्यूमोथोरेक्स का कारण बन सकती है। श्वासनलिका (trachea) या बड़ी श्वसन नलिकाओं (bronchi) की चोटों से मेडियास्टिनल ऊतक (mediastinal tissue) में हवा का प्रवेश हो सकता है, जो गर्दन, चेहरे और ऊपरी अंगों के ऊतकों में फैल सकता है। बड़े रक्त वाहिकाओं के दबाव के कारण मेडियास्टिनल और गर्दन के इंटरस्टीशियल एंफीसेमा से परिसंचरण विफलता (circulatory failure) हो सकती है।

5. **धमनियों में वायु एम्बोलिज़्म (Arterial Air Embolism):** हवा श्वसन से punctured (छिद्रित) या फटी हुई पल्मोनरी शिराओं (pulmonary veins) में प्रवेश कर सकती है और इसे प्रणालीगत परिसंचरण (systemic circulation) में ले जाया जा सकता है, और यह मस्तिष्क की धमनियों के अंतिम भागों में फंस सकती है।

6. **कार्डियक टैम्पोनाड (Cardiac Tamponade):** पेरिकार्डियल साक (pericardial sac) में रक्त का संचित होना कार्डियक टैम्पोनाड का सबसे सामान्य कारण है। **पेरिकार्डियल आंतरिक रक्तस्राव (intrapericardial haemorrhage)** निम्नलिखित कारणों से हो सकता है:

- a. हृदय या बड़ी रक्त वाहिका का छेदन (penetrating wound),
- b. पसलियों या स्तर्नम की चोट (lacerations of ribs or sternum),
- c. अप्रत्यक्ष बल से हृदय या महाधमनी का फटना (rupture of the heart or aorta from indirect force)।

जब **पेरिकार्डियम (pericardium)** को छेद या आंसू (lacerate) किया जाता है, तो टैम्पोनाड तब उत्पन्न होता है जब रक्त पेरिकार्डियल साक में उस गति से संचित होता है जितनी तेज़ी से वह पेरिकार्डियम के घाव से बाहर नहीं निकल सकता। पेरिकार्डियल साक में 300 से 400 सीसी रक्त आमतौर पर मृत्यु का कारण बनता है। पेरिकार्डियल साक में रक्त का संचार **वैट्रिकुलर डाइलेशन (ventricular dilatation)** में हस्तक्षेप करता है और दाहिनी आट्रियम (right atrium) और बड़ी शिराओं (great veins) को दबाता है। प्रगति करती हुई परिसंचरण विफलता रक्तचाप (blood pressure) में गिरावट और शिरा रक्त दबाव (venous blood pressure) में वृद्धि के कारण होती है।

पेट (Abdomen)

छाती की तरह पेट की चोटें [1] गैर-भेदक या बंद हो सकती हैं, और [2] भेदक या खुली हो सकती हैं। 'बंद' पेट की चोटें कुंद बल के कारण होती हैं और गिरने, यातायात दुर्घटनाओं और कुंद (Blunt) हथियारों के हमले में होती हैं। पेट की मांसपेशियों में घर्षण (Abrasion), चोट और घाव कुंद बल के कारण होते हैं। पेट की दीवार का प्रचुर उपचर्म (Profuse Subcutaneous) या गहरा रक्तस्राव मांसपेशियों और प्रावरणी तल (Fascial Plane) के साथ अधिक फैल सकता है, और पेट की दीवार के एक बड़े क्षेत्र को कवर कर सकता है, विशेष रूप से निचले हिस्से में। रक्त वंक्षण नलिका (Inguinal Canal) का पता लगा सकता है और अंडकोश (Scrotum) या लैबिया में दिखाई दे सकता है। जाहिरा तौर पर मामूली चोटें पेट के विसरा को तोड़ सकती हैं। आवृत्ति (Frequency) के क्रम में, कुंद पेट के आघात (Blunt Abdominal Trauma) में क्षतिग्रस्त होने की सबसे अधिक संभावना वाली संरचनाएँ हैं; यकृत (Liver), प्लीहा (Spleen), गुर्दा, आंत, पेट की दीवार, मेसेंटरी, अग्न्याशय (Pancrease) और डायाफ्राम (Diaphragm)। पेट की दीवार पर चोट के किसी भी संकेत के बिना गंभीर या घातक आंतरिक रक्तस्राव हो सकता है, खासकर अगर कपड़े उस क्षेत्र के ऊपर हों। कभी-कभी, पेट और छाती की त्वचा क्षतिग्रस्त नहीं होती है, लेकिन उसकी अंतर्निहित मांसपेशियां लातों, कुंद हथियारों या सड़क दुर्घटनाओं से फट जाती हैं, जिससे त्वचा के पीछे विस्कस (Viscus) का एक हिस्सा निकल जाता है। एक विस्कस जितना मजबूत और घना होता है, इसकी मुलायमता (Friability) उतनी ही अधिक होती है। सॉलिड अंग (ठोस अंग) आघात से ज्यादा

आसानी से फट सकते हैं, जबकि खोखले अंग (होलो अंग) आघात सहन करने में अधिक सक्षम होते हैं। जो अंग आसानी से हिल-डुल सकते हैं या स्थानांतरित हो सकते हैं, वे आघात को अवशोषित करने की बेहतर क्षमता रखते हैं, क्योंकि ये 'धक्का' के साथ चलते हैं। जितना अधिक अचानक और जोरदार आघात पेट पर पड़ेगा, उतनी ही संभावना है कि यह गंभीर चोट का कारण बनेगा और ठोस अंगों को प्रभावित करेगा।

पारदर्शी घाव (penetrating wounds) एक काटने या चाकू घोंपने वाले उपकरण, आग्नेयास्त्र, जानवरों के सींग या पंजों, या तीव्र प्रक्षिप्त बिंदु पर गिरने से हो सकते हैं। एकल घाव कई अंगों को चोट पहुंचा सकता है। निचले सीने में होने वाले घाव डायफ्राम (पेट के और सीने के बीच की मांसपेशी) को पार कर सकते हैं और पेट के अंगों को नुकसान पहुंचा सकते हैं। जब ये घाव ठीक होते हैं, तो अंगों का हिस्सा स्कार (दाग) के रूप में बाहर निकल सकता है। एक वेंट्रल हर्निया (पेट की दीवार में छेद होने की स्थिति) हो सकता है। पेट की मांसपेशियां हिंसक मांसपेशीय क्रिया से फट सकती हैं, जैसे कि टेटनस (ज्वर) के कारण होने वाली ऐंठन या किसी आघात से बचने के लिए शारीरिक प्रयास।

पेट और आंतें: पेट और आंतों की चोटें निम्नलिखित कारणों से हो सकती हैं:

[1] संपीड़न बल (Compression forces) या 'क्रशिंग' बल,

[2] खिंचाव बल या 'फाड़ने वाले बल'

[3] विघटन बल (Disruption forces) या 'फटने' वाले बल।

- **संपीड़न बल:** संपीड़न बल से निल (contusions) या चीर (lacerations) हो सकते हैं। निल आंत की दीवार की किसी भी परत में हो सकता है।
- बड़ी निल (contusion) में घाव पककर गल सकते हैं (sloughs बन सकते हैं)। चीर (lacerations) पूर्ण (complete) या अपूर्ण (incomplete) हो सकती हैं।
- छोटी आंत आमतौर पर संपीड़न बल से अधिक घायल होती है, बजाय पेट और बड़ी आंत के। सामान्यतः ट्रांसवर्स कोलन (Transverse colon) प्रभावित होता है।
- **खिंचाव बल:** खिंचाव बल से पेट और आंतों का विस्थापन (displacement) हो सकता है, लेकिन यह पेट या आंतों के जोड़ को खींचकर फाड़ भी सकता है, जैसे कि मेसेंटरी (mesentery) का आंत से जुड़ा हिस्सा फटना। आंतों पर खिंचाव बल लगाने से आंत के

स्थिर (fixed) और गतिशील (mobile) हिस्सों के जोड़ में टूटने की संभावना हो सकती है, जैसे कि डुओडेनो-जेज्युनल (duodenojejunal) जोड़। पेट में एक अचानक जोरदार आघात, विशेषकर बच्चों में, डुओडेनम (duodenum) को रीढ़ की हड्डी (spinal column) से सटाकर क्रश कर सकता है, कभी-कभी इसे पूरी तरह से काट कर दिखता है।

- **विघटन बल:** विघटन बल, जैसे पेट पर जोरदार आघात, निल या फटने का कारण बन सकता है। ये अक्सर कई स्थानों पर होते हैं और आंत की एंटी-मेसेंटेरिक (antimesenteric) सीमा के साथ होते हैं। सामान्यतः जेज्युनम (Jejunum) सबसे अधिक फटता है, इसके बाद इलियम (Ileum), डुओडेनम (Duodenum), सैकम (Caecum), और बड़ी आंत का स्थान होता है। क्रशिंग चोटों (crushing injuries) में आंत पूरी तरह से कट सकती है, जबकि कम हिंसात्मक चोटें अर्धवृत्ताकार चीरों (semicircular splits) की एक श्रृंखला उत्पन्न करती हैं।
- **स्वतः फटना (Spontaneous rupture):** आंतों का स्वतः फटना पुरानी अल्सर (ulceration) या हल्के बल (slight force) से हो सकता है, यदि आंतें बीमार (diseased) या फूली हुई (distended) हों। कभी-कभी चोट के कारण परालिटिक इल्यूस (paralytic ileus) हो सकता है। अगर मेसेंटेरिक क्षेत्र में निल या चीर हो, तो थ्रोम्बोसिस (thrombosis) या रक्तस्राव (haemorrhage) हो सकता है।
- **आंत और मेसेंटेरी का घायल होना:** आंतों और मेसेंटेरी को गर्भाशय (uterus) से प्रभावित किया जा सकता है, जैसे कि किसी आपराधिक गर्भपात (criminal abortion) के दौरान आंतों को छेदने वाले उपकरणों (perforating instruments) से चोट लगना। विस्फोटक चोटें (blast injuries) भी निल उत्पन्न कर सकती हैं।

पेट की चोटें:

- **संपीड़न (Compression) बल से पेट की दीवार का आंशिक फटना** हो सकता है, जिससे लंबवत श्लेष्मा झिल्ली में चीर (mucosal tears) होते हैं, जो कि छोटी वक्रता (lesser curvature) के समानांतर होते हैं। इसी तरह की चोटें जबरन उल्टी करने से हो सकती हैं, जैसे कि विषाक्तता (poisoning) में। अधिक गंभीर चोट में पेट की दीवार की पूरी मोटाई फट सकती है, और कभी-कभी पेट पूरी तरह से कट सकता है।

- पेट का विस्तार अगर खाने या बीमारी (अल्सर या कैंसर) के कारण हुआ हो, तो यह आसानी से क्रशिंग चोटों से फट सकता है, विशेष रूप से पायलोरिक एंड (pyloric end) और बड़ी वक्रता (greater curvature) पर।
- **आघातजन्य फटने (Traumatic rupture)** पेट का उस समय हो सकता है जब अधिक विस्तार हो, जैसे कि एक एनेस्थेटिक ट्यूब (anesthetic tube) गलती से गले में प्रवेश कर जाए। पेट का स्वतः फटना तब हो सकता है जब अल्सर हो, या बिना बीमारी के भी।
- **पेट या छोटी आंत का फटना** एक अप्रत्याशित जोरदार आघात के कारण हो सकता है, क्योंकि पेट की दीवार की मांसपेशियां आरामदायक होती हैं। पेट की त्वचा और दीवार पर आमतौर पर कोई चोट नहीं दिखाई देती है। अगर मेसेंटरी या आंतों का जुड़ाव फट जाए, तो यह घातक हो सकता है, क्योंकि रक्तस्राव अधिक होता है, न कि सूजन।

मलाशय (Rectum) की चोटें:

- मलाशय को पेरिनियम (perineum) से होकर घाव हो सकते हैं, जैसे कि किसी विदेशी वस्तु (foreign body) का गुदा में डालना, यौन विकृति (sexual perversion), या तीव्र बिंदु पर गिरने से। उच्च दबाव वाली हवा की एक धारा (column of air under pressure), जो गुदा से थोड़ी दूर होती है, मलाशय में प्रवेश कर सकती है और घातक चोट का कारण बन सकती है।
- मलाशय का फटना या पैल्विक कोलन (pelvic colon) का फटना एनेमा सिरिंज (enema syringe) या सिग्मोइडोस्कोप (sigmoidoscope) के टिप से हो सकता है।
- नवजात शिशुओं में मलाशय का फटना कभी-कभी थर्मामीटर (thermometer) के सिरे से हो सकता है।

धारदार घाव (Stab Wounds) और आंतों की चोटें:



- पेट के घावों में, छोटी आंत बड़ी आंत से अधिक प्रभावित होती है, और पेट अक्सर बच जाता है। आंत के घाव बाहरी घाव से कुछ दूर हो सकते हैं, क्योंकि आंतें संकुचित (compressed) और गतिशील (mobile) होती हैं, और घाव की गहराई (depth) आमतौर पर पैठने वाले वस्तु की लंबाई (penetrating object) से अधिक होती है।

पैंक्रियास: पैंक्रियास के घाव बहुत दुर्लभ हैं। पैंक्रियास संपीड़न बलों (compression forces) से चोटिल हो सकती है, विशेष रूप से जब यह दूसरी कमर की कशेरुका (second lumbar vertebra) के ऊपर हो और आतें रीढ़ से दब जाएँ। पेट के ऊपरी हिस्से पर की गयी लात या मुक्का पैंक्रियास को घायल कर सकती है और कुछ दिनों में सूजन (inflammation) से मृत्यु हो सकती है। जब पेट खाली हो, तो पैंक्रियास को लंबवत (vertical) तरह से फाड़ा जा सकता है यदि इसे किसी वस्तु द्वारा रीढ़ की हड्डी के खिलाफ दबाया जाए।

पैंक्रियास के भेदी घाव (penetrating wounds) आम नहीं हैं। ये अक्सर अन्य अंगों की चोटों के साथ होते हैं। पैंक्रियास की चीर (laceration) प्रचुर अंतःउरीय रक्तस्राव (intraperitoneal haemorrhage) उत्पन्न कर सकती है। पैंक्रियास जूस के रिसाव से रेट्रोपरिटोनियल वसा (retroperitoneal fat necrosis), मेसेंटेरिक वसा (mesenteric fat necrosis) या रासायनिक पेरिटोनाइटिस (chemical peritonitis) हो सकती है।

यकृत(Liver): यह सबसे अधिक क्षतिग्रस्त पेट अंग है और समग्र अंग संवेदनशीलता (visceral susceptibility) में मस्तिष्क के बाद दूसरे स्थान पर है। यकृत आमतौर पर मुक्का, लात, क्रशिंग दुर्घटना, गिरना या पेट की मांसपेशियों के अचानक संकुचन से फटता है। ये अक्सर अन्य चोटों जैसे पसलियों के टूटने या डायफ्राम फटने के साथ होते हैं। बाहरी चोट के चिह्न हो सकते हैं या नहीं। यकृत की निल (contusions) पहचानना कठिन हो सकता है। पेट पर जीविका बल (blunt force) निम्न प्रकार की यकृत चीर (hepatic lacerations) उत्पन्न कर सकता है:

1. उत्तल सतह पर कैप्सुला पार करते हुए चीर (transcapsular laceration) — अक्सर उथले विभाजित, कॉबवेब जैसी शाखाएँ।
2. उत्तल सतह पर उपकैप्सुलर चीर (subcapsular laceration)
3. यकृत के ऊतक में केंद्रीय चीर (central / noncommunicating lacerations)
4. शीर्ष सतह पर कोरोनल चीर (coronal laceration)
5. निचली सतह पर चीर (inferior surface laceration)
6. पोस्टीरियर सतह पर कॉन्ट्रेकूप चीर (contrecoup laceration)

Transcapsular चीर तेजी से रक्तस्राव एवं शॉक कर सकती है। उपकैप्सुलर हेमेटोमा चोट के कुछ घंटे या दिनों बाद फट सकती है और घातक अंतःउरीय रक्तस्राव कर सकती है। दायँ जाँघ (lobe)

बायाँ की तुलना में पाँच गुना अधिक प्रभावित होता है। ये आमतौर पर उत्तल सतह या निचली सीमा को प्रभावित करते हैं, लेकिन कभी-कभी यकृत के गहरे हिस्से में भी हो सकते हैं। ये रक्त खांचे (blood fissures) की तरह होते हैं, आमतौर पर अग्र-पीछे (anteroposterior) या तिरछे (oblique) दिशा में। यदि अंग का कोई भाग स्थिर (fixed) हो, वह स्थान अधिक संवेदनशील बन जाता है। पेट के दायीं ऊपरी भाग पर आघात यकृत को उसके लिगामेंट्स के पास फाड़ सकता है। तिरछा या झुका आघात कैप्सुला को उसके अंतः ऊतकों से अलग कर सकता है, जिससे उपकैप्सुलर रक्तस्राव हो। कभी-कभी यकृत का एक लोब अलग हो सकता है।

हल्की बाहरी हिंसा भी यकृत को फाड़ सकती है यदि वह रोगग्रस्त हो जैसे फैटी मेटामोर्फोसिस, एब्सेस, मलेरिया, बिल्हार्जियासिस। नवजात शिशु में यकृत में चीर या बड़ा उपकैप्सुलर हेमाटोमा हो सकता है, जो कई दिनों तक न फटे। यह प्रसव के समय अचानक दबाव के कारण हो सकती है। कुछ मामलों में यकृत ऊतकों का एम्बोलस (embolus) फुफ्फुसीय एम्बोलिज्म (pulmonary embolism) कर सकता है। केंद्रीय या उपकैप्सुलर rupture में रक्त पित्त नली (bile duct) से गुजरकर जठरांत्र मार्ग (gastrointestinal tract) में जा सकता है। यकृत के भेदी घाव अपेक्षाकृत अधिक होते हैं और रक्तस्राव तथा शॉक का कारण बन सकते हैं।

पित्ताशय और अतिरिक्त यकृति पित्त नलिकाएँ (extrahepatic bile ducts): पित्ताशय और अतिरिक्त यकृत पित्त नलिकाओं की चोटें दुर्लभ होती हैं, और ये अक्सर अन्य पेट के अंगों की चोटों के साथ होती हैं। पित्ताशय में पित्ताशय पथरी (gallstones) होने पर वह स्वतः फट सकता है। पित्त का पेरिटोनियल सैकेट (peritoneal sac) में रिसाव पेरिटोनियल जलन (peritoneal irritation) और संक्रमण का कारण बन सकता है।

प्लीहा(Spleen): प्लीहा के भेदी घाव यकृत की तुलना में कम होते हैं, लेकिन रक्तस्राव अधिक होता है। प्लीहा को संपीड़न या खिंचाव बल से चोट पहुँच सकती है। संपीड़न बल चीर उत्पन्न करते हैं। खिंचाव बल प्लीहा को उसके डंठल (pedicle) से फाड़ सकते हैं। प्लीहा आमतौर पर अपनी अवतल सतह पर फटता है, और यह अक्सर अन्य अंगों और पसलियों की चोटों के साथ होता है। चीर आमतौर पर ट्रांसकैप्सुलर होती हैं और हिलर या उत्तल सतहों पर हो सकती हैं। ये अक्सर कई होती हैं और कभी-कभी Y, H या L जैसे अक्षर जैसी आकृति बनाती हैं। प्लीहा फटने से मृत्यु आमतौर पर त्वरित होती है, क्योंकि रक्तस्राव प्रचुर मात्रा में होता है। हल्की चोट या मांसपेशी का संकुचन भी इसे फाड़ सकता है यदि प्लीहा रोगग्रस्त और बढ़ा हो, जैसे मलेरिया, कालाज़र, ल्यूकेमिया। मलेरिया, टाइफाइड, हीमोफिलिया, ल्यूकेमिया, संक्रमणात्मक मोनोन्यूक्लिओसिस जैसी स्थितियों में प्लीहा स्वतः फट सकती है। एक ही आघात कई चीर उत्पन्न कर सकता है। कभी-

कभी प्लीहा का ऊतक फट सकता है जबकि कैप्सुला सुरक्षित रहती है; इस स्थिति में मृत्यु कुछ दिनों बाद हो सकती है क्योंकि कैप्सुला आगे का रक्तस्राव रोकती है। जमा खून (clot) चीर पर दबाव डालकर आगे का रक्तस्राव रोकता है। यदि क्लॉट अचानक हिल जाए, तो नया रक्तस्राव हो सकता है और मृत्यु हो सकती है।

चोटों की जटिलताएँ:

- प्लीहा की चीर तीव्र और प्रचुर रक्तस्राव उत्पन्न करती है।
- यकृत की चीर अपेक्षाकृत धीमी रक्तस्राव करती है, लेकिन समय के साथ गंभीर हो सकती है।
- बड़ी आंत की rupture में पेरिटोनाइटिस अधिक सामान्य है क्योंकि कोलन में रोगजनक जीव होते हैं।
- रासायनिक पेरिटोनाइटिस पित्त या पैंक्रियास जूस के पेट गुहा में रिसाव से हो सकती है।
- आंतों की अनेक निल (multiple contusions) परालिटिक इल्युस (paralytic ileus) उत्पन्न कर सकती हैं।

मूत्रजनित मार्ग (Urogenital Tract):

किडनी (Kidney): किडनी की चोटें सामान्यतः कम होती हैं क्योंकि ये शरीर के अपेक्षाकृत सुरक्षित हिस्से में स्थित होती हैं। किडनी पर पीछे या पार्श्व भाग पर सीधे लगे झटकों से कंट्यून (contusions - रक्तस्रावयुक्त चोट) और लेसरशन (lacerations - फटने वाली चोट) हो सकती हैं। जब किडनी रोगग्रस्त होती है, तब मामूली बाहरी चोट से भी चोट लग सकती है। कंट्यून स्थानीयकृत या व्यापक हो सकते हैं और पसली की रेखाओं के अनुरूप क्षैतिज चोट के रूप में दिख सकते हैं। दाहिने किडनी के ऊपरी ध्रुव के पास कंट्यून उसके लीवर के माध्यम से पास की पसलियों से कुचले जाने के कारण होता है।

किडनी की लेसरशन ट्रान्सकैप्सुलर (transcapsular), सबकैप्सुलर (subcapsular), और ट्रान्सरेनल (transrenal - कैप्सूल से लेकर रेनल पेल्विस तक फटना) हो सकती है। ट्रान्सकैप्सुलर और ट्रान्सरेनल लेसरशन में कैप्सूल कई जगह फटता है जो हिलम से कॉन्वेक्स बॉर्डर की ओर निकलती हैं। इससे पेरिनेफ्रिक फैट (perinephric fat) में रक्तस्राव हो सकता है और बड़ा पेरिनल

हेमाटोमा बन सकता है। व्यापक रेट्रोपेरिटोनियल (retroperitoneal) रक्तस्राव कभी-कभी द्वितीयक चोट के कारण होता है, जैसे लीवर या किडनी की लेसरशन, लेकिन यह प्राथमिक चोट भी हो सकती है जिससे शॉक होकर मृत्यु हो सकती है। जब कोई वाहन द्वारा कुचला जाता है, ऊंचाई से गिरता है या दबता है तो किडनी फट सकती है। ट्रांसरेनल लेसरशन में रक्तस्राव प्राथमिक चोट हो सकता है और शॉक से मृत्यु हो सकती है।

कमर पर लगे घातक आघात से रीनल पेडिकल (renal pedicle) की कंट्यूजन या लेसरशन हो सकती है। यदि रीनल आर्टरी फट जाए तो तेज रक्तस्राव से जल्दी मृत्यु हो सकती है। आर्टरी का आंशिक फटना थ्रॉम्बोसिस (thrombosis - रक्त जमाव) और रीनल इन्फार्क्शन (renal infarction - रक्त प्रवाह रुकना) का कारण बन सकता है। पेडिकल की कंट्यूजन से किडनी में संकुचन (spasm) और इन्फार्क्शन हो सकता है। ऊंचाई से गिरने पर रीनल आर्टरी फट सकती है। यूरेटर्स (ureters) की चोटें दुर्लभ हैं।

किडनी कैप्सूल से घिरी और रक्त तथा मूत्र से भरी होती है, जिससे तीव्र चोट लगने पर पसलियों में दबाव (Pascal's law) के अनुसार शक्ति हर दिशा में समान रूप से फैलती है। इसलिए किडनी पर तेज चोट से फटना, टूटना और कई टुकड़ों में विभाजन हो सकता है।

पेनिट्रेटिंग घाव गोली या नुकीली वस्तु से होते हैं, जो आमतौर पर कमर के हिस्से से होते हैं और अन्य अंग भी घायल हो सकते हैं, साथ ही रेट्रोपेरिटोनियल रक्तस्राव हो सकता है। किडनी के बड़े आंतरिक वाहिकाओं या रीनल आर्टरी की चोट से इन्फार्क्शन हो सकता है। जटिलताओं में सेप्सिस (sepsis - संक्रमण) और मूत्र का आसपास की टिश्यू में रिसाव (extravasation) हो सकता है, जिससे मूत्र फिस्टुला (urinary fistula) बन सकता है।

एड्रेनल्स: एड्रेनल ग्रंथि (adrenal gland) भी किडनी की चोट के साथ घायल हो सकती है और लेसर या कुचली हो सकती है। रक्तस्राव (adrenal apoplexy) दुर्लभ होता है।

ब्लैडर: ब्लैडर गिरने, ठोकर या पेट पर चोट लगने से फट सकता है। जब ब्लैडर फैला होता है, तब उपरी सतह का पेरिटोनियम खिंच कर फट सकता है, जिससे मूत्र पेरिटोनियल कैविटी में रिस सकता है। आंशिक फैले ब्लैडर पर कमर पर लगी चोट से एक्सट्रापेरिटोनियल फटना हो सकता है। ब्लैडर का फटना आमतौर पर पेल्विस की हड्डी टूटने के साथ होता है। एक्सट्रापेरिटोनियल फटना होने पर मूत्र ऊपर किडनी तक या नीचे स्क्रोटम (scrotum) तक रिस सकता है, जिससे सेल्युलाइटिस (cellulitis) और मृत्यु हो सकती है। सामान्य ब्लैडर का स्वतः फटना दुर्लभ है, लेकिन अल्सर, ट्यूबरकुलोसिस (tuberculosis), कार्सिनोमा (carcinoma), सिस्टिटिस (cystitis) जैसी

बीमारियों में हो सकता है। प्रसव के दौरान बच्चे के सिर के दबाव से भी फटना हो सकता है। ब्लैडर में पेरफोरेशन (perforation) सिस्टोस्कोप, कैथेटर या अन्य उपकरणों से भी हो सकता है।

निचले पेट में चाकू घाव से ब्लैडर फट सकता है और तेज रक्तस्राव से मृत्यु हो सकती है। मूत्र का एक्सट्रापेरिटोनियल रिसाव हो सकता है। उच्च गति वाली गोली फैले हुए ब्लैडर को भेदते हुए विस्फोटक प्रभाव डाल सकती है, जिससे व्यापक लेसरशन हो सकता है।

पुरुष यूरेथ्रा: पुरुष मूत्रमार्ग (urethra) आमतौर पर प्यूबिक आर्च (pubic arch) के नीचे पेरिनियम (perineum) में प्रहार (impact) होने, किसी नुकीली वस्तु पर गिरने, प्यूबिक हड्डी (pubic bone) के फ्रैक्चर होने या किसी विदेशी वस्तु (foreign body) के कारण फट सकता है। जबरदस्ती कैथेटर या सिस्टोस्कोपी करने से भी यूरेथ्रा फट सकता है। फटना आंशिक या पूर्ण हो सकता है, और घाव त्वचा से जुड़ा हो सकता है। आमतौर पर बॉल्बस या मेम्ब्रेनस यूरेथ्रा घायल होता है। पेल्विस की कुचलने वाली चोट में भरा हुआ ब्लैडर हिंसक खिसकने से पीछे की ओर यूरेथ्रा फट सकता है। महिला यूरेथ्रा को बलात्कार के दौरान फटा जा सकता है।

महिला जनन अंग: वुल्वा और योनि की चोटें (contusions) और फटने (lacerations) आमतौर पर हमलों के दौरान लातों (kicks) से या किसी नुकीली वस्तु पर गिरने के कारण हो सकती हैं। ब्लंट हथियार से वल्वा के घाव कटे हुए घाव जैसे दिख सकते हैं। वल्वा के फटे हुए घाव से अधिक रक्तस्राव हो सकता है। प्रसव के दौरान योनि की दीवार फट सकती है, जो ब्लैडर या रेक्टम तक बढ़ सकती है। गर्भाशय (uterus), अंडाशय (ovaries) या फेलोपियन ट्यूब्स (fallopian tubes) को पेल्विस (pelvis) की गंभीर दबाव वाली चोटों (severe compression injuries) में झटका लगना (bruised) या फटना (फट जाना) हो सकता है।

गैर-गर्भवती गर्भाशय आमतौर पर चोटिल नहीं होता, लेकिन गर्भवती गर्भाशय पर झटका, ठोकर, दबाव, क्रूर गर्भपात या अवरोधित प्रसव में फटना हो सकता है।

पुरुष जनन अंग: लिंग को दबाव या कुचलने से चोट लग सकती है, और लिंग का खिंचाव हो कर पूरी तरह अलग हो सकता है। मानसिक रोगियों में आत्म-हानि की चोटें देखी जा सकती हैं। दुर्घटनात्मक चोटें दुर्लभ हैं, लेकिन बदला लेने के लिए चोट या कटाई हो सकती है। अंडकोष (testicles) पर चोटें (blows), लातें (kicks) और दबाव (squeezes) से झटके (bruises) लग सकते हैं। अंडकोष का दबाव (compression) या कुचलना (crushing) हृदय रोक (cardiac inhibition) के कारण अचानक मृत्यु का कारण बन सकता है।

अंगों (limbs): ट्रेफिक और औद्योगिक दुर्घटनाओं में मांसपेशियों (muscles) को प्रभावित करने वाली खरोंचें (abrasions), चोटें (contusions) और गहरी फटी हुई चोटें (deep lacerated wounds) जो हड्डी (bone) तक फैलती हैं, सामान्य होती हैं। मांसपेशियों, रक्त वाहिकाओं (vessels), नसों (nerves) या हड्डी को प्रभावित करने वाली गहरे चोटें बिना किसी बाहरी चोट के संकेत के भी हो सकती हैं।

गिरना: चोट की गंभीरता सीधे गिरने की ऊंचाई से संबंधित नहीं होती। कुछ लोग खड़े होकर सिर के पीछे गिरने से मर सकते हैं, जबकि कुछ कई मीटर गिरने के बाद भी बच जाते हैं। बूढ़ों में गिरने से जांघ की गर्दन, पसलियों, बाजू और पेल्विस की हड्डियां टूट सकती हैं। गिरते समय शरीर का घुमाव और मोड़ अनिश्चित होता है। 15 मीटर की ऊंचाई से गिरने पर गति 17 मी/सेकंड तक पहुंचती है। ऊंची इमारत से गिरते समय displaced हवा शरीर को दीवार से दूर करती है, जिससे शरीर दीवार से दूर गिरता है। गिरने की पहली चोट वाली जगह पर सबसे ज्यादा चोट होती है। कभी-कभी दो जगहें एक साथ लग सकती हैं, जैसे सिर और कंधा। सिर पर गिरने से खोपड़ी की दोनों हिस्से (vault और base) टूट सकते हैं और मस्तिष्क बाहर निकल सकता है। पैरों पर गिरने से टिबिया और फीमर फ्रैक्चर हो सकते हैं। फीमर की गर्दन टूट सकती है, हिप जॉइंट में डिसलोकेशन हो सकता है, सैक्रो-इलिएक जॉइंट टूट सकते हैं, थोरेसिक रीड की हड्डी टूट सकती है, और खोपड़ी का रिंग फ्रैक्चर हो सकता है। शरीर के साइड पर गिरने से कई पसलियां, कंधा, बाजू, पीठ, नितंब और अंगों में कंट्यूजन, लेसरशन और गंभीर पेट व छाती की चोटें हो सकती हैं।

धमनी की चोट (Injuries of Arteries): अंग की एक बड़ी धमनी की सीधी चोट, e.g., ब्रैकिअल या फेमोरल धमनी, धमनी की दीवार के संतूषण या आंशिक या पूर्ण टूटने का कारण बन सकती है जो तत्काल स्थानीयकृत धमनी ऐंठन (Traumatic Segmentary Arteriospasm) का कारण बन सकती है। आर्टेरियोस्पाज्म आमतौर पर अंग की हड्डी के फ्रैक्चर में देखा जाता है, और तब होता है जब हड्डी का छोर या टुकड़े एक धमनी को दूषित या चीरते हैं। आर्टेरियोस्पाज्म (Arteriospasm) एक बड़ी धमनी के आसपास के क्षेत्र में चोट के कारण हो सकता है, e.g., फेमोरल धमनी के पास से गुजरने वाली गोली का विघटनकारी बल वाहिकाओं की दीवार की चोट के बिना भी धमनीस्पाज्म का उत्पादन कर सकता है। ऊतकों की चोटों को कुचलना जिसमें आर्टेरियोस्पाज्म होता है, चोट के बाहरी संकेतों के साथ हो सकता है या नहीं भी हो सकता है। एक मुख्य अंग धमनी की अलग-अलग लंबाई ऐंठन से प्रभावित होती है जो आमतौर पर लगभग 24 घंटे तक रहती है, लेकिन 3 से 4 दिनों तक लंबी हो सकती है। संबद्ध ऐंठन (Associated Spasm) इनमें विकसित हो सकती है:

- क. वाहिका की मुख्य शाखाओं में, संकुचन के स्थान से दूर,
- ख. धमनी के तने में, ऐंठन के स्थान से निकट,
- ग. संपार्श्विक परिसंचरण की वाहिकाओं में।

धमनी की आघात सामान्यतः इंटिमा (intima) में पाई जाती है, और यह आमतौर पर इंटिमा के आंसू और थ्रॉम्बस (thrombus) के निर्माण से जुड़ी होती है। धमनी की आघात सामान्यतः अंगों की कुचलने वाली चोटों में होती है। जब एक धमनी फट जाती है या छिद्रित हो जाती है, जैसे कि हड्डी के टुकड़े या बुलेट द्वारा, तो उसके चारों ओर एक परिधीय हेमेटोमा (perivascular haematoma) बन सकता है। हेमेटोमा के बाहरी हिस्से में रक्त जम सकता है और संगठित हो सकता है, और यदि हेमेटोमा का केंद्रीय हिस्सा तरल रहता है, तो एक प्रत्यक्ष संचार बना रह सकता है, जिससे एक झूठा एनेब्रिज्म (false aneurysm) बन सकता है। यह एनेब्रिज्म आकार में बढ़ सकता है और फट सकता है, जिससे अत्यधिक रक्तस्राव और मृत्यु हो सकती है। असली आघातजन्य एनेब्रिज्म (true traumatic aneurysms) दुर्लभ होते हैं। यह तब हो सकता है जब एक बड़ी धमनी की बाहरी परत को चोट पहुँचती है, जैसे कि एक बुलेट द्वारा धमनी पर तंग घेराव। एनेब्रिज्म उस स्थान पर विकसित होता है जहां आंतरिक परत धमनी के छिद्र के माध्यम से बाहर निकलती है। घायल महाधमनी अपनी सामान्य संरचना को कुछ दिनों या हफ्तों तक बनाए रख सकती है, और बाद में वह फट सकती है, जिससे घातक रक्तस्राव होता है।

एओर्टा (Aorta): थोरेसिक एओर्टा का फटना यातायात दुर्घटनाओं में हो सकता है; चालक का सीना स्टीयरिंग व्हील से टकराना, या सामने की सीट पर बैठे यात्री का सीना डैशबोर्ड से टकराना, या किसी यात्री का सीना जमीन से टकराना जब वह बाहर फेंका जाता है, या पैदल यात्री का सीने पर तीव्र आघात लगना। ऊँचाई से गिरने और कुचलने वाली छाती की चोटें भी एओर्टा के फटने का कारण बन सकती हैं। एक limb (अंग) में घुसने वाली घुसने वाली चोटें, जैसे बुलेट या चाकू से, धमनी और उसकी जुड़ी शिरा के माध्यम से प्रवेश कर सकती हैं, जिससे एक आर्टरीओवीनस फिस्टुला (arteriovenous fistula) बन सकती है। एक बड़ी अंग धमनी के proximal (पास के) हिस्से में स्थित बड़े आर्टरीओवीनस फिस्टुला में, संबंधित शिरा में पर्याप्त मात्रा में रक्त रिस सकता है। अंग की रक्त आपूर्ति में रुकावट के कारण मांसपेशी मृत्यु (muscle necrosis) और गैंग्रीन (gangrene) हो सकती है। धमनियों के दबाव में कमी और शिराओं के दबाव में वृद्धि के कारण, धीरे-धीरे हृदय विफलता (cardiac decompensation) और मृत्यु हो सकती है।

धमनी की थ्रॉम्बोसिस और एम्बोलिज्म (Arterial thrombosis and embolism), आघातजन्य सेगमेंटरी आर्टेरियोस्पाज्म (traumatic segmentary arteriospasm), असली और

झूठे आघातजन्य एनेब्रिज्म (true and false traumatic aneurysms) और आर्टीओवीनस फिस्टुला (arteriovenous fistulas) अंग में रक्त संचार को प्रभावित कर सकती हैं। संवेदनात्मक और मोटर तंत्रिका समाप्ति (sensory and motor nerve endings) आइस्कीमिया (ischaemia) के प्रति अत्यधिक संवेदनशील होती हैं। मांसपेशियों की ऊतक मृत हो जाती है। आइस्कीमिया छह से आठ घंटों तक बनी रहती है, और त्वचा 24 घंटों में मृत हो जाती है। मांसपेशियों के मृत होने से उनके में संकुचन (contracture) और विकृति (deformities) हो सकती हैं, जैसे कि **वोल्कमैन इस्केमिक कांट्रैक्चर** (Volkmann's ischaemic contracture)। सबसे आम रूप में, ब्रेस्चियल धमनी की अवरोध (occlusion) से हाथ और पूर्वकाल (forearm) में विकृति और कांट्रैक्चर हो सकता है।

शिराएं (Veins): मामूली चोटों से शिराओं को नुकसान हो सकता है। दीवार का आघात या इंटिमा के फटने से थ्रॉम्बस (thrombus) बन सकता है, जो बाद में उड़कर पल्मोनरी एम्बोलिज्म (pulmonary embolism) का कारण बन सकता है। शिरा के बड़े घाव में खुले घाव के कारण पल्मोनरी एयर एम्बोलिज्म (pulmonary air embolism) हो सकता है। वसा एम्बोलिज्म (fat embolism) शिराओं के छेदन से हो सकता है, जो व्यापक रूप से वसा ऊतक (adipose tissue) में क्षति के कारण होती है।

परिधीय नसें (Peripheral Nerves): कटे या घुसे हुए घावों से परिधीय नसें विभाजित हो सकती हैं। कुछ प्रकार की फ्रैक्चर में वे कट जाती हैं, जैसे कि मस्क्युलोस्पायरल नस (musculospiral nerve) ह्यूमरस की शाफ्ट (shaft of the humerus) में फ्रैक्चर से कट जाती है। संकुचन या कुचलने से नसों में आघात या संकुचन हो सकता है। खींचने वाली बल (traction forces) नसों को चोट पहुँचा सकती हैं, जैसे कि क्यूल्नर नस (ulnar nerve) कंधे के जोड़ के फ्रैक्चर-डिस्लोकेशन में खिंच सकती है। अंग में रक्तसंचार में रुकावट होने से नसों में पैरालिसिस (paralysis) और सुन्नपन (anaesthesia) हो सकता है, भले ही नसें सीधे घायल न हों।

अगर कोई नस पूरी तरह से कट जाए तो **वालेरियन डिजेनेरेशन** (Wallerian degeneration) distal (दूरस्थ) हिस्से में विकसित होती है। प्रोक्षिमल (proximal) हिस्से में प्रारंभिक सीमित डिजेनेरेशन होती है। बाद में प्रोक्षिमल हिस्से का ध्रुवीय तंतु नवीकरण (regeneration) करने लगता है और distal हिस्से की नस शीथ के माध्यम से बढ़ता है। जब संपर्क स्थापित होता है, तो कुछ कार्य पुनः शुरू होता है। जब एक परिधीय नस पूरी तरह से कट जाती है, तो स्वाभाविक नवीकरण असामान्य होता है। जब एक नस संकुचित या कुचली जाती है, तो सामान्य संरचना बनी रहती है। ध्रुवीय तंतु अवरुद्ध हो जाते हैं और वालेरियन डिजेनेरेशन distal हिस्से में होती है। ध्रुवीय तंतु जल्दी से नवीकरण करते हैं और कार्य को पुनः बहाल करते हैं। संकुचन, खींचने या आघात से

नस में अस्थायी नर्व ब्लॉक (transient nerve block) हो सकता है। अक्षतंतु (axons) डिजेनेरेट नहीं होते, लेकिन संचरण अस्थायी रूप से खो जाता है। सामान्य कार्य 7 से 40 दिनों में बहाल हो जाता है। नस की चोटें पैरालिसिस या संवेदनात्मक हानि (sensory loss) पैदा कर सकती हैं, जिसमें स्वाभाविक रूप से सुधार हो सकता है। नस की चोटें कुछ हफ्तों या महीनों बाद फ्रैक्चर और डिसलोकेशन के कारण हो सकती हैं, जब पट्टियाँ, प्लास्टर या splints के कारण बाद में दबाव (compression) होता है।

हड्डियाँ (Bones):

हड्डी और उसकी पेरियोस्टियम (periosteum) की चोटें एक प्रहार (blow) या गिरने से हो सकती हैं। फ्रैक्चर गिरने, प्रहार करने या मांसपेशियों के बल के कारण हो सकते हैं। सीधे आघात में, फ्रैक्चर उस स्थान पर होता है जहाँ प्रभाव पड़ता है, और हमेशा उसके ऊपर मुलायम ऊतकों को चोट पहुँचती है। ये फ्रैक्चर खुले (compound) या कई टुकड़ों (comminuted) में हो सकते हैं। यदि आघात अप्रत्यक्ष होता है, तो साधारण फ्रैक्चर उस स्थान पर होता है जो प्रभाव के स्थान से दूर होता है, जैसे कि एक हाथ के हड्डी (radius) या कंधे की हड्डी (humerus) के निचले हिस्से में गिरने से फ्रैक्चर हो सकता है।

कॉलिज फ्रैक्चर (Colle's fracture) तब होता है जब कोई व्यक्ति अपनी हथेली पर गिरता है, और यह कलाई के निचले हिस्से की हड्डी का फ्रैक्चर होता है। अप्रत्यक्ष आघात से खुला फ्रैक्चर तब हो सकता है जब हड्डी का टुकड़ा त्वचा को अंदर से बाहर की ओर चीरता है। हड्डी के तीखे टुकड़े मुलायम ऊतकों को घायल कर सकते हैं। अचानक मांसपेशी की संकुचन (contraction) से हड्डी टूट सकती है, जैसे कि ट्राइसेप्स या क्वाड्रिसेप्स मांसपेशियों के अचानक संकुचन से **ओलेक्रोनन (olecranon)** या **पैटेला (patella)** का फ्रैक्चर हो सकता है। अधिकतर स्वप्रेरित फ्रैक्चर (spontaneous fractures) रोगों के कारण होते हैं, जैसे कि **ऑस्टियोपोरोसिस (osteoporosis)**, **ऑस्टियोमलेशिया (osteomalacia)**, **पैगेट रोग (Paget's disease)**, आदि। बच्चों में **ग्रीन-स्टिक फ्रैक्चर (green-stick fractures)** अधिक आम होते हैं। बच्चों में, **एपिफ़िज़िस का खिसकना (slipping of epiphysis)** आम होता है, जैसे कि कलाई के निचले हिस्से (distal radius), कंधे की आंतरिक एपिकॉन्डाइल (internal epicondyle of humerus), कैपिटुलम (capitulum), और टिबिया के निचले हिस्से (distal tibia) में। साधारण बंद (closed) फ्रैक्चर में, जैसे कि टिबिया और फिबुला की हड्डी के फ्रैक्चर में, आमतौर पर आधे से एक लीटर रक्त बह सकता है, और **फीमर (femur)** की हड्डी के शाफ्ट के फ्रैक्चर में लगभग दो लीटर रक्त बह सकता है।

ऊँचाई से गिरने पर, टिबियास (tibias) पैरों के तलवों के माध्यम से दब सकती हैं। यदि एड़ी पर प्रहार होता है तो **कैल्केनियम (calcaneum)** का फ्रैक्चर हो सकता है। कभी-कभी **हिप जोड़ (hip joints)**, **पेल्विस (pelvis)** या **सैक्रोइलियक जोड़ (sacroiliac joints)** भी घायल हो सकते हैं। अन्य अस्थि चोटें, जैसे कि **डॉर्सोलंबर क्षेत्र (dorsolumbar region)** में संकुचन (compression) फ्रैक्चर हो सकती हैं। मुख्य रक्त वाहिकाएं हृदय के साथ अपने संधि स्थान के पास फट सकती हैं, और **कैरोटिड धमनियों (carotid arteries)** में छोटे क्षैतिज आंसू (horizontal tears) भी हो सकते हैं। हृदय कभी-कभी पेरिकार्डियल सैक (pericardial sac) के माध्यम से बाहर निकल सकता है और डायाफ्राम (diaphragm) को फाड़ सकता है। जब एक कार पेड़ या दीवार से टकराती है, तो रीढ़ की हड्डी (spine) और अंगों के फ्रैक्चर हो सकते हैं, जो अप्रत्यक्ष आघात (indirect violence) से हो सकते हैं। दुर्घटना में फ्रैक्चर उस हड्डी के कमजोर हिस्से में होते हैं, और आमतौर पर **स्पाइरल (spiral)** या **ओब्लिक (oblique)** फ्रैक्चर होते हैं, जिसमें कोई चोट या घाव नहीं होता है।

ऑटोप्सी (Autopsy) में जब हड्डी के फ्रैक्चर का संदेह होता है, तो इसके चारों ओर सूजन (swelling) और त्वचा का रंग बदलना (discolouration) देखा जा सकता है, या हड्डी में असामान्य गति (mobility) या क्रेपिटस (crepitus) पाया जा सकता है। संदिग्ध फ्रैक्चर के चारों ओर मुलायम ऊतकों में चोटों की पहचान करने के लिए शल्य चिकित्सा (dissection) की जानी चाहिए।

पूर्व-मृत्यु और पश्चात-मृत्यु फ्रैक्चर (Ante-mortem and post-mortem fractures): जो फ्रैक्चर कुछ घंटों पहले मृत्यु से पहले हुआ हो, वह रक्त का बहाव, मांसपेशियों का फटना और सूजन (oedema) जैसे लक्षणों के साथ होता है, जो मृत्युपरांत फ्रैक्चर में नहीं पाए जाते। कुछ समय पहले या मृत्यु के तुरंत बाद हुआ फ्रैक्चर इन दोनों लक्षणों को दिखाता है, सिवाय इसके कि पूर्व-मृत्यु फ्रैक्चर में अधिक रक्त बहाव देखा जाता है, जो आसपास के ऊतकों में अधिक गहराई तक फैल जाता है।

फ्रैक्चर की आयु (Age of fracture):

चोट के समय रक्तस्राव (haemorrhage) होता है, और फ्रैक्चर के चारों ओर हेमेटोमा (haematoma) आमतौर पर 12 से 24 घंटों के भीतर जमा (clot) हो जाता है। एक फिब्रिन नेटवर्क कुछ घंटों के भीतर बनता है। हिस्टोलॉजिकल रूप से, हड्डी के कुछ हिस्सों में **नकली मृत्यु (necrosis)** दो दिनों के भीतर देखी जाती है। चोट के कुछ घंटों के भीतर तीव्र सूजन (inflammatory changes) दिखाई देती है, जो कुछ दिनों तक बनी रहती है। रक्त का घना होने के बाद, फ्रैक्चर स्थान को अत्यधिक ईओसिनोफिलिक फिब्रिन (eosinophilic fibrin) से भर दिया

जाता है। एक से दो दिनों के भीतर, चोट के स्थान पर **पॉलीमॉर्फ (polymorphs)** के साथ श्वेत रक्तकोशिकाओं का प्रवाह होता है, और बाद में **मैक्रोफेज (macrophages)** आते हैं। 4 दिनों के भीतर **ऑस्टियोजेनिक ग्रान्यूलेशन ऊतक (osteogenic granulation tissue)** बनता है। नए रक्त वाहिकाएं बनती हैं और 7 दिनों में बहुत सारे **फाइब्रोब्लास्ट (fibroblasts)** देखे जाते हैं। एक ही समय में **ऑस्टियोजेनिक कोशिकाओं** का प्रसार और घुसपैठ होती है। फाइब्रोब्लास्ट रेटिक्युलिन (reticulin) और बाद में **कोलाजेन (collagen)** का निर्माण करते हैं, जो 10 दिनों में अच्छी तरह से दिखाई देते हैं। 15 से 20 दिनों में, हड्डी के अधिकांश **मैरो (marrow)** को रक्तवाहिकाओं से भरा हुआ फाइब्रोसेलुलर ऊतक (vascular fibrocellular tissue) से भर लिया जाता है। X-रे जांच से, कॉलस (callus) तीन हफ्तों तक दिखाई नहीं देता। पेरियोस्टियल कॉलस (periosteal callus) गैप लगभग 30 दिनों के भीतर भर जाता है। कॉलस लगभग दो महीने में कठोर हड्डी में बदल जाता है, हालांकि हड्डी अभी भी पुनर्निर्माण (reconstructive modeling) प्रक्रिया से गुजरती है। हीलिंग के बाद, एक अनुमानित आयु प्रदान की जा सकती है, जो **रिमॉडेलिंग (remodeling)** की डिग्री, किनारों की चिकनाई (smoothness of edges) और **ट्रेबेक्युला (trabeculae)** के रूप से निर्धारित की जाती है जो फ्रैक्चर की रेखा (line of fracture) में से गुजरती हैं।

जोड़ (Joints):

चोटें प्रहार (blows), गिरने या डिसलोकेशन (dislocations) से हो सकती हैं। कोई भी चोट जो सिनोवियल झिल्ली (synovial membrane), जोड़ की आंतरिक कार्टिलेज (cartilages), लिगामेंट्स (ligaments) या कैप्सूल (capsule) को हो, जोड़ की गुहा में सीरियस द्रव (serous fluid) का संचार कर सकती है। सिनोवियल झिल्ली या जोड़ की कार्टिलेज का कटना, या फ्रैक्चर-डिसलोकेशन जोड़ की स्थिरता को खो सकता है, जिससे भविष्य में एक पुरानी स्थिति बन सकती है।

सारांश:

आघात से रक्त वाहिकाओं, नसों, हड्डियों और जोड़ियों में व्यापक नुकसान हो सकता है, और समय पर उपचार ना मिलने पर यह स्थिति और भी गंभीर हो सकती है। इसलिए चोट के बाद जितनी जल्दी मुमकिन हो सके, चिकित्सा सहायता प्राप्त करना बेहद जरूरी है।

मोटर वाहन दुर्घटना (Motor Vehicle Accident)

दुनियाभर में सड़क परिवहन से जुड़ी दुर्घटनाएं मौत का एक बड़ा कारण हैं। आदर्श रूप से, फॉरेंसिक विशेषज्ञ (Forensic Pathologist) को मृत्यु-स्थल का निरीक्षण करना चाहिए, क्योंकि पूर्ववर्ती जांच मृत्यु के कारण को समझने में मदद करती है।

फोटो और स्थल निरीक्षण अनिवार्य हैं, क्योंकि एक सावधानीपूर्वक की गई मरणोपरांत जांच (Autopsy) से चोटों का पैटर्न, मृत्यु का कारण और उससे जुड़ी परिस्थितियाँ स्पष्ट होती हैं। इससे न केवल सड़क निर्माण और वाहनों की सुरक्षा व्यवस्था, बल्कि आपातकालीन चिकित्सा सेवाओं की प्रभावशीलता का मूल्यांकन भी किया जा सकता है।

क. पैदल चलने वालों को चोटें (Injuries to Pedestrians):

तीन मुख्य प्रकार की चोटें होती हैं:

1. **प्राथमिक प्रभाव चोटें (Primary Impact Injuries)** – जब वाहन पीड़ित से टकराता है।
2. **माध्यमिक प्रभाव चोटें (Secondary Impact Injuries)** – जब पीड़ित वाहन से दूसरी बार टकराता है।
3. **द्वितीयक चोटें (Secondary Injuries)** – जब पीड़ित गिरकर ज़मीन या किसी अन्य वस्तु से टकराता है।

प्राथमिक चोट का स्थान इस पर निर्भर करता है कि टक्कर के समय पीड़ित किस स्थिति में था और वाहन के कौन से हिस्से ने टक्कर मारी – जैसे बंपर, रेडिएटर, मडगार्ड, हेडलैंप, दरवाज़े के हैंडल आदि।

उदाहरण:

- **पीछे से टक्कर:** पहले पैरों के पीछे चोट, फिर नितंब (Buttocks) और पीठ से संपर्क। इससे कूल्हे या रीढ़ की हड्डी में फ्रैक्चर हो सकता है।
- **पैर स्थिर और टक्कर तेज हो:** तो फ्रैक्चर संभव है।
- **गिरने या उछलने पर:** सिर विंडशील्ड से टकरा सकता है या व्यक्ति ज़मीन पर गिर सकता है।

- **सामने से टक्कर: छाती और पेट** के अंदरूनी अंगों को नुकसान हो सकता है।
- **बंपर चोटें:** अलग-अलग ऊंचाई पर दोनों पैरों पर हो सकती हैं; इससे पता चलता है कि व्यक्ति चल रहा था या दौड़ रहा था।
- **मडगार्ड या हेडलैंप से टक्कर:** श्रोणि (Pelvis) या Sacro-Iliac Joint में फ्रैक्चर।
- **त्वचा में खिंचाव के निशान:** जैसे पेट या वंक्षण (groin) क्षेत्र में खिंचाव के कारण बने लकीरनुमा घाव।
- **दरवाजे के हैंडल या टूटे कांच से:** कटाव वाले घाव या फटे हुए घाव।
- **सिर की चोट:** ज़मीन से टकराने पर सबसे घातक हो सकती है।
- **अगर व्यक्ति को कुचल दिया जाए:** तो
 - टायर के निशान
 - गहरे घर्षण
 - त्वचा जलना
 - आंतरिक अंगों का कुचलना

ख. साइकिल/मोटरसाइकिल सवार की चोटें (Injuries to Cyclists / Motorcyclists):

- टक्कर के बाद व्यक्ति वाहन, ज़मीन या किसी अन्य वस्तु से टकराता है।
- हैंडलबार, लीवर या मिरर से कमर या पैरों में चोट हो सकती है।
- सिर, कंधा किसी चीज़ से टकराकर या कुचलकर घायल हो सकते हैं।
- गिरने के बाद: सिर पर चोट, खोपड़ी में फ्रैक्चर सामान्य हैं।

ग. वाहनों में सवार व्यक्तियों को चोटें (Injuries to Occupants):

- **ड्राइवर (Driver)** टक्कर के बाद आगे फेंका जा सकता है:

- स्टीयरिंग व्हील (Steering Wheel) से छाती की हड्डी (Sternum) टूट सकती है, हृदय, Aorta या फेफड़ों की जड़ कुचल सकती है।
- गला दबना, हाथों या कलाई में चोट
- ब्रेक लगाते समय: फीमर (Femur) या श्रोणि में फ्रैक्चर
- सिर का विंडशील्ड से टकराना – सिर और गर्दन की गंभीर चोटें
- सामने की सीट पर यात्री:
 - घुटनों, पिंडलियों में चोट
 - डैशबोर्ड से टकराकर हड्डियाँ टूटना
 - दरवाजा खुलने पर बाहर गिर सकते हैं
 - कार पलटने पर दबकर श्वास अवरोध (Asphyxia) या मौत
 - आग लगने या दम घुटने से मृत्यु संभव

घ. स्वचालित दुर्घटनाओं की जांच (Investigation of Accidents):

1. घटनास्थल (Scene):

- फिसलन के निशान, यात्रा की दिशा, दुर्घटना से बचने के प्रयास – दिशा और गति का संकेत
- टूटी वस्तुएं – हेडलाइट, बंपर, मडगार्ड आदि – एकत्र और फोटोग्राफ करें
- सड़क पर पीड़ित की स्थिति, रक्त के धब्बों की दिशा और पैटर्न
- फोटोग्राफ और स्केच अनिवार्य

2. दुर्घटना में शामिल वाहन (Case Vehicles):

- सभी दिशाओं से वाहन की क्षति की तस्वीरें
- वाहन की आंतरिक तस्वीरें – विरूपण और चोट के संभावित स्थान
- मानव ऊतक, बाल, खून, कपड़े के रेशे आदि के लिए जांच

3. पीड़ित (The Victims):

- वाहन के सापेक्ष स्थिति को दर्शाती फोटो
- कपड़े: शरीर पर रहते हुए जांचें, जैसे पेंट, चिकनाई, गंदगी, टायर/कांच/धातु के निशान
- शरीर: चोट का प्रकार, आकार, गहराई, स्थान – वाहन के किसी हिस्से से मेल खा सकते हैं
- प्राथमिक व माध्यमिक चोटें – स्पष्ट रूप से वर्णन करें

ड. मरणोपरांत परीक्षण (Autopsy):

क. दुर्घटना का पुनर्निर्माण (Reconstruction):

- घसीटने के निशान: पीड़ित वाहन से घसीटा गया था या गिरा
- सतही घाव: “Brush Burn” के रूप में विशिष्ट
- चोटों का पैटर्न दुर्घटना के तंत्र को दर्शाता है

ख. दुर्घटना के कारण (Cause of Accident):

i. चालक के प्राकृतिक रोग:

- मिर्गी (Epilepsy)
- हृदय रोग
- हाइपोग्लाइसीमिया (Hypoglycaemia)
- ब्रेन ट्यूमर
- दृष्टि/सुनने में कमी (आयु या रोग के कारण)

ii. अन्य कारण:

- शराब, नशीले पदार्थ, कार्बन मोनोऑक्साइड

iii. आत्महत्या (Suicide):

- आत्महत्या नोट, पारिवारिक समस्या, अवसाद
- फिसलन के निशान नहीं, जानबूझकर टक्कर, गति अधिक, सामान्य बाधा से टकराना – संकेत

iv. यांत्रिक कारण:

- वाहन की खराबी, सड़क की खराब स्थिति

v. मानसिक कारण:

- मानसिक परेशानी से प्रतिक्रिया में बाधा

vi. पैदल यात्री की कमजोरी:

- हृदय/मस्तिष्क रोग, कमजोर दृष्टि/सुनना, गतिशीलता कम

च. मृत्यु का कारण (Cause of Death):

- गंभीर कुंद बल की चोटें (Blunt Force Injuries): दर्दनाक मृत्यु
- प्राकृतिक बीमारी + चोट: संयुक्त कारण
- संवेदनशील अंगों पर हल्की चोट भी घातक हो सकती है, जैसे मस्तिष्क या हृदय के केंद्र

छ. मृत्यु का प्रकार (Manner of Death):

- दुर्घटना (Accidental)
- प्राकृतिक बीमारी + दुर्घटना
- आत्महत्या (Suicide):
 - जानबूझकर टक्कर
 - चलते वाहन के सामने आना
 - आत्महत्या + ड्रग, जहर, छुरा घोंपना

- **हत्या (Homicide):**

- जानबूझकर टक्कर देना
- हिट एंड रन (Hit and Run)

ड्राइवर, यात्री और पैदल यात्री की पहचान:

क. ड्राइवर की पहचान:

- वाहन में स्थिति
- स्टीयरिंग व्हील से चोट
- कपड़ों पर पेंट/कांच के टुकड़े
- जूते पर ब्रेक पैडल के निशान
- ड्राइवर पैनल पर खून, रेशे, बाल
- स्टीयरिंग पर फिंगरप्रिंट
- चालक की तुलना में यात्री की कम चोटें
- चश्मदीद गवाह

ख. यात्री की पहचान:

- वाहन में स्थिति
- कपड़ों पर ग्रीस/कांच
- रेशे, बाल, ऊतक – दरवाजे के पास
- रक्त समूह का मिलान

ग. ड्राइवर/यात्री की पहचान स्पष्ट न हो:

- क्रॉस ट्रांसफर (साक्ष्य का भ्रम)
- चोटों का स्पष्ट पैटर्न न होना

- व्यक्ति का बाहर फेंका जाना
- कोई गवाह नहीं

घ. पैदल यात्री की पहचान:

1. चोट का पैटर्न:

- बंपर चोट, कूल्हे की चोट, सिर की चोटें

2. भौतिक साक्ष्य का ट्रांसफर:

- ग्रीस, पेंट, कांच – पीड़ित के शरीर पर
- वाहन पर रक्त, बाल, रेशे, ऊतक
- वाहन पर पेंट या धूल में कपड़े के पैटर्न की छाप
- पैदल यात्री की चोटों के साथ फिट होने वाले प्रभाव बिंदुओं पर धातु में डेंट

(ii) गवाह से साक्ष्य (Evidence from a Witness):

क. शव सड़क पर पड़ा होने की स्थिति:

- कभी-कभी शव पर कोई बाहरी चोट नहीं दिखती, फिर भी पैदल यात्री वाहन दुर्घटना का शिकार हो सकता है।
- चोटें दिखाई नहीं देतीं, जैसे ग्रीवा की कशेरुका (गर्दन की हड्डी) का फ्रैक्चर।
- हिट एंड रन मामलों में, जांच के लिए कोई वाहन उपलब्ध नहीं होता जिससे साक्ष्य का हस्तांतरण समझा जा सके।
- सड़क पर मृत व्यक्ति को वाहन द्वारा कुचल भी दिया जा सकता है।

ख. व्यक्ति का वाहन से बाहर गिरना:

- वाहन के तेज रुकने पर वाहन बाहर निकले व्यक्ति पर चढ़ सकता है या उससे टकरा सकता है।
- जानबूझकर वाहन से बाहर फेंकना आमतौर पर अंधेरे या सुनसान जगहों पर होता है।

- ऐसी स्थिति में मृतक का शराब या ड्रग्स का उच्च स्तर पाया जा सकता है, या वह मृत/अक्षम हो सकता है।
- चोटों का पैटर्न उस स्थान की परिस्थितियों से मेल नहीं खाता जहाँ शव मिला हो।

हिट और रन में चोटों का अंतर:

- हिट होने से लगने वाली चोटें और रन ओवर (वाहन के नीचे आने से) होने वाली चोटें अलग-अलग होती हैं।

हिट एंड रन मामलों में वाहन की पहचान:

- पीड़ित के कपड़ों में टायर के निशान।
- पीड़ित और वाहन दोनों पर पाए गए रक्त के प्रकार, बाल, गंदगी, तेल, रंग, जंग आदि की मिलान।
- पैर के फ्रैक्चर की ऊंचाई का वाहन के हिस्सों से मिलान।
- शरीर या कपड़ों पर वाहन के तेल, जंग, रंग, कांच के टुकड़े आदि के निशान।

विलंबित मृत्यु (Delayed Death) में चोटों का महत्व:

- देरी से हुई मृत्यु के मामलों में पिछले चोटों का मूल्यांकन किया जाता है।
- यह जांचा जाता है कि चोटें दुर्घटना के समय लगी थीं और मृत्यु के बीच कारणात्मक संबंध मौजूद है या नहीं।

सावधानियां:

- पुलिस जांच रिपोर्ट और दुर्घटना से संबंधित तस्वीरें एकत्र करें।
- वाहन का पूरा निरीक्षण करें।
- सभी बाहरी चोटों की तस्वीरें और चित्र बनाएं।
- पैदल यात्री पीड़ित और दुर्घटना कारक वाहन के बीच संबंध स्थापित करने वाले सभी साक्ष्य (जैसे बाल, रक्त, कपड़े, पेंट, ग्रीस, ग्लास) इकट्ठे करें, सुरक्षित रखें।

डॉक्टरों की जिम्मेदारियां:

- मृत्यु का कारण निर्धारित करना।
- यह पुष्टि करना कि मृत्यु दुर्घटना से लगी चोटों के कारण हुई।
- चोटों की सीमा निर्धारित करना।
- किसी बीमारी या अन्य कारणों को पहचानना जो दुर्घटना या मृत्यु में योगदान दे सकते हों।
- आपराधिक गतिविधि का पता लगाना।
- सभी निष्कर्षों का दस्तावेजीकरण ताकि बाद में कानूनी कार्यवाही में सहायता हो सके।
- यदि शव जला हुआ या विकृत हो, तो उसकी सकारात्मक पहचान सुनिश्चित करना।

घटना स्थल की जांच:

- दुर्घटना का समय और तिथि।
- मृतक के नाम, चालक, यात्री या पैदल यात्री होना।
- पीड़ित की स्थिति और चोटों की डिग्री।
- आत्महत्या का संदेह हो तो मृतक का संक्षिप्त पृष्ठभूमि विवरण।
- किसी गड़बड़ी या फाउलप्ले (Foulplay) का संकेत।
- वाहन का निर्माण, स्थिति और क्षति की डिग्री।
- दुर्घटना से पहले वाहन का व्यवहार।
- प्रभाव के बिंदु और यदि एक से अधिक वाहन हों तो उनकी स्थिति।
- वाहन की अनुमानित गति और निर्धारित गति सीमा।
- सड़क की स्थिति।
- स्किड मार्क्स, ब्रेक के निशान।

- मौसम (बारिश, कोहरा) और प्रकाश की स्थिति।



शव परीक्षण (Autopsy):

- दुर्घटना का पुनर्निर्माण।
- मृत्यु के कारण और तरीके का निर्धारण।
- मृतक की पहचान।
- चालक और पीड़ितों की स्थिति का पुनर्निर्माण।
- हिट और रन ओवर से होने वाली चोटों के बीच अंतर।
- हिट एंड रन में वाहन की पहचान।
- विलंबित मृत्यु में चोटों का महत्व।

कानूनी प्रक्रिया में सहायता के लिए निष्कर्षों का दस्तावेजीकरण:

- दृश्य जांच की तस्वीरें।

- साक्ष्य संग्रह जैसे कपड़े, पेंट, कांच, तेल, जंग, रक्त के धब्बे।
- चोटों की रिकॉर्डिंग, चित्र और फोटोग्राफ।
- शव परीक्षण की पूरी रिपोर्ट।
- परीक्षण के बाद वाहन, चालक और शराब के नशे की जांच।

ऊंचाई से गिरने की मृत्यु की जांच:

- ऊंचाई से गिरने की मृत्यु एक चुनौती होती है क्योंकि यह जरूरी नहीं कि हमेशा आघात से ही हो।
- रोग, शराब या ड्रग्स के प्रभाव को भी ध्यान में रखना आवश्यक है।
- गिरने के कारण होने वाली मृत्यु के आसपास की परिस्थितियों का सावधानीपूर्वक अध्ययन।

गिरने की परिस्थितियों का मूल्यांकन:

- गिरने का स्थान और शव मिलने का स्थान।
- शरीर द्वारा जमीन तक पहुंचने का मार्ग।
- निचले स्तर से गिरना (10-12 फीट से कम) और उच्च स्तर से गिरना।
- सीढ़ियों से गिरने की स्थिति, चोटें, और उनके कारण।
- गिरने से पहले सबसे गंभीर चोटों पर लड़ाई के प्रमाण।
- पोस्टमॉर्टम निष्कर्षों के साथ घटनास्थल का पुनर्निर्माण।

अपनी ही ऊंचाई से गिरना:

- ट्रिपिंग, फिसलना, अचानक धक्का, असंतुलन, मोटापा।
- फर्नीचर और फर्श की सतह की कठोरता और ऊंचाई का आकलन।

नीचे गिरना (Free Falls):

- उच्च जगहों से गिरने की चोटें ऊंचाई, सतह, शरीर के भार, प्रभाव की दिशा, उम्र जैसे कई पहलुओं पर निर्भर करती हैं।
- गतिज ऊर्जा का मांसपेशियों, हड्डियों और अंगों पर प्रभाव।
- बिजली से जलने वाले रोगियों में कुंद चोटों की पहचान एक चुनौती।

प्रयोग (Experimentation):

- मृतक की ऊंचाई और वजन के अनुसार नकली शरीर से गिरने की परिस्थितियों का परीक्षण।
- फोटोग्राफ और वीडियो द्वारा चोटों की प्रकृति और पैटर्न का विश्लेषण।

पूर्व-दुर्घटना संगठन (Pre-accident Organisation):

- पैथोलॉजिस्ट, जांच एजेंसी, चिकित्सा परीक्षक, अग्निशमन दल और नागरिक सुरक्षा टीम की योजना।
- आवश्यक उपकरण और सामग्री की सूची।

दृश्य जांच और शव परीक्षण:

- आपदा क्षेत्र को बंद करना ताकि बाहरी हस्तक्षेप न हो।
- मलबे और शवों की तस्वीरें लेना।
- सीट, सीट बेल्ट और टूटे हुए हिस्सों की जांच।
- शव हटाने से पहले चिकित्सा जांचकर्ताओं की सहायता।
- शव की तस्वीरें और एक्स-रे।
- कपड़ों और व्यक्तिगत प्रभावों का विवरण।
- फिंगरप्रिंट, दंत रिकॉर्ड।
- विशेषताओं का नोट।

- बाहरी और आंतरिक चोटों का वर्णन और फोटोग्राफ।
- प्राकृतिक बीमारी की तलाश।
- ऊतक और डीएनए के नमूने।

आगे की जांच:

- दुर्घटनाओं का पुनर्निर्माण।
- अतिरिक्त जांच।
- फिंगरप्रिंट, डीएनए, दंत रिकॉर्ड की तुलना।
- हिस्टोलॉजी और विष विज्ञान।
- मृत्यु का अनुमानित समय।
- हत्या में जिम्मेदार व्यक्ति की पहचान।

थर्मल मृत्युए (Thermal Deaths)

थर्मल मौतें (Thermal deaths) वे होती हैं जो अत्यधिक गर्मी (excessive heat) या ठंड (cold) के कारण शरीर के सामान्य या स्थानीय (systemic and/or localized) असर से होती हैं।

ठंड (Cold)

ठंड के संपर्क (exposure) से हाइपोथर्मिया (hypothermia - शरीर का तापमान 35°C से नीचे गिरना) होता है, जो मुँह (oral) या बगल (axillary) के तापमान से मापा जाता है। शरीर सूखी ठंड (dry cold) की तुलना में गीली ठंड (wet cold, immersion - पानी में डूबना) को बेहतर सहन कर सकता है। गीली ठंड से शरीर से गर्मी का नुकसान (heat loss) काफी बढ़ जाता है।

ठंड के सीधे प्रभाव (direct effects) वसायुक्त (fatty) ऊतकों और मेरुदंडीय तंतु (myelinated nerve fibres) में प्रमुख होते हैं। अप्रत्यक्ष प्रभाव (indirect effects) मुख्यतः रक्त वाहिकाओं (vascular damage) के नुकसान के कारण इस्कीमिया (ischaemic - रक्त प्रवाह की कमी) होते हैं।

स्थानीय प्रभाव (Local effects): ठंड से पहले त्वचा का रंग फीका पड़ता है (blanching and paleness) जो रक्त वाहिकाओं के संकुचन (vascular spasm) के कारण होता है। इसके बाद त्वचा में लालिमा (erythema), सूजन (oedema) और फुलाव (swelling) आता है, जो बाद में रक्त वाहिकाओं के फैलाव (vascular dilatation), लकवा (paralysis), और कैपिलरी की बढी हुई पारगम्यता (increased capillary permeability) से होता है। ब्लिस्टर (blister) बनना तीसरा और अधिक गंभीर चरण है, जो त्वचा, उपचर्म (subcutaneous tissues), मांसपेशियों (muscles) और नसों (nerves) को प्रभावित कर सकता है। ऊतक (tissues) या तो ठंड के सीधे प्रभाव से जम जाते हैं, कठोर (hard) और मृत (necrotic) हो जाते हैं, या फिर रक्त वाहिकाओं के बंद हो जाने (vascular occlusion), थ्रोम्बोसिस (thrombosis), अंतःधमनीशोथ (endarteritis), द्वितीयक सूजन (secondary inflammation) और संक्रमण (infection) के कारण नष्ट हो जाते हैं।

ठंड के स्थानीय प्रभावों में फ्रॉस्ट-बाइट (frost-bite), ट्रेंच फुट (trench foot), और इमर्शन फुट (immersion foot) शामिल हैं। ट्रेंच फुट और इमर्शन फुट गंभीर ठंड (5-8°C) और नमी (dampness) के लंबे संपर्क के कारण होते हैं, जैसे कि सर्दियों के युद्धकाल में सैनिकों को खाई (trenches) में होने वाली स्थिति। इस स्थिति में विशेषकर हाथ-पैर (extremities) प्रभावित होते हैं। फ्रॉस्ट-बाइट (-2.5°C से कम तापमान पर) तेज़ी से होता है और यह नाक (nose), कान (ears), और चेहरे (face) जैसे अन्य हिस्सों को भी प्रभावित करता है। फ्रॉस्ट-बाइट में ऊतकों की मृत्यु (necrosis), ब्लिस्टर बनना और गंग्रीन (gangrene) होता है।

सामान्य प्रभाव (General Effects): हाइपोथर्मिया के तीन चरण होते हैं जो धीरे-धीरे एक-दूसरे में बदल जाते हैं और अंततः मृत्यु तक पहुँचाते हैं। पहले चरण में मरीज ठंड महसूस करता है, कंपकंपी होती है और शरीर का तापमान गिरता है। दूसरे चरण में, जब तापमान 32°C या इससे नीचे होता है, तो कंपकंपी बंद हो जाती है। मरीज उदासीन (depressed) हो जाता है, धीरे-धीरे सुस्त (lethargic), नींद जैसा (drowsy and sleepy) हो जाता है, और फिर बेहोशी (stupor)

और कोमा (coma) में चला जाता है। मांसपेशियाँ कठोर (stiffen) हो जाती हैं और चलने-फिरने में दिक्कत होती है, जैसे कि व्यक्ति नशे में हो। श्वसन (respiration), परिसंचरण (circulation), चयापचय (metabolic), एंजाइम संबंधी प्रक्रियाएं (enzymatic processes) और सभी कोशिकाओं का ऑक्सीजन प्राप्ति (oxygenation) धीमी या बंद हो जाती है। तीसरे चरण में शरीर का तापमान 27°C या उससे भी कम हो जाता है, जो 24 घंटे या उससे अधिक समय तक बना रहे तो मृत्यु निश्चित होती है। कभी-कभी मृत्यु से पहले दौरें (convulsions), भ्रम (hallucinations), और उन्माद (delirium) होते हैं। मृत्यु का कारण महत्वपूर्ण केंद्रों (vital centers) का ऑक्सीजन की कमी (anoxia) के कारण काम बंद कर देना होता है।

मृत्यु की प्रक्रिया (Mechanism of Death): अत्यधिक ठंड के संपर्क से बेहोशी (unconsciousness) होने पर शरीर के तापमान नियमन (temperature regulation) में गड़बड़ी आती है। शरीर का तापमान गिरने पर ऑक्सीहेमोग्लोबिन (oxyhaemoglobin) का विघटन (dissociation) कम होता जाता है। इससे ऊतकों में ऑक्सीकरण प्रक्रियाएं (oxidative processes) कमजोर पड़ती हैं और रक्त प्रवाह कम हो जाता है। ये सभी कारक ऊतक में ऑक्सीजन की कमी (tissue hypoxia) पैदा करते हैं। मृत्यु का तुरंत कारण परिसंचरण विफलता (circulatory failure) होती है।

ठंड के संपर्क में मृत्यु को तेज करने वाले कारण (Circumstances Accelerating Death): प्रभाव की तीव्रता (severity) मुख्यतः ठंड की तीव्रता (intensity) और संपर्क की अवधि (duration of exposure) पर निर्भर करती है। गीले या नम (wet or damp) वातावरण में ठंड अधिक हानिकारक होती है बजाय सूखे (dry) हवा के। शिशु (infants), बच्चे (children), और बुजुर्ग (old people) अधिक संवेदनशील (susceptible) होते हैं। वे लोग जिनकी ऊर्जा (vitality) थकान (fatigue), भूख (starvation), शराब की लत (alcoholism), या पूर्व स्वास्थ्य समस्याओं (previous ill-health) से कम हो गई हो, और मायक्सीडीमा (myxoedema - थायराइड की बीमारी) के मरीज अधिक संवेदनशील होते हैं। महिलाएं पुरुषों की तुलना में ठंड सहने में बेहतर होती हैं। कुछ दवाएं (drugs) जैसे क्लोरप्रोमाजिन (chlorpromazine) और सिडेटिव्स (sedatives - शांतिदायक) हाइपोथर्मिया के शुरू होने को तेज कर सकती हैं।

पोस्टमॉर्टम उपस्थिति:

बाहरी लक्षण (External): त्वचा (skin) पीली (pale) होती है, जिसमें बड़े और अनियमित लालिमा (redness) के दाग या फफोले (blisters) बनते हैं, और गालों (cheeks), होंठों (lips) और अन्य खुले हिस्सों (exposed parts) में गंग्रीन (gangrene - ऊतक का मर जाना) हो सकता है। सामान्य सूजन (generalized oedema) भी देखी जा सकती है। मृत शरीर में कड़ापन (rigor mortis) धीरे-धीरे आता है और लंबे समय तक बना रहता है। जमे हुए शवों (frozen bodies) में पोस्ट-मॉर्टम (post-mortem) लिविडिटी (लाश पर नीलापन) अक्सर गहरे नीले (dark blue) और लाल (red) रंग का मिश्रण होता है।

आंतरिक लक्षण (Internal): आंतरिक दिखावट (appearances) खास नहीं होती। उपचर्मिय ऊतक (subcutaneous tissues) अपेक्षाकृत रक्त-रहित (avascular) होते हैं। रक्त वाहिकाओं (blood vessels), हृदय (heart) और ऊतक के बीच की जगहों (interstitial tissue spaces) में बर्फ के क्रिस्टल (ice crystals) मिल सकते हैं। रक्त (blood) अक्सर चमकीला लाल (bright red) होता है क्योंकि कम तापमान पर हीमोग्लोबिन (haemoglobin) में ऑक्सीजन रुक जाती है। अग्न्याशय (pancreas) में वसा (fat) की मृत्यु (fat necrosis) सबसे सामान्य (constant) खोज होती है। भोजन नली (oesophagus) की परत (mucosa) में अक्सर सतही छाल (superficial sloughing) देखी जाती है। पेट (gastric) और बारह अंगड़ी (duodenal) के नीचे की परत (submucosal) में खून निकलने (haemorrhages) के दाग 1 मिमी से 20 सेमी तक हो सकते हैं। अगर पीड़ित बच जाता है, तो इन खून निकलने वाले स्थानों की परत छील (sloughs) जाती है, जिससे उथले घाव (shallow ulcers) बनते हैं, जो शायद ही फटते (perforate) हैं। रक्त जमा हो जाता है और रक्त वाहिकाएं लाल रक्त कोशिकाओं (red cells) से अवरुद्ध (blocked) हो जाती हैं, और अंगों (viscera) में ऊतक मृत्यु (necrosis) के क्षेत्र मिल सकते हैं। फेफड़ों (pulmonary) में जकड़न (congestion) होती है, कभी-कभी फेफड़ों के अंदर रक्तस्राव (intrapulmonary haemorrhage) और सूजन (oedema) भी होती है। मस्तिष्क (brain) और लेप्टोमेनीजेस (leptomeninges) जैसे प्रमुख अंगों में छोटे-छोटे रक्तस्राव होते हैं। स्थानीय रूप से क्षतिग्रस्त ऊतकों (locally damaged tissue) और शरीर की गुहाओं (body cavities) में रक्तपित्त (haemolytic fluid) पाया जाता है। ऊतक विज्ञान (histologically) में रक्तस्रावी अग्न्याशयशोथ (haemorrhagic pancreatitis), यकृत (liver), गुर्दे की नलिकाएँ (renal

tubules), और हृदयपेशी (myocardium) की वसा परिवहन (fatty degeneration) देखी जा सकती है।

मेडिको-लीगल महत्व (Medico-legal Importance): अधिकतर मौतें दुर्घटनाओं (accidents) के कारण होती हैं, विशेषकर शराब पीने (drunkenness), पर्वतारोहण (mountaineering), या बर्फीली हवाओं (snow-drifts) में खो जाने वाले लोगों की। नवजात शिशु हत्या (infanticide) और वयस्कों में हत्या (homicide), जहाँ बेहोश व्यक्ति को जमने वाली ठंड में छोड़ा जाता है, ये दुर्लभ (rare) हैं।

नवजात शिशु ठंड लगना (Neonatal Cold Injury): यह ठंडे देशों में महत्वपूर्ण है। नवजात शिशु विभिन्न कारणों से ठंड लगने के प्रति संवेदनशील (prone) होते हैं। (1) उनके शरीर के मुकाबले त्वचा की सतह बड़ी होती है। (2) उनके वासोमोटर रिफ्लेक्स (vasomotor reflexes) अधूरे होते हैं और गर्मी नियंत्रित करने वाला केंद्र (heat-regulating centre) ठीक से काम नहीं करता। (3) वे शारीरिक क्रियाओं से गर्मी पैदा नहीं कर सकते, मांसपेशियों की कसरत सीमित होती है और कंपकंपी (shiver) नहीं कर सकते। (4) रासायनिक प्रक्रियाओं द्वारा गर्मी उत्पन्न करने की क्षमता सीमित होती है।

प्रवृत्त करने वाले कारण (Predisposing Factors): नवजात शिशु जो विकलांग (disability) हों जैसे, समय से पहले जन्म (prematurity), जन्म के दौरान मस्तिष्क चोट (intracranial birth injury), जन्म संबंधी श्वास रुकावट (birth asphyxia), संक्रमण (infection), जन्मजात हृदय रोग (congenital heart disease), छुपा हुआ थायराइड कमजोरी (latent hypothyroidism), मानसिक मंदता (mental retardation) आदि के कारण ठंड लगने के लिए अधिक संवेदनशील होते हैं।

लक्षण (Symptoms): यह तब होता है जब शरीर के चयापचय (metabolism) में कमी हो और शरीर का तापमान ठंडे वातावरण में गिरने से रोक नहीं पाता। लक्षण आमतौर पर जन्म के पहले सप्ताह में दिखते हैं। गुदा का तापमान (rectal temperature) आमतौर पर 32°C से नीचे होता है। बच्चे धीरे-धीरे सुस्त (lethargic), नींद में डूबे (drowsy) हो जाते हैं और भोजन से इंकार करते हैं। प्रमुख लक्षण है हाथ-पैर (extremities) और पलकें (eyelids) सूजन (swelling) होना। हृदय की धड़कन धीमी होती है और अक्सर 80 बीट प्रति मिनट से कम होती है। परिधीय

धमनियों (peripheral arteries) की धड़कन गायब होती है। श्वास हल्की, धीमी और अनियमित हो सकती है। बच्चे शांत पड़े रहते हैं, हालांकि वे होश में होते हैं। त्वचा ठंडी होती है। चेहरे, हाथ और पैर लाल होते हैं, जो एक स्पष्ट और सामान्य लक्षण है। कभी-कभी लालिमा वाले हिस्से नीले रंग के भी होते हैं। हाथ-पैरों में व्यापक पिटिंग सूजन (widespread pitting oedema) होती है। रक्तस्राव (haemorrhagic tendency) पाचन तंत्र से रक्तस्राव (gastrointestinal bleeding), छोटे रक्तस्राव (petechial haemorrhages) और खरोंच या इंजेक्शन की जगह से खून रिसना दिखाता है। सूजे हुए हिस्सों की त्वचा और उपचर्म में कठोरता (localized hardening) distal (टखनों के निचले हिस्से) से शुरू होकर शरीर के ऊपरी हिस्सों (trunk) तक फैलती है। रक्त में शर्करा (blood sugar level) बहुत कम होती है, कभी-कभी 10mg/100ml तक।

निदान (Diagnosis): संक्रमण के बिना बड़े फेफड़ों के रक्तस्राव (massive pulmonary haemorrhage), नाक या मुंह से झागदार खून वाला स्राव (frothy blood-stained secretion), हल्का पेट में पानी (ascites), सूजन (oedema), और हाथ-पैरों का नीला पड़ जाना (cyanosis) इस बीमारी का संकेत देते हैं। इसे स्कलेरेमा (sclerema) या रक्तस्रावी निमोनिया (haemorrhagic pneumonia) से गलत समझा जा सकता है।

मेडिको-लीगल महत्व: यह गैरकानूनी और अवांछित (illegitimate and unwanted) बच्चों को मारने का एक तरीका हो सकता है।

गर्मी (Heat)

उच्च पर्यावरणीय तापमान (high environmental temperature) के संपर्क में आने से तीन प्रकार की नैदानिक स्थितियाँ (clinical conditions) हो सकती हैं:

1. हीट क्रैम्प्स (Heat Cramps)
2. हीट हाइपरपाइरेक्सिया / हीट स्ट्रोक (Heat Hyperpyrexia / Heat Stroke)
3. हीट प्रोस्ट्रेशन (Heat Prostration)

1. हीट क्रैम्प्स (Heat Cramps):

(माइनर का क्रैम्प, स्टोकर का क्रैम्प, या फायरमैन का क्रैम्प भी कहा जाता है)

यह शरीर से पसीने (sweat) के माध्यम से पानी और नमक की तेज़ हानि (rapid dehydration) के कारण होता है। यह उन कामगारों में देखा जाता है जो उच्च तापमान में काम करते हैं और जहाँ अत्यधिक पसीना आता है।

लक्षण:

- अचानक शुरुआत (sudden onset)
- हाथों, पैरों और पेट की मांसपेशियों में तेज और दर्दनाक ऐंठन (paroxysmal cramps)
- चेहरा लाल (flushed) हो जाता है
- पुतलियाँ फैल जाती हैं (pupils dilated)
- चक्कर, कानों में आवाज़ (tinnitus), सिरदर्द और उल्टी की शिकायत होती है
- **उपचार:** नस में खारा पानी (saline) का इंजेक्शन तुरंत राहत देता है।

2. हीट हाइपरपाइरेक्सिया / हीट स्ट्रोक (Heat Hyperpyrexia / Heat Stroke):

यह एक गंभीर स्थिति होती है जिसमें मलाशय का तापमान (rectal temperature) 41°C से अधिक होता है और **तंत्रिका संबंधी विकार (neurological disturbances)** जैसे – मानसिक भ्रम (psychosis), उन्माद (delirium), बेहोशी (stupor), कोमा (coma) और दौरे (convulsions) शामिल होते हैं। जब सीधा सूरज की रोशनी से होता है, तो इसे **सनस्ट्रोक (sunstroke)** भी कहा जाता है।

प्रमुख कारण:

- उच्च तापमान
- अधिक नमी (humidity)
- मामूली संक्रमण

- शारीरिक श्रम (muscular activity)
- वातावरण के अनुकूल न होना (lack of acclimatization)

अन्य जोखिम कारक:

- वृद्धावस्था
- पुरानी बीमारी
- शराब सेवन
- मानसिक रोगों की दवाएँ (major tranquilizers)
- मोटापा (obesity)
- कम हवा का संचार (lack of air movement)
- अनुपयुक्त कपड़े (unsuitable clothing)

तंत्र (Mechanism): त्वचा के रक्त प्रवाह (cutaneous blood flow) और पसीने का रुकना शरीर के तापमान नियंत्रण तंत्र को विफल कर देता है, जिससे हाइपोथैलेमस (hypothalamus) का तापमान नियंत्रण केंद्र काम करना बंद कर देता है।

लक्षण (Clinical Features):

- अचानक गिरना और बेहोश होना (collapse and loss of consciousness)
- कुछ मामलों में शुरुआती लक्षण – सिरदर्द, चक्कर, मतली, उल्टी, कमजोरी, भ्रम, मांसपेशियों में ऐंठन, बेचैनी, अत्यधिक प्यास
- तापमान 40°C से 43°C या अधिक
- त्वचा – गर्म, सूखी, लाल और पसीने का अभाव
- पुतलियाँ – संकुचित (contracted)
- नाड़ी – तेज (130+ प्रति मिनट), बाद में अनियमित

- साँसें – तेज़ (30+ प्रति मिनट), गहरी और कुसमॉल प्रकार (Kussmaul type – गहरी और श्रमसाध्य साँसें)
- रक्तचाप – कम
- दौरे, भ्रम, कोमा
- मृत्यु 5 मिनट से लेकर 3 दिन के भीतर हो सकती है

पोस्टमार्टम विशेषताएँ (Post-mortem Appearances):

विशेष नहीं होते, परंतु:

- मृत्यु के बाद भी शरीर का तापमान ऊँचा रहता है
- **मस्तिष्क (CNS):**
 - मस्तिष्क में रक्त संचित (congested) और सूजन (oedema)
 - सफेद पदार्थ (white matter) में छोटे रक्तस्राव (petechial haemorrhages)
 - तंत्रिका कोशिकाओं में हानि – न्यूक्लियस सिकुड़ना (pyknotic), डेंड्राइट्स सूजना, न्यूरोन्स का क्षरण (degeneration)
 - **सेरिबेलम:** विशेष रूप से पर्जिन्जी कोशिकाओं (Purkinje cells) की सूजन और गिरावट
 - 24 घंटे से अधिक जीवित रहने पर पूरी पर्जिन्जी परत का क्षय और ग्लायोसिस (gliosis) देखा जाता है
- **हाइपोथैलेमस:** नाभिकों में सूजन
- **श्वसन तंत्र:** श्वास नलिकाओं (trachea, bronchi) में झागयुक्त रक्तयुक्त स्राव
 - फेफड़ों में सूजन, रक्तस्राव और जमाव
- **हृदय:**
 - दाहिना अलिंद (right auricle) फैला हुआ

- मांसपेशियाँ ढीली (flabby)
- हृदय की परतों में छोटे या जुड़े हुए रक्तस्राव (subepicardial and subendocardial haemorrhages)
- मांसपेशी हास (myocardial degeneration)
- **यकृत:** रक्तजमाव और केंद्रीय भागों की मृत्यु (centrilobular necrosis)
- **गुर्दे:** सूजन, रक्तजमाव और वजन में वृद्धि
 - लंबे समय जीवित रहने पर हीमोग्लोबिनयूरिक नेफ्रोसिस (haemoglobinuric nephrosis)
- **एड्रीनल ग्रंथियाँ:** परिकैप्सुलर रक्तस्राव (pericapsular haemorrhages), साइनसाँड़ड़ का संचित होना (engorgement), कोर्टिकल हास
- **सामान्यतः:** अधिकांश अंगों में छोटे और बड़े रक्तस्राव (petechial and confluent haemorrhages)

3. हीट प्रोस्ट्रेशन (Heat Prostration) / हीट एक्जॉशन (Heat Exhaustion) / हीट सिंकोप (Heat Syncope) / हीट कोलैप्स (Heat Collapse):

यह एक ऐसी स्थिति है जिसमें अत्यधिक गर्मी के संपर्क के बाद **गिरावट (collapse)** होती है, लेकिन शरीर के तापमान में वृद्धि नहीं होती।

मुख्य कारण:

- अत्यधिक गर्मी
- मांसपेशियों का श्रम (muscular work)
- अनुपयुक्त वस्त्र (unsuitable clothing)

लक्षण:

- अचानक कमजोरी
- चक्कर

- मिचलाहट
- गिरना
- चेहरा पीला (pale), त्वचा ठंडी (cold)
- तापमान सामान्य से कम (subnormal)
- पुतलियाँ फैली हुई (dilated pupils)
- नाड़ी धीमी और कमजोर (small and thready)
- साँसें धीमी और उच्छ्वास जैसी (sighing respiration)

उपचार: आराम देना लाभकारी होता है।

मृत्यु: दिल की विफलता (heart failure) से हो सकती है, यदि समय पर उपचार न हो।

जलन (Burns)



Burn (जलना) एक चोट (injury) है जो गर्मी (heat) या रासायनिक पदार्थों (chemical substances) के शरीर की बाहरी या आंतरिक सतहों (external or internal surfaces) पर लगने से होती है, जिससे ऊतकों (tissues) का विनाश (destruction) होता है। सूक्ष्मदर्शी (microscopically) में, एपिथेलियल कोशिकाएं (epithelial cells) लंबी और चपटी (elongated and flattened) होती हैं और हेमेटोक्सिलिन (haematoxylin) से अधिक गहरे रंग की दिखाई देती हैं। त्वचा की सबसे गहरी परतों (deepest layers of the skin) में छोटे रक्तस्राव (small haemorrhages) भी देखे जा सकते हैं। एपिडर्मिस (epidermal) और डर्मिस (dermal) परतों में रिक्तिकरण (vacuolization) एक विशेष (characteristic) लक्षण है। जलन (burn) पैदा करने के लिए न्यूनतम तापमान (minimum temperature) लगभग 44°C होता है, जब इसे 5 से 6 घंटे तक लगाया जाए। 65°C पर, केवल दो सेकंड में जलन हो सकती है।

जलने के प्रकार (Varieties of Burns): जलन के बाहरी रूप जलन पैदा करने वाले पदार्थ की प्रकृति (nature of the substance) पर निर्भर करते हैं।

(1) बहुत गर्म ठोस वस्तु (highly heated solid body) या पिघला हुआ धातु (molten metal), यदि शरीर पर थोड़े समय के लिए लगे तो केवल छाले (blister) और लालिमा

(reddening) हो सकती है। यदि लंबे समय तक संपर्क में रहे तो ऊतकों का विनाश या कोयला (charring) हो सकता है। एपिडर्मिस काला, सूखा और झुर्रियों वाला हो सकता है। बाल Singeing (बालों का जलना) या विकृत (distorted) हो सकते हैं।

(2) आग (flame) से हुए जलन में छाले हो सकते हैं या नहीं, लेकिन बालों का जलना (singeing) और त्वचा का काला पड़ना (blackening) हमेशा होता है। आग से जलने वाले बाल घुंघराले (curled), मुड़े (twisted), काले (blackish), टूटे (break off) या पूरी तरह से नष्ट (destroyed) हो जाते हैं। त्वचा के भूनी हुई परतें (roasted patches) या गहरी परतें देखी जा सकती हैं।

(3) केरोसिन तेल (kerosene oil), पेट्रोल (petrol) आदि से हुए जलन आमतौर पर गंभीर (severe) होते हैं और अंगों पर कालापन (sooty blackening) और विशिष्ट (characteristic) गंध होती है।

(4) कोयला खान (coal mines) या बारूद (gunpowder) के विस्फोट (explosions) से होने वाले जलन आमतौर पर बहुत बड़े होते हैं और त्वचा में बारूद के कण (particles) धकेलने के कारण काला निशान (tattooing) बन जाता है।

(5) एक्स-रे (X-ray) और रेडियम (radium) से हुए जलन त्वचा की लालिमा से लेकर डर्माटाइटिस (dermatitis), बालों और एपिडर्मिस के झड़ने (shedding) तक होते हैं और आसपास की त्वचा में रंग बदल (pigmentation) आता है। गंभीर संपर्क से जलन, छाले, अल्सर (ulceration), देरी से ठीक होने वाले निशान (ill-formed scars) बन सकते हैं। नाखूनों (fingernails) में degenerative changes और मस्से (wart-like growths) हो सकते हैं। इन्फ्रारेड किरणें (infra-red rays) त्वचा की मृत्यु (necrosis) कर सकती हैं।

(6) पराबैंगनी किरणें (ultraviolet rays) जैसे सूर्य (sun) या मरकरी वेपर लैंप (mercury vapour lamp) से जलन लालिमा (erythema) या तीव्र (acute) एक्जिमा (eczematous dermatitis) पैदा करते हैं।

(7) संक्षारक पदार्थों (corrosive substances) से हुए जलन में छाले नहीं होते, बाल नहीं जलते और लाल रेखा (red line of demarcation) नहीं होती। ये जलन एकसमान

(uniform) और विशिष्ट रंग (distinct colouration) के होते हैं। मजबूत एसिड (strong acids) त्वचा पर काले, चमड़े जैसे जलन (dark leathery burns) पैदा करते हैं। मजबूत क्षार (strong alkalis) त्वचा को झड़वा देते हैं (slough), और गीले, फिसलन (slimy), ग्रे रंग के क्षेत्र छोड़ देते हैं। हाइड्रोफ्लोरिक एसिड (hydrofluoric acid) और ब्रोमिन (bromine) त्वचा और ऊतकों की मृत्यु (necrosis) करते हैं।

(8) विद्युत् जलन (Electrical burns)।

जलने की डिग्री (Degree of Burns): डुपुएट्रेन (Dupuytren) ने जलन को छह डिग्री में बांटा था, लेकिन विल्सन (Wilson) ने इसे तीन डिग्री में मिला दिया। जलन की गहराई (depth) का मापन उच्च आवृत्ति अल्ट्रासाउंड डिवाइस (high frequency ultrasound device) से किया जा सकता है।

(1) **एपिडर्मल (Epidermal):** (पहली और दूसरी डिग्री डुपुएट्रेन) प्रभावित क्षेत्र लाल (erythematous) होता है। इसमें केशिका (capillary) फैल जाती हैं और ऊतकों में तरल पदार्थ (fluid) का रिसाव होता है जिससे सूजन (swelling) होती है। एपिडर्मिस या एपिडर्मल-डर्मल जंक्शन पर छाला (blister) बन सकता है, जो सफेद, रक्तरहित एपिडर्मिस (white, avascular epidermis) से ढका होता है और लाल, अधिक रक्त प्रवाह वाली त्वचा (hyperaemic skin) से घिरा होता है। बाल singeing (बालों का जलना) होता है। छाला गैस और प्रोटीन युक्त तरल (fluid containing protein) से भरा होता है। जब एपिडर्मिस खो जाता है, तो डर्मिस लाल, सूजा हुआ और तरल (plasma and tissue fluid) छोड़ता है। ये जलन बहुत दर्दनाक (painful) होते हैं। मरम्मत (repair) पूरी होती है बिना निशान के।

(2) **डर्मो-एपिडर्मल (Dermo-epidermal):** (तीसरी और चौथी डिग्री डुपुएट्रेन) त्वचा की पूरी मोटाई (whole thickness) नष्ट हो जाती है और त्वचा के अतिरिक्त अंग (dermal appendages) भी नष्ट हो जाते हैं। मृत ऊतक (necrotic tissue) के केंद्र के आस-पास पहली डिग्री जलन या रक्त प्रवाह (hyperaemia) के क्षेत्र होते हैं। ये जलन सिकुड़े हुए (shriveled), दबे हुए (depressed) होते हैं जिनकी सतह कोयले की तरह काली (brown or black) होती है। मृत ऊतक लगभग एक हफ्ते में अलग हो जाता है और अल्सर छोड़ता है, जो निशान (scar) छोड़ कर ठीक होता है। निशान संकुचन (contraction) से विकृति (disfigurement) या कार्यक्षमता (impaired function) प्रभावित हो सकती है। दर्द और झटका (shock) पहली डिग्री जलन से ज्यादा होता है।

(3) गहरा (Deep): (पांचवी और छठी डिग्री, डुपुएट्रेन) में त्वचा, उपचर्म (subcutaneous tissue), और अन्य ऊतक भी नष्ट हो जाते हैं और जलन कम दर्दनाक होती है। जलाए हुए हिस्से पूरी तरह से जले हुए (charred) होते हैं।

प्रभाव (Effects): प्रभाव निम्न बातों पर निर्भर करते हैं:

- (1) गर्मी की तीव्रता (degree of heat): अधिक तापमान से प्रभाव गंभीर होते हैं। सामान्यतः 650°C से अधिक तापमान नहीं होता।
- (2) संपर्क की अवधि (duration of exposure): लंबे समय तक गर्मी लगने पर लक्षण गंभीर होते हैं।
- (3) प्रभावित सतह का क्षेत्रफल (extent of the surface): इसे "नौ का नियम" (rule of nine) से मापा जाता है।
- (4) जगह (site): सिर, गर्दन, धड़ या पेट के आगे की जलन अधिक खतरनाक होती है।
- (5) आयु (age): बच्चे अधिक संवेदनशील होते हैं।
- (6) लिंग (sex): महिलाएं अधिक संवेदनशील होती हैं।

लक्षण (Symptoms):

मुख्य लक्षण तीव्र दर्द (intense pain) है, जो शुरुआती झटके (shock) का कारण होता है। इसके बाद रक्तचाप में गिरावट (hypotension) और परिसंचरण (circulatory collapse) होता है। उल्टी (vomiting) सामान्य है। मरीज के बचने पर मेटाबोलाइट असंतुलन (metabolite imbalance), तेज बुखार, मांसपेशियों के स्पास्म (spasms) या दौरा (convulsions) हो सकते हैं। मानसिक बेचैनी (irritability), भ्रम (delirium), कोमा (coma) और मस्तिष्क क्षति (brain damage) हो सकती है।

मृत्यु के कारण (Causes of Death):

- (1) प्रारंभिक (neurogenic) झटका (shock) दर्द के कारण।
- (2) जलन के पहले 48 घंटे में ज्यादातर मौतें सेकेंडरी शॉक (fluid loss) से।
- (3) टॉक्सेमिया (toxaemia) 3-4 दिनों तक।
- (4) संक्रमण (sepsis) 4-5 दिनों के बाद।
- (5) रासायनिक असंतुलन (biochemical disturbances) जैसे हाइपोकैलेमिया (hypokalemia)।

- (6) तीव्र गुर्दे की विफलता (acute renal failure)।
- (7) पाचन तंत्र की समस्याएं (gastrointestinal disturbances)।
- (8) वायुमार्ग और फेफड़ों में सूजन (oedema) और कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) के कारण।
- (9) आग से बचने में गिरना आदि।
- (10) पायेमिया, गैंग्रीन, टेटनस।
- (11) फेट एम्बोलिज्म (rare)।
- (12) फेफड़ों में रक्त थक्का (pulmonary embolism)।

मृत्यु के बाद के लक्षण (Post-mortem Appearances):

कपड़े उतार कर केरोसिन, पेट्रोल की गंध के लिए जांचें। जलन वाली जगह लाल, फफोलेदार या काली (charred) होती है। बाल जल चुके होते हैं। गारमेंट्स के टाइट हिस्सों के नीचे की त्वचा बची रहती है। चेहरे का सूजन और विकृति होती है। मुँह और नाक से झाग (froth) निकलता है। त्वचा दस्ताने (glove) की तरह हट जाती है। फफोले फुटने पर त्वचा कच्ची, पीली, भूरे रंग की और अंत में चमड़े जैसी हो जाती है।

प्यूजिलिस्टिक अवस्था (Pugilistic Attitude):

तीव्र गर्मी के संपर्क में आने वाले शरीर की मुद्रा विशेष होती है। पैर और हाथ मुड़े होते हैं, उंगलियां पंजे जैसी होती हैं। मांसपेशियों का सख्ती (coagulation of proteins) और निर्जलीकरण (dehydration) की वजह से यह होता है। यह स्थिति व्यक्ति के जीवित या मृत होने पर भी हो सकती है।

गर्मी रप्चर (Heat Ruptures)



यदि लगाई गई गर्मी (applied heat) बहुत अधिक है, तो त्वचा सिकुड़ जाती है और हीट रूचर्स (heat ruptures) उत्पन्न होते हैं, जो मृत्यु से पहले या बाद में हो सकते हैं। ये दरारें (splits) मुलायम ऊतक (soft parts) के विभाजन से उत्पन्न होती हैं। ये दरारें (splits) कहीं भी हो सकती हैं, लेकिन आमतौर पर स्ट्रेच करने वाली सतहें (extensor surfaces) और सांधे (joints) पर देखी जाती हैं।

ये फटने (ruptures) या दरारें (splits) कई सेंटीमीटर लंबी हो सकती हैं और सतही रूप से घाव (lacerations) या चीर-घाव (incised wounds) जैसी दिख सकती हैं। इन्हें इस प्रकार अलग पहचाना जा सकता है:

1. रक्त न आना (Absence of bleeding) – क्योंकि गर्मी (heat) रक्त वाहिकाओं में रक्त (blood) को जमाना (coagulate) कर देती है।
2. अक्षत रक्त वाहिकाएं और नसें (Intact vessels and nerves) फर्श में दिखाई देती हैं।
3. अनियमित किनारे (Irregular margins)।

4. चोट के निशान न होना (Absence of bruising) या अन्य जीवनगत प्रतिक्रिया के संकेत (other signs of vital reaction)।

कभी-कभी, जली हुई त्वचा (charred skin) आसानी से दरार (crack) हो जाती है जब घर में आग से निकाले जाने का प्रयास किया जाता है। ये फटने (tears) अक्सर सांधे (joints) जैसे कोहनियाँ (elbows), कंधे (shoulders) और घुटने (knees) के चारों ओर देखी जाती हैं।



Soot Particles In trachea



Soot particles in trachea

Flash Burns (फ्लैश बर्न्स):

फ्लैश बर्न्स (Flash burns) ऐसे तापीय जलन (thermal burns) हैं जो अचानक, थोड़े समय के संपर्क (exposure) से होते हैं। यह आमतौर पर विस्फोट (explosions), आग लगना (ignition) या अत्यधिक ज्वलनशील द्रव (highly inflammable liquids) के कारण होता है। सभी उजागर सतहें (exposed surfaces) समान रूप से जलती हैं। यदि कपड़े (clothing) जल जाएँ, तो फ्लैश और आग की जलन (flash and flame burn) का संयोजन होता है।

मानव शरीर (Human bodies) आसानी से जल जाते हैं, खासकर जब त्वचा के नीचे वसा ऊतक (subcutaneous fatty tissues) में आग लग जाती है। अक्सर, कुछ हिस्से बच जाते हैं यदि वे आग (flames) से सुरक्षित हों। बैठे हुए व्यक्ति (Sitting persons) में नितंब (buttocks) बच सकते हैं; अगर सिर (head) आगे झुकता है तो पेट (abdomen) बच जाता है।



हाथ और पैर (Hands and feet) अचानक और तीव्र जलन (burning) से गिर सकते हैं और थोड़े नुकसान के साथ सुरक्षित रह सकते हैं क्योंकि वे आग का स्रोत (source of fire) से दूर गिरते हैं। अंगों का मोड़ (Flexion of the limbs) शरीर के गिरने का कारण बन सकता है।

आंशिक जलन (Partial burning) पेट की दीवार में गैस के विस्तार के कारण पेट की दीवार फटना (rupture of the abdominal wall) पैदा कर सकता है, जिससे आंतें (intestines) बाहर निकल सकती हैं। ज्वालामुखीय जलन (Flame burns) अक्सर छितराव (patchy distribution) में होते हैं और आकार में भिन्न होते हैं।

कभी-कभी शरीर पर काले या भूरे धुँ की परत (black or brown layer of smoke) होती है जो त्वचा की सिलवटों (skin creases) में नहीं जाती। मोड़ हुआ गर्दन या अंग (Flexed neck or limb) सीधा करने पर हल्की त्वचा (paler skin) दिखाई देती है जो फंदा निशान (ligature mark) जैसा दिख सकता है।

गंभीर जलन (Severe burns) में त्वचा (skin) सख्त, पीला-भूरा और चमड़े जैसी (stiffened, yellow-brown and leathery) हो जाती है। मृत्यु के बाद सुखना (Drying after death) इसे कागज जैसी सतह (parchment-like) बना देता है। मांसपेशियाँ (Muscles) पीली, भूरी और आधा पकी हुई (part-cooked) दिखती हैं।

जली हुई हड्डी (Burnt bone) का रंग धूसर-सफेद (gray-white) होता है, और इसमें सतही गर्मी दरारों का जाल (fine superficial network of heat fractures) दिखता है। चेहरे का नरम ऊतक (Soft tissue of face) पूरी तरह जल सकता है जिससे खोपड़ी (skull) दिखाई देती है।

यदि आग बिना रोके (flame unchecked) रहे, तो शरीर अकार, कार्बनयुक्त द्रव्यमान (shapeless, carbonaceous mass) और अंततः धूसर और पीली राख (grey and yellow ashes) में बदल जाएगा।

Establishment of Identity (पहचान स्थापित करना):

जली हुई लाश (Charred body) में वजन (weight) और कद (stature) अविश्वसनीय होते हैं, क्योंकि ऊतक सुखना (drying of tissues), हड्डियों के फ्रैक्चर (skeletal fractures) और रीढ़ की हड्डियों के डिस्क का टूटना (pulverization of intervertebral discs) के कारण बदल जाते हैं।

कद (Stature) कई सेंटीमीटर कम हो सकती है और वजन में कमी (weight loss) 60% तक हो सकती है। विशेषताएँ (Features) बदल जाती हैं। मोल्स (Moles), दाग (scars) और टैटू निशान (tattoo marks) आमतौर पर नष्ट हो जाते हैं।

दांतों का चार्ट (Dental charts) तैयार करें और एक्स-रे (X-rays) लें, जिन्हें पूर्व संदिग्ध व्यक्ति के चार्ट (charts of suspected person) से मिलाया जा सके। पूरे शरीर के एक्स-रे (X-rays) पुराने फ्रैक्चर (fractures), हड्डियों की असामान्यताएँ (bony abnormalities) या विदेशी वस्तुएँ (foreign bodies) खोजने में सहायक हैं।

भयंकर रूप से जली हुई लाश (Badly charred or incinerated body) में लिंग (sex) गर्भाशय (uterus) या अग्रभाग ग्रंथि (prostate) देखकर तय किया जा सकता है, क्योंकि ये आग-प्रतिरोधी (fire-resistant) हैं। उम्र (Age) दांत (teeth) और हड्डियों में हड्डी बनने के केंद्र (ossification centers) से पता की जा सकती है। यदि पूरा शरीर नष्ट हो जाए, तो व्यक्तिगत वस्तुएँ (personal effects) जैसे चाबियाँ (keys), घड़ी (watch), बटन (buttons), बेल्ट बकल (belt-buckle), कफ लिंक (cuff-links) पहचान में मदद कर सकते हैं।

Internal (आंतरिक):

हीट हीमाटोमा (Heat haematoma) तब होता है जब सिर अत्यधिक गर्मी के संपर्क में आता है। यह एक्स्ट्राड्यूरल रक्तस्राव (extradural haemorrhage) जैसा दिखता है, लेकिन मुलायम बल चोट (blunt force injury) के कोई संकेत नहीं होते। यह नरम, टूटने योग्य थक्का (soft, friable clot) होता है, रंग हल्का चॉकलेट (light chocolate) या गुलाबी (pink) हो सकता है यदि रक्त (blood) में CO हो। थक्का (Clot) का हनीकंब जैसी बनावट (honeycomb appearance) होती है। मोटाई (Thickness) 1.5 से 15 मिमी तक होती है और आयतन (volume) 120 ml तक। पास का मस्तिष्क (brain) सख्त और रंग बदलना (hardening and discolouration) दिखाता है। खोपड़ी के फ्रैक्चर (Skull fractures) सबसे आम रूप से उन क्षेत्रों में होते हैं जो भयंकर रूप से जले (severely burned) हों।

दो प्रकार की तापीय दरारें (thermal fractures) होती हैं:

1. मस्तिष्क के भीतर भाप दबाव में वृद्धि (Intracranial increase of steam pressure) – असंपूर्ण हड्डी जोड़ (united sutures) खुल जाती है या मस्तिष्क विस्फोट (intracranial explosion) होती है, जिससे खुली हड्डियों के किनारे (gaping defects) बनते हैं।
2. हड्डी का तेजी से सुखना (Rapid drying of the bone) – केवल खोपड़ी की बाहरी सतह (outer table of skull) प्रभावित होती है। इस प्रकार दरारें (fracture lines) आमतौर पर तारकीय (stellate) होती हैं। गर्मी की दरारें (Heat fractures) आमतौर पर हड्डियों के जोड़ (sutural lines) को प्रभावित नहीं करती, लेकिन कभी-कभी पार कर सकती हैं। चरित्रगत वक्र दरारें (curved fractures) अक्सर अंगों (extremities) की हड्डियों में अत्यधिक गर्मी के संपर्क में आती हैं।

भले ही बाहरी जली हुई त्वचा (external charring) गंभीर हो, आंतरिक अंग (internal organs) आमतौर पर अच्छी तरह से संरक्षित रहते हैं, क्योंकि शरीर के ऊतक (tissues) गर्मी का अच्छा चालक (poor heat conductors) नहीं हैं। कभी-कभी मस्तिष्क (brain), यकृत (liver), फेफड़े (lung) आदि पक सकते हैं (cooked) यानी सख्त (hardened) और रंग बदलना (discoloured)। जलने से होने वाली मृत्यु में, रक्त (blood) में CO स्तर (CO levels) 10% से अधिक होता है और यह 70-80% तक पहुँच सकता है, हालांकि बच्चों और बुजुर्गों की मृत्यु 30-40% स्तर पर भी हो सकती है। रक्त (blood) चेरी-लाल (cherry-red) होता है, जो गर्मी की वजह से भूरा (brownish) हो सकता है। CO संतृप्ति स्तर (CO saturation) इस बात पर निर्भर करता है कि श्वास में CO का सांद्रण (concentration of CO in the inhaled air) कितना है,

exposure की अवधि (duration of exposure) कितनी है, श्वास की दर और गहराई (rate and depth of respiration) क्या है, रक्त में हीमोग्लोबिन की मात्रा (haemoglobin content of the blood) कितनी है और पीड़ित की गतिविधि (activity of the victim) क्या थी।

CO (कार्बन मोनोऑक्साइड) कई कारणों से रक्त में अनुपस्थित (absent) हो सकता है, जैसे:

अचानक मृत्यु (rapid death), हवा की गति (convection air currents), CO का कम उत्पादन (low production of CO), फ्लैश फायर (flash fire), अत्यधिक गर्म हवा का श्वसन (inhalation of superheated air) जिससे घुटन (suffocation) होती है, युद्ध की स्थिति (warfare), या विस्फोट (explosion) जब मृत्यु तुरंत होती है। यदि मृत्यु घुटन (suffocation) से हुई है, तो काले कोयले के कण (blackish coal particles) नाक (nose), मुँह (mouth), कंठ (larynx), श्वासनली (trachea), ब्रॉन्की (bronchi), भोजन नली (oesophagus) और पेट (stomach) में पाए जाते हैं, और रक्त (blood) चेरी-लाल होता है। ये कण (particles) झागदार बलगम (frothy mucus) में फंसे होते हैं जो संपीडित श्लेष्मा (congested mucosa) को ढकता है। अंतिम ब्रॉन्किओल्स (terminal bronchioles) में कार्बन कण (carbon particles) होना यह साबित करता है कि आग के समय व्यक्ति जीवित था (absolute proof of life during the fire)। सूट (soot) को सफेद कागज पर पतली परत फैलाकर आसानी से देखा जा सकता है। वायु मार्ग में सूट (soot in the air-passages) की मात्रा आग के प्रकार, धुआँ की मात्रा और धुएँ से भरे वातावरण में जीवित रहने की अवधि (duration of survival in the smoke-contaminated atmosphere) पर निर्भर करती है। कार्बन कण (carbon particles) और उच्च CO संतृप्ति (elevated CO saturation) दोनों एक साथ होना यह साबित करता है कि आग लगने के समय पीड़ित जीवित था। यदि मुँह खुला है, तो सूट (soot) कुछ हद तक गले के पीछे (back of the pharynx) जा सकता है, लेकिन यह स्वर तारों (vocal cords) से आगे नहीं जा सकता और न ही नीचे की भोजन नली (lower oesophagus) और पेट (stomach) में मिलता है। यदि रक्त में CO अनुपस्थित (absence of CO in blood) और वायु मार्ग में सूट नहीं (soot in the airways) है, तो मृत्यु संभवतः CO₂ विषाक्तता (poisoning with CO₂) या O₂ की कमी (O₂ deficiency) के कारण हो सकती है। जहरीली गैसों (Poisonous gases) जैसे साइनाइड (cyanide) और नाइट्रोजन ऑक्साइड्स (oxides of nitrogen) प्लास्टिक और सिंथेटिक पदार्थों के जलने से उत्पन्न होती हैं। नाइट्रोजन युक्त पदार्थों (nitrogen containing substances), जैसे नाइट्रोसेल्यूलोज फिल्म (nitrocellulose film) जलने पर नाइट्रोजन

ऑक्साइड (nitrogen oxide) और नाइट्रोजन टेट्रॉक्साइड (nitrogen tetroxide) निकलते हैं। ऊन या रेशम (wool or silk) जलने पर अमोनिया (ammonia), हाइड्रोजन साइनाइड (hydrogen cyanide), हाइड्रोजन सल्फाइड (hydrogen sulphide) और सल्फर ऑक्साइड (oxides of sulphur) निकलते हैं। ये सभी गैसों मृत्यु में योगदान करती हैं। रक्त में साइनाइड का स्तर (levels of cyanide in the blood) आमतौर पर 0.3 mg.% से कम होता है। साइनाइड शरीर के अपघटन (decomposition) से भी उत्पन्न हो सकता है। विश्लेषण के लिए रक्त (blood) को फ्लोराइड (fluoride) में संरक्षित करना चाहिए। यदि आग या अत्यधिक गर्म हवा (flame or superheated air) श्वास के माध्यम से ली जाए, तो मुंह के अंदर (interior of the mouth), नाक (nasal passages), कंठ (larynx) और वायु मार्ग (air-passages) में जलन (burns) दिखाई देती है, स्वर तारों की एपिथीलियम (vocal cord epithelium) नष्ट हो जाती है और कंठ व फेफड़े में तीव्र सूजन (acute oedema) हो सकती है। मृत्यु तेजी से शॉक (shock) या तीव्र श्वसन अपर्याप्तता (acute respiratory insufficiency) के कारण हो सकती है। कंठ, श्वासनली और मुख्य ब्रॉन्की (larynx, trachea and main bronchi) अंदर से मोटी और धूसर (blanched) या लाल (reddened) हो सकती हैं। यदि पीड़ित कुछ दिनों तक जीवित रहता है, तो सोजिश (inflammatory changes) होती हैं, श्लेष्मा का झड़ना (sloughing), अल्सरेशन (ulceration) और द्वितीयक संक्रमण (secondary infection) हो सकते हैं।

रक्त और ऊतक परिवर्तन (Haemoconcentration and Tissue Changes):

रक्त का सांद्रण (Haemoconcentration) मौजूद होता है, और अक्सर ऊतक सूजन (tissue oedema) और सिरस गुहाओं में तरल का अधिक होना (excess fluid in the serous cavities) दिखाई देता है। मस्तिष्क (brain) आमतौर पर सिकुड़ा हुआ, सख्त और पीला से हल्का भूरा (yellow to light-brown) दिखता है। दुरा माटर (dura mater) चमड़े जैसी (leathery) होती है। दुरा (dura) फट सकती है और मस्तिष्क ऊतक (brain tissue) बाहर निकलकर झागदार पेस्ट (frothy paste) बना सकता है। प्ल्यूरा (pleurae) भरा या सूजा हुआ होता है। फेफड़े (lungs) आमतौर पर सूजे हुए और कभी-कभी सिकुड़े हुए होते हैं; रक्तवाहिनियों में कभी-कभी वसा (fat) का छोटा हिस्सा पाया जाता है। अंतःस्रावी अंगों में जकड़न (Visceral congestion) कई मामलों में अधिक होती है। पेटीशियल रक्तस्राव (Petechial haemorrhages) आमतौर पर प्ल्यूरा, पेरिकार्डियम और एंडोकार्डियम (pleurae, pericardium and endocardium) में पाए जाते हैं। हृदय (heart) आमतौर पर जम चुका रक्त (clotted blood) से भरा होता है। आंतों में

Peyers पैच और एकाकी ग्रंथियों (solitary glands) में सूजन और अल्सर हो सकता है। कभी-कभी डुओडेनम (duodenum) में अल्सर (Curling ulcers) बन सकते हैं। Curling ulcers आमतौर पर सटीक छेद वाले श्लेष्मा दोष (sharply punched-out mucosal defects) होते हैं, जो सतही या गहरे हो सकते हैं। पेट और डुओडेनम में पिटेकिया (Petechiae) अक्सर क्षरण (erosions) या तीव्र अल्सर (acute ulcers) के साथ दिखाई देते हैं। बड़ी आंत (large bowel) भी प्रभावित हो सकती है। प्लीहा (spleen) बड़ा और नरम हो सकता है। यकृत (liver) में बादल जैसी सूजन (cloudy swelling) दिखाई दे सकती है। फैटी लिवर (fatty liver) जलन के कारण नहीं, बल्कि टैनिन एसिड (tannic acid) के उपचार के कारण होती है। पीलिया (Jaundice) हो सकता है। किडनी (kidneys) में बादल जैसी सूजन (cloudy swelling), कैपिलरी थ्रोम्बोसिस (capillary thrombosis) और इन्फार्क्शन (infarction) दिखाई दे सकती है। अड्रेनल्स (adrenals) बड़ा और भरा हुआ हो सकता है। यदि शरीर का 30% से अधिक त्वचा (skin surface) जल चुका हो, तो हीमोग्लोबिन्यूरिया (haemoglobinuria) हो सकती है।

कंठ में सूजन (Laryngeal Oedema):

यह एलर्जिक एनाफिलैक्टिक प्रतिक्रिया (allergic anaphylactic reactions), संक्रमण (infections), ट्यूमर (tumours), आग या अत्यधिक गर्म हवा का श्वसन (inhalation of flame or superheated air), जलनकारी गैसों का श्वसन (inhalation of irritant gases) आदि से हो सकता है। सूजन (oedema) का स्तर पोस्ट-मॉर्टम अंतराल (post-mortem interval) के साथ घटता है और केवल श्लेष्मा झुर्रियाँ (wrinkling of mucous membrane) दिखाई दे सकती हैं। सूक्ष्म रूप से (Microscopically) ईओसिनोफिल्स (eosinophils) देखे जा सकते हैं।

रक्त संग्रह और विश्लेषण (Blood Collection and Analysis):

रक्त (blood) हृदय या मुख्य रक्त वाहिकाओं से लिया जाना चाहिए और सघन स्टॉपर वाली बोतल (tightly stoppered container) में रखा जाना चाहिए। इसे तेल (oil) में संग्रहित करने की जरूरत नहीं है। यदि रक्त जम चुका हो (clotted blood), तो थक्का (clot) संरक्षित किया जाना चाहिए।

Age of Burns (जलन की आयु):

जलन की आयु बहुत असटीक (very inaccurate) होती है और यह एजेंट (agent), जलन का विस्तार (extent), और गहराई (depth) पर निर्भर करती है। लालिमा (Redness) तुरंत दिखाई देती है। फफोले (vesication) लगभग 1 घंटे में बनते हैं। स्राव (exudates) 12-24 घंटे में सूखने लगते हैं और 2-3 दिन में सूखी भूरी पपड़ी (dry, brown crust) बन जाती है। लाल सूजन क्षेत्र (red inflammatory zone) 36-72 घंटे में गायब हो जाता है। पस (pus) झुर्रियों के नीचे बन सकता है। सतही झुर्रियाँ (superficial sloughs) 4-6 दिन में गिरती हैं, और गहरी झुर्रियाँ (deeper sloughs) 2 हफ्तों में। इसके बाद ग्रेनुलेशन ऊतक (granulation tissue) सतह को ढकता है और कई हफ्तों के बाद दाग (scar) बनता है।

एंटेमॉर्टम और पोस्टमॉर्टम बर्न्स (Ante-mortem and Post-mortem Burns)

एंटे-मॉर्टम जलन (ante-mortem burns) में हाइपरैमिया का क्षेत्र (zone of hyperaemia / line of redness) होता है, जिसकी चौड़ाई (width) अलग-अलग होती है, लेकिन आमतौर पर 5 से 20 मिमी होती है। यह जलने वाले क्षेत्र (burnt area) के किनारे पर पाया जाता है, सिवाय उन मामलों के जहाँ तत्काल मृत्यु (immediate death) हो। यह ऊतक सूजन (oedema of tissues) और केशिका फैलाव (capillary dilatation) के कारण होता है और यह जलन के किनारे (edge of the burn) के साथ जुड़ जाता है, जहाँ फफोले (blistering) या जली त्वचा (charring) दिखाई दे सकती है। यह सच्ची त्वचा (true skin) की पूरी मोटाई (whole thickness) को प्रभावित करता है। यह स्थायी (permanent) होता है और मृत्यु के बाद भी रहता है। यदि पूरा शरीर जल गया हो, तो लालिमा की रेखा (line of redness) अनुपस्थित होती है। एंटे-मॉर्टम फफोला (ante-mortem blister) उभरा हुआ गुंबद (raised dome) जैसा होता है और इसमें गैस या द्रव (gas or fluid) होता है। आधार (base) और परिधि (periphery) में लालिमा (reddening) और सूजे हुए पैपिला (swollen papillae) दिखते हैं। पोस्ट-मॉर्टम फफोला (post-mortem blister) सूखा (dry), सख्त (hard), और पीला (yellow) होता है। सिरस द्रव का प्रोटीन (protein content of serous fluid) एंटे-मॉर्टम और पोस्ट-मॉर्टम जलन को अलग करने में ज्यादा उपयोगी नहीं है। एंटे-मॉर्टम जलन (ante-mortem burns) में जलने वाले क्षेत्र के पास की त्वचा (skin adjacent to burnt area) में SH समूहों के लिए वृद्धि (increased reaction for SH groups) और एंजाइम प्रतिक्रिया में वृद्धि (increase in

enzyme reaction) होती है। अम्लीय म्यूकोपॉलीसैकेराइड्स (Acid mucopolysaccharides) जलने वाले क्षेत्र के सतही क्षेत्र में पाए जाते हैं। मृत्यु से थोड़ी पहले या बाद में उत्पन्न जलन (Burns produced shortly before or after death) को नंगी आँख (naked eye) या सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (microscopic examination) से अलग नहीं किया जा सकता।

मृत्यु की परिस्थितियाँ (Circumstances of Death)

कपड़ों पर जलन का वितरण (distribution of burns on the clothing) यह संकेत दे सकता है कि आग कैसे लगी, पीड़ित की मुद्रा (posture) क्या थी, आग का मार्ग (path taken by flames) क्या था और यह पता लगाने में कि अजल कपड़ा (unburnt cloth) किसी ज्वलनशील पदार्थ (inflammable material) से संतृप्त था। फर्श पर छिटके पैटर्न (splash patterns), फर्श में छेद (holes in the floor), खासकर टंग और ग्रूव प्रकार के छेद (holes of the tongue and groove type) और पेट्रोलियम ईंधन और सॉल्वेंट्स की विशिष्ट गंध (characteristic odour of petroleum fuels and solvents) ज्वलनशील पदार्थ के उपयोग के संकेत हैं। अलगाव (differentiation) ज्यादातर पुलिस जांच (police investigation) का मामला है। CO का श्वसन (inhalation of CO) अक्सर मांसपेशियों की असमंजसता (severe muscular incoordination), कमजोरी (weakness), और भ्रम (confusion) पैदा करता है, जिससे पीड़ित बच नहीं पाता और घुटन (asphyxia) से मर जाता है। शरीर मृत्यु के बाद जलता है।

दुर्घटना (Accident)

बहुत से मौतें दुर्घटनाग्रस्त (accidental) होती हैं। शिशु (infants), बच्चे (children), मिर्गी रोगी (epileptics), नशे में या नशीली दवा के प्रभाव में व्यक्ति (intoxicated or drugged persons) या अन्य कारणों से असहाय लोग आग में गिर सकते हैं। यदि शराबी व्यक्ति सिगरेट पीते हुए बिस्तर पर जाता है (goes to bed smoking) और जली सिगरेट (lighted cigarette) गिरा देता है, तो जलन (burns) के कारण मृत्यु हो सकती है। लैम्प (lamps) या चूल्हे (stoves) फट सकते हैं और कपड़ों में आग लगा सकते हैं। महिलाओं के कपड़े अचानक (accidentally) पक जाते हैं, खासकर खाना बनाते समय (while cooking)। ऐसे मामलों में जांघों (front of thighs), पेट (abdomen), छाती (chest) और चेहरा (face) जलते हैं। हाथों (hands) की

गंभीर जलन हो सकती है क्योंकि पीड़ित आग बुझाने की कोशिश करता है। पाँव और टखने (feet and ankles) आमतौर पर सुरक्षित रहते हैं। एकाधिक मौतें (multiple deaths) विमान दुर्घटनाओं (plane crashes) या वाहन दुर्घटनाओं (automobile accidents) से हो सकती हैं। उद्योग (industry) में, जलन ज्वलनशील तरल (inflammable liquids) के विस्फोट (explosions) और भट्टियों (furnaces) से फ्लैश (flashes) के कारण हो सकती है। जिस सतह पर शरीर टिकता है (skin resting on the surface) वह आमतौर पर सुरक्षित रहती है।

आत्महत्या

कभी-कभी महिलाएँ घरेलू परेशानियों (domestic worries), प्रेम में निराशा (disappointment in love) या तीव्र/दीर्घकालिक रोग (acute or chronic disease) के कारण केरोसीन (kerosene) अपने कपड़ों पर डालकर आग लगा देती हैं। व्यापक जलन (extensive burns) पूरे शरीर में होती है; केवल त्वचा की सिलवटें (skin folds) जैसे बगल (axillae) और योनि क्षेत्र (perineum) बची रहती हैं। कभी-कभी व्यक्ति अपनी चिल्लाहट रोकने (suppress cries) के लिए कपड़े का टुकड़ा (piece of cloth) मुँह में रख सकता है। कभी-कभी आत्महत्या (suicidal burning) सार्वजनिक विरोध (mode of public protest) का तरीका भी होती है। यदि केरोसीन, पेट्रोल आदि (kerosene, petrol etc.) शरीर पर, यहाँ तक कि सिर के बाल (head hair) में भी बड़ी मात्रा में पाए जाएं, तो यह आत्महत्या (suicide) या हत्या (homicide) हो सकती है।

हत्या (Homicide)

जलाकर हत्या (murder by burning) दुर्लभ है। यदि ज्वलनशील तरल (inflammable fluid) जैसे केरोसीन (kerosene), पेट्रोल (petrol) किसी व्यक्ति पर गिराया जाए जो पीठ के बल (lying on his back) पड़ा हो और फिर उसे जला दिया जाए, तो गर्दन के पक्ष (sides of the neck), धड़ के पक्ष (sides of the trunk), जांघों के बीच (between the thighs) और अन्य क्षेत्रों में जलन होगी, विशेषकर यदि वहाँ कपड़े (clothing) न हों, क्योंकि तरल नीचे की ओर बहता है।

कभी-कभी आग, गर्म धातु (hot metals), उबलता पानी (boiling water), और घातक पदार्थ (corrosive substances) अपराध की मंशा से इस्तेमाल किए जाते हैं। नशे में व्यक्ति (drunken man) अपनी पत्नी या बच्चे को आग में धकेल सकता है, और कभी-कभी जलते लैम्प (lighted lamps) मिसाइल की तरह इस्तेमाल होते हैं। महिलाओं के योनि क्षेत्र (pudenda of women) में जलन (burns) दंड के रूप में हो सकती है। हत्या के बाद शरीर जलाने (burn a body) का

प्रयास अपराध छुपाने के उद्देश्य से किया जा सकता है। ऐसे मामलों में शरीर में हिंसक निशान (marks of violence) जैसे चाकू के घाव (stab wounds), गोलियां (bullets), फांसी/घुटन (strangulation) की जांच करनी चाहिए।

स्वयं द्वारा जलन (Self-inflicted Burns): - कभी-कभी जलन (burns) स्वयं द्वारा की जाती हैं ताकि झूठे आरोप (false charge) को समर्थन दिया जा सके।

स्काल्ड/झुलसना/गर्म तरल जलन (Scalds)



Scald (सकैल्ड) एक चोट (injury) है जो लगभग 60°C के तरल (liquid) या भाप (steam) के सम्पर्क से होती है। Burns (जलन) की तुलना में यह गहरी नहीं होती (does not extend as deeply)। तुरंत लालिमा (redness) दिखाई देती है। कुछ ही मिनटों में फफोले (blistering) बन जाते हैं। यदि फफोली त्वचा (blistered skin) हटा दी जाए, तो गुलाबी कच्ची सतह (pink raw surface) दिखाई देती है। बाद में exposed dermis (डर्मिस) भूरी (brownish), कठोर (hard) और सूखी (dry) हो जाती है।

Scalds (सकैल्ड) में:

बाल (hair) झुलसते नहीं हैं (do not singe)।

त्वचा (skin) काली (blacken) या जली (char) नहीं होती।

अत्यधिक गर्म भाप (Superheated steam) त्वचा को गीला (sodden) कर देती है, जो मैला सफेद (dirty white) रंग की हो जाती है।

सकैल्ड की डिग्री (Degrees of Scalds)

1. एरिथीमा / लालिमा (Erythema) - रक्त वाहिनी पक्षाघात (Vasoparalysis) के कारण।
2. फफोला निर्माण (Blister formation) - Capillaries की बढ़ी हुई पारगम्यता (increased permeability of the capillaries) के कारण।
3. डर्मिस का ऊतक मृत्यु / मृत्यु (Necrosis of dermis)।

चोट केवल संपर्क क्षेत्र (area of contact) तक सीमित होती है। प्रारंभिक संपर्क (initial contact) के बिंदु पर अधिक गंभीर (more severe), सकैल्डिंग कपड़ों के माध्यम से भी हो सकता है। जलने वाले क्षेत्र आमतौर पर बड़े होते हैं, लेकिन यदि छिटकने (splashing) से हुए हों तो छोटे हो सकते हैं। तरल की धारियाँ मुख्य क्षेत्र से नीचे की ओर बहती हैं, फफोले (lines of blisters) बनाती हैं। चिपचिपे तरल (Sticky liquids) जैसे सिरप (syrup), तेल (oils), टार (tar) गर्म पानी (hot water) की तुलना में अधिक गंभीर चोट करते हैं। आमतौर पर तीव्र सीमाओं वाला किनारा (sharply demarcated edge) होता है, जो तरल के संपर्क की सीमा (limits of contact) को दर्शाता है। जली त्वचासूज सकती है और सीरम छोड़ सकती है। सकैल्ड के घाव गहरी जलन की तुलना में पतले (thinner) होते हैं और कम contraction (संकुचन) और disfigurement (विकृति) पैदा करते हैं।

- फफोले (Blisters) के आसपास लालिमा क्षेत्र (hyperaemic zone) होता है।
- फफोले की सतह में पैपिला (papillae) लाल और सूजे होते हैं।
- फफोले का द्रव (Blister fluid) में सफेद और लाल कोशिकाएं होती हैं।

पोस्ट-मॉर्टेम फफोला (Post-mortem blister): आसपास लालिमा (hyperaemia) नहीं होती। फफोले की सतह (floor) लाल नहीं होती। यदि ज्वलनशील तरल (inflammable fluids) का उपयोग हुआ हो, जलते तरल का बहना (Trickling of burning fluid) शरीर के कुछ हिस्सों पर देखा जा सकता है। उदाहरण: केरोसीन (kerosene) यदि पीठ के बल पड़े व्यक्ति पर छिड़का जाए और आग लग जाए, तो गर्दन के पक्ष, धड़ के पक्ष, जांघों के बीच जलन की धारियाँ बनती हैं। मृत्यु

आमतौर पर shock , तरल और इलेक्ट्रोलाइट असंतुलन (fluid and electrolyte disturbance) और माध्यमिक संक्रमण (secondary infection) से होती है।

घटना (Occurrence)

दुर्घटनात्मक: गर्म पानी की बोतल (Hot water bottles), बॉयलर (boilers) फटना, पकाने के बर्तन से तरल छिटकना, बच्चे का पतीले या केतली खींचना, बच्चों में कभी-कभी केतली के नली (spouts) चूसना - मुंह और वायुमार्ग में गंभीर भाप से जलन (steam scalds), ग्लॉटिस सूजन (glottis oedema) करता है। उबलता पानी चोट पहुँचाने के लिए फेंका जा सकता है। आत्महत्या, हत्या के उद्देश्य से जलाना दुर्लभ है।

स्वतः दहन (Spontaneous Combustion)

मानव शरीर का spontaneous combustion (स्वतः दहन) नहीं होता। बिना आग या ज्वाला (fire or flame) के शरीर कभी ash (राख) में नहीं बदल सकता। शरीर ash (राख) में तब तक नहीं बदल सकता जब तक आसपास की वस्तुएँ न जले।

असाधारण दहन (Preternatural Combustion)

बहुत दुर्लभ (very rare)। सड़न (Putrefaction) के दौरान पेट में ज्वलनशील गैसों (flammable gases) बनती हैं, जैसे कि हाइड्रोजन , हाइड्रोजन सल्फाइड, मीथेन। यदि पास में ज्वाला (flame) हो, तो गैस जल सकती है- पड़ोसी नरम ऊतक (neighboring soft tissues) का आंशिक जलन (partial burning)। पूरे शरीर का पूर्ण दहन (complete combustion) नहीं होता। यह वैज्ञानिक रूप से मान्य (valid scientific phenomenon) नहीं है। जीवन के दौरान, ये गैसों आहार नली (alimentary tract) में बन सकती हैं। यदि ये गैसों उछाली जाएं (belched) या गुदा (anus) से निकाली जाएं और ज्वाला (flame) लगे, तो उस स्थान पर जलन हो सकती है।

विद्युत चोटें (Electrical Injuries)



विद्युत् चालक (Conductor) से संपर्क करने से होने वाली चोटें निम्नलिखित तत्वों पर निर्भर करती हैं:

1. **विद्युत् धारा का प्रकार (The kind of current):** वैकल्पिक धारा (Alternating current) समान वोल्टेज (voltage) वाली स्थिर धारा (direct current) की तुलना में 4 से 5 गुना अधिक खतरनाक होती है।
2. **धारा की मात्रा (The amount of current):** शरीर से होकर या उसके ऊपर बहने वाली विद्युत धारा की मात्रा इस सूत्र (Formula) द्वारा निर्धारित की जा सकती है: $C \times V / R$, जहाँ **C** वोल्ट में धारा (current), और **R** शरीर का प्रतिरोध (resistance) ओम (ohms) में होता है। यदि वोल्टेज (voltage) अधिक या शरीर का प्रतिरोध (resistance) कम होता है, तो धारा की मात्रा अधिक होती है। 100 वोल्ट से कम पर बिजली का झटका (electrocution) कम होता है, और अधिकांश मौतें 200 वोल्ट से अधिक पर होती हैं। 10mA (मिलीएम्पीयर) की धारा दर्द और मांसपेशियों में ऐंठन (muscle contraction) का कारण बनती है, 60mA से अधिक खतरनाक होती है, और 100mA की धारा जानलेवा (fatal) हो सकती है। उच्च वोल्टेज (High voltages) पीड़ित को दूर फेंक सकते हैं, जबकि 240 वोल्ट के आसपास की कम वोल्टेज मांसपेशियों की ऐंठन

(muscle contraction) का कारण बनती है, जिससे पीड़ित स्रोत से चिपक कर रह जाता है।

3. **धारा का मार्ग (The path of the current):** यदि मस्तिष्क का तंतु (brain stem) या हृदय (heart) धारा के सीधे मार्ग में होते हैं, तो मृत्यु की संभावना अधिक होती है।
4. **धारा के प्रवाह की अवधि (Duration of the current flow):** प्रवाह की अवधि जितनी अधिक होती है, चोट की गंभीरता भी उतनी ही अधिक होती है। विद्युत् झटका (electric shock) तब होता है जब शरीर के दोनों पोल (positive और negative) या वैकल्पिक रूप से पृथ्वी (earth) से संपर्क होता है। पृथ्वी कोई भी वस्तु हो सकती है जो भूमि से अछूती न हो। जब शरीर का पृथ्वीकरण (earthing) खराब होता है, जैसे सूखे या रबर के जूते, कालीन, लकड़ी की फर्श, या ऊपरी मंजिलों में, तो घातक बिजली का झटका (fatal electrocution) कम होता है।

शरीर की प्रतिरोध (resistance) और वोल्टेज के आधार पर विद्युत् के प्रभाव बदलते हैं। यदि शरीर अच्छी तरह से इंसुलेटेड है, तो यह विद्युत् का संचालन नहीं करता और कोई नुकसान नहीं होता। सूखी त्वचा (dry skin) उच्च प्रतिरोध देती है, लेकिन जब त्वचा गीली या पसीने से ढकी होती है, तो प्रतिरोध (resistance) कम हो जाता है। रक्त (blood) का प्रतिरोध (resistance) कम होता है, और इसलिए शरीर के भीतर विद्युत् रक्त वाहिकाओं के माध्यम से बहने की प्रवृत्ति रखती है।

प्रेरक तत्व (Predisposing factors):

आश्चर्यचकित होना (unexpectedness of shock), चिंता (anxiety), डर (fear) और भावनाएं (emotions), थकावट (exhaustion), हृदय संबंधी और अन्य बीमारियां (cardiovascular and other diseases) विद्युत् के प्रभाव को बढ़ा सकती हैं।

लक्षण (Symptoms):

आमतौर पर, दर्द नहीं होता और व्यक्ति तुरंत बेहोश हो जाता है, जो कुछ मिनटों से लेकर कई घंटों तक, कभी-कभी कई दिनों तक रह सकता है। कभी-कभी, निलंबित जीवन (suspended animation) भी हो सकता है।

कुछ मामलों में, बेचैनी (restlessness), चिड़चिड़ापन (irritability) और उत्तेजना (excitement) हो सकती है, साथ ही कंपन (tremors) और झटके (twitching) या गंभीर ऐंठन (convulsions) हो सकती हैं। जब होश आता है, तो आमतौर पर पूर्वस्मृति भूलना (retrograde amnesia), सिरदर्द (headache), चक्कर (dizziness), कानों में आवाज (noises in the ears), और दृश्य संबंधी विकार (visual disturbances) होते हैं। स्थानीय संवेदनहीनता (localized anaesthesia) हो सकती है, या हल्की पक्षाघात (paresis) से लेकर एक या अधिक

अंगों (limbs) के पूर्ण लकवा (paralysis) तक के मोटर प्रभाव हो सकते हैं, जो आमतौर पर कुछ घंटों या दिनों में ठीक हो जाते हैं।

स्थानीय प्रभाव (Local Effects):

चोट लगने वाली त्वचा से होकर विद्युत धारा गुजरती है, जो गर्मी उत्पन्न करती है, जिसके कारण ऊतक द्रवों (tissue fluids) का उबाल और इलेक्ट्रोलिसिस (electrolysis) होता है। त्वचा फट जाती है और सतह से पीछे मुड़ जाती है। अच्छी तरह से गीली त्वचा में विद्युत जलन (electrical burn) दिखाई नहीं देती है, जबकि मोटी सूखी त्वचा में स्पष्ट विद्युत जलन होती है।

विद्युत् चिह्न (Electric mark) (Joule burn):

यह विशिष्ट और विद्युत् से संपर्क के कारण होने वाली चोट का निदान करने योग्य निशान है, जो धारा के प्रवेश बिंदु पर पाया जाता है। ये गोल या अंडाकार, उथले गड्ढे (craters) होते हैं, जिनका व्यास (diameter) 1 से 3 सेमी होता है, और उनके चारों ओर लगभग 1 से 3 मिमी ऊंची त्वचा की ridges होती हैं। गड्ढे की पृष्ठभूमि में सफेद चिकनी त्वचा (pale flattened skin) होती है। कुछ निशानों में त्वचा गड्ढे के भीतर या उसके पास टूट सकती है, जैसे कोई फटा हुआ जलन (blister)।

जब संपर्क अधिक समय तक होता है, तो निशान में त्वचा भूरे रंग की हो जाती है, और अतिरिक्त संपर्क से जलन होती है। कभी-कभी, निशान में कंडक्टर के आकार का विशिष्ट पैटर्न होता है। कभी-कभी, निशान गोल छेद के रूप में हो सकता है, जो त्वचा, मांसपेशियों, और यहां तक कि हड्डी को भी प्रवेश कर सकता है, जिससे गोली के घाव जैसा दिखाई देता है। ये विद्युत निशान ऊतकों में विद्युत ऊर्जा के ताप में परिवर्तित होने से उत्पन्न होते हैं और आमतौर पर शरीर के बाहरी हिस्सों, विशेषकर हाथों की हथेली (palmar aspect) पर पाए जाते हैं।

फ्लैश या स्पार्क जलन (Flash or Spark Burns):

फ्लैश-ओवर (flash-over) से उत्पन्न तीव्र गर्मी के कारण जलन (burns) होती हैं, जो थर्मल जलन (thermal burns) जैसी दिखती हैं। ये जलन छोटी-छोटी (pinpoint) से लेकर गहरी और संकुचित (contracted) हो सकती हैं, यदि संपर्क लंबे समय तक या उच्च वोल्टेज के साथ होता है। यदि संपर्क क्षेत्र अपेक्षाकृत बड़ा हो, जैसे जब गीले हाथ से गर्म तार पकड़ा जाता है, या जब व्यक्ति बाथटब में करंट से प्रभावित होता है, तो मृत्युदर (death) बिना किसी दृश्य जलन के हो सकती है। उच्च वोल्टेज की जलन बहुत गंभीर होती हैं, जिनमें शरीर के क्षेत्रों में चरिंग (charring) होती है। उच्च वोल्टेज की विद्युत जलन के कारण अत्यधिक ऊतक (tissue) विनाश हो सकता है,

जिसके परिणामस्वरूप अंगों का नुकसान (loss of extremities) और अंगों का फटना (rupture of organs) हो सकता है।

विद्युत् जलन या स्प्लिट्स (Electric Burns or Splits):

यह जलनें सूखी, कठोर, दृढ़, जलित, संवेदनहीन (insensitive) होती हैं, जिनके किनारे उलझे होते हैं, और ये गोल, अंडाकार, रेखीय, या अनियमित आकार में हो सकती हैं। यह चोट सतह से अधिक गहरी होती है। अक्सर त्वचा की ऊपरी परतें झड़ (shedding) जाती हैं, और कुछ हिस्सा कंडक्टर से जुड़ा हुआ पाया जाता है। त्वचा में झुर्रियाँ (wrinkling) हो सकती हैं और कभी-कभी अंग में स्थानीय सूजन (localized edema) हो सकती है। निर्जंतुकीय नाश (Aseptic necrosis) विकसित होती है, जो अक्सर जलन के क्षेत्र और गहरे तक फैल सकती है, और इससे मृत ऊतक निकलने की संभावना (sloughing) हो सकती है।

माइक्रोब्लिस्टर्स (Microblisters)

त्वचा की परत स्क्वैमस इपीथीलियम (squamous epithelium) और बाहरी हॉर्नी लेयर (horny layer) में माइक्रोब्लिस्टर्स (छोटे-छोटे फफोले) बनते हैं, जो ऊतकों पर पड़ने वाले पकाने वाले प्रभाव (cooking effect) के कारण होते हैं। ये उन दोषों (defects) का प्रतिनिधित्व करते हैं जिनसे भाप (steam) बाहर निकली होती है। एपिडर्मल कोशिकाओं (epidermal cells) के भीतर बड़े वैक्यूल्स (vacuoles) बनते हैं। ये चपटी कोशिकाएं आमतौर पर हीमाटॉक्सिलिन और डीसिन (haematoxylin and eosin) द्वारा सामान्य कोशिकाओं की तुलना में अधिक गाढ़े रंग में रंगती हैं। वास्कुलर मीडिया (vascular media) के न्यूक्लियस (nuclei) आमतौर पर मुड़े हुए होते हैं और सर्पिल (spirals) जैसे दिखते हैं, जो विद्युत संपर्क (electrode) के स्थान से काफी दूर तक देखे जा सकते हैं। इंटिमा (intima) का स्थानीय अपघटन (degeneration) हो सकता है। इलास्टिक फाइबर्स (elastic fibres) और उसके ऊपर की इंटिमा का फटना आम है और इससे द्वितीयक थ्रॉम्बोसिस (secondary thrombosis) हो सकता है।

निकास चिह्न (Exit Marks):

इनका रूप बदलता रहता है, लेकिन इनमें प्रवेश चिह्नों (entrance marks) की कुछ विशेषताएं होती हैं।

इन स्थानों पर ऊतकों की क्षति अधिक हो सकती है, और ये अक्सर त्वचा में उन स्थानों पर दरारों (splits) के रूप में देखे जाते हैं, जहाँ से करंट गुजरने के कारण त्वचा की परतें रिजेस (ridges) में उठ गई होती हैं। इन दरारों का रूप लगातार (continuous) या टूट-फूट (interrupted) वाला हो सकता है।

मरणोत्तर दृश्य (Post-mortem Appearances):

बाहरी (External):

घटनास्थल की जांच कई बार शव परीक्षण (post-mortem) से अधिक महत्वपूर्ण होती है।

- चेहरा पीला होता है, आंखें भरी हुई (congested) होती हैं और पुतलियां (pupils) फैली हुई (dilated) होती हैं।
- रिगर मॉर्टिस (Rigor mortis) जल्दी प्रकट होता है और पोस्टमॉर्टम लिविडिटी (post-mortem lividity) अच्छी तरह विकसित होती है।
- आमतौर पर बिजली से जलने के बाहरी निशान होते हैं, और शरीर में प्रवेश और निकास बिंदुओं पर कंट्यून (contusion) या लैसरेशन (laceration) होते हैं।

कुछ मामलों में चोटें त्वचा के नीचे तक फैल सकती हैं और मांसपेशियों (muscles) और हड्डियों (bones) को प्रभावित कर सकती हैं।

प्रवेश और निकास बिंदुओं पर कई धूसर-सफेद गोल धब्बे (grayish-white circular spots) हो सकते हैं, जो छूने में कठोर होते हैं और जिनमें सूजन की कोई परिधि नहीं होती।

- गंभीर झटके (severe convulsions) के कारण रीढ़ की हड्डी (spine) या अंगों की हड्डियों में फ्रैक्चर हो सकते हैं।
- शरीर की त्वचा पर गहरे एकाइमोसिस (ecchymosis – रक्तस्राव के धब्बे) हो सकते हैं।
- कुछ मामलों में कोई बाहरी चोट नहीं होती या इतनी हल्की होती है कि उन्हें ढूंढने के लिए विशेष ध्यान देना पड़ता है।

कपड़ों (clothing) — जैसे जूते, दस्ताने, और टोपी — की जांच जलने के निशानों के लिए करनी चाहिए।

कभी-कभी केवल बाल झुलसते हैं।

आर्किंग (arcing) के कारण बालों पर गड्ढे जैसे निशान बन सकते हैं। शरीर पर धातु की कोई वस्तु करंट के कारण गर्म होकर त्वचा पर जलन करती है और उस स्थान पर निशान छोड़ती है।

धातुकरण (Metallisation) धातु के **वाष्पीकरण (volatilization)** के कारण होता है, जिससे धातु के कण त्वचा में समा जाते हैं।

यह प्रभाव लो वोल्टेज या मीडियम वोल्टेज में कम आवर्धन (low magnification), हिस्टोलॉजिकल (histological) या रासायनिक जांच (chemical examination) से पहचाना जा सकता है।

मुँह के अंदर (oral cavity) में भी करंट के निशान हो सकते हैं, खासकर जब कोई व्यक्ति तार को मुँह में डालता है या पानी के फव्वारे से पीते समय बिजली का संपर्क हो जाता है।

मूत्रमार्ग (urethra) में भी चोट के निशान हो सकते हैं यदि व्यक्ति ने हाई वोल्टेज तार पर मूत्र त्याग किया हो।

कुछ मामलों में, प्रवेश और निकास के निशान स्पष्ट रूप से नहीं देखे जा सकते। इन्हें हिस्टोकेमिकल विधियों (histochemical methods) या इलेक्ट्रॉन माइक्रोस्कोपी (electron microscopy) से पहचाना जा सकता है।

आंतरिक दृश्य (Internal):

- आंतरिक रूप से आम तौर पर गंभीर श्वास रुकावट (asphyxia) के लक्षण मिलते हैं।
- फेफड़े (lungs) भरे हुए (congested) और सूजे हुए (oedematous) होते हैं।
- मस्तिष्क (brain), मेनिंजेस (meninges) और अन्य अंगों (organs) में भी रक्तस्राव देखा जाता है।
- पेटेकियल हेमरेज (petechial haemorrhages) करंट के मार्ग में पाए जाते हैं — जैसे एंडोकार्डियम (endocardium), पेरिकार्डियम (pericardium), प्लूरा (pleura), मस्तिष्क, और रीढ़ की हड्डी।
- इंटिमा (intima) या पूरी रक्त वाहिका (blood vessels) की दीवार की मृत्यु (necrosis) हो सकती है।
- विद्युत जलन के आसपास रक्त के थक्के (vascular thromboses) पाए जाते हैं।
- मांसपेशियों (skeletal muscle) में जेनकर डीजेनेरेशन (Zenker's degeneration), स्पाइरलिंग (spiraling) और फाइबर का टूटना (fragmentation of fibres) देखा जा सकता है।

उच्च धारा (high amperage) के कारण विस्फोटक प्रभाव (explosive effect) होता है, जिससे चोटें गोलियों, चाकू या कट के समान (bullet, stab or cut wounds) हो सकती हैं।

पिघली हुई धातु (molten metal) की छोटी गेंदें — जिन्हें करंट पर्स (current pearls) कहते हैं — ऊतकों में गहराई तक प्रवेश कर सकती हैं।

कैल्शियम फॉस्फेट (calcium phosphate) करंट से पिघल सकता है, और यह रेडियोलॉजिकल (radiologically) जांच में गोल-गोल घनत्व बिंदुओं (density foci) के रूप में दिखाई देता है, जिन्हें 'हड्डी के मोती (bone pearls)' या 'वैक्स ड्रिपिंग्स (wax drippings)' कहते हैं।

हड्डी का क्षरण (bone necrosis), ज़िगज़ैग दरारें (zigzag micro fractures) और मस्तिष्क तथा रीढ़ की हड्डी में रक्तस्राव (petechial haemorrhages) भी हो सकते हैं।

- विशेष रूप से मेडुला (medulla), पाइरामिडल न्यूक्लियस (pyramidal nuclei), एंटीरियर हॉर्न्स (anterior horns), और सेरेबेलम की पुर्किन्जी कोशिकाएं (Purkinje cells) प्रभावित होती हैं।
- ब्रेन स्टेम (brain stem) और सर्वाइकल कॉर्ड (cervical cord) में परिवास्कुलर स्पेस (perivascular spaces) का अत्यधिक विस्तार देखा जा सकता है।
- एक्सॉन्स (axons) में टूट-फूट और परिधीय तंत्रिकाओं (peripheral nerves) के मायलिन शिथिलों (myelin sheaths) में परिवर्तन पाया जाता है।

कुछ मामलों में, मस्तिष्क ऊतक (brain tissue) में अनियमित फटाव (irregular tears) और धमनीय दीवारों का फटना (rupture of arteries) भी देखा जाता है।

गर्भस्थ शिशु (foetus) बिजली से मरी मां के गर्भ में जीवित रह सकता है, या जीवित मां गर्भपात कर सकती है।

कुछ मामलों में, कोई भी बाहरी या आंतरिक चोट नहीं मिलती, और मौत वेगस तंत्रिका (vagal stimulation) के कारण हो सकती है।

उपचार (Treatment):

यदि व्यक्ति करंट स्रोत के संपर्क में है, तो उसे सीधे हाथों से खींचना नहीं चाहिए। बल्कि:

- करंट का स्रोत बंद करें,
- लकड़ी की छड़ी से व्यक्ति को हटाएं,
- या हाथों को सूखे कपड़े, अखबार या रबर दस्तानों से लपेट कर हटाएं।

कृत्रिम श्वसन (artificial respiration) और बंद छाती कार्डियक मालिश (closed chest cardiac massage) मुख्य उपचार हैं।

मृत्यु का कारण (Cause of Death):

- यदि शरीर के किसी भी अंग से सिर की ओर करंट गया हो, तो यह मस्तिष्क तंतु (brain stem) और ऊपरी ग्रीवा रज्जु (upper cervical cord) को प्रभावित कर सकता है, जिससे मेडुलरी (respiratory) केंद्रों की लकवा (paralysis) से मृत्यु हो सकती है।
- हाथ से हाथ तक करंट जाने पर भी यही प्रभाव हो सकता है।
- हाथ से पैर या बाएं हाथ से किसी भी पैर तक करंट जाने पर हृदय (heart) प्रभावित होता है और मृत्यु वेंट्रिकुलर फिब्रिलेशन (ventricular fibrillation) या बिना फिब्रिलेशन के कार्डियक अरेस्ट (cardiac arrest) से होती है।

मृत्यु हमेशा तात्कालिक नहीं होती — व्यक्ति कुछ दूरी तक चल सकता है, बात कर सकता है, और फिर अचानक गिरकर मर सकता है।

मेडिको-लीगल पहलू (Medico-legal Aspects):

- बिजली से होने वाली मृत्यु आमतौर पर दुर्घटनावश (accidental) होती है — जैसे खराब उपकरणों या लापरवाही से।
- औद्योगिक क्षेत्रों में ऊपर की तारों (overhead cables) से संपर्क या चार्ज उपकरणों (charged tools) के कारण मृत्यु हो सकती है।
- कभी-कभी यह दिमागी रोगियों को दी जाने वाली बिजली चिकित्सा (convulsive therapy) में होती है।
- आत्महत्या (suicide) के कुछ मामले हुए हैं, और बहुत ही दुर्लभ रूप से हत्या (homicide) भी।

शरीर के आंतरिक अंगों (viscera) की जांच यह जानने के लिए की जाती है कि क्या मृत्यु के समय व्यक्ति नशे में था।

आत्महत्या में व्यक्ति आमतौर पर तारों को अपनी उंगलियों या कलाइयों के चारों ओर लपेटता है, और उन्हें मेन सप्लाई (mains supply) से जोड़कर स्विच ऑन करता है।

न्यायिक विद्युतीकरण (Judicial Electrocutation):

कुछ अमेरिकी राज्यों में मृत्यु दंड (death penalty) को इलेक्ट्रिक चेयर (electric chair) से दिया जाता है।

- दोषी व्यक्ति को लकड़ी की कुर्सी में बांध दिया जाता है।
- एक टोपीनुमा इलेक्ट्रोड (cap-like electrode) को सिर पर रखा जाता है, जिसे कंडक्टिंग पेस्ट (conducting paste) से गीला किया जाता है, और दूसरा इलेक्ट्रोड दाहिने पैर पर।
- 2000 वोल्ट और 7 एम्पियर करंट एक मिनट तक शरीर में प्रवाहित किया जाता है।
- तीव्र ऐंठन (titanic spasm) और होश खोने के बाद, वही करंट फिर से एक मिनट के लिए दिया जाता है।

बिजली का झटका/आकाशीय बिजली आघात (Lightning Stroke)

बिजली की चमक (flash) या बिजली की बोल्ट (bolt) वास्तव में एक बिजली का निर्वहन (electrical discharge) होता है, जो बादल से पृथ्वी तक आता है। यह करंट डायरेक्ट करंट (direct current) होता है, जिसकी वोल्टेज (potential) लगभग 1000 मिलियन वोल्ट या उससे अधिक हो सकती है।

बिजली के मार्ग में बहुत अधिक ऊर्जा (energy) मुक्त होती है, जिसका अधिकांश भाग प्रकाश (light) में बदल जाता है। यह ऊँचे बिंदुओं की ओर आकर्षित होती है। यह सामान्यतः किसी चालक (conductor) की बाहरी सतह से गुजरती है, इसलिए इमारतों में मौजूद व्यक्ति अपेक्षाकृत सुरक्षित रहते हैं।

सूखी त्वचा और सूखे कपड़े बिजली के खराब चालक होते हैं, जबकि गीली त्वचा और गीले कपड़े अच्छे चालक होते हैं।

आकाशीय बिजली या वायुमंडलीय विद्युत (atmospheric electricity) और सामान्य बिजली के बीच केवल मात्रा का अंतर होता है, गुण का नहीं।

बिजली की बोल्ट किसी व्यक्ति को तीन प्रकार से चोट पहुँचा सकती है:

1. **प्रत्यक्ष आघात (Direct strike)**
2. **साइड-फ्लैश (Side-flash)** – जैसे किसी पेड़ से टकराकर व्यक्ति पर कूदती है
3. **चालक माध्यम से प्रवाह (Conduction through object)** – जैसे किसी धातु वस्तु के माध्यम से करंट का प्रवाह

साइड-फ्लैश में बिजली पहले किसी वस्तु जैसे पेड़ को मारती है और फिर वहाँ से उछलकर व्यक्ति को प्रभावित करती है।

लक्षण (Symptoms):

- व्यक्ति तुरंत बेहोश (unconscious) हो जाता है।
- यदि मौत नहीं हुई हो, तो व्यक्ति को चक्कर (giddiness), कानों में आवाज़ (ringing in ears) और सिरदर्द (headache) होता है।
- गंभीर झटकों में हो सकता है:
 - रक्तस्राव (haemorrhages)
 - स्मृति हानि (loss of memory)
 - संवेदनशून्यता (anaesthesia)
 - लकवा (paralysis)
 - टेटेनिक झटके (titanic convulsions)
 - बकवास बोलना (delirium)
 - अंधापन (blindness), बहरापन (deafness), या गूंगापन (dumbness)

मरणोत्तर दृश्य (Post-mortem Appearances)

चार मुख्य प्रभाव देखे जाते हैं:

1. **प्रत्यक्ष विद्युत प्रभाव (Direct electric discharge)**
 2. **सतही फ्लैश जलन (Surface 'flash' burns)**
 3. **यांत्रिक प्रभाव (Mechanical effect)** – बिजली के चारों ओर की गर्म हवा के विस्थापन से
 4. **दबाव प्रभाव (Compression effect)** – वापसी तरंग (return wave) के कारण
 - कपड़े आमतौर पर प्रवेश और निकास बिंदुओं (entry/exit points) पर जले या फटे होते हैं।
 - कुछ मामलों में कपड़े शरीर से उतरकर दूर तक फेंक दिए जाते हैं।
 - कभी-कभी, कपड़े जलते नहीं, फिर भी व्यक्ति की मौत हो जाती है।
 - कुछ मामलों में केवल कपड़े जलते हैं, लेकिन शरीर को कोई चोट नहीं लगती।
- फटे हुए कपड़े, विस्फोट जैसी चोटें, जैसे:
- **कंट्यूजन (Contusions)** – खून के थक्कों वाली चोटें
 - **लैसरेशन (Lacerations)** – फटी हुई चमड़ी
 - **फ्रैक्चर (Fractures)** – हड्डी टूटना
 - **अंगों का फटना (Organ ruptures)**
 - **सामान्य जले हुए घाव (Burns)**

रिगर मॉर्टिस (Rigor mortis) जल्दी आ सकता है और जल्दी चला भी जाता है।

जो लोग बचते हैं, उनकी त्वचा में तीव्र सूजन (intense oedema) देखी जा सकती है, संभवतः कैपिलरी और लिम्फ नलिकाओं (capillary and lymphatic vessels) के पक्षाघात के कारण।

जलन के प्रकार (Types of Burns)

1. **रेखीय जलन (Linear Burns):**

- 3 से 30 से.मी. तक लंबी और 0.3 से 2.5 से.मी. तक चौड़ी हो सकती हैं।
- त्वचा की गीली सिलवटों (moist folds) में पाई जाती हैं।

2. टहनी जैसी या सजावटी जलन (Arborescent / Filigree Burns)

(Lichtenberg's flowers):

- सतही, पतली, अनियमित और टेढ़ी-मेढ़ी रेखाएं होती हैं।
- ये बिजली की फर्न के पत्तों (fern-like) जैसी आकृति में होती हैं।
- अधिकतर कंधों (shoulders) या कमर (flanks) पर देखी जाती हैं।
- इनमें जलने का अनुभव नहीं होता।
- लाल रक्त कोशिकाओं के फटने (lysis) से निकला हीमोग्लोबिन (haemoglobin) या कॉपर (copper) की सूक्ष्म जमा से बनती हैं।
- ये विद्युत प्रवाह के रास्ते को दर्शाती हैं।
- अगर व्यक्ति बच जाता है, तो 1-2 दिन में चिन्ह गायब हो जाते हैं।
- ये निशान दुर्लभ (rare) होते हैं।

3. सतही जलन (Surface Burns):

- ये वास्तविक जलन (true burns) होती हैं।
- ऐसे धातु के वस्त्र या गहनों के नीचे बनती हैं, जो बिजली से पिघल (fused) गए हों।

मृत्यु का कारण (Cause of Death)

केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (central nervous system) पर असर पड़ता है, जिससे:

- हृदय (heart) या
- श्वसन केंद्र (respiratory centre) का पक्षाघात हो जाता है।

मेडिको-लीगल महत्त्व (Medico-legal Importance):

- बिजली से घायल सभी लोगों में आधा से भी कम मरते हैं।
- मृत्यु हमेशा दुर्घटनावश (accidental) होती है।
- कभी-कभी शरीर पर पड़े प्रभाव अपराधजन्य हिंसा (criminal violence) जैसे लगते हैं।

- खुले खेत या सड़क पर मृत व्यक्ति के शरीर पर घाव, खरोंच या फ्रैक्चर हो सकते हैं।

इस तरह के मामलों में सही निदान के लिए इन बातों पर ध्यान दें:

1. स्थानीय क्षेत्र में तूफान या बिजली गिरने का इतिहास
2. शव के पास बिजली के प्रभावों के संकेत
3. धातु के वस्त्रों या गहनों का पिघलना या चुंबकीय हो जाना (fusion/magnetization)

विकिरण पदार्थ (Radioactive Substances)

परिभाषा: एक परमाणु (atom) के विघटन (decomposition) के दौरान जो कि ऊर्जा (energy) उत्सर्जित होती है जैसे आल्फा, बीटा या गामा किरणें (alpha, beta, gamma rays), उसे रेडियोधर्मिता (radioactivity) कहते हैं। थोरियम, यूरेनियम और कैडमियम से ऐसी ऊर्जा निकलती है। यह विकिरण त्वचा पर पड़ने पर उसे गर्मी (thermal heat) में परिवर्तित कर नुकसान पहुंचाता है।

मानव के विकिरण के स्रोत (Exposure):

1. औद्योगिक उपयोग (Industrial Applications):

- घड़ियों और यंत्रों के चमकदार डायल
- भोजन और दवाओं का कीटाणुशोधन (sterilization)
- धातु की वस्तुओं की रेडियोग्राफी, एक्स-रे फ्लोरोस्कोपी, क्रिस्टलोग्राफी आदि
- रेडियोधर्मी ट्रेसर, परमाणु बिजली उत्पादन आदि

2. चिकित्सकीय उपयोग (Medical Applications):

- (a) **ट्रेसर (Tracers):** शरीर में रेडियोधर्मी पदार्थ डालकर तत्वों के व्यवहार या शारीरिक क्रियाओं की जांच।
- (b) **आंतरिक उपचार (Internal Therapeutic Agents):** जैसे आयोडीन थायरॉयड में, फास्फोरस हड्डी में जमा होकर विकिरण देता है।
- (c) **बाहरी उपचार (External Therapeutic Technique):** जैसे कोबाल्ट-60 से विकिरण।
- विकिरण का उपयोग अंग कार्य परीक्षण, ट्यूमर स्थानिकरण और रोगों के उपचार में भी होता है।

3. सामान्य जीवन में विकिरण (Civil Exposure):

- कॉस्मिक किरणें (cosmic rays)
- परमाणु संयंत्र दुर्घटनाएं
- टीवी सेट से निकलने वाली एक्स-रे
- परमाणु हथियार परीक्षण से गिरा हुआ विकिरण

प्राकृतिक विकिरण का लगभग आधा हिस्सा अंतरिक्ष से आता है और बाकी पृथ्वी की चट्टानों से।

विकिरण के शरीर पर प्रभाव (Action):

- शरीर में आयनों (ions) का निर्माण होता है और एंजाइम प्रणाली (enzyme system) के रासायनिक संतुलन में बदलाव आता है।
- कोशिकाओं की मृत्यु या चयापचय (metabolism) में गड़बड़ी हो सकती है।
- विभाजन (mitosis) कर रही कोशिकाएं अधिक संवेदनशील होती हैं।
- क्रोमोसोम क्षति से कैंसर और आनुवांशिक दोष हो सकते हैं।

विकिरण के प्रभावों को प्रभावित करने वाले कारक:

1. **आयु और लिंग:** बच्चे और भ्रूण अधिक संवेदनशील।
2. **डोज (dose):**
 - 50 रैड (rads): रक्त में बदलाव हो सकते हैं, पर विकलांगता नहीं।
 - 50-100 रैड: रक्त में बदलाव और चोट।

- 100-200 रैंड: कुछ लोगों को हल्की बीमारी।
 - 200-250 रैंड: बीमारी और मृत्यु दर बढ़ना।
 - 500 रैंड से अधिक: मृत्यु।
3. **विकिरण का प्रकार:** एक्स-रे बाहर से प्रभावी, हड्डी में जमा विकिरण से एप्लास्टिक एनीमिया और ऑस्टियोसार्कोमा हो सकते हैं।
 4. **डोज देने की दर:** कम समय में डोज लेने से अधिक नुकसान।
 5. **पूरे शरीर या अंग पर विकिरण:** पूरे शरीर का विकिरण अधिक गंभीर।
 6. **अंग की संवेदनशीलता:** लिम्फ टिशू, बोन मैरो, टेस्टिस की कोशिकाएं, कॉर्निया अधिक संवेदनशील; हड्डी और मांसपेशियां कम।
 7. **आधा जीवन (Half-life):** लंबी अवधि वाला विकिरण अधिक खतरनाक।

विकिरण के प्रभाव (Effects of Radiation):

- चिकित्सा डोज आमतौर पर सुरक्षित, लेकिन कभी-कभी रेडिएशन सिन्ड्रोम होती है: मतली, भूख कम होना, हल्का बुखार, कमजोरी।
- **रेडिएशन सिन्ड्रोम:** 2000 रैंड से ऊपर, मस्तिष्क और तंत्रिका तंत्र को नुकसान, कुछ घंटों में मृत्यु। कम डोज में तुरंत मतली, उल्टी, दस्त, फिर थोड़ी सुधार, बाद में फिर गंभीर लक्षण।
- **उप-घातक डोज:** ल्यूकोपीनिया, रक्त कोशिकाओं का दबाव, दस्त, बाल झड़ना।

विलंबित प्रभाव (Delayed Effects):

1. कैंसर और ल्यूकेमिया
2. त्वचा जलन, अल्सर, संक्रमण
3. गैंग्रीन
4. लिम्फेटिक सिस्टम: ल्यूकोपीनिया
5. बोन मैरो: एग्नेनुलोसाइटोसिस, एप्लास्टिक एनीमिया, थ्रोम्बोसाइटोपीनिया
6. रक्त वाहिकाएं: अधिक पारगम्यता, सूजन, रक्तस्राव
7. आंखें: मोतियाबिंद
8. जननांग: बांझपन
9. हड्डी की मृत्यु, ऑस्टियोसार्कोमा
10. आनुवांशिक प्रभाव: मृत जन्म, गर्भधारण में विफलता, जन्मजात दोष, मानसिक समस्याएं, मिर्गी आदि।

उपचार (Treatment):

- एंटीबायोटिक्स (Antibiotics)
- बोन मैरो ट्रांसफ्यूजन (bone marrow transfusion)
ये प्रारंभिक प्रभावों को कम कर सकते हैं।

रेडियोधर्मी शव का पोस्टमार्टम और निपटान:

- 5 मिलिक्युरी से कम रेडियोधर्मिता पर विशेष सावधानी नहीं।
- 5 से 30 मिलिक्युरी के बीच: डॉक्टर को रबर के दस्ताने, प्लास्टिक एप्रन, चश्मा, जूते के कवर पहनने चाहिए।
- लंबे हैंडल वाले उपकरण का इस्तेमाल करें।
- सबसे अधिक रेडियोधर्मी अंग और द्रव पहले निकालें, कवर किए हुए ग्लास जार में रखें।
- प्ल्यूरल और पेट की थैली के द्रव को खूब पानी से धोएं और नाली में डालें।
- कपड़े अच्छे से साफ करें और रेडियोधर्मिता खत्म होने तक स्टोर करें।
- उपकरण साबुन वाले पानी या डिटर्जेंट में भिगोकर रेडियोधर्मिता कम करें।
- पोस्टमार्टम कक्ष की सफाई अच्छी करें।
- यदि रेडियोधर्मिता अधिक हो तो विशेष टीम से पोस्टमार्टम कराएं।
- 300 मिलिक्युरी से अधिक होने पर शव का एम्बाल्मिंग करें।
- कार्डियक पेसमेकर (विशेषकर जिसमें पारा या रेडियोधर्मी पदार्थ हो) की उपस्थिति रिकॉर्ड करें, क्योंकि मर्करी बैटरियों से क्रेमेटोरियम में विस्फोट हो सकता है।

यौन अपराध (Sexual Offences)

यौन अपराध वे होते हैं जिनमें यौन संबंध समाज के नियमों और कानूनों के खिलाफ किए जाते हैं।

(a) प्राकृतिक यौन अपराध (Natural Sexual Offence): ये वे यौन क्रियाएँ हैं जो प्रकृति के नियमों के अनुसार यौन अंगों के माध्यम से प्रजनन (reproduction) के लिए की जाती हैं। इनमें पुरुष और महिला के बीच विपरीतलैंगिक संभोग (Heterosexual Intercourse) शामिल है। **उदाहरण (Eg):** बलात्कार (Rape), व्यभिचार (Adultery),_incest (संबंध विवाह)।

(b) अप्राकृतिक यौन अपराध (Unnatural Sexual Offence): ये वे यौन क्रियाएँ हैं जो प्रकृति के नियमों के खिलाफ होती हैं। इनमें पुरुष और पुरुष, महिला और महिला या पुरुष और महिला के बीच समलैंगिक (Homosexual) या विषमलैंगिक (Heterosexual) संभोग शामिल हो सकते हैं। **उदाहरण (Eg):** sodomy (गुदा मैथुन), Buccal Coitus (मुँह मैथुन), Lesbianism (लेस्बियन सम्बन्ध), Bestiality (पशु मैथुन)।

(c) यौन संबंधित अपराध (Sex related Offences): अश्लील हमला (Indecent Assault), यौन विकृतियाँ (Sexual perversions), अश्लीलता और सार्वजनिक कष्ट अधिनियम के तहत अपराध (Offences under Obscene and Public Nuisance Act), और अमर्यादित यातायात अधिनियम के तहत अपराध (Offences under Immoral Traffic Acts)।

बलात्कार (RAPE):

बलात्कार वह गैरकानूनी (Unlawful) यौन संबंध है जो पुरुष द्वारा महिला के साथ नीचे दिए गए परिस्थितियों में किया जाता है।

धारा 375 आईपीसी बलात्कार को परिभाषित करती है और धारा 376 आईपीसी सजा निर्धारित करती है।

धारा 375 आईपीसी (Rape, Section 375 IPC):

375. यदि कोई पुरुष:

(a) अपने लिंग (penis) को महिला के योनि (vagina), मुख (mouth), मूत्रमार्ग (urethra) या गुदा (anus) में किसी भी हद तक प्रवेश कराता है, या महिला को ऐसा किसी अन्य व्यक्ति के साथ करने के लिए मजबूर करता है;

(b) किसी भी वस्तु या शरीर के हिस्से (penis के अलावा) को महिला के योनि, मूत्रमार्ग या गुदा में प्रवेश कराता है, या महिला को ऐसा किसी अन्य व्यक्ति के साथ करने के लिए मजबूर करता है;

(c) महिला के शरीर के किसी भी हिस्से को इस प्रकार चलाता है जिससे योनि, मूत्रमार्ग, गुदा या शरीर के किसी हिस्से में प्रवेश हो, या महिला को ऐसा किसी अन्य व्यक्ति के साथ करने के लिए मजबूर करता है;

(d) अपने मुख को महिला के योनि, गुदा, मूत्रमार्ग पर लगाता है, या महिला को ऐसा किसी अन्य व्यक्ति के साथ करने के लिए मजबूर करता है;

तो वह "बलात्कार" करता है, यदि यह निम्नलिखित में से किसी एक परिस्थिति में हो:

1. महिला की इच्छा के विरुद्ध।
2. महिला की सहमति के बिना।
3. महिला की सहमति जब डराने-धमकाने से, जैसे मृत्यु या चोट के भय से प्राप्त की गई हो।
4. महिला की सहमति जब वह जानती हो कि पुरुष उसका पति नहीं है, लेकिन गलती से उसे ऐसा समझे कि वह उसका पति है।
5. महिला की सहमति जब वह मानसिक रूप से अस्वस्थ हो, नशे में हो या बेहोशी की दवाओं के प्रभाव में हो और वह सहमति के प्रभाव और परिणाम समझ नहीं पा रही हो।
6. महिला की सहमति हो या न हो, जब उसकी उम्र अठारह साल से कम हो।
7. महिला सहमति देने में असमर्थ हो।

व्याख्या 1: "योनि" में लैबिया मैजोरा (labia majora) भी शामिल है।

व्याख्या 2: सहमति का अर्थ है स्पष्ट और स्वैच्छिक (voluntary) अनुमति, जो महिला द्वारा शब्दों, इशारों या किसी भी प्रकार के मौखिक या गैर-मौखिक संचार के माध्यम से दी जाती है।

अपवाद 1: चिकित्सा प्रक्रिया या हस्तक्षेप बलात्कार नहीं माना जाएगा।

अपवाद 2: पति और पत्नी के बीच, यदि पत्नी की उम्र पंद्रह वर्ष से ऊपर हो, तो यौन संबंध बलात्कार नहीं माना जाएगा।

धारा 376: बलात्कार की सजा (Punishment for Rape):

(1) जो कोई भी बलात्कार करता है, उसे कम से कम सात वर्षों की कठोर कारावास की सजा दी जाएगी, जो उम्रकैद तक बढ़ाई जा सकती है, और जुर्माना भी लगेगा।

(2) यदि अपराध निम्नलिखित विशेष मामलों में किया गया हो, तो सजा कम से कम दस वर्षों से लेकर उम्रकैद तक हो सकती है:

- पुलिस अधिकारी द्वारा पुलिस स्टेशन या थाने में,
- महिला जो पुलिस या सार्वजनिक सेवक की हिरासत में हो,
- सशस्त्र बलों का सदस्य किसी तैनात क्षेत्र में,
- जेल, रिमांड होम या अन्य हिरासत स्थल में,
- अस्पताल या महिला/बाल संस्थान में,
- रिश्तेदार, अभिभावक या शिक्षक के रूप में,
- सांप्रदायिक हिंसा के दौरान,
- गर्भवती महिला के साथ,
- अठारह वर्ष से कम उम्र की महिला के साथ,
- सहमति देने में असमर्थ महिला के साथ,
- मानसिक या शारीरिक विकलांग महिला के साथ,
- गंभीर चोट या विकृति के साथ,

- एक ही महिला के साथ बार-बार।

व्याख्या:

- (a) सशस्त्र बलों में नौसेना, सेना और वायु सेना शामिल हैं।
- (b) अस्पताल में चिकित्सा देखभाल, पुनर्वास केंद्र आदि शामिल हैं।
- (c) पुलिस अधिकारी का मतलब पुलिस अधिनियम, 1861 के तहत है।
- (d) महिला या बाल संस्थान में अनाथालय, विधवा गृह आदि शामिल हैं।

अन्य संबंधित धाराएँ:

धारा 376A: पति द्वारा अलग रहने वाली पत्नी के साथ जबरदस्ती संबंध, जिससे पत्नी की मृत्यु हो या वह निस्तेज अवस्था में आ जाए, तो सजा न्यूनतम बीस वर्ष से उम्रकैद या मौत तक हो सकती है।

धारा 376B: सार्वजनिक सेवक द्वारा हिरासत में महिला के साथ जबरदस्ती संबंध, न्यूनतम दो साल से सात साल तक की सजा।

धारा 376C: जेल, रिमांड होम, अस्पताल आदि के अधीक्षक या कर्मचारी द्वारा महिला के साथ जबरदस्ती संबंध, न्यूनतम पांच साल से दस साल तक की सजा।

धारा 376D: समूह द्वारा बलात्कार, न्यूनतम बीस साल से उम्रकैद तक सजा।

धारा 376E: जो व्यक्ति पहले बलात्कार के दोषी पाया गया हो और पुनः दोषी पाए जाने पर, उसे उम्रकैद या मौत की सजा।

धारा 377: अप्राकृतिक अपराध (Unnatural Offences):

कोई भी व्यक्ति जो स्वेच्छा से प्रकृति के नियमों के खिलाफ किसी पुरुष, महिला या जानवर के साथ संभोग करता है, उसे उम्रकैद या दस साल तक की जेल और जुर्माने की सजा होगी।

व्याख्या:

संयोजन (penetration) इस अपराध के लिए पर्याप्त माना जाएगा।

अपराध का वर्गीकरण (Classification of Offence):

- सजा: उम्रकैद या दस साल तक की सजा और जुर्माना।
- संज्ञानात्मक (Cognizable) अपराध।
- गैर जमानती (Non-Bailable)।
- प्रथम श्रेणी के मजिस्ट्रेट के सामने मुकदमा।
- गैर-मिलनसार (Non-compoundable)।

विशेष केंद्रों में बलात्कार पीड़ितों के प्रबंधन के लिए प्रोटोकॉल।

रेप सर्वाइवर्स (बचने वालों) के प्रबंधन के लिए विशेष केंद्रों में प्रोटोकॉल

फॉरेंसिक मेडिकल जांच प्रक्रिया का दोहरा उद्देश्य: फॉरेंसिक मेडिकल जांच प्रक्रिया के दो उद्देश्य होते हैं। पहला उद्देश्य उन व्यक्तियों की ज़रूरतों को पूरा करना है जो यौन उत्पीड़न (sexual assault) का खुलासा करते हैं। यह उनकी अनुमति (permission) से निम्नलिखित तरीकों से पूरा किया जाता है:

- a. चोटों का मूल्यांकन (evaluating) और उपचार (treating) करना;
- b. तत्काल जांच (prompt examinations) करना;
- c. समर्थन (support), संकट हस्तक्षेप (crisis intervention) और वकालत (advocacy) प्रदान करना;
- d. यौन संचारित रोगों (sexually transmitted infections) से बचाव (prophylaxis) प्रदान करना;
- e. महिला मरीजों (female patients) का गर्भावस्था जोखिम (pregnancy risk) के लिए मूल्यांकन करना और उपचार विकल्प (treatment options) पर चर्चा करना, जिसमें प्रजनन स्वास्थ्य सेवाएं (reproductive health services) शामिल हैं; और

f. चिकित्सा और मानसिक आवश्यकताओं (medical and emotional needs) के लिए अनुवर्ती देखभाल (follow-up care) प्रदान करना।

दूसरा उद्देश्य न्याय प्रणाली (justice system) की आवश्यकताओं को पूरा करना है। यह निम्नलिखित तरीकों से किया जाता है:

- a. हमले का इतिहास (history of the assault) प्राप्त करना;
- b. जांच निष्कर्षों (exam findings) को दस्तावेज़ित (documenting) करना;
- c. साक्ष्य (evidence) का सही ढंग से संग्रहण (collecting), संभालना (handling), और संरक्षण (preserving) करना;
- d. जांच के बाद निष्कर्षों की व्याख्या (interpreting) और विश्लेषण (analyzing) करना; और
- e. बाद में जांच और साक्ष्य संग्रहण से संबंधित तथ्यात्मक (factual) और विशेषज्ञ राय (expert opinion) प्रस्तुत करना।

अनिवार्य रिपोर्टिंग (Mandatory Reporting):

धारा 39, सीआरपीसी (Sec 39 Crpc) के अनुसार, मामले की रिपोर्ट सबसे नजदीकी पुलिस स्टेशन में करना आवश्यक है।

रेप पीड़ित के अधिकार (The Rights of Victim of Rape):

पीड़ित की आवश्यकताओं के प्रति संवेदनशीलता (Sensitivity to Victim Needs):

पीड़ित की सुविधा (comfort) को अधिकतम करने के लिए हर संभव प्रयास किया जाना चाहिए। परीक्षा से पहले पीड़ित को सामान्य ट्रायज (routine triage) प्रक्रियाओं से नहीं गुजरना चाहिए। संभव हो तो पीड़ित को सीधे परीक्षा कक्ष (examination room) या एक अलग प्रतीक्षा कक्ष (separate waiting room) में ले जाना चाहिए। परीक्षा के दौरान पुलिस कर्मियों की उपस्थिति अनावश्यक (unnecessary) है और यह निजता का उल्लंघन (invasion of privacy) माना जाता है। परीक्षा के दौरान साक्ष्य की सुरक्षा (chain of custody) की जिम्मेदारी चिकित्सा कर्मियों (attending medical personnel) की होती है। यदि पीड़ित चाहे तो पीड़ित सहायता इकाई (Victim supporting unit) से वकील या सहायक (advocate) परीक्षा के दौरान समर्थन (support) और वकालत (advocacy) प्रदान करने के लिए मौजूद रह सकते हैं। जब परिवार के सदस्य मौजूद हों, तो एक चिकित्सा पेशेवर या वकील परीक्षा से पहले पीड़ित से व्यक्तिगत रूप से बात करनी चाहिए, ताकि परिवार या मित्रों के साथ संवेदनशील और समझदारीपूर्ण (tactful) संवाद हो सके और पीड़ित को नियंत्रण (control) वापस पाने में मदद मिले।

यौन उत्पीड़न पीड़ितों का उपचार (treatment) चिकित्सा आपातकाल (medical emergency) माना जाना चाहिए। ये पीड़ित शारीरिक चोटों (physical injury) के विभिन्न स्तरों से गुजर सकते हैं। किसी भी शारीरिक चोट की प्रकृति और गंभीरता (nature and severity) पहली प्राथमिकता होनी चाहिए, इससे पहले कि साक्ष्य संग्रहण प्रक्रिया शुरू की जाए। इसके अलावा, पीड़ित मानसिक आघात (psychological trauma) का भी सामना करते हैं, हालांकि इसे पहचानना शारीरिक चोटों की तुलना में कठिन हो सकता है।

अचानक तनाव (sudden stress) से निपटने के तरीके व्यक्ति-व्यक्ति में भिन्न होते हैं। जब अत्यधिक मानसिक आघात (severely traumatized) हो, तो पीड़ित शांत (calm), उदासीन (indifferent), विनम्र (submissive), मजाकिया (joking), क्रोधित (angry) या यहां तक कि मदद करने वालों के प्रति असहयोगी (uncooperative) और शत्रुतापूर्ण (hostile) भी दिख सकते हैं। ये प्रतिक्रियाएं (responses), चाहे अकेले हों या संयोजन में, सामान्य रूप से अपेक्षित (anticipated) होती हैं। हमले की परिस्थितियों (circumstances surrounding the assault) के बारे में जानकारी पर अनुचित प्रतिक्रिया (inappropriate response) या पीड़ित की प्रतिक्रिया की गलत व्याख्या (misinterpretation) से आगे का आघात (further traumatization) हो सकता है, साथ ही साक्षात्कार या साक्ष्य संग्रहण प्रक्रिया में बाधा (hindering) भी हो सकती है।

विशेष पीड़ित विचार (Special Victim Considerations)

हर पीड़ित का मूल्यांकन (evaluation) और उपचार (treatment) उनके व्यक्तिगत मामले की परिस्थितियों (circumstances) के आधार पर किया जाना चाहिए, लेकिन कुछ पीड़ित ऐसे होते हैं जिनमें कुछ विशेष मुद्दे (unique issues) होते हैं जिन्हें मामले में शामिल सभी लोगों को ध्यान में रखना चाहिए।

सांस्कृतिक और धार्मिक मुद्दे (Cultural and Religious Issues):

पीड़ितों पर सबसे गहरा प्रभाव डालने वाले मुद्दे उनके सांस्कृतिक (cultural) या धार्मिक (religious) पृष्ठभूमि (backgrounds) से संबंधित हो सकते हैं। कुछ पीड़ितों के लिए गरीबी (poverty) और भेदभाव (discrimination) से जुड़ी समस्याएं, साथ ही गुणवत्ता वाली स्वास्थ्य देखभाल (quality health care) की अपर्याप्त पहुँच (inadequate access), पहले से ही उच्च स्तर की victimization (पीड़ितता) का कारण बनती हैं। चिकित्सा (medical) और कानून प्रवर्तन (law enforcement) कर्मियों पर आम तौर पर अविश्वास (distrust) हो सकता है, जो यौन

उत्पीड़न के बाद महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं, खासकर यदि पहले के अनुभव अप्रिय (unpleasant) या निराशाजनक (disappointing) रहे हों।

कुछ संस्कृतियों में, कुंवारीपन (loss of virginity) की हानि अत्यंत महत्वपूर्ण मुद्दा होती है, जो पीड़ित को सम्मानजनक विवाह (honorable marriage) के लिए अस्वीकार्य (unacceptable) बना सकती है। अन्य संस्कृतियों में, हमले की घटना (actual event of the assault) परिवार के लिए पीड़ित की कुंवारीपन की हानि से अधिक महत्वपूर्ण हो सकती है। कुछ धार्मिक सिद्धांत (religious doctrines) एक महिला को अपने पति नहीं होने वाले पुरुष के सामने कपड़े उतारने (disrobed) से रोकते हैं। पुरुष चिकित्सक (male physician) द्वारा जननांग (genital) परीक्षा भी निषिद्ध हो सकती है। ये प्रथाएं अक्सर पीड़ित, परिवार या दोनों के लिए और अधिक उल्लंघन (violation) मानी जाती हैं। कानून प्रवर्तन, चिकित्सा और समर्थन (support) पेशेवरों को इन मुद्दों के प्रति संवेदनशील (sensitive) होना चाहिए। जिन क्षेत्रों में विशिष्ट सांस्कृतिक या धार्मिक आबादी सेवा प्राप्त करती है, वहाँ आबादी की विशिष्ट आवश्यकताओं (particular needs) के प्रति संवेदनशील प्रक्रियाएं विकसित (developed) की जानी चाहिए। इन आवश्यकताओं को ध्यान में रखते हुए नियमित सेवा प्रशिक्षण (inservice training) आयोजित किया जाना चाहिए।

वृद्ध पीड़ित (The Elderly Victim):

अन्य पीड़ितों की तरह, वृद्ध पीड़ित भी अत्यधिक अपमान (humiliation), झटका (shock), अविश्वास (disbelief) और अस्वीकृति (denial) का अनुभव करते हैं। हालांकि, हमले का पूर्ण भावनात्मक प्रभाव (emotional impact) तब महसूस होता है जब पीड़ित अकेला होता है, जो चिकित्सकों (physicians), पुलिस, कानूनी (legal) और वकालत (advocacy) समूहों से प्रारंभिक संपर्क के बाद होता है। इस दौरान वृद्ध पीड़ितों को यह स्वीकार करना होता है कि उनका शारीरिक (physically) उल्लंघन (violated) हुआ है और संभवतः यौन संचारित रोग (sexually transmitted diseases) भी हो सकते हैं। इसी समय वृद्ध लोग अपनी शारीरिक संवेदनशीलता (physical vulnerability), कम सहनशीलता (reduced resilience) और मृत्यु दर (mortality) के प्रति अधिक जागरूक (acutely aware) हो जाते हैं। भय (fear), क्रोध (anger) या अवसाद (depression) विशेष रूप से गंभीर हो सकते हैं, खासकर जब वृद्ध पीड़ित अकेले होते हैं, उनका कोई भरोसेमंद साथी (confidant) नहीं होता या वे कम आय (meager incomes) पर जीते हैं। परिवार के सदस्यों को हमले के बारे में पता चलने से स्वतंत्रता खोने का भय रिपोर्टिंग में बाधा (deterrent) हो सकता है। यह भी महत्वपूर्ण है कि अपराधी परिवार का सदस्य, दोस्त या देखभालकर्ता (caretaker) हो सकता है। सामान्यतः, वृद्ध लोग युवा की तुलना में अधिक शारीरिक रूप से नाजुक (physically fragile) होते हैं और हमले से चोटें जीवन-धमकाने वाली (life-threatening) हो सकती हैं। पेल्विक चोट (pelvic injury) और यौन

संचारित रोगों के अलावा, वृद्ध पीड़ितों में पूर्व मौजूद बीमारी या चोट (preexisting illness or injury) की स्थिति बिगड़ने (exacerbation) का जोखिम अधिक होता है और अन्य ऊतक या कंकाल क्षति (tissue or skeletal damage) भी हो सकती है। वृद्धों के लिए पुनर्प्राप्ति प्रक्रिया (recovery process) युवा पीड़ितों की तुलना में अधिक जटिल (complicated) और लंबी (protracted) हो सकती है। सुनने में कमी (hearing impairment) और उम्र बढ़ने से जुड़ी अन्य शारीरिक स्थितियां (physical conditions), अपराध के प्रति प्रारंभिक प्रतिक्रिया (initial reaction) के साथ मिलकर वृद्धों को अपनी जरूरतों को संप्रेषित (communicate) करने में असमर्थ बना सकती हैं। ये कारण अनुचित या लंबित उपचार (prolonged or inappropriate treatment) में योगदान कर सकते हैं। कई बार प्रतिक्रिया को भ्रम (confusion) या संकट (distress) को बुजुर्गों की बुढ़ापे (senility) से भ्रमित कर दिया जाता है। इसके अलावा, हमलावर द्वारा किए गए कृत्य (acts), जैसे लिंग के साथ मौखिक संपर्क (oral contact with a penis), वृद्ध पीड़ित के लिए नये हो सकते हैं। बिना विशेष, संवेदनशील प्रश्नों (sensitive questions) के वृद्ध पीड़ित इस प्रकार की हमले की रिपोर्ट नहीं कर पाएंगे। चिकित्सा और सामाजिक सेवाओं का अनुवर्ती (follow-up) सहज रूप से उपलब्ध होना चाहिए, अन्यथा वृद्ध पीड़ित सहायता पाने में असमर्थ या अनिच्छुक हो सकते हैं। सहायता के बिना, कई वृद्ध पीड़ित अपराधियों के खिलाफ मुकदमा चलाने से कतराएंगे।

विकलांग पीड़ित (The Victim with Disabilities):

शारीरिक या मानसिक विकलांगता (physical or mental disability) वाले पीड़ितों के खिलाफ यौन उत्पीड़न (sexual assault) विशेष विचार (specific consideration) मांगता है। विकलांगता को किसी भी ऐसी अक्षमता (impairment) के रूप में परिभाषित किया गया है जो किसी महत्वपूर्ण जीवन क्रिया (major life activity) को गंभीर रूप से सीमित (substantially limits) करती है। विकलांग पीड़ितों और उनके परिवारों को उच्चतम प्राथमिकता (highest priority) मिलनी चाहिए, और मूल्यांकन, चिकित्सा परीक्षा और साक्ष्य संग्रहण (evidence collection) के लिए अतिरिक्त समय (additional time) आवंटित (allotting) किया जाना चाहिए। उचित व्यवस्था (proper accommodation) विकलांगता की प्रकृति और गंभीरता (nature and severity) को जल्द से जल्द पहचान कर सुनिश्चित की जा सकती है। विकलांग पीड़ित की व्यक्तिगत आवश्यकताओं (individual needs) का आकलन (assessing) करने के लिए बस उनसे उनकी विशेष आवश्यकताओं (specific needs) को पूछना पर्याप्त होता है। मानसिक या विकासात्मक विकलांगता (mental or developmental disabilities) वाले व्यक्ति भ्रमित (confused) या डरे हुए (frightened) हो सकते हैं, उन्हें समझ नहीं होता कि क्या हुआ, या वे यह भी नहीं समझ पाते कि वे शोषित (exploited) हुए हैं और अपराध के शिकार

(victims of a crime) हैं। मानसिक या विकासात्मक विकलांगता वाले पीड़ितों के मामलों में, शारीरिक रूप से विस्तृत गुड़िया (anatomically detailed dolls) का उपयोग संवाद (communication) का सफल माध्यम साबित हुआ है। केवल प्रशिक्षित लोग ही इन गुड़ियों का उपयोग करें। कुछ मामलों में, अपराधी परिवार के सदस्य, देखभालकर्ता या दोस्त हो सकते हैं जो बार-बार दुर्व्यवहार (repeated abuse) करते हैं क्योंकि पीड़ित अपराध की रिपोर्ट नहीं कर पाते। शारीरिक विकलांग पीड़ित अधिक क्रूर हमला (brutalizing assault) का शिकार हो सकते हैं और पूर्ण परीक्षा (complete examination) और साक्ष्य संग्रहण के लिए आवश्यक पोजीशन (positions) अपनाने में विशेष सहायता (special assistance) की जरूरत हो सकती है। मानक प्रोटोकॉल (standard protocol) के कुछ हिस्सों में छूट (improvising) दी जा सकती है।

पुरुष पीड़ित (The Male Victim):

यह माना जाता है कि यौन उत्पीड़न के शिकार वयस्क पुरुषों की संख्या जो अपराध की रिपोर्ट करते हैं या चिकित्सा या परामर्श सेवा लेते हैं, वास्तविक पीड़ितों की संख्या का बहुत छोटा प्रतिशत है। हालांकि कई वयस्क पुरुष चिकित्सा सेवा तभी लेते हैं जब वे गंभीर रूप से घायल होते हैं, बाल पुरुष पीड़ितों की संख्या अस्पतालों में बढ़ रही है। यह वृद्धि सार्वजनिक शिक्षा (public education) और कड़े बाल दुर्व्यवहार रिपोर्टिंग कानूनों (child abuse reporting laws) का परिणाम है। पुरुष पीड़ितों को अपनी असमर्थता (inability) के बारे में गंभीर चिंता हो सकती है कि वे हमले को रोक नहीं पाए। उनके लिए यह भ्रम (confusion) भी हो सकता है कि वे पीड़ित हैं या भागीदार (participant), क्योंकि संभव है कि हमले के दौरान अनैच्छिक शारीरिक प्रतिक्रिया (involuntary physiological response) हुई हो, जैसे कि उत्सर्जन (ejaculation) का उत्तेजना (stimulation)। पुरुष पीड़ितों को आश्वासन (reassurance) की आवश्यकता होती है कि वे हिंसक अपराध (violent crime) के शिकार थे, और यह उनकी गलती नहीं थी, तथा अन्य यौन उत्पीड़न के शिकार पुरुष भी सामान्य जीवन (function normally) जी रहे हैं। लिंग की परवाह किए बिना यौन उत्पीड़न को हिंसा का एक रूप (act of violence) मानने में सार्वजनिक समझ (public understanding) में महत्वपूर्ण प्रगति हुई है। हालांकि, अधिकांश पुरुष पीड़ित अभी भी यौन उत्पीड़न की रिपोर्ट करने में हिचकते हैं। ऐसे पुरुषों के लिए अनुभवी चिकित्सक या वकालत समूहों (advocacy groups) को रेफर (referrals) करना उनकी रिकवरी प्रक्रिया (recovery process) का महत्वपूर्ण हिस्सा है।

बाल और किशोर पीड़ित (The Child and Adolescent Victim):

बच्चे न तो शारीरिक (physiologically) और न ही भावनात्मक (emotionally) रूप से छोटे वयस्क होते हैं। बच्चों के लिए चिकित्सा परीक्षा प्रोटोकॉल वयस्कों से अलग होता है, और उनके

भावनात्मक जरूरतें भी अलग होती हैं। बच्चों को ऐसी सेवाओं की आवश्यकता होती है जिनके लिए विशेष प्रशिक्षण प्राप्त व्यक्ति (specifically trained individuals) संकट हस्तक्षेप (crisis intervention), चिकित्सा परीक्षा और दीर्घकालिक उपचार (long-term treatment) प्रदान कर सकें, जो तीव्र यौन उत्पीड़न (acute sexual assault) या लगातार यौन शोषण (chronic sexual abuse) के परिणामस्वरूप आवश्यक होते हैं। किशोर बचपन से वयस्कता की ओर संक्रमण (transition) कर रहे होते हैं और उनकी प्रतिक्रियाएं (reactions) उनके विकासात्मक चरण (developmental stage) के अनुसार भिन्न होती हैं। कोई विशिष्ट किशोर पीड़ित नहीं होता और प्रत्येक से निपटना अनुभवी चिकित्सकों के लिए भी चुनौतीपूर्ण होता है। परिचित या “डेट रेप” (acquaintance or “date rape”) सबसे कम रिपोर्ट होने वाले यौन उत्पीड़न प्रकारों में से हो सकता है। स्पष्ट रूप से, सभी बाल और किशोर पीड़ितों के लिए विशेष प्रशिक्षित व्यक्तियों से दीर्घकालिक उपचार (long-term treatment) उपलब्ध होना आवश्यक है।

घरेलू हिंसा के पीड़ित (The Domestic Violence Victim):

पति या परिवार के अन्य सदस्य द्वारा किया गया यौन उत्पीड़न (sexual assault by a spouse or familial) पीड़ित के सामने मौजूद खतरे का गंभीर संकेत (grave indicator) है और इसे गंभीरता से लिया जाना चाहिए। जबरदस्ती किया गया सेक्स (forced sex) संभावित घातकता (potential for lethality) का एक कारक होता है; एक महिला जिसे उसके साथी द्वारा रेप किया जाता है, उसके मारे जाने की संभावना अधिक होती है। चिकित्सा कर्मियों को यह निर्धारित करना चाहिए कि पीड़ित घरेलू हिंसा (domestic violence) का शिकार है या नहीं ताकि उचित सेवाएं और रेफरल (referrals) प्रदान किए जा सकें। जो पीड़ित अपने साथी द्वारा यौन उत्पीड़न का शिकार होती है, वह आमतौर पर रिश्ते के दौरान अन्य प्रकार की हिंसा भी झेल रही होती है। कई पीड़ित शारीरिक, मानसिक और यौन शोषण को कई कारणों से दोस्तों और परिवार से छिपाए रखते हैं: कई धर्म और संस्कृतियां तलाक को रोकती हैं, पीड़ित को लगता है कि दुरुपयोग उचित है या उन्हें यह एहसास नहीं होता कि यह अपराध है, पीड़ित के पास कोई समर्थन प्रणाली नहीं होती, पीड़ित आर्थिक रूप से दुर्व्यवहारकर्ता पर निर्भर होता है, या पीड़ित डरता है कि दुर्व्यवहारकर्ता बच्चों को नुकसान पहुंचाएगा।

जब पीड़ित बताता है कि घरेलू हिंसा हो रही है, तो चिकित्सा प्रदाता को उसे घरेलू हिंसा परामर्शदाता (domestic violence counselor) के पास रेफर करना चाहिए। कानून प्रवर्तन और राज्य के अटॉर्नी कार्यालयों से उपलब्ध संसाधनों (resources) की सूची और हिंसा के चक्र (cycle of violence) को समझाने वाली सामग्री (materials) उपलब्ध होती हैं। ये जानकारी पीड़ित की सुरक्षा के लिए महत्वपूर्ण है।

समलैंगिक पीड़ित (The Homosexual Victim):

समलैंगिक पुरुष और लेस्बियन पीड़ित कई कारणों से सेवाएं लेने में हिचकते हैं। उन्हें भेदभाव (prejudice) या होमोफोबिया (homophobia) का सामना करने का डर होता है, साथ ही इस बात का भय कि हमला गंभीरता से नहीं लिया जाएगा या अपराध के रूप में नहीं माना जाएगा। कई बार समलैंगिक समुदाय छोटा होता है, जिससे योग्य सेवा प्रदाताओं (qualified service providers) की पहुँच सीमित होती है, और पूरा समुदाय हमले के बारे में जान जाएगा इसका डर होता है। एक और चिंता यह होती है कि पीड़ित के परिवार, दोस्त या सहकर्मी (co-workers) पीड़ित की यौन अभिविन्यास (sexual orientation) से अनजान हो सकते हैं। साथियों और परिवार द्वारा बहिष्कार (ostracism) का डर हमले की तुलना में अधिक आघातकारी (traumatizing) हो सकता है। बाइसेक्सुअल (bisexual) और ट्रांसजेंडर (transgender) पीड़ितों को भी यौन उत्पीड़न रिपोर्ट करने पर भेदभाव और मज़ाक का सामना करना पड़ सकता है। यह समझना आवश्यक है कि यौन उत्पीड़न हमेशा एक अपराध (crime) है और गैर-हेटरोसेक्सुअल पीड़ितों के लिए उपयुक्त रेफरल (appropriate referrals) करना सभी प्रथम प्रतिक्रिया देने वालों (first responders) और सेवा प्रदाताओं (service providers) के लिए अनिवार्य है।

मादक पदार्थों (Alcohol/Drugs) से जुड़ी पीड़ितता (Victimization)

शराब (Alcohol) वह दवा (drug) है जिसका सबसे अधिक उपयोग यौन अपराध (sexual assault) को अंजाम देने में किया जाता है। पीड़ित अक्सर यह मानते हैं कि क्योंकि उन्होंने स्वेच्छा (voluntarily) से शराब, एक्स्टसी (ecstasy) या कोई अन्य दवा ली है, इसलिए इस हमले (assault) के लिए वे स्वयं जिम्मेदार हैं। सेवा प्रदाताओं (service providers) के लिए यह जरूरी है कि वे पीड़ितों को यह समझाएं कि नशे की हालत (intoxication) और इसके परिणामस्वरूप कम हुई क्षमताएं (diminished abilities) यौन अपराध के कारण नहीं हैं; बल्कि ये अपराध को अंजाम देने में इस्तेमाल किए गए औज़ार (tools) हैं।

जो पीड़ित कोई दवा या दवाओं के संयोजन (combination) का सेवन करते हैं, वे हो सकता है यह न जान पाएं कि उनके साथ यौन अपराध हुआ है। पीड़ितों को अनजानी पीड़ा (unexplainable soreness), चोटें (injuries) या अस्त-व्यस्त (disheveled) दिखावट हो सकती है। “सपने जैसे” (dreamlike) अनुभव या ऐसी घटनाएँ जिनको याद नहीं किया जा सकता, ये सभी संकेत (indicators) होते हैं कि विष विज्ञान स्क्रीनिंग (toxicology screens) की जरूरत है और इस विषय पर चर्चा की जानी चाहिए। पीड़ितों को जांच के व्यापक पैमानों (broad scope of screening detection parameters) और इसमें लगने वाले समय की सीमाओं (time constraints) के बारे में सूचित (informed) किया जाना चाहिए।

गर्भावस्था (Pregnancy) और यौन संचारित रोगों (Sexually Transmitted Diseases - STD's) के मुद्दे

सभी पीड़ितों को आपातकालीन चिकित्सा उपचार (emergency medical treatment) की पेशकश की जानी चाहिए। महिला पीड़ितों को गर्भधारण रोकथाम (pregnancy prevention) और समय पर कार्रवाई (timely action) के महत्व के बारे में परामर्श (counseling) देना भी आवश्यक है। आदर्श रूप से, यह उपचार (treatment) बलात्कार के 12 घंटे के भीतर शुरू किया जाना चाहिए। यदि कोई स्वास्थ्य सुविधा (health care facility) या चिकित्सक (physician) ये सेवाएं प्रदान नहीं करता या बलात्कार परीक्षा (rape examination) के बाद आपातकालीन गर्भ निरोधक (emergency contraception) विकल्प नहीं देता, तो उसे तुरंत पीड़ित को दूसरी ऐसी सुविधा का संदर्भ (referral) देना चाहिए जो यह सेवा प्रदान करती हो।

दिए गए या निर्धारित किसी भी दवा (medication) के प्रकार (type) और मात्रा (dosage), साथ ही किसी भी संदर्भ व्यवस्था (referral arrangements) को मेडिकल चार्ट (medical chart) में दर्ज किया जाना चाहिए और यह जानकारी पीड़ित को भी दी जानी चाहिए।

एसटीडी (STD's), जिनमें एचआईवी जांच (HIV screening) भी शामिल है, के बारे में आसानी से उपलब्ध (readily available) जानकारी और फॉलो-अप चिकित्सा उपचार/परामर्श (follow up medical treatment/counseling) के महत्व को समझाना भी बेहद जरूरी है। एक सूचना पत्र (informational form) या पुस्तिका (brochure) भी प्रदान करनी चाहिए, जिसमें बलात्कार के कारण पीड़ित द्वारा अनुभव की जाने वाली भावनाओं (feelings) और प्रतिक्रियाओं (reactions) का विवरण हो, साथ ही उपलब्ध अतिरिक्त सेवाओं (additional services) की जानकारी भी हो। इस छपे हुए (printed) सामग्री में इन सेवा एजेंसियों (service agencies) के संपर्क (contact) विवरण भी शामिल होने चाहिए।

वयस्क यौन शोषण परीक्षा प्रोटोकॉल (Adult Sexual Assault Examination Protocol)

घटना के तुरंत बाद चोटों (injuries) के दस्तावेजीकरण (documentation) और साक्ष्य (evidence) संग्रह (collection) को बढ़ाने के लिए यथासंभव जल्दी परीक्षा (examination) करना आवश्यक होता है। कानून प्रवर्तन (law enforcement) द्वारा तस्वीरें (photographs) नहीं ली जानी चाहिए, लेकिन चोटों का दस्तावेजीकरण फॉरेंसिक परीक्षक (forensic examiner) कोलपोस्कोप (colposcope) या डिजिटल कैमरा (digital camera) से कर सकता है। एक

सावधानी के तौर पर, उन पीड़ितों (victims) को चिकित्सा सेवा (medical care) और पूर्ण फॉरेंसिक सेवाएँ (complete forensic services) प्रदान करना अनुशंसित (recommended) है जिन्हें यौनांग (vaginal) या गुदा (anal) में पेनिस (penis) द्वारा प्रवेश (penetration) नहीं हुआ हो या जिन्हें हमले की पूरी जानकारी (details) न हो।

फॉरेंसिक लैब (forensic labs) अक्सर लार (saliva), वीर्य (seminal fluid), पसीना (sweat), और खून (blood) से डीएनए साक्ष्य (DNA evidence) पाती हैं जो पीड़ित के हमले के इतिहास (assault history) की पुष्टि करते हैं चाहे प्रवेश हुआ हो या नहीं। यौन शोषण के पीड़ितों को फॉरेंसिक शारीरिक परीक्षा (forensic physical examination) प्राप्त करने के लिए पुलिस को रिपोर्ट (report) करने की आवश्यकता नहीं है।

सलाहकार अस्पताल (consulting hospital) के मेडिकल अधिकारी (medical officer) कानूनन बाध्य (legally bound) हैं कि वे निकटतम पुलिस स्टेशन (nearest police station) को हमले की सूचना दें (सूचना देना Sec 39 CrPC के अनुसार अनिवार्य है)। परीक्षा करने वाले को इस प्रोटोकॉल (protocol) का उपयोग एक समान रूप से करना चाहिए, और रिपोर्ट करने वाले और प्रारंभ में रिपोर्ट न करने वाले दोनों प्रकार के यौन शोषण पीड़ितों (victims) के लिए एक समान समयसीमा (timeframe) के अंदर फॉरेंसिक शारीरिक परीक्षा प्रदान करनी चाहिए।

इतिहास (history), पीड़ित की आयु (age), या शारीरिक निष्कर्ष (physical findings) के आधार पर परीक्षक (examiner) इस प्रोटोकॉल में बदलाव, छूट या अतिरिक्त कर सकता है। बदलावों को दस्तावेजित (documented) किया जाना चाहिए। विकासात्मक विकलांगता (developmental disability) वाले वयस्कों को ऐसे चिकित्सक (practitioner) द्वारा देखा जाना चाहिए जो संचार (communication) या बौद्धिक (intellectual) विकलांगताओं वाले लोगों के साथ काम करने में कुशल हों।

1. पीड़ित की सहमति पत्र (Victim Consent Form) पीड़ित सहमति पत्र (Consent Form) में परीक्षा प्रक्रिया (examination procedures) को समझाया जाना चाहिए, साक्ष्य संग्रह परीक्षा (evidence gathering exam) को करने की सहमति दी जानी चाहिए, और इसे पीड़ित द्वारा गवाह (witness) और जांच कर रहे चिकित्सक (examining medical professional) की उपस्थिति में तारीख के साथ हस्ताक्षरित (signed) किया जाना चाहिए। पीड़ित को अधिकार (right) के बारे में सूचित किया जाना चाहिए कि वह किसी भी समय फॉरेंसिक साक्ष्य परीक्षा के पूरे या किसी हिस्से से इंकार (refuse) कर सकता है।

यदि पीड़ित वयस्क है लेकिन सहमति देने में सक्षम नहीं है, तो उसके कानूनी प्रतिनिधि (legal representative) को सहमति पत्र पर हस्ताक्षर करना चाहिए।

2. कपड़ों का साक्ष्य (Clothing Evidence) बाल (hairs), फाइबर (fibers), और शरीर के तरल पदार्थों (body fluids) की उपस्थिति के लिए कपड़े रखना यौन हमला मामले में सबसे महत्वपूर्ण साक्ष्यों में से एक है। कपड़े उतारने (disrobing) के लिए सफेद साफ कागज (clean, white table paper) का उपयोग करें। यदि मरीज कपड़े नहीं उतार सकता, तो कपड़े काटे जा सकते हैं, लेकिन पहले से मौजूद फटे हुए हिस्सों (rips, tears) या दाग (stains) को काटने से बचें। दस्ताने (gloves) पहन कर ही कपड़ों को संभालें। अंडरवियर (underwear) को अलग छोटे कागज के बैग (small paper bag) में पैक करें। अन्य कपड़ों को एक साथ कागज के बैग में रखा जा सकता है। यदि कपड़ों पर खून (blood) या वीर्य (semen) के दाग गीले (wet stains) हैं, तो उन्हें सूखने दें, अंदर की ओर मोड़ कर कागज के बैग में डालें। यदि नमी बहुत अधिक हो तो जल्द से जल्द सुखाएं फिर बैग में रखें। हर वस्तु पर पीड़ित का नाम और तारीख लिखकर उसे सील (sealed) करें। जांचकर्ता (examiner) के आद्याक्षर (initials) टेप और बैग दोनों पर लगाएं।
3. प्यूबिक हेयर साक्ष्य संग्रह/कंघी करना (Pubic Hair Evidence Collection/Combing) प्यूबिक बालों (pubic hair) को नियमित रूप से कंघी किया जाता है। प्यूबिक क्षेत्र को साफ कागज पर चौड़ी दांत वाली कंघी (wide tooth comb) से कंघी करें ताकि सारे ढीले बाल और फाइबर जमा हो जाएं। यदि प्यूबिक बाल न हों तब भी क्षेत्र की जांच करें और कोई भी ढीला पदार्थ या बाल इकट्ठा करें। कंघी को कागज पर रखें, कागज को मोड़ें और कंघी अंदर रहें। फिर इसे कागज के लिफाफे (paper envelope) में डालकर “प्यूबिक हेयर कंघी” लिखकर लेबल करें और सील करें। प्यूबिक बालों की अनुपस्थिति नोट करें। नोट: खींचे हुए बाल (pulled hair) न लें।
4. मौखिक स्वैब (Oral Swabs) यदि विश्वास हो कि पेनिस ने मुँह में प्रवेश किया है, तो दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर (sterile cotton tipped applicators) से मसूड़े (gum line), अंदरूनी गाल (inner cheek) और टॉन्सिल्स (tonsils) के पास स्वैब लें। इच्छानुसार (optional) माइक्रोस्कोप के लिए अलग स्लाइड भी बनाई जा सकती है। स्वैब को हवा में सुखाएं, फिर एप्लीकेटर के पैकेज के अंत के कागज (end paper) में रखें और छोटे लिफाफे में डालें। लेबल करें और सील करें।
5. योनि स्वैब (Vaginal Swabs) बाहरी जननांग (perineum और hymen) को चोट, दाग, और मल की जांच करें। मल इकट्ठा करें, उसे साक्ष्य लिफाफे में रखें, लेबल और सील करें।

वुड लैंप (Wood's lamp) से वीर्य को फ्लोरोस करने के लिए देखें। जब विश्वास हो कि पेनिस ने योनि में प्रवेश किया है, तब चार (4) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर को योनि के फोर्निक्स (vaginal fornix) में डालकर स्वैब लें। यदि तरल का तैरना (pool of fluid) हो तो एप्लीकेटर उसमें रखें। इच्छानुसार (optional) माइक्रोस्कोप के लिए गीली स्लाइड भी बनाई जा सकती है। स्वैब को हवा में सुखाएं, फिर एप्लीकेटर के कागज़ में रखें और लिफाफे में डालें। ध्यान दें कि स्वैब लेने से पहले योनि के छिद्र को aspirate न करें और स्राव (secretions) को पतला न करें। यदि पीड़ित ने डॉउच (douched) किया हो, तो गर्भाशय ग्रीवा (cervix) के पीछे और योनि की दीवारों को जरूर स्वैब करें।

6. गर्भाशय ग्रीवा (Cervical) स्वैब गर्भाशय ग्रीवा के स्वैब तब लिए जाते हैं जब योनि के स्वैब लिए जाते हैं। दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर से गर्भाशय ग्रीवा के अंदर स्वैब करें। एप्लीकेटर को स्टेराइल पानी या स्टेराइल सलाइन (sterile saline) से नम किया जा सकता है। स्वैब को हवा में सुखाएं और एप्लीकेटर के कागज़ में रखें। ये स्वैब योनि के स्वैब के साथ एक ही लिफाफे में रखे जा सकते हैं, बशर्ते कि दोनों के स्रोत (source) स्पष्ट रूप से लेबल हों।

(Optional): तीव्र मामलों में, टोल्युडिन ब्लू (toluidine blue) से परीनियम (perineum) को रंगें और KY जेल से पोंछें ताकि सूक्ष्म चोटें (micro lacerations) उजागर हो सकें। कुछ मामलों में मैग्निफाइंग लाइट भी उपयोगी हो सकती है।

7. **पेनाइल स्वैब (Penile Swabs)** पेनाइल स्वैब तब लिए जाते हैं जब वीर्य (semen) या लार (saliva) की तलाश करनी हो। दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर को स्टेराइल सलाइन (sterile saline solution) या स्टेराइल पानी (sterile water) से हल्का गीला (slightly moisten) करें। पेनाइल शाफ्ट (penile shaft), ग्लान्स (glans) और स्क्रोटेम (scrotum) की बाहरी सतह (external surface) को स्वैब करें, जैसा कि उचित हो। इन्हें सुखाएं, लेबल करें और अन्य स्वैब की तरह सील (seal) करें।
8. **रेक्टल स्वैब (Rectal Swabs)** रेक्टल स्वैब तब लिए जाते हैं जब माना जाता है कि पेनिस ने गुदा (anus) में प्रवेश किया है। रेक्टल परीक्षा (rectal examination) से पहले ये स्वैब लिए जाते हैं। तरल पदार्थ (fluid) की उपस्थिति की जांच करें। यदि तरल पदार्थ दिखाई दे तो दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर से उस तरल को स्वैब करें। असुविधा (discomfort) को कम करने के लिए एप्लीकेटर को पहले से स्टेराइल सलाइन या स्टेराइल पानी से गीला किया जा सकता है। इच्छानुसार (optional) माइक्रोस्कोप के लिए एक कांच की स्लाइड (glass slide) भी बनाई जा सकती है। स्वैब को हवा में सुखाएं। स्रोत

(source) सहित लेबल करें। एप्लीकेटर को एंड रैपर (end wrapper) में रखें और फिर “रेक्टल स्वैब्स” लिखे छोटे लिफाफे में डालकर सील करें।

9. **सूखे तरल पदार्थों के साक्ष्य संग्रह (Dried Fluids Evidence Collection):** शरीर की सतह से विदेशी पदार्थ और स्वैब एकत्र करें। पूरे शरीर, सिर (head), बाल (hair), और खोपड़ी (scalp) की सावधानीपूर्वक जांच करें कि कहीं सूखे या गीले स्राव (secretions) और दाग (stains) जैसे खून (blood), वीर्य (seminal fluid), पसीना (sweat), और लार (saliva) तो नहीं हैं, साथ ही अन्य विदेशी पदार्थों के लिए भी जांच करें। साक्ष्य की पहचान में मदद के लिए वैकल्पिक प्रकाश स्रोत (alternate light source) का उपयोग करें। किसी भी ऐसे क्षेत्र से स्वैब लें जहाँ सूखा स्राव (dry secretion) या दाग हो, कोई भी गीला स्राव (moist secretion) हो, कोई ऐसा क्षेत्र जो लंबी तरंग (long-wave ultraviolet light) की वुड लैंप (Wood’s lamp) से चमकता (fluoresces) हो, या जहाँ मरीज ने शरीर के तरल पदार्थ के आदान-प्रदान (bodily fluid transfer) की जानकारी या संदेह दिया हो (जैसे चाटना (licking), चूमना (kissing), काटना (biting), छिटकना (splashed semen), या सक्शन चोट (suction injury)।

इतिहास (history) अनुपस्थित या अधूरा होने पर संभावित उच्च उत्पादन वाले क्षेत्र (potentially high-yield areas) जैसे गर्दन (neck), स्तन (breasts), या बाहरी जननांग (external genitalia) से भी स्वैब लें। सूखे स्राव को अलग करें और/या दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर को स्टेराइल सलाइन या पानी से गीला करें। उस क्षेत्र को स्वैब करें। प्रक्रिया दोहराएं लेकिन इस बार दो (2) सूखे स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर का उपयोग करें। हर एक सैंपल क्षेत्र के लिए अलग स्वैब का उपयोग करें। काटे हुए निशान (bite marks) को भी स्वैब करें। सिर, चेहरे, या प्यूबिक बालों (pubic hairs) को काटें जिन पर क्रस्टेड सामग्री (crusted material) लगी हो (यदि संभव हो तो सामग्री को अलग करें) और लिफाफे में रखें।

गीले एप्लीकेटर को हवा में सुखाएं, फिर एंड रैपर में रखें और “गीला” (wet) चिह्नित करें। सूखे एप्लीकेटर को भी अलग एंड रैपर में रखें और “सूखा” (dry) चिह्नित करें। दोनों सेट एक ही लिफाफे में रखे जा सकते हैं। लिफाफे पर संदिग्ध तरल पदार्थ का शीर्षक (title of suspected type of fluid) और नमूने के स्रोत को लिखें।

यदि मुँह के स्वैब संग्रह से पहले दांतों को फ्लॉस (flossed) किया गया हो, तो उपयोग किए गए फ्लॉस को पैक करें, लेबल करें, सील करें और सील पर अपने आद्याक्षर (initial) लगाएं।

10. फिंगरनेल स्क्रेपिंग्स साक्ष्य संग्रह (Fingernail Scrapings Evidence Collection)
फिंगरनेल स्क्रेपिंग्स तब लिए जाते हैं जब परिस्थितियाँ इसकी मांग करती हैं, जैसे जब पीड़िता (victim) ने अपराधी (assailant) को खरोँचा हो। स्क्रेपिंग्स साक्ष्य संग्रह (evidence collection) का नियमित हिस्सा नहीं होती हैं। अधिक कठोरता (overly vigorous) से स्क्रेपिंग न करें क्योंकि पीड़िता से पर्याप्त डीएनए (DNA) प्राप्त हो सकता है जो नमूने (specimen) में मौजूद डीएनए को अधिलेखित (override) कर सकता है। टूटी या फटी हुई नाखूनों को काटना (cutting) पड़ सकता है। नाखून की स्क्रेपिंग या कटिंग्स (nail scrapings or cuttings) को प्रत्येक हाथ के लिए अलग-अलग साफ कागज (clean sheet of paper) पर लिया जाना चाहिए। प्रत्येक कागज को नमूने के चारों ओर मोड़कर (folded) अलग-अलग लिफाफों (envelopes) में रखा जाए, जिसमें साक्ष्य के स्रोत (source of evidence) की पहचान करने वाला लेबल (label) हो।

11. काटे हुए निशानों का साक्ष्य संग्रह (Bite Marks Evidence Collection):
काटे हुए निशानों (bite marks) से नमूने उसी तरह एकत्रित किए जाते हैं जैसे “सूखे तरल पदार्थ” (dried fluids) के लिए। काटे हुए निशानों की तस्वीर (photograph) ली जानी चाहिए या उनका चित्र (drawing) बनाया जाना चाहिए, जिसमें L-आकार का पैमाना (L-shaped ruler) निशान के पास रखा जाए लेकिन निशान को ढकना नहीं चाहिए।

12. बुकेल स्वैब संग्रह (Buccal Swab Collection):

पीड़िता को परीक्षा (examination) से कम से कम 30 मिनट पहले धूम्रपान (smoke), भोजन (eat), या पेय (drink) से बचना चाहिए। यदि मौखिक स्वैब लिए गए हों, तो पीड़िता को मुँह कुल्ला (rinse) करने के बाद 15 मिनट प्रतीक्षा करनी चाहिए, फिर यह नमूना लेना चाहिए। दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर (sterile cotton tipped applicators) निकालकर, गाल के अंदर दस (10) बार ऊपर-नीचे की गति से रगड़ें (rub)। सूखने पर एप्लीकेटर को वापस लिफाफे (envelope) में रखें, सील (seal) करें और उपयुक्त लेबल (label) लगाएं।

13. पूरा रक्त नमूना (Whole Blood Specimen):

यदि STD/RPR, गर्भावस्था परीक्षण (pregnancy testing), या विष विज्ञान (toxicology) के लिए रक्त की आवश्यकता हो, तो इसे इस समय लिया जाना चाहिए। 5 मिलीलीटर रक्त को लाल ढक्कन वाले (red top) ट्यूब में एकत्र करें। इसे रेफ्रिजरेट करें (फ्रीज न करें)। लाल ढक्कन वाले ट्यूब में रक्त को किट (kit) में शामिल नहीं किया जाना चाहिए।

14. विष विज्ञान जांच (Toxicology Screening):

यदि पीड़िता द्वारा, या जांच अधिकारी (Investigating Officer) द्वारा पीड़िता की जानकारी के साथ (victim's knowledge) विष विज्ञान जांच का अनुरोध किया जाता है, तो निम्नलिखित प्राप्त करें:

- अतिरिक्त 20 मिलीलीटर रक्त दो (2) ग्रे टॉप (grey top) ट्यूबों में (सोडियम फ्लोराइड - sodium fluoride) रखें;
- कम से कम 30 मिलीलीटर मूत्र (urine) लीक-प्रूफ कंटेनर (leak proof container) में रखें।

नमूनों पर मरीज का नाम और तारीख (date) लिखें। नमूनों को अन्य रेफ्रिजरेटेड साक्ष्यों से अलग पैक करें। यदि चिकित्सक को अतिरिक्त जानकारी चाहिए, तो अतिरिक्त नमूने इस समय लिए जाएं।

15. गीले स्लाइड जांच (Wet Slide Examination):

यदि माइक्रोस्कोप उपलब्ध हो, तो गीली स्लाइडों की जांच करें ताकि गतिशील (motile) या गतिहीन (nonmotile) शुक्राणु (spermatozoa) देखें। फिर जांच फॉर्म (examination forms) पर निष्कर्ष दर्ज करें। ट्राइकोमोनियासिस (trichomoniasis) आदि के लिए भी निरीक्षण करें और फॉर्म पर नोट करें।

16. साक्ष्य की सुरक्षा (Securing Evidence):

सभी नमूनों की पहचान पीड़िता की पहचान या केस नंबर (case number), संग्रह की तारीख (date of collection), नमूने का स्रोत और परीक्षक (examiner) के आद्याक्षर (initials) के साथ होनी चाहिए। प्रत्येक वस्तु (item) को टेप (tape) से सुरक्षित (secured) किया जाना चाहिए ताकि नमूना खो न जाए। सभी वस्तुओं को एक बड़े साक्ष्य लिफाफे (large evidence envelope) में रखें। यदि ठंडा करने (refrigeration) की आवश्यकता हो, तो लिफाफे पर इस बात का चिन्ह (mark) लगाएं। इसे साक्ष्य टेप (evidence tape) से सील (seal) करें, हस्ताक्षर (sign) और तारीख (date) लिखें, ध्यान रहे कि टेप के दोनों ओर और ऊपर लिखें। यदि साक्ष्य तुरंत पुलिस को सौंपा नहीं जाता है, तो पूरा साक्ष्य पैकेट (evidence packet) एक ताले वाले फ्रिज (locked refrigerator) में रखें।

17. फोरेंसिक साइंस लैब के लिए जानकारी (Information for Forensic Science Lab):

मौजूदा फोरेंसिक रिपोर्ट फॉर्म (forensic report form) को पूरा करें, जिसमें निम्न शामिल हों:

a. हमला (assault) की तारीख और समय, हमलावरों की संख्या, जाति (race) और लिंग

(gender)

- b. पीड़िता की उम्र (age), जाति और लिंग
- c. हमला के बाद पीड़िता की गतिविधि (activity)
- d. चोटें
- e. जांच की तारीख और समय
- f. आखिरी स्वैच्छिक संभोग की तारीख
- g. शरीर के कौन से हिस्से में प्रवेश हुआ और किससे
- h. कपड़े की वस्तुएं (items of clothing), कपड़ों पर दाग (stains), फट या छिद्र (rips or tears)
- i. क्या पीड़िता का पहले भी हमलावर से कोई संपर्क (contact) हुआ था?

फॉरेंसिक लैब के लिए आवश्यक नहीं (Information Not Necessary For Forensic Lab):

- j. पूरी मेडिकल रिकॉर्ड की प्रति
- k. चित्र / रेखाचित्र

l. चिकित्सा इतिहास (medical history)

m. स्त्री रोग (GYN) इतिहास

n. एलर्जी (allergies)

o. कल्चर (cultures)

18. मरीज की चिकित्सा रिकॉर्ड में शामिल होना चाहिए (Patient Medical Record Should Include):

- a. गर्भनिरोधक (contraception) / मासिक धर्म (menstruation)
- b. पिछले चिकित्सा समस्याओं की जानकारी, स्त्री रोग इतिहास (miscarriage, abortion, pregnancy, hysterectomy, tubal ligation)
- c. शारीरिक हिंसा का इतिहास (history of battery)
- d. शारीरिक परीक्षण, शरीर के चित्र (body diagrams) और तस्वीरें, रेखाचित्र (drawing): पुरुष/महिला, वयस्क/बालक (genitalia for both)
- e. चोटों का लिखित विवरण (written description of trauma)
- f. अंतिम स्वैच्छिक संभोग की तारीख
- g. विष विज्ञान रक्त/मूत्र स्क्रीन (toxicology blood/urine screen)
- h. फॉरेंसिक रिपोर्ट फॉर्म की प्रति
- i. गर्भनिरोधक की जानकारी / उपचार (contraceptive information/treatment) या आपातकालीन रेफरल (emergency referral)।

बाल यौन उत्पीड़न परीक्षा प्रोटोकॉल (Child Sexual Assault Examination Protocol):

परीक्षक (examiner) इतिहास (history), पीड़िता की उम्र (age), या शारीरिक निष्कर्ष (physical findings) के आधार पर इस प्रोटोकॉल को संशोधित (modify), हटाना (omit) या जोड़ (add) सकता है। संशोधनों को दस्तावेज़ित (documented) किया जाना चाहिए। बच्चा वह व्यक्ति होता है जिसकी आयु 18 वर्ष से कम हो या जिसकी विकासात्मक आयु (developmental age) 18 वर्ष से कम हो।

महिला प्रमाण संग्रह प्रक्रिया

- 1. कपड़ों का साक्ष्य (Clothing Evidence):** यदि बच्ची (child) ने कपड़े नहीं बदले हों, तो उसे साफ, सफेद मेज़ के कागज (clean, white table paper) पर कपड़े उतारने दें। यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि बच्चों के मामलों में साक्ष्य अधिकतर कपड़ों, डायपर (diapers) या बिस्तर के कपड़ों पर मिलता है, न कि सीधे शरीर पर। अंडरवियर (underwear) को छोटे कागज के बैग (small paper bag) में अलग पैक (packaged separately) करें। अन्य कपड़ों को एक साथ कागज के बैग (paper bag) में पैक किया जा सकता है। प्रत्येक वस्तु (item) को जितना संभव हो कम छुएँ और केवल दस्ताने पहनकर ही हिलाएँ। हर वस्तु को बैग में डालते समय फटे हुए हिस्से (tears), दाग (stains) या विदेशी सामग्री देखें। यदि मरीज कपड़े नहीं उतार सकती, तो कपड़े काटे जा सकते हैं, लेकिन पहले से मौजूद फटे हुए हिस्सों या दागों को काटने से बचें। इन निष्कर्षों (findings) का दस्तावेजीकरण (document) करें। किसी भी कपड़े पर यदि खून (blood) या वीर्य जैसे गीले दाग हों, उन्हें सूखने दें, अंदर की ओर मोड़ें और फिर कागज के बैग में रखें। यदि नमी अत्यधिक हो, तो उन्हें फॉरेंसिक लैब (Forensic lab) ले जाने से पहले जितनी जल्दी हो सके सुखाएं। प्रत्येक वस्तु, जिसमें वह कागज भी शामिल है जिस पर पीड़िता ने कपड़े उतारे हों, को पीड़िता का नाम और तारीख लिखकर टैग करें और साक्ष्य टेप (evidence tape) से सील करें। लॉग साक्ष्य बैग (evidence bag) पर परीक्षक (examiner) के आद्याक्षर (initials) लगाएँ ताकि आद्याक्षर टेप और बैग दोनों पर हों।

- 2. सामान्य शरीर सतह साक्ष्य संग्रह (General Body Surface Evidence Collection):**

सभी शरीर सतहों (body surfaces) की जांच करें, जिसमें बाल (hair) और नाखून (fingernails) भी शामिल हैं, ताकि चोट (trauma) और मल (debris) देखने को मिले।

नमूने (specimens) साक्ष्य लिफाफों (evidence envelopes) में रखें, टैग करें (label) और सील करें।

3. **प्यूबिक हेयर साक्ष्य संग्रह / कंघी (Pubic Hair Evidence Collection / Combing):** यदि प्यूबिक बाल (pubic hair) मौजूद हों, तो उन्हें धीरे से कंघी करें पोंछे हुए कागज (paper towel) के ऊपर। कंघी, बाल और फाइबर (fibers) को पोंछे हुए कागज में लपेटें और एक साक्ष्य लिफाफे में रखें, लेबल करें और सील करें।
4. **मौखिक स्वैब (Oral Swabs):** यदि माना जाता है कि मुख (oral cavity) में प्रवेश (penetration) हुआ है, तो मुँह की जांच करें। मसूड़े (gum line), अंदरूनी गाल (inner cheeks), और टॉन्सिल क्षेत्र (tonsillar area) को दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर (sterile cotton tipped applicators) से स्वैब करें। विकल्प: यदि माइक्रोस्कोप उपलब्ध हो, तो एक गीली स्लाइड (wet slide) बनाएं। उपयुक्त कल्चर मीडिया (culture media) का उपयोग करते हुए, टॉन्सिल क्षेत्र से गोनोरिया (gonorrhoea) नमूना (specimen) लें। स्वैब को हवा में सुखाएं। स्वैब को कॉटन एप्लीकेटर पैकेज के अंत कागज (end paper) में रखें। एप्लीकेटर को साक्ष्य लिफाफे में डालें, लेबल करें और सील करें। स्वैब पर बच्ची का नाम, तारीख (date), नमूने की उत्पत्ति (origin of specimen) और परीक्षक के आद्याक्षर (examiner's initials) लिखें।
5. **योनि स्वैब (Vaginal Swabs):** बाहरी जननांग (perineum और hymen) की जांच करें कि वहाँ चोट (trauma), दाग (stains) या मल (debris) हो। मल एकत्र करें, साक्ष्य लिफाफे में रखें, लेबल करें और सील करें। वुड लैंप (Wood's lamp) का उपयोग करके वीर्य (seminal fluid) को फ्लोरोस करने की कोशिश करें। स्टेराइल सलाइन (sterile saline) से नम किया गया स्टेराइल कॉटन स्वैब (sterile cotton swab) उपयोग करके संभव वीर्य को स्वैब करें। स्वैब को हवा में सुखाएं, फिर साक्ष्य लिफाफे में रखें, लेबल करें और सील करें।

वैकल्पिक (Optional): तीव्र (acute) मामलों में, परीनियम (perineum) पर टोल्यूडिन ब्लू (toluidine blue) लगाएँ और केवाई जेल (KY jelly) से पोंछें ताकि सूक्ष्म कट (micro lacerations) उजागर हों। कुछ मामलों में मैग्निफाइंग लाइट (magnifying light) उपयोगी हो सकती है।

उम्र बढ़ने के बाद (post-pubertal) और जहाँ चिकित्सा रूप से उपयुक्त हो, चार (4) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर (sterile cotton tipped applicators) का उपयोग करके पृष्ठ योनि

फोर्निक्स (posterior vaginal fornix) से तरल (fluid) प्राप्त करें। उन्हें हवा में सुखाएँ और स्वैब को छोटे साक्ष्य लिफाफे में रखें, लेबल करें और सील करें। विकल्प: यदि माइक्रोस्कोप उपलब्ध हो, तो एक गीली स्लाइड बनाएं और लेबल करें।

6. **गर्भाशय ग्रीवा (Cervical Swabs):** यदि पीड़िता की आयु उपयुक्त हो और pénétration माना गया हो, तो गर्भाशय ग्रीवा (cervical) नमूना (sample) लिया जाए। नमूने को उसी तरह हैंडल करें जैसे योनि स्वैब। किशोरों (adolescents) में उपयुक्त कल्चर मीडिया (culture media) का उपयोग करते हुए गोनोरिया नमूना गर्भाशय ग्रीवा (cervical os) से लें। अपराध लैब (crime lab) को इस क्षेत्र से केवल दो (2) स्वैब्स की आवश्यकता होती है। उन्हें हवा में सुखाएँ और छोटे साक्ष्य लिफाफे में रखें, लेबल करें और सील करें। वैकल्पिक: यदि माइक्रोस्कोप उपलब्ध हो, तो गीली स्लाइड बनाएं और लेबल करें।
7. **गुदा स्वैब (Rectal Swabs):** गुदा क्षेत्र (anal area) को दृश्य रूप से (visually) जांचें कि वहाँ चोट या प्रवेश (penetration) का संकेत हो। यदि हो, तो दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर लें। उन्हें हवा में सुखाएँ, साक्ष्य लिफाफे में रखें, लेबल करें और सील करें। यदि प्रवेश या अन्य चोट हुई है लेकिन रक्त (blood) दिखाई नहीं देता, तो मल (stool) गुआइयाक (guaiac) परीक्षण करें और परिणाम रिकॉर्ड करें। किशोरों में, उपयुक्त कल्चर मीडिया का उपयोग करते हुए गोनोरिया नमूना लें। विकल्प: यदि माइक्रोस्कोप उपलब्ध हो, गीली स्लाइड बनाएं और लेबल करें। यदि चिकित्सीय रूप से संकेत हो, तो फिंगर रेक्टल परीक्षा करें।
8. **सूखे तरल पदार्थों का साक्ष्य संग्रह (Dried Fluids Evidence Collection):** शरीर की सतह से विदेशी सामग्री (foreign materials) और स्वैब एकत्र करें। पूरे शरीर, सिर, बाल, और खोपड़ी (scalp) की सावधानीपूर्वक जांच करें कि कहीं सूखे या गीले स्राव (secretions) और दाग (stains) जैसे खून (blood), वीर्य (seminal fluid), पसीना और लार या अन्य विदेशी पदार्थ तो नहीं हैं। साक्ष्य की पहचान में मदद के लिए वैकल्पिक प्रकाश स्रोत (alternate light source) उपयोग करें। उन क्षेत्रों से स्वैब लें जहाँ सूखा स्राव या दाग हो, किसी भी गीले स्राव (moist secretion), या ऐसा क्षेत्र जो वुड लैंप (Wood's lamp) द्वारा चमकता हो (fluoresces), या जहाँ पीड़िता ने शरीर द्रव पदार्थों का आदान-प्रदान (bodily fluid transfer) का इतिहास या संदेह बताया हो (जैसे चाटना, चूमना, काटना, छिटक जाना, सक्शन चोट)। यदि इतिहास अनुपस्थित या अधूरा हो, तो संभावित उँचे प्राप्ति वाले क्षेत्र (high-yield areas) जैसे गर्दन (neck), स्तन (breasts) या बाहरी जननांग (external genitalia) से भी स्वैब लें।

सूखे स्राव को हटाएँ (flake off) और/या दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर को स्टेराइल सलाइन या पानी से गीला करें। उस क्षेत्र को स्वैब करें। प्रक्रिया दोहराएं लेकिन इस बार दो (2) सूखे स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर का उपयोग करें। हर नमूना क्षेत्र के लिए अलग स्वैब का उपयोग करें। काटे हुए निशान (bite marks) को भी स्वैब करें। सिर, चेहरे या प्यूबिक बालों (pubic hairs) को काटें जिन पर क्रस्टेड सामग्री (crusted material) हो या यदि संभव हो तो सामग्री को हटाएँ (flake off) और लिफाफे में रखें।

गीले एप्लीकेटर को हवा में सुखाएँ, फिर एंड रैपर (end wrapper) में रखें और “गीला” (wet) चिह्नित करें। सूखे एप्लीकेटर को अलग एंड रैपर में रखें और “सूखा” (dry) चिह्नित करें। दोनों सेट एक ही लिफाफे में रखे जा सकते हैं। लिफाफे पर संदिग्ध तरल पदार्थ का शीर्षक (title of suspected type of fluid) और नमूने के स्रोत (source of specimen) लिखें।

यदि दाँतों को स्वैब संग्रह से पहले फ्लॉस (floss) किया गया हो, तो उपयोग किया गया फ्लॉस पैकेज करें, लेबल करें, सील करें और सील पर आद्याक्षर (initial) लगाएं।

9. किशोरों में विष विज्ञान स्क्रीनिंग (Toxicology Screening in Adolescents):

यदि पीड़िता (victim) या जासूसी अधिकारी (detective), पीड़िता की जानकारी (victim's knowledge) के साथ, यह अनुरोध करते हैं कि विष विज्ञान स्क्रीनिंग (toxicology screening) साक्ष्य (evidence) के रूप में उपयोग की जाएगी, तो निम्नलिखित प्राप्त करें: 3-5 मिलीलीटर रक्त जोड़ा जाए ग्रे टॉप (grey top) ट्यूब (सोडियम फ्लोराइड) में; और कम से कम 30 मिलीलीटर मूत्र (urine) लीक्स-प्रूफ कंटेनर (leak proof container) में रखें। नाम और तारीख लिखें, और नमूनों को अन्य रेफ्रिजरेटेड साक्ष्यों से अलग पैक करें।

10. गीली स्लाइड परीक्षा (Wet Slide Examination):

गीली स्लाइडों (wet slides) की जांच करें कि गतिशील (motile) या अगतिशील (nonmotile) शुक्राणु (spermatozoa) मौजूद हों, और निष्कर्षों को परीक्षा फॉर्म (examination forms) पर दर्ज करें। ट्राइकोमोनियासिस (trichomoniasis) आदि के लिए देखें और निष्कर्षों को फॉर्म पर नोट करें।

11. साक्ष्य की सुरक्षा (Securing Evidence):

सभी साक्ष्य पैकेटों की जाँच करें और आद्याक्षर (initials) लगाएँ। उन्हें एक बड़े साक्ष्य लिफाफे (large evidence envelope) में रखें, साथ ही परीक्षा (examination) या सामान्य सूचना पत्र (general information sheet) की प्रति रखें। उन्हें साक्ष्य टेप (evidence tape) से सील करें और टेप पर हस्ताक्षर (sign)

करें। यदि साक्ष्य तुरंत कानून प्रवर्तन (law enforcement) को नहीं सौंपे जाते, तो साक्ष्य पैकेट को लॉक किए गए फ्रिज (locked refrigerator) में रखें।

प्रक्रिया दोहराएं लेकिन इस बार दो (2) सूखे स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर का उपयोग करें। हर नमूना क्षेत्र के लिए अलग स्वैब लें। काटे हुए निशान (bite marks) को स्वैब करें। सिर, चेहरे या प्यूबिक बालों को काटें जिन पर क्रस्टेड सामग्री हो या सामग्री को हटाएँ और लिफाफे में रखें। गीले एप्लीकेटर को हवा में सुखाएं, लिफाफे में रखें और “गीला” चिह्नित करें। सूखे एप्लीकेटर को अलग रखें और “सूखा” चिह्नित करें। दोनों सेट एक लिफाफे में रखे जा सकते हैं। लिफाफे पर संदिग्ध तरल प्रकार (type of fluid) और नमूने के स्रोत लिखें। यदि स्वैब संग्रह से पहले दाँतों को फ्लॉस किया गया हो, तो उपयोग किया गया फ्लॉस पैक करें, लेबल करें, सील करें और सील पर आद्याक्षर लगाएँ।

12. काटे जाने के निशान का साक्ष्य संग्रह (Bite Marks Evidence Collection)

काटे जाने के निशानों से नमूने [Specimens] उसी तरह एकत्र किए जाते हैं जैसे "सूखे तरल पदार्थों" [Dried Fluids] के लिए किया जाता है।

काटने के निशान की तस्वीर ली जानी चाहिए या उसका चित्र [Drawing] बनाया जाना चाहिए, जिसमें एक **L-आकार का पैमाना [L-shaped ruler]** निशान के पास, लेकिन उसे ढके बिना, रखा जाना चाहिए।

13. बुकल स्वैब संग्रह (Buccal Swab Collection)

परीक्षण से कम से कम 30 मिनट पहले पीड़ित को धूम्रपान, खाना या पीना नहीं चाहिए। यदि मौखिक स्वैब [Oral Swabs] पहले ही लिए जा चुके हों, तो पीड़ित को मुँह कुल्ला [Rinse] करने के लिए कहें और फिर यह नमूना लेने से पहले 15 मिनट प्रतीक्षा करें। फिर दो (2) स्टेराइल कॉटन-टिप्ड एप्लीकेटर [Sterile Cotton-Tipped Applicators] का उपयोग करते हुए, गाल की अंदरूनी सतह (Cheek) पर ऊपर-नीचे की गति में दस बार रगड़ें। स्वैब सूखने के बाद उन्हें लिफाफे [Envelope] में रखें, सील करें और उचित लेबल लगाएँ।

अतिरिक्त जानकारी जो मेडिकल रिकॉर्ड में शामिल होनी चाहिए:

a. गर्भनिरोधक / मासिक धर्म से जुड़ी जानकारी [Contraception / Menstruation Information]

- b. पहले के चिकित्सीय समस्याएं, स्त्री रोग संबंधी इतिहास [GYN History] (जैसे – गर्भपात [Miscarriage], एबॉर्शन [Abortion], गर्भधारण [Pregnancy], बच्चेदानी हटाना [Hysterectomy], ट्यूबल बंधाव [Tubal Ligation])
- c. घरेलू हिंसा या मारपीट का इतिहास [History of Battery]
- d. शारीरिक परीक्षण [Physical Examination]
- e. शरीर के रेखाचित्र और फ़ोटोग्राफ़ [Body Diagrams and Photographs]
- f. चित्रण: पुरुष/महिला, वयस्क/बच्चा (दोनों के जननांग क्षेत्र सहित) [Drawing: Male/Female, Adult/Child (Genitalia for Both)]
- g. चोट का लिखित विवरण [Written Description of Trauma]
- h. पिछली स्वेच्छा से की गई यौन क्रिया की तिथि [Date of Last Voluntary Intercourse]
- i. फॉरेंसिक रिपोर्ट फॉर्म की प्रति [Copy of Forensic Report Form]
- j. विषविज्ञान (टॉक्सिकोलॉजी) परीक्षण: रक्त / मूत्र स्क्रीनिंग [Toxicology Blood/Urine Screen]

पुरुष साक्ष्य संग्रहण प्रक्रिया (बच्चों के लिए):

1. वस्त्र साक्ष्य (Clothing Evidence):

- यदि बच्चा अपने कपड़े नहीं बदला है, तो उसे एक साफ़, सफेद पेपर शीट पर खड़ा करके कपड़े उतरवाएं।
- साक्ष्य कपड़ों, डायपर या बिस्तर की चादरों पर अधिकतर मिलते हैं, न कि बच्चे के शरीर पर।
- अंडरवियर को एक अलग छोटे कागज़ के बैग में रखें और अन्य कपड़े एक साथ बड़े पेपर बैग में रख सकते हैं।
- यदि कपड़े गीले (जैसे खून या वीर्य से) हैं, तो पहले सुखाएं। अगर बहुत गीले हैं, तो पहले प्लास्टिक बैग में और फिर कागज़ के बैग में रखें। पुलिस को तुरंत सूचना दें ताकि वे लैब में जल्दी सुखा सकें।

- सभी कपड़ों को बच्चे का नाम, तारीख, और जांचकर्ता के हस्ताक्षर के साथ लेबल करें और एविडेंस टेप से सील करें।

2. शरीर की सतह से साक्ष्य संग्रह (General Body Surface Evidence):

- शरीर की पूरी सतह, बाल और नाखूनों की जांच करें।
- जहां भी गंदगी, चोट या कोई द्रव्य हो, वहां से नमूने लेकर प्रमाण लिफाफों में सील करें।

3. जननांग बालों की जांच (Pubic Hair Evidence Collection/Combing):

- यदि जननांग क्षेत्र में बाल हैं, तो एक पेपर टॉवल पर बालों को धीरे-धीरे कंघी करें।
- बालों और कंघी को उसी पेपर टॉवल में लपेटें और प्रमाण लिफाफे में डालकर लेबल और सील करें।

4. मौखिक स्वैब (Oral Swabs):

- यदि मुंह में प्रवेश की आशंका है, तो मसूड़े, गाल और टॉन्सिल क्षेत्र से स्वैब लें।
- स्वैब को हवा में सुखाएं और पैक करें।
- गोनोरिया जांच के लिए उपयुक्त कल्चर माध्यम में नमूना लें (वैकल्पिक)।

5. लिंग स्वैब (Penile Swabs):

- दो बाँझ कपास की छड़ियों को बाँझ नमक के पानी से हल्का गीला करें और लिंग के बाहरी हिस्से और अग्रभाग से नमूने लें।
- सुखाकर प्रमाण लिफाफे में डालें और लेबल करें।

6. गुदा स्वैब (Rectal Swabs):

- गुदा क्षेत्र की जांच करें। यदि चोट या प्रवेश के संकेत हों, तो दो स्वैब लें और सुखाकर सील करें।

- गोनोरिया जांच और स्टूल ग्वायक टेस्ट करें (यदि आवश्यक हो)।
- यदि जरूरी हो, तो डिजिटल रेक्टल परीक्षा करें।

7. सूखे तरल पदार्थ साक्ष्य (Dried Fluids Evidence Collection):

- शरीर के सभी भागों की जांच करें (विशेषकर गर्दन, छाती, जननांग)।
- अल्टरनेट लाइट सोर्स का प्रयोग कर द्रव की पहचान करें।
- सूखे हिस्सों को सूखी और गीली स्वैब दोनों से लें। अलग-अलग हिस्सों के लिए अलग स्वैब का उपयोग करें।

8. काटने के निशान (Bite Marks Evidence):

- काटने के निशानों को सूखे तरल पदार्थ जैसे ही एकत्र करें।
- फोटो खींचें या डायग्राम बनाएं, और एल-आकार का स्केल पास में रखें।

9. बुकल स्वैब (Buccal Swab):

- जांच से 30 मिनट पहले बच्चा कुछ न खाए/पीए।
- दो बाँझ कपास छड़ी से गाल के अंदर 10 बार ऊपर-नीचे रगड़ें।
- सुखाकर लिफाफे में सील करें।

10. विष विज्ञान जांच (Toxicology Screening):

- यदि आवश्यकता हो, तो:
 - 3-5 ml रक्त ग्रे-टॉप ट्यूब (सोडियम फ्लोराइड) में लें।
 - कम से कम 30 ml पेशाब, एक लीक-प्रूफ कंटेनर में लें।

11. वेट स्लाइड जांच (Wet Slide Examination):

- वेट स्लाइड पर स्पर्म की जांच करें – चलायमान या स्थिर।
- ट्राइकोमोनियासिस आदि की भी जांच करें।

12. साक्ष्य की सुरक्षा (Securing Evidence):

- सभी साक्ष्य लिफाफों की जांच करें और हस्ताक्षर करें।
- सभी साक्ष्यों को एक बड़े प्रमाण लिफाफे में रखें।
- यदि पुलिस को तुरंत नहीं दिया जा सकता, तो इसे लॉक किए गए फ्रिज में रखें।

13. प्रमाण लिफाफे में क्या शामिल होना चाहिए:

- कपड़े (अंडरवियर को रेफ्रिजरेट करें)
- जननांग बालों की कंघी
- नाखून की स्क्रेपिंग
- लार के नमूने
- सूखे द्रव के स्विब
- विदेशी पदार्थ
- विष जांच के लिए मूत्र और रक्त के नमूने

14. मेडिकल रिकॉर्ड में क्या होना चाहिए (उम्र अनुसार):

- साक्ष्य संग्रह की तारीख/समय
- हमले की तारीख/समय
- अपराधियों का लिंग, संख्या और नस्ल

- बच्चे की भावनात्मक स्थिति
- हमले के बाद पीड़ित की गतिविधि
- दवा एलर्जी
- पिछली मेडिकल समस्याएं
- शारीरिक परीक्षण
- हमले का विवरण
- शरीर का चित्रण और फ़ोटो
- जननांग का चित्र (बालक/बालिका, वयस्क/बच्चा)
- चोट का विवरण
- पिछली स्वैच्छिक यौन क्रिया की तारीख
- टॉक्सिकोलॉजी रिपोर्ट
- फॉरेंसिक रिपोर्ट की प्रति

प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्रों (Primary Health Care Facilities) पर बलात्कार पीड़ितों की देखभाल की प्रक्रिया (Protocol):

1. सभी बलात्कार पीड़ितों का प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र पहुंचने पर प्रमुख नर्स (Nursing incharge) द्वारा साक्षात्कार (interview) किया जाना चाहिए।
2. किसी भी स्थिति में किसी भी पीड़ित को दूसरे संस्थान (institution) में जाने के लिए मना नहीं किया जाना चाहिए।
3. सभी बलात्कार पीड़ितों का साक्षात्कार एक निजी कक्ष (private room) में किया जाना चाहिए।
4. यह सुनिश्चित करें कि पीड़ित ने पुलिस में शिकायत की है या नहीं।

5. यदि नहीं की है, तो उसे शिकायत दर्ज कराने के फायदे और नुकसान (advantages and disadvantages) समझाएं और जानें कि वह शिकायत करना चाहता/चाहती है या नहीं।

6. यदि वह शिकायत करना चाहता/चाहती है, तो उस क्षेत्र के पुलिस स्टेशन (police station) या यदि पीड़ित की उम्र 15 साल से कम है, तो चाइल्ड प्रोटेक्शन यूनिट (Child Protection Unit) को फोन करें और उन्हें क्लिनिक बुलाकर बयान (statement) दर्ज करवाएं।

7. यदि 24 घंटे कार्यरत संकट केंद्र (Crisis Centres) उपलब्ध हैं, तो पीड़ित को वहां जांच कराने का विकल्प समझाएं।

यदि वह स्थानांतरित (transferred) होने से डरता/डरती है या मानसिक रूप से बहुत परेशान (traumatized) है, तो जांच और इलाज (including forensic examination) वहीं पर प्रभारी सिस्टर द्वारा किया जाए।

8. जांच और इलाज में देरी नहीं होनी चाहिए। पुलिस के ना पहुंचने पर भी, यह प्रक्रिया 2 घंटे से अधिक देरी से नहीं होनी चाहिए।

9. बलात्कार पीड़ित निम्न स्थितियों में प्राथमिक स्वास्थ्य केंद्र (PHC facility) पर आ सकते हैं:

- यदि पीड़ित क्लिनिक के क्षेत्र (clinic drainage area) से संबंधित है।
- यदि पीड़ित खुद चलकर आता/आती है।
- यदि पीड़ित को गंभीर चोटें आई हों और अन्य कोई स्वास्थ्य सुविधा उपलब्ध न हो।

इन मामलों में, पीड़ित को तुरंत ड्यूटी पर मौजूद नर्सिंग अधिकारी (Nursing officer on call) को भेजा जाए, जो उसे सभी विकल्प (options) समझाएंगी और निर्धारित प्रक्रिया (protocol) के अनुसार जांच करेंगी। एचआईवी जांच से पहले की काउंसलिंग (pre-test counselling) और पूर्व-परीक्षण परामर्श (pre-examination counselling) आवश्यक है।

10. यदि पीड़ित को गंभीर शारीरिक चोटें आई हैं, तो उसे पहले निकटतम आपातकालीन/ट्रॉमा यूनिट (Casualty/Trauma Unit) भेजें, स्थिति स्थिर (stabilise) करने के बाद ही फॉरेंसिक जांच की जाए।

किसी भी परिस्थिति में गंभीर रूप से घायल पीड़ित को फॉरेंसिक जांच के लिए वापस पीएचसी (PHC) नहीं भेजा जाना चाहिए।

11. यदि वयस्क पीड़ित पुलिस में शिकायत करने से इंकार करता/करती है, तो भी पूरी फॉरेंसिक जांच (forensic examination) की जानी चाहिए, ताकि अगर बाद में वह शिकायत करे तो साक्ष्य उपलब्ध हों।

संग्रहित नमूने (specimens) को तब तक सुरक्षित रखा जाएगा (retained in storage) जब तक पीड़ित शिकायत नहीं करता/करती।

12. यदि पीड़ित फॉरेंसिक जांच से इनकार करता/करती है, तो उसके निर्णय का सम्मान करें।

केवल यह सुनिश्चित करें कि पीड़ित इस निर्णय के प्रभाव (implications) को भली-भांति समझता/समझती हो।

13. सभी फॉरेंसिक नमूनों को सील (sealed) करके एक नामित अलमारी या फ्रिज (designated cupboard or refrigerator) में रखा जाए।

रेप प्रोटोकॉल फॉर्म (Rape Protocol Form) को मुख्य अस्पताल के मेडिकल अधीक्षक (Medical Superintendent) को व्यक्तिगत रूप से दिया जाए। इसके लिए एक विशेष लिफाफा प्रदान किया गया है, जिस पर लिखा होगा "गोपनीय और निजी (private and confidential)"।

14. रोगी की सामान्य चिकित्सकीय जानकारी (routine clerking notes) उसकी फाइल में रखी जाए।

15. पीड़ित को आघात के बाद काउंसलिंग (post-trauma counseling) के लिए निम्नलिखित विकल्प दिए जाने चाहिए:

- अस्पताल के सामाजिक कार्यकर्ता (hospital social worker);
- मनोचिकित्सा/मनोविज्ञान बाह्य रोगी विभाग (psychiatry/psychology OPD);
- गैर-सरकारी संगठन बलात्कार सहायता समूह (NGO rape support groups)।

फॉरेंसिक साक्ष्य का संरक्षण और संग्रहण

यौन उत्पीड़न की घटना के तुरंत बाद, सबसे ज़रूरी बात यह है कि पीड़िता/पीड़ित किसी सुरक्षित स्थान (Safe Place) पर पहुँच जाए। चाहे वह उसका खुद का घर हो, किसी मित्र का घर या फिर किसी परिवारजन के पास — तुरंत सुरक्षा मिलना सबसे महत्वपूर्ण होता है।

जब पीड़ित खुद को सुरक्षित महसूस करने लगे, तो उसका चिकित्सकीय उपचार (Medical Attention) प्राप्त करना आवश्यक होता है। साथ ही, फॉरेंसिक जांच कराना भी अत्यधिक अनुशंसित है।

डीएनए साक्ष्य का महत्व

यौन उत्पीड़न के मामलों में, विशेषकर जब अपराधी अजनबी हो, डीएनए साक्ष्य की मदद से उसकी पहचान की जा सकती है। डीएनए साक्ष्य कानून प्रवर्तन (Law Enforcement) की जांच का एक महत्वपूर्ण हिस्सा होता है, जो यह साबित करने में मदद करता है कि:

- यौन उत्पीड़न वास्तव में हुआ था,
- और पीड़ित के शरीर पर जो जैविक पदार्थ (Biological Material) मिला है, वह अपराधी का ही है।

पीड़ित को किन बातों का ध्यान रखना चाहिए?

पीड़िता को हर संभव प्रयास करना चाहिए कि वह ऐसी कोई भी चीज़ नष्ट न करे जिसमें अपराधी का डीएनए हो सकता है। इसलिए, जब तक फॉरेंसिक जांच न हो जाए, निम्नलिखित कार्य नहीं करने चाहिए:

1. नहाना या शॉवर लेना
2. शौचालय का उपयोग करना
3. कपड़े बदलना
4. बालों में कंघी करना

5. अपराध स्थल की सफाई करना

6. उन चीजों को छूना या हिलाना जिन्हें अपराधी ने छुआ हो सकता है

यदि रिपोर्ट दर्ज नहीं करवाई है तब भी...

भले ही पीड़ित ने अभी तक पुलिस में शिकायत दर्ज कराने का निर्णय न लिया हो, फॉरेंसिक चिकित्सा जांच करवाना और साक्ष्य को क्षति से बचाना इस बात की संभावना को बढ़ा देता है कि बाद में पुलिस उस साक्ष्य की जांच कर सके।

फॉरेंसिक चिकित्सा जांच में क्या होता है?

फॉरेंसिक चिकित्सा जांच अस्पताल या किसी अन्य स्वास्थ्य सुविधा में की जा सकती है, जिसे आमतौर पर एक महिला चिकित्सक, अधिमानतः स्त्री रोग विशेषज्ञ द्वारा किया जाता है। पश्चिमी देशों के विपरीत, जहाँ यह जांच यौन उत्पीड़न नर्स परीक्षक (SANE - Sexual Assault Nurse Examiner) या यौन उत्पीड़न फॉरेंसिक परीक्षक (SAFE - Sexual Assault Forensic Examiner) द्वारा की जाती है।

यह जांच जटिल होती है और औसतन 3-4 घंटे का समय लेती है। हालांकि यह समय लंबा लग सकता है, लेकिन यह चिकित्सा और फॉरेंसिक जांच पूरी तरह से विस्तृत होती है क्योंकि पीड़िता को विशेष ध्यान और सुरक्षा की आवश्यकता होती है। इसके अलावा, साक्ष्य एकत्रित करना भी महत्वपूर्ण होता है ताकि यदि पीड़िता अपराध की रिपोर्ट पुलिस को करना चाहे तो वे संग्रहित साक्ष्यों का उपयोग कर सकें।

शुरुआत में, चिकित्सक पीड़िता का विस्तृत चिकित्सा इतिहास लिखते हैं। इससे उनकी वर्तमान स्वास्थ्य स्थिति का स्पष्ट चित्र बनता है, जिसमें चल रही दवाइयाँ और उस उत्पीड़न से असंबंधित पूर्व स्वास्थ्य स्थितियाँ शामिल होती हैं।

इसके बाद, पूरे शरीर की सिर से पाँव तक विस्तृत जांच और मूल्यांकन किया जाता है, जिसमें आंतरिक जांच भी शामिल हो सकती है।

इस प्रक्रिया में खून, पेशाब, बाल और अन्य शरीर से निकलने वाले स्रावों के नमूने एकत्रित किए जा सकते हैं, चोटों (जैसे नीले-कालों, कट, और खरोंच) की फोटो डॉक्यूमेंटेशन की जाती है, और कपड़े, विशेष रूप से अंतर्वस्त्र, भी संग्रहित किए जाते हैं।

अंत में, चिकित्सक यौन संचारित रोगों (STIs - Sexually Transmitted Infections) के उपचार के बारे में चर्चा करेंगे, जिनका संपर्क संभवतः उत्पीड़न के दौरान हुआ हो सकता है। अस्पताल और राज्य के अनुसार, पीड़िता को प्रोफिलैक्सिस (रोकथाम के लिए दवाइयाँ) दी जा सकती हैं, साथ ही फॉलो-अप काउंसलिंग, सामुदायिक संसाधनों और चिकित्सा देखभाल के लिए रेफरल भी मिल सकते हैं।

ध्यान दें: पीड़िता को जांच के किसी भी या सभी हिस्सों को स्वीकार करने या अस्वीकार करने का अधिकार है। हालांकि, यह याद रखना महत्वपूर्ण है कि यदि साक्ष्य एकत्रित या विश्लेषित नहीं किया गया तो महत्वपूर्ण सबूत छूट सकते हैं।

फॉरेंसिक चिकित्सा जांच पूरी होने और साक्ष्य किट में संग्रहित होने के बाद, पीड़िता नहा सकती है, दांत ब्रश कर सकती है आदि — और यह जानते हुए कि साक्ष्य सुरक्षित रूप से संरक्षित हैं जो यदि चाहा जाए तो आपराधिक मुकदमे में सहायता कर सकते हैं।

यौन उत्पीड़न मामले में DNA का महत्व

DNA साक्ष्य को सुरक्षित रखना कानून प्रवर्तन के लिए एक महत्वपूर्ण उपकरण है, जो यौन उत्पीड़न के मामले की जांच और अभियोजन में मदद करता है। यह साबित करने में उपयोग किया जाता है कि यौन उत्पीड़न हुआ है और अभियुक्त ही वह स्रोत है जिसने पीड़िता के शरीर पर जैविक पदार्थ छोड़ा है।

पीड़ितों को हर संभव प्रयास करना चाहिए कि वे किसी भी चीज़ को बचा कर रखें जिसमें अपराधी का DNA हो सकता है। इसलिए पीड़िता को निम्नलिखित नहीं करना चाहिए:

1. नहाना या शॉवर लेना
2. शौचालय का उपयोग करना
3. कपड़े बदलना
4. बालों को कंघी करना
5. घटना स्थल को साफ करना

6. अपराधी द्वारा छुई गई किसी भी चीज़ को हिलाना

यहाँ तक कि यदि पीड़िता ने अभी तक अपराध की रिपोर्ट करने का निर्णय नहीं लिया है, तब भी फॉरेंसिक चिकित्सा जांच कराना और साक्ष्य को नुकसान से बचाकर रखना पुलिस को बाद में साक्ष्य की जांच और परीक्षण करने में सहायता करेगा।

यौन अपराधों से जुड़े मृत्यु के मामले

1. मृत यौन अपराधों में बाहरी जांच (External Findings in fatal Sexual Assaults):

जांच (examination) जीवित व्यक्तियों (living individuals) की जांच के समान होती है। सूक्ष्म (meticulous) जांच आवश्यक होती है और इसे सामान्य शारीरिक जांच (general physical examination) और स्थानीय जांच (Local examination) में बांटा जा सकता है।

a. सामान्य शारीरिक चोटें (General Physical Injuries):

मृत यौन अपराध (fatal sexual assault) से जुड़ी सामान्य चोटों में सिर और गर्दन की चोटें (Head and neck injuries) शामिल होती हैं, जैसे सिर पर कठोर चोटें (blunt injuries) और गर्दन पर घुटन की चोटें (Strangulation injuries)।

चोटों के पैटर्न (pattern) और वितरण (distribution) निम्नलिखित हैं:

- जांघों के भीतरी हिस्से, नितम्ब (buttocks) पर चोट के निशान (bruising), जो संभोग (intercourse) के दौरान संघर्ष (struggles) से होते हैं। ये चोटें अक्सर खरोंच (abrasion) के साथ होती हैं।
- जबरदस्ती (forced) के कारण स्तनों (breasts) और निपल्स (nipples) पर चोट के निशान (bruising)।
- गुदा (anus) और पीछे की योनि (posterior vulval regions) के आसपास त्वचा पर चोट (abrasion) और चोट के निशान (bruising)।
- कोहनी (elbow), कलाई (wrists), पीठ के कंधे (scapular region of the back) और सिर के नीचे (suboccipital region) पर चोट के निशान जो पीड़िता के प्रतिरोध (resistance) और कठोर सतह (hard or uneven surface) पर गिराए जाने का संकेत देते हैं।

- यदि स्थान बाहर (outdoors) है तो रेत, पत्थर, टहनियां (twigs), और पौधों के निशान (vegetation marks) संपर्क सतह (contact surface) और कपड़ों (clothing) पर मिल सकते हैं।

मुँह और होंठ (Mouth and lips): होठों (lips) पर चोट के साथ चोट के निशान (bruises with lacerations), विशेषकर मुँह के अंदर की तरफ (buccal surfaces), कठोर चुम्बन (rough kissing) के कारण पाए जाते हैं। जबरदस्ती मुख मैथुन (forced oral sex) की संभावना से इनकार नहीं किया जा सकता है, इसलिए शुक्रद्रव्य (Seminal Fluid) के साक्ष्य के लिए स्वैब (swabs) लेना चाहिए।

काटने के निशान (Bites): ये आमतौर पर होंठों, गर्दन के किनारे, कान के नीचे, स्तनों के ऊपर, निपल्स और कंधों पर पाए जाते हैं। काटने के निशान अर्धचंद्राकार (semilunar) होते हैं जिनके किनारों पर दांतों के निशान (teeth indentations) या खरोंच (abrasions) होती हैं।

2. स्थानीय जननांग चोटें (Local Genital Injuries):

मृत्युपश्चात यौन अपराध की शारीरिक और जननांग जांच (Genital Examination) उसी प्रोटोकॉल (protocol) के अनुसार होनी चाहिए जो चिकित्सीय जांच (Clinical Examination) और सामान्य शव परीक्षण (Routine Autopsy Examination) के लिए निर्धारित है।

- पेरिनियम (Perineum), योनि के बाहर का भाग (Vulva) और गुदा (Anus) खरोंच (Abrasion), चोट (Contusion), फटना (Laceration), स्राव (Discharge) और रक्तस्राव (Haemorrhage) के लिए जांचा जाना चाहिए।
- शरीर या कपड़ों पर सभी दाग (stains), जैसे वीर्य (semen), रक्त (blood), लार (saliva) के नमूने लिए जाने चाहिए। जांच करने वाले डॉक्टर या फोरेंसिक फिजीशियन (Forensic Physician) कपड़ों को सुरक्षित रखें।
- प्यूबिक बाल (Pubic hair) को कंघी से निकालकर, 20 बाल कूटे हुए लहसुन (bulbs) सहित निकालें। विदेशी पदार्थ (foreign materials) और सूखे हुए दाग (dried seminal stains) व पौधों के अवशेष (vegetation) एकत्र करें।
- बालों के सूखे दाग काटकर कागज के थैले (paper bag) में सुरक्षित रखें।

- योनि की दीवार (vagina wall), गुदा मुख (introitus), गर्भाशय ग्रीवा (cervical region) और योनि के बाहर के हिस्सों (vulval) पर चोटों की जांच करें।
- गुदा का मृत्युपश्चात फैलाव (postmortem dilation of the anus) को गुदा प्रवेश (anal penetration) से भ्रमित न करें, खासकर वयस्कों और बच्चों दोनों में। इसलिए गुदा के आस-पास रंग फीका पड़ना (depigmentation), खरोंच (abrasion), चोट (contusion) न होने पर ही गुदा प्रवेश का निष्कर्ष (conclusion) निकालें।
- हुंडा (hymen) की जांच करें।

फॉरेंसिक जैविक परीक्षण और नमूना संग्रहण (Forensic Biological Tests and Sampling):

- a. वीर्य के नमूने (Semen Samples)
- b. यौन संचारित रोग (Venereal disease)
- c. डीएनए के नमूने (DNA samples)
- d. योनि से निकलने वाला द्रव या स्राव (Fluid or Discharge from the Vagina)

स्वैब्स (Swabs) निम्नलिखित स्थानों से लिए जाते हैं:

- a. योनि के बाहरी और अंदरूनी क्षेत्र (Vulval and vaginal region)
- b. गुदा के आसपास और अंदरूनी भाग से (Around the anus and interior)
- c. योनि मुख और पिछला फोरनिक्स (Vaginal introits and posterior fornix)
- d. गर्भाशय ग्रीवा क्षेत्र (Cervical region)

स्वैब लेने के बाद योनि की भीतरी दीवारों (interior walls) और गुदा का पूरी तरह से निरीक्षण (thoroughly examined) किया जाता है। हुंडा (Hymen) की स्थिति का वर्णन (described) और दस्तावेजीकरण (documented) किया जाता है। आंतरिक जननांगों की जांच (Internal examination) आंतरिक चोटों (internal damage) का पता लगाने के लिए आवश्यक है।

3. आंतरिक जांच (Internal Examination): मृत्यु के कारण चोटों (Fatal injuries) और उनसे संबंधित आंतरिक चोटों के मूल्यांकन (evaluation) के साथ जांच करना बेहतर होता है।

स्थानीय जननांग विच्छेदन (Local Genital Dissection): सबसे पहले स्थानीय जननांग की जांच (Local genital Examination) को प्राथमिकता दी जाती है। योनि और गुदा को साथ में एक साथ निकालने (enbloc removal) के लिए पेरिनियम के आसपास चीरा (incision) लगाया जाता है। प्यूबिक हड्डियों (pubic bones) को इलीओप्यूबिक और इस्कियोप्यूबिक रेमी (iliopubic and ischiopubic rami) के बीच काटा जाता है और पेल्विक अंगों की सारी सामग्री (contents of the pelvic organs) गुदा और गर्भाशय के अपेंडेज (uterine appendages) के साथ एक साथ निकाली जाती है।

मूत्राशय (Bladder) को पहले खाली करना और मूत्र (Urine) संग्रह करना सलाह दी जाती है ताकि नशीली दवाओं (substance abuse), डेट रेप ड्रग्स (date rape Drugs) और शराब (Alcohol) का विश्लेषण (analyze) किया जा सके।

योनि (Vagina) और गुदा (Anus) को उनकी लंबाई सहित विच्छेदित (dissected) किया जाता है और आंतरिक चोटों के लिए जांच की जाती है। इसी प्रकार गर्भाशय ग्रीवा (Cervix), गर्भाशय (Uterus), फैलोपियन ट्यूब्स (Fallopian Tubes) और अंडाशय (Ovary) की भी जांच होती है।

फोटोग्राफिक (Photographical) और चित्रात्मक (Diagrammatic) विवरण और दस्तावेजीकरण (Documentation) आवश्यक है।

मृत्यु कारक चोटों का मूल्यांकन (Evaluation of the Fatal Injuries): छाती (Chest), पेट (Abdominal injuries), गर्दन (Cervical) और सिर (Head) के क्षेत्रों का मूल्यांकन किया जाता है। जांच क्षेत्र में रक्तहीन क्षेत्र (bloodless field) बनाने का ध्यान रखा जाता है।

4. न्यूनतम निष्कर्षों की व्याख्या (Interpretation of minimal findings):

बलात्कार जांच (Rape Examination) और राय (opinion) का महत्व:

- क्या कभी भी यौन संपर्क (sexual intercourse) का कोई सबूत है?
- क्या हाल ही में यौन संपर्क का कोई सबूत है?
- अगर हाल ही में यौन संपर्क हुआ है, क्या वह जबरदस्ती (force) से था?

नमूनों के संग्रहण (collection), संरक्षण (preservation), फोटोग्राफिक और चित्रात्मक विवरण (Photographical and Diagrammatic Description) तथा दस्तावेजीकरण (documentation) आवश्यक है।

5. वीर्य के परीक्षण (Tests for Semen)

वीर्य तरल (Seminal Fluid):

वीर्य (Semen) ताजा होने पर एक धूसर-पीला (greyish-yellow), गाढ़ा (thick), जेल जैसा (jellylike) और चिपचिपा (sticky) होता है, और इसकी एक विशिष्ट गंध (characteristic odour) होती है। यह क्षारीय (alkaline) होता है जिसका pH लगभग 7.4 होता है।

स्पर्मेटोज़ोआ (Spermatozoa) वीर्य तरल (seminal fluid) का लगभग 10%-20% हिस्सा होते हैं। वीर्य प्लाज्मा (Seminal plasma) 80-90% तक होता है और एपिथेलियल कोशिकाएं (Epithelial cells) तरल का 1% से भी कम हिस्सा होती हैं।

स्पर्मेटोज़ोआ में लिपिड (lipids), प्रोटीन (proteins) और कई प्रकार के एंजाइम्स (enzymes) होते हैं। औसतन, एक मिलीलीटर (ml) वीर्य तरल में 60 से 150 मिलियन (million) स्पर्म होते हैं। प्रत्येक स्खलन (ejaculation) में सामान्यतः 3 से 6 मिलीलीटर वीर्य तरल निकलता है।

संग्रहण की विधि (Method of Collection):

दाग (stains) लगे हुए वस्तुओं (articles) को संभालते समय बहुत सावधानी बरतनी चाहिए ताकि स्पर्मेटोज़ोआ को नुकसान न पहुंचे।

योनि (Vaginal), गुदा (anal) और लिंग (penile) के स्वैब (swabs) स्लाइड पर उनके स्मीयर (smears) के साथ भेजे जाने चाहिए।

स्वैब को स्टेराइल (sterile) गॉज (gauze) या कपड़े (cloth) पर लेना चाहिए और उनके स्मीयर स्टेराइल स्लाइड (sterile slides) पर तैयार किए जाने चाहिए।

इन्हें कमरे के तापमान (room temperature) पर हवा में सूखने दिया जाता है (37 डिग्री सेल्सियस)। फिर स्वैब को स्टेराइल टेस्ट ट्यूब (sterile test tube) में और स्लाइड को साफ कवर (clean wrappers) में भेजा जाता है।

वीर्य के दागों (Seminal Stains) का पता लगाने के लिए लागू विधियां (Methods Applied for Detection) इस प्रकार हैं:

1. भौतिक परीक्षा (Physical Examination)
2. रासायनिक परीक्षा (Chemical Examination)
3. सूक्ष्मदर्शी जांच (Microscopic Examination)

1. शारीरिक परीक्षण (PHYSICAL EXAMINATION):

- a. सूखे धब्बे ग्रे-सफेद या पीले-ग्रे रंग के होते हैं, जिनकी रूपरेखा अनियमित होती है।
- b. ताजे धब्बे पारदर्शी होते हैं, गैर-अवशोषित (non-absorbing) सतह पर, जो कुछ हफ्तों के भीतर पीले से भूरे रंग में बदल जाते हैं।
- c. वुड लैंप या पराबैंगनी प्रकाश (Ultraviolet light) में, ये नीले-सफेद रंग में चमकते हैं।

2. रासायनिक परीक्षण (CHEMICAL EXAMINATION):

a. फ्लोरेंस परीक्षण (Florence Test)

आधार (Basis): इसमें कोलीन (Choline) का पता लगाया जाता है।

प्रक्रिया (Procedure): धब्बे के पानी से बने घोल की कुछ बूँदें एक स्लाइड पर लेकर, उसमें फ्लोरेंस रिऐजेंट (Florence reagent) की एक बूँद डाली जाती है (यह 8% W/V आयोडीन (Iodine) का घोल होता है, जिसमें 5% W/V पोटेशियम आयोडाइड (Potassium Iodide) होता है)। इस मिश्रण को एक कवर स्लिप के नीचे धीरे-धीरे मिलाया जाता है। कुछ मिनटों के बाद कोलीन पीरियोडाइड (Choline periodide) के अंधेरे भूरे रंग के क्रिस्टल बन जाते हैं, जो सामान्यतः सुई जैसे आकार में होते हैं। यह परीक्षण गैर-विशिष्ट (Non-specific) होता है और इसके परिणामों में नकारात्मकता (false negatives) आम होते हैं।

b. बेर्बेरियो का परीक्षण (Berberio's Test):

आधार(Basis): इसमें स्पर्मिन (Spermine) का पता लगाया जाता है।

प्रक्रिया (Procedure): बेर्बरियो रिऐजेंट (Berberio's reagent) की कुछ बूँदें जब शुक्राणु द्रव (spermatic fluid) में डाली जाती हैं, तो यह पीक्रेट (Picrate) के क्रिस्टल बनाती है, जो सुई जैसे, हीरे के आकार के और पीले रंग के होते हैं।

फ्लोरेंस और बेर्बरियो के परीक्षण सामान्यतः गैर-विशिष्ट और अव्यवस्थित (lack of reproducibility) होने के कारण सार्वभौमिक रूप से स्वीकार नहीं किए गए हैं।

c. एसिड फास्फेटेस स्पॉट परीक्षण (Acid Phosphatase Spot Test):

संशोधित (Modified) फिशमैन और लर्नर विधि (Fishman and Lerner's method): द्रव (fluid) जिसे एक छोटे कपड़े (लगभग 4 मिमी²) के टुकड़े से अच्छे से कुचलकर निकाला गया हो, उसे एक चीनी मिट्टी की पट्टी पर रखा जाता है, और उसमें साइट्रेट बफर (Citrate buffer) के दो बूँदें (pH 4.9) तथा 1% W/V के डिसोडियम फेनिल फॉस्फेट (Disodium Phenyl phosphate) के पानी के घोल की दो बूँदें डाली जाती हैं। 10 मिनट बाद फेनॉल रिऐजेंट (Phenol reagent) और 20% W/V सोडियम कार्बोनेट (Sodium carbonate) के दो बूँदें डालने से नीला रंग विकसित होता है, जो कि एसिड फास्फेटेस (Acid Phosphatase) की उपस्थिति को सूचित करता है।

d.LDH आइसोएंजाइम विधि (LDH Isoenzyme Method):शुक्राणु का पता लगाना (Detection of Spermatozoa):

प्रक्रिया (Procedure): seminal धब्बों को 1 मि.ली. पानी में निकाला जाता है। 0.25 मि.ली. साफ़ घोल को 0.25 मि.ली. 40% W/V सुक्रोज (Sucrose) के साथ मिलाया जाता है। इस मिश्रण के 0.1 मि.ली. को ऊर्ध्वधर पॉलीअक्रिलामाइड जेल (Polyacrylamide gel) इलेक्ट्रोफोरेसिस (Electrophoresis) के लिए लगाया जाता है। इलेक्ट्रोफोरेसिस 150 मिनट तक रेफ्रिजरेटर में 5 mA की धारा से किया जाता है। आइसोएंजाइम (Isoenzyme) बैंड को रंग से दिखाया जाता है। यह विधि शुक्राणुओं का विशिष्ट जैव रासायनिक (biochemical) रूप से पता लगाने के लिए प्रयोग की जाती है, जो कि योनि द्रव, रक्त, नाक के स्राव, लार और मूत्र में उपस्थित अन्य पदार्थों से भिन्न होती है।

e. एसिड फास्फेटेस आइसोएंजाइम विधि (Acid Phosphatase Isoenzyme Method):

प्रक्रिया (Procedure): शुक्राणु द्रव (Semen stains) को पानी में निकालकर इसका उपयोग पॉलीअक्रिलामाइड जेल इलेक्ट्रोफोरेसिस विधि में किया जाता है, फिर इसे मेथिल बेल्लिफेरिल फॉस्फेट (Methyl belliferyl Phosphate) रिऐजेंट से रंगा जाता है। इस विधि में, मानव और

पशु का आइसोएंजाइम पैटर्न (Isoenzyme pattern) अलग होता है, और यह परीक्षण अन्य पदार्थों जैसे योनि स्राव से भिन्न होने में मदद करता है।

लाभ (Advantages):

1. LDH आइसोएंजाइम पुराने धब्बों में भी 4 हफ्ते तक स्थिर रहता है।
2. मानव और पशु का आइसोएंजाइम पैटर्न अलग होता है।
3. कई मामलों में सकारात्मक परिणाम मिलते हैं।
4. बैङ्ग के पैटर्न से योनि स्राव से फर्क किया जा सकता है।

f. क्रिएटिनिन फॉस्फोकिनेज़ (Creatinine Phosphokinase):

आधार (Basis): क्रिएटिनिन फॉस्फोकिनेज़ (Creatinine Phosphokinase) का पता लगाना। सामान्य शुक्राणु द्रव में CPK की मात्रा - 385-14000 U/W।

निदान (Diagnosis): CPK >400 U/ml का स्तर।

लाभ (Advantages): एंजाइम स्थिर होता है और 6 महीने तक पुराने धब्बों में पाया जा सकता है।

h. कोलीन और स्पर्मिन परीक्षण (Choline and Spermine Test):

आधार (Basis): कोलीन (Choline) और स्पर्मिन (Spermine) का अद्वितीय संयोजन केवल शुक्राणु (semen) में पाया जाता है। द्रव (liquid) शुक्राणु और सूखे शुक्राणु धब्बों (seminal stains) को पतली परत क्रोमैटोग्राफिक तकनीक (Thin Layer Chromatographic Technique) द्वारा पहचाना जा सकता है। 1 मिलीलीटर (ML) शुक्राणु का पता इस विधि द्वारा लगाया जा सकता है।

3. सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (MICROSCOPIC EXAMINATION): शुक्राणु द्रव के धब्बों का सूक्ष्मदर्शी परीक्षण शुक्राणुओं की रूपरेखा (morphology) पर आधारित होता है।

शुक्राणुओं का सूक्ष्मदर्शी परीक्षण (Microscopic detection of spermatozoa): विभिन्न धब्बों से कपड़े के टुकड़े (cloth pieces) 0.5 मिलीलीटर 0.01 N HCL (Hydrochloric Acid) में छोटे टेस्ट ट्यूब्स में डाले जाते हैं, जो पानी से भरे एक बीकर (beaker) में रखे जाते हैं।

5 मिनट तक सोनिकेशन (sonication) के बाद, अर्क (extracts) और कपड़े के टुकड़ों को अलग-अलग सूक्ष्मदर्शी स्लाइड्स (microscope slides) पर रखा जाता है और कपड़े के टुकड़ों को धीरे-धीरे सुई से छेड़ा (teased) जाता है। धागों (threads) को हटा दिया जाता है और अवशिष्ट (residual) तरल को धीरे-धीरे सुखाया (evaporated) जाता है। प्राप्त अवशेष (residue) को हैमाटोक्सिलिन और इओसिन (haematoxylin and eosin) से रंगा (stained) जाता है।

फ्लोरोसेंस सूक्ष्मदर्शन (Fluorescence Microscopy): यह भी शुक्राणुओं का पता लगाने के लिए प्रयोग की जाती है। इसका आधार (principle) यह है कि Y गुणसूत्र (Y Chromosome) क्विनाक्राइन (quinacrine) के प्रति फ्लोरोसेंट (fluorescent) होता है। इस विधि से हम न केवल पूर्ण शुक्राणु (intact spermatozoa), बल्कि उनके कटे हुए सिर (disconnected heads) भी पहचान सकते हैं।

समलैंगिक अपराध (Homosexual Offences): लेखक (Author) ने रिपोर्ट किया है कि समलैंगिक हत्या से संबंधित अपराध सबसे हिंसक और क्रूर होते हैं। इनमें से अधिकांश में धारदार बल (sharp force injuries) का उपयोग किया जाता है, जैसे चाकू (stab), हथियार (machete) और गोली (gunshot) के घाव। लेखक यह भी रिपोर्ट करता है कि इन चोटों की संख्या (multiplicity) अधिक होती है।

बाहरी परीक्षा (External Examination): यह परीक्षण महिला पीड़िता की परीक्षा के समान है, जिसमें जननांग परीक्षा (genital examination) की जाती है और फिर सामान्य शारीरिक परीक्षा (general physical examination) की जाती है।

ऐनल सहवास (Anal intercourse) के सामान्य लक्षण (classic signs) हैं ऐनस के चारों ओर चांदी जैसा दिखने वाला त्वचा (silvery looking skin) और उसकी मोटी हुई सीमाएं (thickened margins)। घावों की उपस्थिति, जैसे खरोंच (abrasion), नीला निशान (bruise) और कट (laceration), यह पुष्टि करती है कि जबरदस्ती प्रवेश (forced penetration) हुआ था। शुक्राणु (semen) और स्नेहक (lubricant) की उपस्थिति महत्वपूर्ण (evidential) साक्ष्य होती है।

आंतरिक परीक्षा (Internal Examination): यह परीक्षण मृत्यु (fatal) की चोटों और उनके आंतरिक नुकसान (internal damage) का मूल्यांकन (evaluation) करने के लिए उपयुक्त (preferable) है। ऐनल क्षेत्र (anal region) को उसकी लंबाई (length) में खोला (dissected) जाता है और ऐनस की दीवार (wall of the anus) की चोटों (injuries) के प्रकार (type) और सीमा (extent) का परीक्षण किया जाता है।

फोटोग्राफिक (photographical) और चित्रात्मक (diagrammatic) विवरण (description) और दस्तावेजीकरण (documentation) आवश्यक (necessary) होता है।

जीवित समलैंगिक अपराध पीड़िता की परीक्षा (Examination of Surviving Homosexual Offences Victim): सोडोमी (Sodomy) वह ऐनल सहवास (anal intercourse) है जो दो पुरुषों के बीच या एक पुरुष और एक महिला के बीच होता है। इसे बग्गेरी (buggery) भी कहा जाता है।

निष्क्रिय एजेंट (Passive Agent):स्वीकृति प्राप्त करें (Obtain consent)। इतिहास (history) लें। तीसरे व्यक्ति की उपस्थिति में घुटने-कोहनी की स्थिति (knee-elbow position) में परीक्षण (examine) करें। सामान्य रूप से रूपरेखा (general appearance), स्त्री जैसी हरकतें (feminine gestures) या वस्त्र (clothing) नोट करें।

परीक्षण के निष्कर्ष (Findings):

1. ऐनस में चोट, दरारें (fissures) या सूजन (inflammation) हो सकती है।
2. ऐनल मांसपेशी (anal muscle) फैल चुकी, उत्तेजित (irritable) और कोमल (tender) हो सकती है।
3. डिजिटल परीक्षा (digital examination) से इलास्टिसिटी (elasticity) और टोन (tone) की हानि दिख सकती है। यदि केवल एक अंगूठा (finger) बिना आराम के प्रवेश करता है, तो यह संकेत है कि पूर्ण कृत्य (full act) नहीं हुआ है। यदि दो अंगूठे प्रवेश करते हैं, तो यह संभव है कि कृत्य हुआ हो।
4. ऐनस में फैलने वाली रैखिक घर्षण (linear abrasions) हाल के कृत्य (recent act) को सूचित करती हैं।
5. स्फिंक्टर ऐनी (Sphincter ani) फटा हो सकता है।
6. ऐनस के चारों ओर रक्त धब्बे (blood stains) ।
7. ऐनस पर या मलद्वार (rectum) से स्वाब द्वारा प्राप्त स्नेहक पदार्थ (lubricant matter), शुक्राणु द्रव (seminal fluid) या यौन संचारित संक्रमण (venereal infection) अपराध के मजबूत साक्ष्य (strong evidence) होते हैं। यदि वह सहमति (consenting party) नहीं देता है, तो संघर्ष के लक्षण (signs of struggle) भी हो सकते हैं।

8. सोडोमी का एकमात्र प्रमाण ऐनस में शुक्राणु (semen) की उपस्थिति है।

राय (Opinion):विस्तार (dilatation) के कारण पर राय (opinion) सशंकित (guarded) होनी चाहिए और यह केवल यह कहा जाना चाहिए कि यह लिंग (penis) के प्रवेश (entry) के साथ संगत (consistent) है।

आदत से निष्क्रिय एजेंट (Habitual Passive Agent):

1. ऐनल बालों (anal hair) की शेविंग।
2. ऐनस के आस-पास की त्वचा (skin) चिकनी और मोटी हो जाती है।
3. ऐनल मांसपेशी (anal muscle) अपना टोन (tone) खो देती है।
4. ऐनस की ओर नितंबों (buttocks) का शंक्वाकार अवसाद (funnel-shaped depression)।
5. पुराने दरारें (fissures) या निशान (scars) हो सकते हैं।

सक्रिय एजेंट (Active Agent):

1. ऐनल ग्रंथियों (anal glands) की विशिष्ट गंध (peculiar smell) जो लिंग (penis) में स्थानांतरित हो जाती है और मल (feces) तथा स्नेहक (lubricant) के निशान (traces) होते हैं।
2. प्रेप्यूस (prepuce), ग्लान्स लिंग (glans penis) पर घर्षण (abrasions) या फ्रेनुलम (frenulum) का फटना (tearing)।
3. शरीर पर हिंसा के निशान (marks of violence)।
4. रक्त (blood) और शुक्राणु धब्बे (seminal stains)।

इंसेस्ट (Incest):यह एक महिला से एक पुरुष द्वारा यौन संबंध (carnal knowledge) होना है, जो उसे रक्त (blood) से संबंधित हो और समाज इसे अनुमति नहीं देता है, जैसे कि बेटी (daughter), पोती (granddaughter), बहु (daughter-in-law)। भारत में यह एक संज्ञेय अपराध (cognizable offence) नहीं है। पश्चिमी देशों (Western Countries) में इसे बलात्कार (rape) के रूप में पहचाना जाता है।

रेप (Rape)

एक पुरुष द्वारा बलात्कार तब कहा जाता है जब वह एक महिला के साथ उसकी इच्छा के खिलाफ, उसकी सहमति के बिना यौन संबंध बनाता है, या जब उसकी सहमति उसे मृत्यु या चोट के डर से प्राप्त की जाती है। बलात्कार तब भी माना जाता है जब पुरुष को यह पता होता है कि वह महिला उसका पति नहीं है और महिला यह मानती है कि वह वही पुरुष है जिसके साथ वह है या वह खुद को उसकी कानूनी पत्नी मानती है (यह स्थिति मानसिक अस्वस्थता या नशे की स्थिति में हो सकती है)। बलात्कार तब भी होता है जब महिला 16 वर्ष से कम उम्र की हो (सेक्शन 375, आईपीसी)। कानून के तहत बलात्कार केवल एक पुरुष द्वारा किया जा सकता है। वीर्य के उत्सर्जन के साथ या उसके बिना, योनि में लिंग का थोड़ा सा प्रवेश या हाइमेन का टूटना भी बलात्कार माना जाता है। यह आवश्यक नहीं है कि लिंग का पूर्ण प्रवेश हो। लिंग का उत्तेजित (Penile Erection) होने में असमर्थता होने पर भी बलात्कार हो सकता है।

पीड़ित का परीक्षण (Examination of Victim):

वस्तुएं (Items):

1. पीड़ित द्वारा दिए गए इतिहास की पुष्टि करने वाले शारीरिक संकेतों की खोज करना।
2. प्रयोगशाला परीक्षण (Laboratory Examination) के लिए सभी ट्रेस साक्ष्य की खोज, संग्रह (Collect) और संरक्षण (Preserve) करना।
3. किसी भी चोट और यौन रोग या गर्भावस्था के लिए पीड़ित का इलाज करना।

प्रारंभिक चरण (Preliminary Steps):

1. पुलिस अधिकारी या मजिस्ट्रेट द्वारा पूछे जाने पर ही पीड़ित से पूछताछ की जानी चाहिए।
2. लिखित सहमति निम्नलिखित के लिए प्राप्त करें:
 - क. परीक्षा (Examination)
 - ख. नमूनों (Specimen) का संग्रह
 - ग. फोटोग्राफ़
 - घ. उचित अधिकारियों को सूचना जारी करना।

यदि पीड़िता 12 वर्ष से कम उम्र की है, या मानसिक रूप से अस्वस्थ है, तो उसके माता-पिता या अभिभावकों से लिखित सहमति प्राप्त करें।

1. पीड़िता की पहचान संबंधित पुलिस कांस्टेबल द्वारा की जानी चाहिए, जिसका नाम और संख्या दर्ज की जानी चाहिए। पहचान चिन्हों को नोट करें। पीड़िता और उसके माता-पिता का नाम, पता, व्यवसाय, वैवाहिक स्थिति, समय, तिथि, वर्ष, परीक्षा का स्थान और जिनके द्वारा परीक्षा का अनुरोध किया गया है, को नोट किया जाना चाहिए।
2. जांच बिना किसी देरी के की जानी चाहिए, क्योंकि चोटों की मामूली डिग्री जल्दी फीकी पड़ सकती है और जननांग पथ (Genital Tract) से शुक्राणुओं का पता लगाना भी देरी से मुश्किल हो सकता है।
3. रोगी के शब्दों में इतिहास प्राप्त करें और लिखें:
 - क. प्रारंभिक मामला
 - ख. कथित अपराध का समय और स्थान
 - ग. पक्षों की सटीक सापेक्ष स्थिति
 - घ. संघर्ष या प्रतिरोध का विवरण
 - ङ. दर्द
 - च. रक्तस्राव (Bleeding)
 - छ. प्रवेश और उत्सर्जन (Emission) के रूप में संवेदना
 - ज. किसी भी निर्वहन (Discharge) की उपस्थिति
 - झ. कथित हमले के बाद की घटनाओं का विवरण
 - ञ. मदद के लिए कॉल
 - ट. क्या स्नान हमले के बाद किया गया था।

विभिन्न कथनों की सहमति की मात्रा उनकी सच्चाई या इसके विपरीत का मजबूत प्रमाण होगी।

1. यौन अनुभव, मासिक धर्म, योनि स्राव (Discharge), रोग, गर्भावस्था, श्रोणि संचालन (Pelvic Operations) आदि के संबंध में पिछला इतिहास प्राप्त करें।
2. कपड़ों की स्थिति और स्थिति जानने के लिए पीड़िता को कपड़ों के साथ फोटोग्राफ़ करें।
3. पीड़िता को प्लास्टिक या कागज की चादर या कपड़े के टुकड़े पर खुद के कपड़े उतारने के लिए कहें। सभी विदेशी वस्तुओं को रखा जाना चाहिए।
4. चोटों की तस्वीरें लें।
5. आयु का निर्धारण करें।
6. किसी तीसरे व्यक्ति, अधिमानतः महिला नर्स या पीड़िता की महिला रिश्तेदार की उपस्थिति में पीड़िता की जांच करें।
7. संघर्ष और प्रतिरोध की क्षमता को निर्धारित करने के लिए शारीरिक विकास पर ध्यान दें।

8. पीड़िता की भावनात्मक स्थिति पर ध्यान दें, जैसे कि व्यथित (Distressed), शांत, अश्रुपूरित (Tearful), आक्रामक, उन्मादी (Hysterical), शराबी, कठोर आदि।
9. उसकी चाल का निरीक्षण करें; चाहे वह चलने पर दर्द की शिकायत करे या मूत्र त्याग या मल विसर्जन के दौरान दर्द।
10. यदि पीड़िता मासिक धर्म में है, तो अवधि की समाप्ति के बाद दूसरी जांच की जानी चाहिए।

कपड़ों की जांच (Examination of Clothing):

सुनिश्चित करें कि कपड़े वही हैं जो हमले के समय पहने गए थे। इनकी जांच निम्नलिखित के लिए की जाती है:

- क. रक्त के धब्बे (Blood stains)
- ख. वीर्य के धब्बे (Seminal stains)
- ग. मिट्टी और अन्य धब्बे (Dirt and other stains)
- घ. फटे हुए कपड़े और बटनों की कमी आदि।

वुवल पैड (Vuval Pad) और योनि टैम्पन (Vaginal Tampons) को संरक्षित किया जाना चाहिए, चाहे घटना के समय पहने गए हों या बाद में। यदि संभव हो तो कपड़ों को अपने पास रखा जाना चाहिए और लेबल लगाकर पुलिस को सौंप दिया जाना चाहिए। विदेशी बाल (Foreign Hair), फाइबर आदि को संरक्षित किया जाना चाहिए।

सामान्य परीक्षा (General Examination):

हिंसा के निशान, विशेष रूप से खरोंच, या संघर्ष के परिणामस्वरूप चोटों की उपस्थिति, विस्तार, स्थिति और संभावित अवधि के संबंध में पूरे शरीर की जांच की जानी चाहिए। ये आम तौर पर पाए जाते हैं:

1. मुंह और गले के आसपास, जब उसे मदद के लिए बुलाने से रोका गया हो।
2. कलाई और बांहों में, जहां आदमी ने उसे पकड़ा हो।
3. जांघों और घुटनों के आंतरिक हिस्सों में, जब उसके पैरों को अलग किया गया हो।
4. कठोर जमीन पर दबाव से पीठ पर।
5. कठोर व्यवहार द्वारा स्तन पर।

वर्जिन पर बलात्कार (Rape of a Virgin)

हाइमेन का टूटना बलात्कार का एक प्रमुख संकेत हो सकता है। अधिनियम के तुरंत बाद, फटे हुए हाइमेन के किनारे तेज और लाल होते हैं, जिनसे स्पर्श करने पर खून बहता है। 2 या 3 दिनों के बाद घाव के किनारों में सूजन और जमाव हो जाता है, और एक सप्ताह में ये घाव ठीक हो जाते हैं, लेकिन एकजुट नहीं होते हैं। फटना आमतौर पर पीछे की ओर या हाइमेन की मध्य रेखा पर होता है। सेमीलुनार हाइमेन आमतौर पर दोनों तरफ टूट जाता है। पोस्टीरियर कमीशर टूट सकता है और फोसा नेविकुलरिस गायब हो सकता है। बाहरी जननांगों में चोट लगना और घाव होना लालिमा और सूजन के साथ मौजूद हो सकता है। हिंसक संभोग के साथ योनि की दीवार का घाव पीछे की ओर हो सकता है।

यदि कोई ताजा चोट नहीं है, तो योनि परीक्षण किया जाना चाहिए यदि हाइमेन की स्थिति अनुमति देती है। अधिकांश युवा महिलाओं में एक उंगली योनि में प्रवेश कर सकती है। यदि हाइमेन के होने के बावजूद योनि द्वार दो उंगलियों को आसानी से प्रवेश करने के लिए पर्याप्त है, तो संभोग होने की संभावना का अनुमान लगाया जा सकता है।

वर्जिनिटी के संकेत (Signs of Virginity):

1. एक अक्षुण्ण (Intact) हाइमेन,
2. फोरचेट और पोस्टीरियर कमिशन की सामान्य स्थिति,
3. संकीर्ण (Narrow) योनि और रूगोस दीवारों (Rugose Walls)।

विकृत (Deflorate) महिलाओं पर बलात्कार (Rape of Deflorate Women):

एक विवाहित महिला में जननांग पर हिंसा के निशान मिलने की संभावना कम होती है। प्रतिरोध के मामलों में, योनि में कुछ गहरी चोट, घाव या खून का प्रवाह हो सकता है और योनि में सूजन और सूजन दिखाई दे सकती है। इस तरह की चोटें आमतौर पर 3 या 4 दिनों में गायब हो जाती हैं या अस्पष्ट हो जाती हैं। प्रवेश का एकमात्र प्रमाण योनि में शुक्राणुओं की उपस्थिति है। शरीर के अन्य हिस्सों में हिंसा के संकेतों की उपस्थिति अपराध का मुख्य प्रमाण है।

बच्चों पर बलात्कार (Rape of Children):

आमतौर पर लिंग को योनि के भीतर या जांघों के बीच रखा जाता है। इस प्रकार, हाइमेन आमतौर पर बरकरार रहता है और योनि में थोड़ी लालिमा और कोमलता हो सकती है। बलपूर्वक प्रवेश में हो सकता है:

1. घर्षण (Abrasion), बाहरी जननांगों या योनि की चोट या घाव के साथ लालिमा या स्पष्ट सूजन।
2. योनि से पीले या हरे पीले रंग का म्यूको-पर्लेट स्राव कपड़ों पर दाग लगा सकता है।
3. हाइमेन में कई घाव दिखाई दे सकते हैं।
4. हाल के मामलों में, घायल हिस्सों से खून बह सकता है या योनि में खून के थक्के (Clot) पाए जा सकते हैं।
5. गुदा (Anus) में पेरिनियम का फटना।

प्रयोगशाला के नमूने (Laboratory Samples):

1. जघन के बालों को कंघी करें।
2. प्यूबिक और खोपड़ी के बालों के नमूने जड़ों के साथ प्राप्त करें।
3. उंगली के नाखूनों के मुक्त सिरों को काटें या एक कुंद वस्तु के साथ मुक्त सिरों के नीचे की सतह को खुरचें।
4. योनि से स्वैब और तरल पदार्थ (Aspirant) प्राप्त करें। लेबल की गई सूक्ष्म स्लाइडों पर स्मीयर बनाएं।
 - I. गतिशील शुक्राणुओं के लिए एक बेदाग स्लाइड की जांच करें।
 - II. स्मीयर को H&E (Hematoxylin & Eosin) और ग्राम (Gram) के साथ रंगीन (Stained) करें।
 - III. एसिड फास्फेट गतिविधि के लिए जांच करें।
 - IV. रक्त समूह प्रतिजन / Blood Group Antigen का परीक्षण करें।
 - V. मानव शुक्राणुओं और रक्त के खिलाफ प्रीसिपिटिन परीक्षण करें।
5. संकेत के अनुसार गुदा, मौखिक या अन्य स्वैब लें।
6. शुक्राणुओं और एसिड फॉस्फेट की उपस्थिति की जांच के लिए योनि, जांघों या अन्य क्षेत्रों से संदिग्ध दागों को स्वैबिंग द्वारा एकत्र किया जाना चाहिए। यदि दाग सूखे हैं, तो उन्हें स्केलपेल से रगड़ें।
7. समूहीकरण और टॉक्सिकोलॉजिक विश्लेषण के लिए रक्त लें।
8. कपड़ों पर खून के धब्बों को यह जानने के लिए समूहीकृत किया जाना चाहिए कि वे पीड़ित के हैं या हमलावर के।
9. गोनोकोकी के लिए गर्भाशय ग्रीवा और मूत्रमार्ग से स्मीयर लें।

10. सीरोलॉजिकल जांच के लिए रक्त का नमूना प्राप्त करें।

अभियुक्त की पहचान (Identity of the Assailant):

पीड़ित के कपड़ों या शरीर पर मौजूद रक्त, वीर्य, मूत्र, लार, बाल, और अन्य सामान्य मलबे को अभियुक्त से ज्ञात सामग्री के साथ तुलना करने से अभियुक्त की पहचान में मदद मिल सकती है। यौन संचारित रोग (V.D.) की उपस्थिति भी मददगार साबित हो सकती है।

बलात्कार के सकारात्मक संकेत (Positive Signs of Rape):

1. पीड़ित और आरोपी पर हिंसा के निशान।
2. जननांगों पर हिंसा के निशान।
3. पीड़ित या आरोपी के कपड़ों और शरीर पर दाग, वीर्य, या खून की उपस्थिति।
4. योनि में वीर्य का पदार्थ पाया जाना।
5. दोनों पक्षों में गोनोरिया या सिफलिस का अस्तित्व।

राय (Opinion):

बलात्कार बिना किसी स्पष्ट चोट के भी हो सकता है, इसलिए नकारात्मक साक्ष्य केवल "अद्वितीय" (Exclusive) नहीं होते। नकारात्मक निष्कर्ष उतने ही महत्वपूर्ण हैं जितने सकारात्मक, और यह झूठे आरोपों के कारण दोषी व्यक्ति की सुरक्षा में मदद कर सकते हैं। डॉक्टर को केवल नकारात्मक तथ्यों का उल्लेख करना चाहिए, लेकिन यह राय नहीं देनी चाहिए कि "बलात्कार नहीं हुआ है"। ऐसे मामलों में चश्मदीद गवाहों या परिस्थितिजन्य साक्ष्यों की पुष्टि आवश्यक होती है।

बलात्कार एक चिकित्सीय निदान नहीं है; यह केवल एक कानूनी परिभाषा है। रिपोर्ट में कोई निष्कर्ष, राय, या निदान नहीं लिखा जाना चाहिए। डॉक्टर केवल यह राय दे सकते हैं कि हाल ही में योनि प्रवेश, हाल ही में यौन संभोग, सामान्य शारीरिक चोटें, और/या नशा के संकेत मौजूद हैं, और यह संकेत दिए गए इतिहास के अनुरूप हैं।

विशेष प्रक्रियाएँ (Special Procedures):

1. नस्ल साक्ष्य (Trace Evidence) की तलाश करें और उन्हें सुरक्षित रखें, जो महत्वपूर्ण हो सकते हैं।

2. यह पता लगाने के लिए नमूने लें कि क्या बलात्कार हुआ था।
3. बंधन सामग्री (Ligature Material) को संरक्षित करें, लेकिन उसे एकजुट न करें।
4. शुरुआती घाव दिखाने के लिए गर्दन की वाहिकाओं को अनुदैर्ध्य (Longitudinal) में काटें।
5. उंगलियों के नाखूनों के नीचे से स्कैपिंग (खुरचकर) प्राप्त करें।

सावधानियाँ (Precautions)

1. एक वयस्क महिला में योनि या गर्भाशय ग्रीवा की गंभीर चोट बलात्कार की विशेषता नहीं होती है। ये संकेत देते हैं कि योनि में जबरन कोई बाहरी वस्तु प्रवेश कराई गई हो।
2. रिकॉर्ड में निष्कर्ष, राय या निदान न लिखें।
3. जब आवश्यक हो, 'संदिग्ध बलात्कार' या 'कथित बलात्कार' शब्दों का उपयोग करें।
4. नकारात्मक निष्कर्ष उतने ही महत्वपूर्ण हैं जितने सकारात्मक, और यह झूठे आरोपों से बचने में एक कथित हमलावर की मदद कर सकते हैं।
5. फाइबर, ल्यूकोसाइड, ट्राइकोमोनास, और डिजेनेरेटिंग एपिथीलियल कोशिकाओं को शुक्राणुओं के साथ भ्रमित न करें।

रोगी का अनुवर्ती कार्यवाई (Follow-up for the Patient):

1. यौन रोग और गर्भावस्था को रोकने के लिए कदम उठाएं।
2. मनो-यौन आघात (Psycho-Sexual Trauma) को पहचानें और उसे कम करने की कोशिश करें।

मेडिकल रिपोर्ट का प्रोफार्मा

उनसे अनुरोध:

उनके पत्र के माध्यम से नं.

तिथि:

द्वारा लाया गया:

आयु:

पता:

पेशा:

सहमति: - मैं किसी भी प्रयोगशाला सहित सभी चिकित्सा रिपोर्टों की प्रतियां प्रदान करने के लिए
----- को अधिकृत करता हूं। पूरा होने पर उन्हें तुरंत
पुलिस विभाग और क्षेत्राधिकार वाले मजिस्ट्रेट को प्रदान की जाएं।

तिथि:

एसडी/-व्यक्ति की जाँच की गई।

गवाह:

पता:

1. आने का समय:
2. कथित बलात्कार की तारीख और समय।
3. पीड़ित द्वारा इतिहास (जैसा कि चिकित्सक से संबंधित है):
4. परीक्षा की तारीख, समय और स्थान:
5. सामान्य व्यवहार:
6. किन परिस्थितियों के तहत बलात्कार किया गया था (खड़े या लेटे हुए)
7. क्या वह उस समय मासिक धर्म में थी:
8. वह सतर्क थी या शराब या ड्रग्स के प्रभाव में थी:
9. क्या उसने प्रतिरोध की पेशकश की:
10. कपड़ों और व्यक्ति पर दाग:
11. सामान्य परीक्षा (All signs of external evidence of trauma).
12. क्या स्नान किया गया था:
13. क्या मूत्र या गति पारित हुई:
14. चाल: चलने और शौच में कठिनाई:
15. मानसिक स्थिति और आचरण (Demeanour)

16. कपड़े: कब बदला गया है: कथित बलात्कार के समय पहने गए कपड़ों की जांच करें, जिसमें रक्त के दाग, वीर्य के दाग, मिट्टी, गंदगी आदि, बाल, आँसू आदि शामिल हैं।

17. क्या यौन रोग मौजूद है?

18. जननांग (signs of trauma and development).

क) प्यूबिक बाल, उलझे हुए हैं या नहीं।

ख) वल्वा।

ग) हाइमेन।

घ) योनि।

ई) फोरचेट।

च) गर्भाशय ग्रीवा।

छ) पेरिनियम।

19. प्रयोगशाला के नमूने एकत्र किए गए।

क. वल्वा, योनि, गर्भाशय ग्रीवा से स्मीयर।

ख. रक्त।

ग. बाल-प्यूबिक और बाहरी (Foreign Hair)।

घ. नाखूनों की कतरनें।

ड. संदिग्ध वीर्य के दाग।

राय:

तिथि:

चिकित्सक के हस्ताक्षर

स्थान:

अभियुक्त की जाँच (Examination of the Accused): अभियुक्त की जाँच की प्रक्रिया पीड़ित के समान है।

1. कपड़ों की जांच करें।

2. मानसिक स्थिति और सामान्य व्यवहार पर ध्यान दें।

3. रक्त, कोशिकाओं, तंतुओं आदि के लिए नाखून स्ट्रैपिंग की जांच की जानी चाहिए।

4. संघर्ष के निशान जैसे चोट, खरोंच और दांतों के काटने के निशान को नोट किया जाना चाहिए।

5. चेहरे, शरीर या कपड़ों पर महिला बाल या उसके पूर्ववर्ती तह में महिला गुप्तांग बाल।

6. यौन रोग की उपस्थिति।

7. जननांगों की जांच:

क. जननांग अंगों के विकास का अवलोकन करें, विशेष रूप से यौन क्षमता पर ध्यान दें।

ख. जननांगों पर किसी भी खरोंच या घर्षण पर ध्यान दें।

ग. प्रीपस (Prepuce), ग्रंथियों के लिंग ग्लांस पेनिस (Glans Penis) और फ्रेनम (Fraenum) की फ़टने की जांच करें।

घ. योनि कोशिकाओं के लिए ग्रंथियों की जांच करें। यह एक फिल्टर पेपर से अंग को साफ करके और कागज को लुगोल के आयोडीन के वाष्प (Vapours) के संपर्क में लाकर किया जाता है। यदि ग्लाइकोजन के कारण योनि उपकला (Vaginal Epithelial) कोशिकाएं मौजूद होती हैं तो कागज भूरा हो जाता है। चौथे दिन तक परीक्षण सकारात्मक रह सकता है।

ड. यदि अभियुक्त का खतना (circumcision) नहीं हुआ है, तो फोरस्किन (foreskin) को पीछे खींचकर और कोरोना ग्रंथियों (corona glands) पर स्मेग्मा की उपस्थिति या अनुपस्थिति को नोट किया जाना चाहिए। स्मेग्मा की अनुपस्थिति (absence) यह संकेत दे सकती है कि संभोग (sexual intercourse) किया गया हो सकता है, लेकिन स्मेग्मा की उपस्थिति (presence) पूर्ण प्रवेश (full penetration) की संभावना को बिल्कुल नकारात्मक (negative) बना देती है, क्योंकि संभोग के दौरान स्मेग्मा को रगड़ दिया जाता है। स्मेग्मा को आमतौर पर बनने में लगभग 24 घंटे (hours) लगते हैं।

गुदा-मैथुन (Sodomy)

गुदा-मैथुन (Sodomy)

सोडोमी: दो पुरुषों के बीच या एक पुरुष और एक महिला के बीच गुदा मैथुन होता है। इसे बगरी (Buggery) भी कहा जाता है।

निष्क्रिय अभिकर्ता (Passive Agent):

सहमति प्राप्त करें। पीड़ित का इतिहास लें। घुटने-कोहनी की स्थिति (Knee-elbow position) में किसी तीसरे व्यक्ति की उपस्थिति में जाँच करें। सामान्य रूप से, स्त्री के हाव-भाव (feminine gestures) या कपड़ों पर ध्यान दें।

निष्कर्ष (Findings):

1. गुदा में चोट (bruising), दरार (fissures) या सूजन (inflammation) दिखाई दे सकती है।
2. गुदा की मांसपेशी (anal muscle) फैली हुई (dilated), उत्तेजित (irritable) और कोमल (tender) होती है।
3. डिजिटल परीक्षण (digital examination) में लोच (elasticity) और कसाव (tone) की कमी देखी जा सकती है। यदि केवल एक उंगली असुविधा के साथ प्रवेश करती है, तो यह इंगित करता है कि पूर्ण कार्य (full act) नहीं हुआ है। यदि दो उंगलियाँ प्रवेश कर जाती हैं, तो यह संभव है कि पूर्ण कार्य हुआ होगा।
4. गुदा में फैले रैखिक घर्षण (abrasions) हाल के कार्य का सुझाव देते हैं।
5. स्फिंक्टर एनी (Sphincter ani) फटी (torn) हो सकती है।
6. गुदा के चारों ओर खून के धब्बे (blood stains)।
7. गुदा में पाए जाने वाले स्नेहक पदार्थ (lubricant), वीर्य द्रव (seminal fluid) या यौन संक्रमण (venereal infection) या मलाशय से स्वैब द्वारा बरामद किया जाना अपराध का मजबूत प्रमाण है। यदि पीड़ित ने सहमति नहीं दी है, तो संघर्ष (struggle) के संकेत हो सकते हैं।
8. सोडोमी का एकमात्र प्रमाण गुदा में वीर्य की उपस्थिति है।

राय (Opinion)

फैलाव (dilatation) के कारण के बारे में राय (opinion) को संरक्षित (guarded) किया जाना चाहिए और यह केवल यह कहा जाना चाहिए कि यह लिंग के प्रवेश (penetration) के अनुरूप है।

आदतन निष्क्रिय अभिकर्ता (Habitual Passive Agent)

1. गुदा के आसपास के बालों का गिरना (shaving of anal hair)।
2. गुदा के आसपास की त्वचा चिकनी और मोटी (thick) हो जाती है।
3. गुदा की मांसपेशी की टोन (tone) कम हो जाती है।
4. गुदा की ओर नितंबों का एक फ़नल (funnel-shaped) अवसाद (depression)।
5. पुराने फटाव (fissures) या निशान (scars) हो सकते हैं।

सक्रिय अभिकर्ता (Active Agent)

1. लिंग में स्थानांतरित गुदा ग्रंथियों (anal glands) की अजीब गंध (peculiar smell) की उपस्थिति और मल (feces) और स्नेहक (lubricant) के निशान।
2. प्रीपस (Prepuce), ग्रंथियों के लिंग पर घर्षण (abrasions) या फ्रेनम (frenulum) का फटना (tearing)।
3. शरीर पर हिंसा (violence) के निशान।
4. रक्त (blood) और वीर्य (semen) के दाग (stains)।

नपुंसकता और बांझपन (Impotence and Sterility)

नपुंसकता का मतलब है संभोग करने में असमर्थता, जबकि बांझपन का मतलब है बच्चा पैदा करने या गर्भ धारण करने में असमर्थता। किसी व्यक्ति की जाँच तभी की जानी चाहिए जब न्यायालय से आदेश हो:

1. **पिछली बीमारी का इतिहास:** व्यक्ति की पिछली बीमारी का पूरा इतिहास प्राप्त करें, विशेष रूप से तंत्रिका रोग (Nervous Illness), मानसिक स्थिति और यौन इतिहास के संदर्भ में।
2. **पूर्ण चिकित्सा जांच:** केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (Central Nervous System) सहित एक पूरी चिकित्सा जांच की जानी चाहिए।

3. **जननांग की स्थिति:** वृषण (Testes), एपिडिडाइमिस (Epididymis), शुक्राणु नलिका (Cords), और लिंग की स्थिति को नोट किया जाना चाहिए। इसके अलावा, जननांगों की संवेदना का परीक्षण भी किया जाना चाहिए।
4. **वीर्य की जांच:** वीर्य की जांच के लिए, प्रति मलाशय (per rectum) वीर्य पुटिकाओं (Seminal Vesicles) पर दबाव डालें, और मूत्रमार्ग (urethra) के साथ उंगली दबाएं, ताकि पदार्थ को मीटस (Meatus) में लाया जा सके।

राय (Opinion): यदि पुरुष के बाहरी जननांग सामान्य हैं, तो राय नकारात्मक रूप में दी जानी चाहिए, जिसमें कहा गया हो कि व्यक्ति की जाँच से यह कोई संकेत नहीं मिलता कि वह संभोग करने में असमर्थ है। महिला के मामले में, आमतौर पर योनि में दोष (vaginal defect) स्पष्ट होगा।

गर्भपात (Abortion)

गर्भपात का अर्थ है गर्भावस्था के किसी भी समय, गर्भावस्था की अवधि पूरी होने से पहले, मां के गर्भ से भ्रूण का समय से पहले निष्कासन (premature expulsion)। आपराधिक गर्भपात अवैध रूप से मां के गर्भ से भ्रूण का प्रेरित विनाश (induced destruction) और निष्कासन है, अर्थात्, जब ऑपरेशन के लिए कोई चिकित्सीय संकेत (medical indication) नहीं है।

मेडिकल गर्भपात अधिनियम 1971 (Medical Termination of Pregnancy Act 1971):
इस अधिनियम के तहत, गर्भावस्था को निम्नलिखित शर्तों के तहत समाप्त किया जा सकता है:

1. जब गर्भावस्था का जारी रहना महिला के जीवन (life-threatening) को खतरे में डालता है या उसके शारीरिक (physical) या मानसिक (mental) स्वास्थ्य को गंभीर चोट (severe harm) पहुंचा सकता है।
2. जब बच्चे के गंभीर शारीरिक (physical) या मानसिक (mental) विकलांगता (disability) के साथ पैदा होने का खतरा हो।
 - क. यदि माँ गर्भावस्था के पहले तीन महीनों के दौरान जर्मन खसरा (Measles), चेचक (Smallpox) या वायरल संक्रमण (viral infections) से पीड़ित है तो ऐसा हो सकता है।
 - ख. यदि उसका कोर्टिसोन, एंटीमिटोटिक (Antimitotic) दवाओं, एंटी-डिप्रेसेंट्स (antidepressants), हेलुसीनोजेन्स (hallucinogens) आदि के साथ इलाज किया गया हो।
 - ग. एक्स-रे (X-rays) या रेडियो-आइसोटोप (radioisotopes) के संपर्क में आना।
 - घ. माता-पिता का पागलपन (insanity)।
3. जब बलात्कार (rape) के कारण गर्भावस्था हुई हो।
4. एक विवाहित महिला में गर्भनिरोधक विधियों (contraceptive methods) की विफलता के परिणामस्वरूप गर्भावस्था जो उसके मानसिक स्वास्थ्य को गंभीर चोट (serious harm) पहुंचा सकती है या जब सामाजिक (social) या आर्थिक (economic) वातावरण मां के स्वास्थ्य को नुकसान (harm) पहुंचा सकता है।

निर्धारित अनुभव रखने वाला केवल एक योग्य पंजीकृत चिकित्सक (registered medical practitioner) ही गर्भावस्था को समाप्त कर सकता है।

महिला की सहमति प्राप्त करें। यदि गर्भावस्था की अवधि 12 सप्ताह से कम है, तो इसे एक ही डॉक्टर की राय पर समाप्त किया जा सकता है। यदि गर्भावस्था की अवधि 12 से 20 सप्ताह के बीच है तो दो डॉक्टरों को इस बात से सहमत होना चाहिए कि गर्भपात किया जा सकता है या नहीं। एक बार राय बनने के बाद किसी भी एक डॉक्टर द्वारा समाप्ति की जा सकती है। डॉक्टर को पेशेवर गोपनीयता (Confidentiality) बनाए रखनी होती है।

गर्भपात का प्रमाण (Evidence of Abortion): आपराधिक गर्भपात का प्रमाण निम्नलिखित से प्राप्त किया जाता है:

1. पीड़ित या मृतक का चिकित्सा इतिहास (medical history) और उसकी मृत्यु से पहले की स्थिति।
2. नैदानिक (clinical) या ऑटोप्सी (autopsy) परीक्षा।
3. निरस्त सामग्री (aborted material) की जांच, यदि कोई हो।

जीवन में (During life): गर्भावस्था के पहले 2 या 3 महीनों के दौरान गर्भपात में, संकेतों को गलत तरीके से परिभाषित किया जाता है और इसमें रक्तस्राव (bleeding), बाहरी ग्रीवा मुख (external cervical os) और भौतिक मार्गों का सामान्य रूप से हल्का नरम होना (softening of the cervix) और गर्भाशय का थोड़ा बढ़ना (slight uterine enlargement) शामिल होता है। प्राइमीपारा (Primipara) के मामले में स्तन (breast) में परिवर्तन सहायक संकेत हो सकते हैं।

गर्भावस्था के चौथे से छठे महीने के दौरान रक्तस्राव अधिक चिह्नित (pronounced) होता है और आंतरिक ओएस (internal os) एक उंगली को प्रवेश दे सकता है। जननांग अंग (genital organs) बहुत नरम हो जाते हैं और गर्भाशय में झिल्ली के टैग (tags of membrane) पाए जा सकते हैं। जननांग पथ (genital tract) की सामान्य स्थिति और चोटों का पता एक स्पेकुलम (speculum) के साथ दृश्य परीक्षा (visual examination) द्वारा लगाया जा सकता है। योनि नलिका में दरारें (tears) या घाव (lacerations) या संदंश के निशान (marks of instruments) दिखाई दे सकते हैं। पेट (abdomen) या शरीर (body) पर चोट के किसी भी संकेत पर ध्यान दें। किसी भी संभावना से संबंधित को बाहर करें।

रासायनिक और जीवाणुविज्ञान जांच (Chemical and Bacteriological Investigations):

- योनि (vagina), गर्भाशय गुहा (uterine cavity) और रक्त (blood) से सामग्री (samples) और तरल (fluids) एकत्र किया जाना चाहिए।
- रासायनिक विश्लेषण (chemical analysis) के लिए मूत्र (urine), मल (stool) और उल्टी (vomit) को संरक्षित किया जाना चाहिए।

आपराधिक गर्भपात का पोस्टमॉर्टम सबूत (Postmortem Evidence of Criminal Abortion): कथित रूप से गर्भाशय से निकाली गई सामग्री की अंडाशय (ovary) के कुछ हिस्से के लिए जांच की जानी चाहिए। यह जानने के लिए सूक्ष्मदर्शी (microscopic) से जाँच करें कि क्या यह रक्त का थक्का (clot), भ्रूण (fetus), पॉलीप (polyp) या फाइब्रॉइड (fibroid) है।

रक्त के थक्के (clot) के मामले में यह जानने के लिए कि क्या यह महिला के रक्त समूह (blood group) के अनुकूल है, प्रीसिपिटिन परीक्षण (Precipitin test) और समूहीकरण (grouping) किया जाना चाहिए।

ड्रग्स द्वारा गर्भपात (Abortion by Drugs):

- उत्तेजक विषाक्तता (irritant poisoning) के प्रमाण के लिए गैस्ट्रो-आंत्र पथ (gastrointestinal tract) की जांच की जानी चाहिए।
- यदि ऐसा प्रमाण मिलता है, तो पूरे मार्ग (tract) और इसकी सामग्री (contents) और शरीर के अन्य अंगों (organs) को विश्लेषण (analysis) के लिए संरक्षित किया जाना चाहिए।
- सूजन (inflammation) के संकेतों के लिए मूत्र पथ (urinary tract) की जांच की जानी चाहिए।
- उत्तेजक और कास्टिक पदार्थों (caustic substances) के स्थानीय अनुप्रयोग (local application) के कारण क्षरण (erosion) और सूजन (inflammation) के लिए योनि और गर्भाशय ग्रीवा (cervix) की जांच की जानी चाहिए, और उन्हें विश्लेषण के लिए संरक्षित किया जाना चाहिए।

वाद्य गर्भपात (Abortion Instrumental): कई मामलों में, योनि (vagina), गर्भाशय (uterus) या गर्भाशय ग्रीवा (cervix) के फैलाव (dilation) सहित इसकी सामग्री में चोटें (injuries) मौजूद होती हैं। चोटों की प्रकृति (nature of injuries) इंगित कर सकती है कि क्या उपकरण (instrument) भेदक (penetrating) है और तेज नुकीला (sharp pointed) है या कुंद नुकीला (blunt pointed) है। पेट (abdomen) को पहले खोला जाता है, और गुहा से किसी भी हिस्से को हटाने (removal) से पहले पेरिटोनियम (peritoneum), श्रोणि अंग (pelvic organs) और फर्श (floor) पंचर (puncture), टूटने (rupture), रक्तस्राव (hemorrhage) या संक्रमण (infection) के लिए जांच की जाती है। यदि एम्बोलिज्म (embolism) का संदेह है तो अंगों (organs) को हटाने से पहले बड़ी नसों (major veins) और हृदय (heart) में हवा (air) की उपस्थिति की जांच की जानी चाहिए। आंतरिक जननांग (internal genital organs), मूत्राशय (bladder), आंतों (intestines), मेसेंटरी (mesentery) और ओमेंटम (omentum) में चोटों (injuries) की तलाश करें।

सिरिंगिंग (Syringing) द्वारा गर्भपात:

- योनि में तरल पदार्थ (fluid) हो सकते हैं और कपड़ों पर दाग (stains) लग सकते हैं।
- गर्भाशय ग्रीवा में म्युकस प्लग (mucus plug) विस्थापित (displaced) या विघटित (disintegrated) हो जाता है।
- एंटीसेप्टिक्स (antiseptics) के उपयोग के कारण जंग (rust) या ऊतक क्षति (tissue damage) देखी जा सकती है।
- सर्वाइकल कैनाल (cervical canal) फैल सकती है और घायल (injured) हो सकती है।
- गर्भनाल (placenta) के आंशिक पृथक्करण (partial separation) के साथ गर्भाशय (uterus) की दीवार और भ्रूण की झिल्ली (fetal membrane) के बीच झागदार (frothy) लाल या गहरा लाल तरल पदार्थ (dark red fluid) देखा जा सकता है।
- गैस के तरल पदार्थ (gaseous fluid) और बुलबुले (bubbles) का पता गर्भाशय (uterus) के स्थान से दाहिने हृदय (right heart) तक फैले शिरापरक तंत्र (venous system) में लगाया जा सकता है।

- हृदय (heart) और फुफ्फुसीय धमनियों (pulmonary arteries) के दाहिने हिस्से में झागदार रक्त (frothy blood) हो सकता है।

दृश्य की जाँच (Visual Examination):

1. उन व्यक्तियों के नाम जो रोगी के साथ थे।
2. रोगी और रिश्तेदारों द्वारा दिया गया स्पष्टीकरण।
3. बिस्तर लिनन की स्थिति (blood stained, soiled, etc.) और कपड़ों की व्यवस्था पर ध्यान दिया जाना चाहिए, विशेष रूप से अंतवस्त्रो (underclothing) पर।
4. रोगी के मन और शरीर की नैदानिक स्थिति (clinical condition)।
5. हाल के हस्तक्षेप या वितरण के कोई भी संकेत (signs of recent interventions or deliveries)।
6. क्या नैदानिक निष्कर्ष स्पष्टीकरण के अनुरूप हैं।
7. फेंके गए लिनन, ड्रेसिंग, सूती ऊन, स्वैब, कटोरे आदि का कोई भी प्रमाण।
8. सिरिंज, नोजल, स्लिपरी एल्म की छाल (Slippery Elm Bark), फैलाव या भेदक उपकरणों (instruments), आदि की उपस्थिति।
9. ज्ञात गर्भपात दवाओं की उपस्थिति।
10. जगह को छोड़ने से पहले घटनास्थल की तस्वीरें लें।

विशेष प्रक्रियाएँ (Special Procedures):

1. चोटों के लिए योनि (vagina) और गर्भाशय ग्रीवा (cervix) की जांच करें।
2. बैक्टीरियोलॉजिक कल्चर (bacteriological culture) के लिए गर्भाशय ग्रीवा और गर्भाशय गुहा (uterine cavity) के स्वैब लें।
3. कल्चर के लिए रक्त (blood) प्राप्त करें।

आपराधिक गर्भपात के मामले में डॉक्टर के कर्तव्य (Duties of the Doctor in Criminal Abortion Cases):

1. पेशेवर गोपनीयता (professional confidentiality) बनाए रखें।
2. रोगी से आपराधिक गर्भपात के बारे में बयान (statement) देने का आग्रह करें। यदि वह कोई बयान देने से इनकार करती है तो उसे मामले को आगे नहीं बढ़ाना चाहिए।
3. उसे अपनी क्षमता से उपचार (treatment) दे।
4. किसी पेशेवर सहकर्मी (professional colleague) से परामर्श लें।
5. यदि महिला की हालत गंभीर (critical) है, तो उसका डाइंग डिक्लैरेशन (dying declaration) दर्ज करने की व्यवस्था करनी चाहिए।
6. यदि महिला मर जाती है तो मृत्यु प्रमाण पत्र (death certificate) जारी न करें, बल्कि पुलिस को सूचित करें।

इन्फैन्टिसाइड / भ्रूण हत्या (Infanticide) इन्फैन्टिसाइड या शिशु हत्या का अर्थ है एक वर्ष से कम आयु के बच्चे की गैरकानूनी हत्या करना। यह एक गंभीर अपराध है, जो किसी भी परिस्थितियों में किया जा सकता है, जैसे मानसिक विकार (mental disorder), अत्यधिक गरीबी, या अन्य व्यक्तिगत परिस्थितियाँ, लेकिन यह हमेशा अवैध और दंडनीय होता है।

मृतजन्म (Still Birth): मृतजन्म वह बच्चा है जो गर्भावस्था के 28वें सप्ताह के बाद जन्म लेता है लेकिन जन्म के समय उसने जीवन के कोई भी संकेत नहीं दिए होते हैं। इसका मतलब है कि बच्चे ने पूरी तरह से सांस नहीं ली, और न ही कोई अन्य जीवन संबंधी संकेत प्रदर्शित किए हैं।

डेड बर्थ (Death Birth): डेड बर्थ वह बच्चा है जो गर्भाशय में मर चुका था और जन्म के बाद कठोर मृत्यु, मैसरेशन या ममीकरण के लक्षण दिखाता है। इसका मतलब यह है कि जन्म से पहले ही बच्चे का जीवन समाप्त हो चुका था।

व्यवहार्यता (Viability): व्यवहार्यता का मतलब है कि भ्रूण में जन्म के बाद स्वतंत्र रूप से जीवित रहने की क्षमता है। सामान्यतः यह माना जाता है कि एक भ्रूण जो गर्भावस्था के 210 दिन (करीब सातवें महीने) के बाद पैदा होता है, उसे व्यवहार्यता प्राप्त होती है, यानी वह स्वतंत्र रूप से जीवित रह सकता है।

जीवित जन्म (Live Birth): जीवित जन्म तब माना जाता है जब बच्चे का कोई भी हिस्सा, भले ही वह पूरा शरीर नहीं हो, मां से बाहर निकल आता है, और बच्चे ने सांस ली हो या नहीं, या उसने पूरी तरह से जन्म नहीं लिया हो। यह उस क्षण को दर्शाता है जब बच्चा जन्म के लिए तैयार होता है।

जीवित जन्म के लक्षण (Signs of Live Birth)

1. छाती का फैलाव (Chest Expansion): जन्म के समय छाती फैलती है और इसका आकार धनुषाकार या ड्रम जैसा हो जाता है।
2. डायाफ्राम की स्थिति (Diaphragm Position): डायाफ्राम (diaphragm) सांस लेने के बाद छठी या सातवीं पसली के स्तर पर स्थित होता है।
3. फेफड़े (Lungs): फेफड़े छाती की गुहाओं को भरते हैं और हृदय को ढकते हैं। ये नरम, स्पंजी, लोचदार, और क्रेपिटेंट होते हैं। फेफड़ों की सूक्ष्म जांच से यह निर्धारित किया जा सकता है कि बच्चे ने सांस ली है या नहीं, और किसी भी फुफ्फुसीय रोग का भी पता लगाया जा सकता है।
4. पेट में हवा (Air in Stomach): यदि बच्चे के पेट में हवा मौजूद है तो यह भी जीवित जन्म का संकेत हो सकता है।

भ्रूण की आयु (Fetal Age): भ्रूण की आयु उसकी लंबाई के आधार पर मापी जाती है। गर्भावस्था के पहले पांच महीनों में, भ्रूण की लंबाई का वर्गमूल उसकी उम्र का अनुमान देता है (जैसे, 16 सेमी का भ्रूण लगभग 4 महीने का होगा)। गर्भावस्था के अंतिम पांच महीनों में, भ्रूण की लंबाई को 5 से विभाजित करने पर उसकी उम्र मिलती है (जैसे, 35 सेमी का भ्रूण 7 महीने का होगा)।

व्यवहार्य भ्रूण की विशेषताएँ (Characteristics of a Viable Fetus)

- आयु (Age): सातवें महीने के अंत तक भ्रूण की लंबाई 35 सेमी और वजन 0.9-1.2 किलो होता है।
- आंखें (Eyes): आंखों की पलकें खुल जाती हैं और पुतली की झिल्ली गायब हो जाती है।
- त्वचा (Skin): त्वचा लाल, मोटी, और रेशेदार होती है।
- नाखून (Nails): नाखून मोटे होते हैं।
- वृषण (Testes): वृषण बाहर की ओर स्थित होते हैं, और पित्ताशय में पित्त पाया जाता है।

- प्लेसेंटा (Placenta): प्लेसेंटा का वजन 350-400 ग्राम होता है।





पूर्णकालिक बच्चा (Full-Term Baby)

- लंबाई (Length): 50-53 सेमी।
- वजन (Weight): 2.5-5 किलो (औसतन 3.4 किलो)।
- नाखून (Nails): नाखून उंगलियों के छोर से बाहर निकलते हैं, लेकिन केवल पैर की उंगलियों के नोक तक पहुंचते हैं।
- वृषण (Testes): वृषण अंडकोश (Scrotum) में होते हैं।
- मलाशय (Rectum): मलाशय में गहरे भूरे या काले रंग का मेकोनियम पाया जाता है।
- ऑसिफिकेशन (Ossification): फीमर की निचली छोर और कभी-कभी टिबिया के ऊपरी छोर में ऑसिफिकेशन केंद्र पाया जाता है।

मृत्यु और ऑटोप्सी के बीच उत्पन्न आर्टिफैक्ट्स:

- 1. अगोनल आर्टिफैक्ट्स (Agonal Artifacts):** यह मृत्यु से पहले की अंतिम अवस्था में या पुनर्जीवन प्रयासों के दौरान उत्पन्न होते हैं। उदाहरण के तौर पर, पेट की सामग्री का उल्टी होकर श्वसन तंत्र में प्रवेश करना एक सामान्य आर्टिफैक्ट है। इसे प्राकृतिक मौतों में अंतिम घटना के रूप में या पुनर्जीवन प्रयास के कारण देखा जा सकता है।
- 2. पुनरुज्जीवन कलाकृतियाँ (Resuscitation Artifacts):** पुनर्जीवन प्रयास के दौरान शरीर में कुछ विशेष बदलाव हो सकते हैं, जो असल मृत्यु के कारण को भ्रमित कर सकते हैं।
 - **इंद्राकार्डियाक इंजेक्शन (Intracardiac Injection):** हृदय में इंजेक्शन के दौरान चोट लग सकती है और पेरिकार्डियम में रक्त जमा हो सकता है।
 - **डिफिब्रिलेटर का उपयोग (Defibrillator Use):** छाती पर डिफिब्रिलेटर लगाने से अंगूठी जैसा संदूषण (contusion) हो सकता है।
 - **बाहरी कार्डियक मसाज (External Cardiac Massage):** कई पसलियों और उरोस्थि (sternum) के फ्रैक्चर का कारण बन सकता है। फेफड़ों, यकृत और प्लीहा में भी चोट हो सकती है।
- 3. शरीर के संचालन से उत्पन्न कलाकृतियाँ (Artifacts Due to Handling of Body):**
 - **दुर्लभ संचालन (Rare Handling Issues):** अगर शव का संचालन सही से न किया जाए, तो पसलियों, हाथ-पैर की हड्डियों या ग्रीवा की रीढ़ में फ्रैक्चर हो सकता है।
 - **सिर का कठोर सतह पर गिरना (Head Falling on Hard Surface):** शव का सिर यदि कठोर सतह पर गिरता है तो पश्चक क्षेत्र में संदूषण (contusion) हो सकता है।
 - **खुरदरी सतह पर खींचने से घर्षण (Abrasion):** शव को खुरदरी सतह पर खींचने से घर्षण उत्पन्न हो सकता है, जिससे त्वचा पर घर्षण के निशान दिखाई दे सकते हैं।
- 4. रिगोर मॉर्टिस (Rigor Mortis) से संबंधित तथ्य:**
 - **रिगोर टूटने से भ्रम (Rigor Mortis Breakdown):** शव को संभालने से रिगोर मॉर्टिस टूट सकता है, जिससे मृत्यु के समय का अनुमान लगाने में चिकित्सक को गुमराह हो सकता है।

- **हृदय की कठोरता (Cardiac Rigidity):** हृदय में कठोरता संकेंद्रित हाइऑर्ट्रोफी (concentric hypertrophy) के समान दिख सकती है।
 - **पायलोरस में कठोरता (Pyloric Rigidity):** पायलोरस (पेट के निचले भाग) में कठोरता के कारण यह बहुत दृढ़ और संकुचित हो सकता है, जो एक विशेष आर्टिफैक्ट है।
5. **पोस्टमॉर्टम स्टेनिंग से संबंधित कलाकृतियाँ (Postmortem Staining Artifacts):**
- **विषाक्तता के रंग (Color due to Poisoning):** कुछ जहर शरीर में विशेष रंग उत्पन्न करते हैं, जैसे:
 - CO विषाक्तता में चेरी-लाल रंग।
 - HCN विषाक्तता में चमकीला लाल रंग।
 - नाइट्रिटीज विषाक्तता में भूरा या लाल रंग।
 - **खोपड़ी के पश्चवर्ती क्षेत्र में रक्त संग्रह (Hemorrhage in Occipital Region):** खोपड़ी के पश्चवर्ती क्षेत्र में रक्त संग्रह को आघातजनिक रक्तस्राव (traumatic hemorrhage) माना जा सकता है।
 - **हृदय में हाइपोस्टेसिस (Hypostasis in Heart):** हृदय में मृत्युपरात हाइपोस्टेसिस कभी-कभी कोरोनरी अवरोध (coronary occlusion) और फेफड़ों में निमोनिया का अनुकरण कर सकता है।
 - **आंत में रक्तस्राव (Bleeding in Gut):** आंत के पीछे के लूप गहरे लाल रंग और खून के दाग वाले तरल पदार्थ से भरे हो सकते हैं, जो गला घोटने या उल्लंघन के लक्षण की तरह दिख सकते हैं।
6. **जलने के कारण होने वाली कलाकृतियाँ (Burn Artifacts):**
- I. **गर्मी के फटने के घाव (Heat Rupture):** जलने के घाव या कटे हुए घावों के समान हो सकते हैं।
 - II. **हीट हेमेटोमा (Heat Hematoma):** एक्स्ट्राड्यूरल हेमोरेहेज (Extra Hemorrhage) रक्तस्राव का अनुकरण कर सकता है।
 - III. **कपड़ों की जकड़न के कारण जलन (Clothing Constriction Burns):** कपड़ों की जकड़न के कारण गर्दन के चारों ओर एक जलने का खांचा बन सकता है, जैसे कि कॉलर, जो गला घोटने के निशान जैसा दिख सकता है।
 - IV. **फुफ्फुसीय वाहिकाओं में वसा की बूंदें (Fat Droplets in Pulmonary Vessels):** गंभीर रूप से जलने के बाद शरीर में फुफ्फुसीय वाहिकाओं में वसा की बूंदें पाई जा सकती हैं।

7. पशुओं और कीटों के काटने से होने वाली आर्टिफैक्ट्स (Artifacts Due to Animal and Insect Bites):

- I. **कृन्तकों के काटने (Rodent Bites):** कृन्तकों (जैसे चूहे) के काटने से चाकू के घाव हो सकते हैं, विशेष रूप से हड्डियों में।
- II. **चींटियों और रोचों द्वारा उत्पन्न निशान (Marks by Ants and Cockroaches):** चींटियों या रोचों द्वारा उत्पन्न निशान घर्षण के समान हो सकते हैं।
- III. **मछलियों और केकड़ों के काटने (Fish and Crab Bites):** डूबने के मामलों में शरीर में मछलियों, केकड़ों आदि द्वारा ऊतकों को कुतरना दिखाई दे सकता है, जो कभी-कभी चाकू के घावों का अनुकरण कर सकते हैं।

8. पोस्टमॉर्टम रक्तस्राव (Postmortem Hemorrhage):

- I. **रक्त वाहिका को नुकसान (Vessel Damage):** रक्त के थक्कों (clots) से पहले, पोस्टमॉर्टम की चोट से रक्त वाहिका को नुकसान हो सकता है और रक्तस्राव हो सकता है।
- II. **फेफड़ों में रक्त जमा होना (Blood Accumulation in Lungs):** मृत्यु के बाद, छाती की दीवार और फेफड़ों के ऊतकों पर उत्पन्न घावों के कारण फुफ्फुसीय गुहाओं (pulmonary vessels) में रक्त जमा हो सकता है।

9. अपघटन (Decomposition) के कारण होने वाले तथ्य (Decomposition Artifacts):

- I. **त्वचा की तीव्र जीवंतता (Localized Lividity):** हाइपोस्टेसिस या गैसों के दबाव से रक्त के आंतरिक पूल के विस्थापन के कारण त्वचा की तीव्र स्थानीयकृत जीवंतता (localized lividity) सूडोब्रूजिंग (pseudobruising) पैदा करती है।
- II. **आंतरिक हाइपोस्टेसिस (Internal Hypostasis):** लाल कोशिकाओं के हीमोलिसिस (hemolysis) के साथ आंतरिक हाइपोस्टेसिस रक्तस्राव के समान हो सकता है, विशेष रूप से मेनिन्जेस, गुर्दे और रेट्रोपेरिटोनियल ऊतकों में।
- III. **मोटापे का झूठा आभास (False Appearance of Obesity):** अपघटन की गैसों पूर्व-मृत्यु मोटापे का झूठा आभास पैदा कर सकती हैं।
- IV. **गला घोंटने के निशान का अनुकरण (Simulated Strangulation Marks):** गला घोंटने के बंधन का निशान अनुकरण करने वाला एक गहरा खांचा गले के चारों ओर सड़े

हुए शरीर में देखा जा सकता है यदि मृतक ने मृत्यु के समय 'बटन वाली शर्ट' पहनी हुई थी।

V. **एस्फिक्सिया के संकेतों के लिए भ्रम (Confusion with Asphyxia Signs):** अपघटन में रक्त गहरा हो जाता है, जिसके कारण मस्तिष्क, फेफड़े, हृदय आदि जमाव वाले दिखाई देते हैं जिन्हें एस्फिक्सिया (asphyxia) के संकेतों के लिए गलत माना जा सकता है।

VI. **गैस्ट्रिक रस का प्रभाव (Effect of Gastric Juice):** कभी-कभी गैस्ट्रिक रस (juice) पोस्टमॉर्टम के बाद पेट या अन्नप्रणाली के म्यूकोसा और कभी-कभी दीवार की पूरी मोटाई को प्रभावित कर सकती है।

VII. **गैसोलीन का प्रभाव (Effect of Gasoline):** यातायात दुर्घटनाओं में गैसोलीन के संपर्क में आने से शव परीक्षण के बाद एपिडर्मिस अलग हो जाता है, जो हवा के संपर्क में आने पर पीला और चमड़े जैसा हो जाता है और थर्मल बर्न (thermal burn) जैसा दिखता है।

VIII. **वायु अन्त (Air Embolism):** अपघटन के कारण हृदय के दाहिने तरफ की हवा को वायु अन्त (air embolism) शल्यता के लिए गलत माना जा सकता है।

IX. **शिशु में खोपड़ी के टांके (Skull Sutures in Infants):** एक बच्चे में खोपड़ी के टांके अलग होने और उन्नत अपघटन (advanced decomposition) के कारण पेट के फटने को आघात (trauma) के लिए गलत नहीं माना जाना चाहिए।

X. **त्वचा में दरारें (Skin Cracks):** अपघटन के कारण बनी त्वचा में दरारें या विभाजन पूर्व-शव परीक्षण घावों या कटे हुए घावों का अनुकरण कर सकते हैं।

XI. **मैगॉट्स द्वारा उत्पादित छेद (Maggot-induced Holes):** मैगॉट्स द्वारा उत्पादित छोटे गोल छेद गोलियों के छेद (bullet holes) का अनुकरण कर सकते हैं।

10. दफन (Interment) और निष्कासन (Exhumation) कृत्रिम परिवर्तन (Artificial Changes Due to Burial and Exhumation):

I. **कवक (Fungus) का प्रभाव:** कवक (fungus) को हटाने के बाद, अंतर्निहित (सतह के नीचे) त्वचा का रंग चोट जैसा दिख सकता है।

11. विष विज्ञान (Toxicology) संबंधी आर्टिफैक्ट्स (Toxicological Artifacts):

I. रक्त के नमूने एकत्र करने की त्रुटिपूर्ण तकनीक (Faulty Blood Sampling Techniques): रक्त के नमूने एकत्र करने में त्रुटिपूर्ण तकनीक अनियमित परिणाम दे सकती है।

II. रक्त के दूषित होने से गलत परिणाम (Contaminated Blood Samples): यदि रक्त

पेरिकार्डियल (pericardial) या फुफ्फुसीय (pulmonary) तरल पदार्थों से दूषित है, तो शराब के संबंध में गलत परिणाम प्राप्त किए जा सकते हैं।

III. एंटीकोआगुलंट्स का प्रभाव (Effect of Anticoagulants): रक्त के लिए उपयोग किए जाने वाले कुछ एंटीकोआगुलंट्स, जैसे कि फॉर्मलिन (formalin), हेपरिन (heparin), और EDTA, मेथनॉल (methanol) के लिए एक सकारात्मक परीक्षण देते हैं।

IV. ऊतकों का अपघटन (Tissue Decomposition): ऊतकों के अपघटन से एथिल (Ethyl) अल्कोहल उत्पन्न हो सकता है।

V. जलन और साइनाइड (Burns and Cyanide): जलन के कारण मृत्यु के मामलों में, रक्त में साइनाइड की महत्वपूर्ण मात्रा पाई जा सकती है।

12. ऑटोप्सी के दौरान आर्टिफैक्ट्स (Artifacts During Autopsy):

I. वाहिकाओं में वायु: (Air in Vessels):

I. ड्यूरा को खींचना (Pulling of Dura): ड्यूरा को सागिटल (Sagittal) रेखा में खींचने से हवा मस्तिष्क के शीर्ष पर रक्त वाहिकाओं में प्रवेश कर सकती है।

II. त्वचा के परावर्तन (Reflection of Skin): त्वचा के परावर्तन के दौरान गर्दन की नसों में हवा प्रवेश कर सकती है।

II. खोपड़ी फ्रैक्चर (Skull Fractures):

I. खोपड़ी के फ्रैक्चर का कारण (Cause of Skull Fracture): आमतौर पर मध्य फोसा में खोपड़ी के फ्रैक्चर आंशिक कटाई के कारण होते हैं, और फिर खोपड़ी की टोपी (Skull Cap) को ढीला करने के लिए छेनी (chisel) और हथौड़े का उपयोग करने से फ्रैक्चर हो सकते हैं।

III. आंतों की क्षति (Visceral Damage):

I. यकृत का रफ हैंडलिंग (Rough Handling of Liver): निकालने के दौरान यकृत की रफ हैंडलिंग डायफ्रामिक सतह के चीरे पैदा कर सकती है।

IV. रक्त का बहिर्वेशन (Extravasations of Blood):

- I. **की खोपड़ी के ढक्कन को हटाना (Removing Skull Cap):** खोपड़ी के ढक्कन को हटाने पर बड़े शिरापरक (venous) चैनल क्षतिग्रस्त हो सकते हैं, जिससे रक्त का बाहर

निकलना हो सकता है, जो पूर्व-शव परीक्षण सबड्यूरल रक्तस्राव (subdural hemorrhage) का अनुकरण कर सकता है।

- II. **वक्ष और पेट की गुहाओं को खोलना (Opening of Thoracic and Abdominal Cavities):** वक्ष (thoracic) और पेट (abdominal) की गुहाओं को खोलते समय, बड़ी रक्त वाहिकाओं को काटा जा सकता है, और रक्त फुफ्फुसीय (pulmonary) और पेरिटोनियल (peritoneal) गुहाओं में निकल सकता है।
- III. **गर्दन संरचनाओं का निष्कासन (Removal of Neck Structures):** गर्दन की संरचनाओं को ब्लॉक रूप में निकालते समय रक्तस्राव होता है, जो थ्रॉटलिंग (throttling) के मामले में देखी जाने वाली चोटों से मिलता-जुलता हो सकता है।

विषाक्तता-सामान्य (Toxicology – General)

जहर (Poison) वह पदार्थ (ठोस, द्रव या गैसीय) है, जो जब जीवित शरीर में डाला जाता है या शरीर के किसी भाग से संपर्क में आता है, तो वह अपने शरीरगत (constitutional) या स्थानीय (local) प्रभावों से या दोनों से मिलकर रोग उत्पन्न करता है या मृत्यु का कारण बनता है।

कानूनी अधिनियम (Legal Acts):

- विष नियंत्रण अधिनियम (Poisons Act), 1904
- विष नियंत्रण अधिनियम (Poisons Act), 1919
- खतरनाक ड्रग्स अधिनियम (The Dangerous Drugs Act), 1930
- दवाओं का अधिनियम (The Drugs Act), 1940
- दवाइयों और सौंदर्य प्रसाधन नियम (The Drugs and Cosmetics Rules), 1945
- फार्मसी अधिनियम (The Pharmacy Act), 1948

- ड्रग नियंत्रण अधिनियम (Drug Control Act), 1950
- दवाइयाँ और जादू-टोना उपचार (आपत्तिजनक विज्ञापन) अधिनियम (Drugs and Magic Remedies (Objectionable Advertisement) Act), 1954

जहरों के चिकित्सीय-वैधानिक (Medico-legal) पहलू

भारतीय दंड संहिता (I.P.C.) की धाराएँ 284, 299, 300, 304-A, 326 और 328 जहर के प्रशासन से संबंधित अपराधों को संबोधित करती हैं।

किसी भी कृत्य का इरादा (intent) कानून में महत्वपूर्ण तत्व होता है। यदि किसी पदार्थ का प्रशासन जानबूझकर चोट या मृत्यु के उद्देश्य से किया जाता है और परिणामस्वरूप चोट या मृत्यु होती है, तो कानून में दंडनीय है, चाहे वह पदार्थ जहर कहलाने योग्य हो या न हो। किसी व्यक्ति को अपराधी इरादे से जहर देना स्वयं एक अपराध है, चाहे वास्तविक चोट हुई हो या न हो।

आपराधिक अपराध (Criminal Offences)

जहर का प्रशासन अपराध तब होता है जब:

1. हत्या के इरादे से।
2. गंभीर चोट पहुँचाने के इरादे से।
3. लापरवाही से उपयोग किया जाए, भले हत्या का इरादा न हो।
4. अपराध (जैसे डकैती या बलात्कार) को आसान बनाने के लिए मत्त करने हेतु।
5. गर्भपात कराने के लिए।
6. पीड़ित को परेशान करने के लिए।
7. किसी अन्य व्यक्ति को चोट पहुँचाने के लिए जहर फेंकना।

जहर लगने के कारण (Causes of Poisoning):

1. आपराधिक उद्देश्य से जहर का प्रशासन।
2. जहर को गलती से सामान्य पदार्थ समझकर निगलना।
3. जहर के वाष्प (vapours) का अनजाने या दुर्घटनावश साँस द्वारा लेना।
4. जहर युक्त दवाओं का गलत मिश्रण।
5. जहर युक्त दवा की आकस्मिक अधिक मात्रा लेना।
6. अत्यधिक स्व-चिकित्सा।
7. नशे की लत।
8. विषैले जानवर के काटने से।
9. बैक्टीरिया या उनके विषाक्त पदार्थों से संक्रमित भोजन।

संभावित जहर लगने के मामले में चिकित्सक के कर्तव्य:

चिकित्सक को (a) रोगी का उपचार करना और (b) मामले की सही व्याख्या करने में अधिकारियों की मदद करनी होती है।

1. यदि संदिग्ध हत्यात्मक जहर लगना हो तो चिकित्सक को अपनी शंका की पुष्टि करनी चाहिए।
2. संदिग्ध भोजन और मलादि के नमूने सुरक्षित रखें। खाली या भरे बोटल, कैप्सूल, कागज के पैकेट, या लिक्विड जो आस-पास मिलें, उन्हें सुरक्षित रखें।
3. यदि निजी चिकित्सक को यकीन हो कि रोगी हत्यात्मक जहर से पीड़ित है तो पुलिस अधिकारी या मजिस्ट्रेट को सूचित करना आवश्यक है।
4. यदि चिकित्सक निश्चित हो कि रोगी आत्महत्या के उद्देश्य से जहर निगला है तो पुलिस को सूचित करने का कर्तव्य नहीं।
5. यदि पुलिस जांच अधिकारी द्वारा समन किया जाए तो चिकित्सक को मामले से जुड़ी सभी जानकारियाँ देनी होंगी।

6. सरकारी चिकित्सक को अस्पताल में आने वाले संदिग्ध जहर के सभी मामलों की सूचना पुलिस को देनी होगी।
7. संदिग्ध जहर लगने के कारण मृत्यु होने पर मृत्यु प्रमाणपत्र जारी न करें, बल्कि निकटतम पुलिस अधिकारी को सूचना दें।

जिंदा व्यक्ति में जहर की पहचान (Diagnosis of poisoning in the Living):

1. स्वस्थ व्यक्ति में अचानक लक्षण प्रकट होना।
2. भोजन या पेय के तुरंत बाद या थोड़े समय में लक्षण प्रकट होना।
3. लक्षण समान प्रकार के और तीव्र गति से बढ़ना।
4. जब कई लोग एक ही स्रोत से भोजन करते हैं और लगभग एक ही समय में समान लक्षण दिखाते हैं।
5. भोजन, उल्टी, या मल में जहर की खोज होना।

संग्रहण के लिए:

- पेट धोने का पानी (Stomach wash)
- 10 मिलीलीटर रक्त
- मूत्र (Urine)
- मल (Faeces)

10 मिलीलीटर रक्त के लिए 10 मिलीग्राम Sodium fluoride एक साथ संरक्षक (preservative) और रक्त को थक्का बनने से रोकने वाला (anticoagulant) होता है।

मृत व्यक्ति में जहर की पहचान (Diagnosis in the Dead):

ड्रग से होने वाली मौतों की जांच टीम के सहयोग से होती है:

1. जांचकर्ता को देखना चाहिए:
 - (a) उपलब्ध दवाइयाँ,
 - (b) परिस्थितियाँ,
 - (c) शव की स्थिति और रूप।

2. पैथोलॉजिस्ट को पूरा शव परीक्षण करना चाहिए:
 - (a) ड्रग मामलों की पहचान के लिए,
 - (b) उचित नमूने एकत्र करने के लिए,
 - (c) टॉक्सिकोलॉजिस्ट को दिशा देने के लिए।

3. टॉक्सिकोलॉजिस्ट को:
 - (a) पैथोलॉजिस्ट के साथ केस की समीक्षा करनी चाहिए,
 - (b) व्यवस्थित तरीके से परीक्षण करना चाहिए,
 - (c) पैथोलॉजिस्ट के साथ निष्कर्ष पर चर्चा करनी चाहिए।

प्रारंभिक कदम: मृत्यु स्थल (Preliminary Steps: Scene of death):

- (a) आत्महत्या की प्रवृत्ति या पहले प्रयासों का इतिहास।
- (b) चश्मे, बोतलें, टैबलेट, कैप्सूल आदि की खोज।
- (c) आत्महत्या नोट की तलाश।
- (d) शव की स्थिति और रूप की जांच।
- (e) यह पता लगाना कि मृतक को आखिरी बार कब देखा गया।

अस्पताल में मृत्यु के मामले (Deaths occurring after hospitalization):

- (a) ड्रग ओवरडोज के साथ संगत रोग का परीक्षण।
- (b) पेट धोने की स्थिति की जानकारी।
- (c) रक्त के नमूने लिए गए हैं या नहीं।
- (d) ड्रग स्तर के रिपोर्ट की जांच।

शंका होने पर ड्रग से मौत (Suspected death from Drugs):

- (a) यदि इतिहास ड्रग्स के उपयोग की ओर संकेत करता हो।
- (b) किशोर और युवा वयस्कों की मृत्यु जिनका कोई गंभीर पूर्व रोग न हो।

मृत्युकालीन जांच (AUTOPSY):

(A) बाहरी (External):

1. शरीर की सतह और कपड़ों पर उल्टी, मल या जहर के दाग हो सकते हैं। कॉर्रोसिव (corrosives) जहर से होंठ, ठुड्डी, गालों पर गहरे भूरे दाग।
2. **पोस्टमार्टम धब्बे का रंग:** फॉस्फोरस (phosphorus) और तीव्र तांबे (acute copper) जहर में त्वचा पीली।
कार्बन मोनोऑक्साइड (carbon monoxide) जहर में चेरी लाल (cherry red)।
हाइड्रोसाइनिक एसिड (hydrocyanic acid) में चमकीला लाल।
नाइट्रेट, पोटैशियम क्लोरेट, एनिलीन में गहरा नीला या भूरा।
3. **मुँह और नाक के पास गंध:**
शराब, ईथर, क्लोरोफॉर्म, साइनाइड, फेनोल, अफीम (opium), ऑर्गेनोफॉस्फेट्स यौगिक (organophosphorus compounds), एंड्रिन (endrin), कपूर (camphor), पैराल्डीहाइड (paraldehyde) जैसी चीजों की गंध।
4. प्राकृतिक छिद्रों में जहर के अवशेष या उपयोग के लक्षण।
5. इंजेक्शन के निशान देखना।
6. पुराने आत्महत्या प्रयास के निशान देखना।
7. बार्बिटुरेट्स (barbiturates), सिडेटीक्स, कार्बन मोनोऑक्साइड से होने वाले छाल (blisters)।

(B) आंतरिक (Internal):

1. **गंध:** शरीर खोलते समय विशेष गंध की जांच, जो पेट में सबसे अधिक होती है।

2. **मुँह और गला:** सूजन, कटाव या दाग के प्रमाण।
3. **इसोफेगस (Oesophagus):** कॉर्रोसिव जहर से म्यूकस मेम्ब्रेन का नरम होना और उत्कीर्णन।
4. **ऊपरी श्वसन मार्ग:** वाष्पशील जहर के संकेत। शराब और बार्बीचुरेड में लैरिंजियल सूजन।
5. **फेफड़े:** अधिकतर मामलों में जकड़े और सूजे हुए।
6. **पेट:**
 - (a) **हाइपरैमिया (Hyperaemia)** - जलन पैदा करने वाले जहर से लालिमा, खासकर कार्डियक एंड और बड़े घुमाव पर।
 - (b) **नरम होना (Softening)** - कॉर्रोसिव और जलन पैदा करने वाले जहर से एपिथेलियम का क्षतिग्रस्त होना।
 - (c) **छिद्रण (Perforation)** - गंधक अम्ल जहर में। पेट काला और नष्ट, अनियमित छिद्र।
7. **जिगर (Liver):** आर्सेनिक, फॉस्फोरस, फेरस सल्फेट से पीला वसा युक्त जिगर। आर्सफिनामाइन, क्लोरोफॉर्म आदि से जिगर की मृत्यु।
8. **गुर्दे (Kidneys):** धातु के जलनकारी जहर और कैन्थरिडिन में क्षरण। मरकरी, फेनोल, कार्बनटेट्राक्लोराइड से गहरे क्षति।
9. **हृदय (Heart):** आर्सेनिक जहर से बाएँ वेंट्रिकल में उप-एंडोकार्डियल रक्तस्राव।
10. **मस्तिष्क (Brain):** सूजन या दबाव। आधार गैंग्लिया का सममित (symmetrical) मरण।
11. **मूत्राशय (Bladder):** सामान्यतः फैला हुआ, ड्रग से मौत का संकेत।
12. **योनि और गर्भाशय (Vagina and Uterus):** आपराधिक गर्भपात में जहर के प्रभाव के लिए जांच।
13. **रक्त वाहिकाओं में (Intravascular):** ड्रग सेवन से सिकलिंग ट्रिगर हो सकता है।

नमूनों (Specimens) का संग्रह

(1) पेट (Stomach) और इसके अंदर की सामग्री। छोटे घुमाव (lesser curvature) के साथ खोलें। दीवार की जांच करें कि कहीं विष (poison) के टुकड़े चिपके तो नहीं हैं।

(a) सामग्री का माप करें।

(b) टैबलेट या कैप्सूल देखें।

(c) यदि मात्रा कम हो तो पूरी सामग्री सुरक्षित रखें; अगर अधिक हो तो उसका एक हिस्सा (aliquot) लें।

(2) छोटी आंत (small intestine) का ऊपरी भाग और उसकी सामग्री।

(3) यकृत (Liver) - आधा किलो।

(4) गुर्दा (Kidney) - प्रत्येक का आधा हिस्सा।

(5) रक्त (Blood) - हृदय (heart) से 100 मिलीलीटर लें। पेरिकार्डियल फ्लूइड (pericardial fluid) के साथ न मिलाएं और छाती के गुहा (chest cavity) से रक्त न लें।

(6) मूत्र (Urine) - 100 मिलीलीटर।

विशेष प्रक्रियाएँ (Special Procedures):

(1) नशीली दवाओं (Narcotic) की विषाक्तता में: पित्त (bile) और फेफड़े (lung) का आधा हिस्सा लें।

(2) सांस के ज़रिए विषाक्तता (Inhalation poisons):

(a) श्वासनली (trachea) बांधें।

(b) ब्रॉंकिअल हवा (bronchial air) संग्रह करें।

(c) पूरा फेफड़ा एक एयरटाइट कंटेनर में रखें।

(3) कीटनाशक (Pesticides): पेट की दीवार (abdominal wall) या गुर्दे के पास की चर्बी (perinephric region) और मस्तिष्क (brain) से फैटी टिशू लें।

(4) भारी धातुएं (Heavy metals): बाल (hair), नाखून (nails) और हड्डी (bone)।

(5) न्यूमोकोनियोसिस (Pneumoconioses): फेफड़ा।

(6) जब बड़े आघात (extensive trauma) से मृत्यु हो: शराब की जांच के लिए कांच जैसा द्रव (vitreous fluid)।

हत्या के लिए विषाक्तता (Homicidal Poisoning):

(1) नमूनों के संग्रह के दौरान क्रॉस-कंटैमिनेशन (cross-contamination) से बचाव करें।

(2) विष के प्रवेश मार्ग को साबित करें।

(a) हवा और फेफड़ों के नमूने लें।

(b) इंजेक्शन स्थल की त्वचा, वसा, मांसपेशी सहित काट लें (दूसरे तरफ से नियंत्रण लें)।

(3) जितनी अधिक संभव हो, दवा की जांच के विभिन्न तरीकों से पुष्टि करें।

- (4) मौत के सभी संभावित गैर-संबंधित कारणों को बाहर करें।
- (5) बाल, नाखून, हड्डी आदि के नमूने लें।
- (6) कब्जे की श्रृंखला (chain of possession) बनाए रखें।

रासायनिक विश्लेषण (Chemical Analysis):

पाचन तंत्र की सामग्री (gastro-intestinal tract contents) के साथ ठोस अंगों (solid viscera) के प्रदूषण (contamination) को रोकें, क्योंकि विष के सेवन के समय की अवधि का अंदाजा पेट, आंत और ठोस अंगों में विष की मात्रा के अनुपात से लगाया जा सकता है। यदि विष केवल पेट की सामग्री में पाया जाए और ठोस अंगों में न हो, और वह जहर (irritant) न हो, तो मौत के वास्तविक कारण पर संदेह किया जा सकता है। किसी भी ठोस अंग (पेट या आंत के अलावा) में विष पाया जाना अवशोषण (absorption) का प्रमाण होता है।

प्रायों पर परीक्षण (Animal Experiments) I

परिस्थितिजन्य प्रमाण (Circumstantial Evidence):

मोटिव (motive), गवाहों के बयान जिनमें विष की हाल ही में खरीदारी की सूचना हो, आरोपी के अपराध से पहले और बाद के व्यवहार, तथा आरोपी के कब्जे या स्थान से विष की बरामदगी।

मृत्यु के मामले में:

रक्त में दवा या रासायनिक पदार्थ का स्तर मौत के कारण का निर्धारण करने में सहायक होता है, अन्य तथ्यों के साथ।

रक्त स्तर हमेशा घातक (lethal) स्तर में होना जरूरी नहीं कि मौत का कारण वही हो, खासकर इलाज किए गए मामलों में।

कम स्तर इसलिए हो सकते हैं क्योंकि विष के सेवन के बाद समय बीत गया हो और दवा पच गई हो।

घातक स्तर से कम मात्रा भी अन्य मौत के कारण उत्पन्न कर सकती है, जैसे:

(a) स्थानिक दम घुटना (Positional asphyxia)

(b) कुछ हीमोग्लोबिनोपैथीज़ (haemoglobinopathies) में रक्त वाहिका में सिक्लिंग (intravascular sickling)

(c) पोस्ट-आयटकल श्वसन विफलता (post-ictal respiratory failure)। अगर अत्यधिक विषाक्त पदार्थ न्यूनतम मात्रा में भी पाया जाए तो मौत का कारण विषाक्तता होना माना जा सकता है।

दवा सेवन के 1-2 सप्ताह बाद अप्रत्यक्ष कारणों से मृत्यु हो सकती है, जैसे:

- (a) ब्रॉन्कोप्युमोनिया (Bronchopneumonia)
- (b) ट्रेचेओस्टॉमी (tracheostomy) से संबंधित उपचार (Therapeutic)
- (c) हेपेटाइटिस (Hepatitis)
- (d) फंगल या बैक्टीरियल एंडोकार्डिटिस (fungal or bacterial endocarditis)
- (e) मस्तिष्क की नरमी (Encephalomalacia)
- (f) रक्त सम्बन्धी समस्याएं (Haematological problems)

कोई विष नहीं मिला (No Poison Found):

ऐसे मामले भी होते हैं जहाँ विष की कोई निशान (trace) नहीं मिलती, पर अन्य परिस्थितियों से पता चलता है कि विष ही बीमारी या मृत्यु का कारण था। इसके कारण हो सकते हैं:

- (1) विष उल्टी और दस्त से बाहर निकल गया हो, जैसे कि जलन पैदा करने वाले विष।
- (2) विष फेफड़ों से वाष्पित (evaporated) या ऑक्सीकरण (oxidized) होकर खत्म हो गया हो।
- (3) विष अवशोषित (absorbed) होकर डिटॉक्सिफाई (detoxified), संयुग्मित (conjugated) और शरीर से बाहर निकल गया हो।
- (4) कुछ वनस्पति आधारित अल्कलॉइडल विष (vegetable alkaloidal poisons) रासायनिक तरीकों से नहीं पहचाने जा सकते।
- (5) कुछ विष, जैसे टेटनस या सैल्मोनेला के विष (toxins), रासायनिक तौर पर पता नहीं लगते।
- (6) कुछ कार्बनिक विष, विशेष रूप से अल्कलॉइड और ग्लाइकोसाइड, जीवन के दौरान ऑक्सीकरण, खराब संरक्षण, समय के लम्बे अंतराल या शरीर के क्षय (decomposition) से नष्ट हो सकते हैं।

(7) बहुत कम मात्रा में मौजूद दवाइयों की पहचान के लिए बड़ी मात्रा में ऊतकों की आवश्यकता होती है।

(8) विश्लेषण के लिए गलत या अपर्याप्त सामग्री भेजी गई हो।

सावधानियाँ (Precautions):

(1) हर मामले में पूरी शव परीक्षा (autopsy) करें, जिसमें सूक्ष्म परीक्षा (microscopic examination) भी शामिल हो।

(2) यदि रासायनिक जांच के लिए ऊतक भेजे जाएं तो मौत के कारण की घोषणा रिपोर्ट आने तक रोकें।

(3) मौत का कारण दवाओं को बताएं, जांचकर्ता की रिपोर्ट, शव परीक्षा, प्रयोगशाला और सूक्ष्म जांच रिपोर्टों के आधार पर।

(4) अगर ऊतकों में कम मात्रा मिली तो निम्न बातों पर विचार करें:

(a) एकाधिक दवाओं का सेवन (Poly-pharmacy)

(b) सेवन के बाद समय बीतना और दवा का चयापचय (metabolism)

(c) स्थानिक दम घुटना (Positional asphyxia)

(d) कुछ हीमोग्लोबिनोपैथीज में रक्त वाहिका सिक्लिंग

(e) पोस्ट-आयटकल श्वसन विफलता।

(5) यदि पीड़ित एक या दो सप्ताह जीवित रहता है, तो मौत का कारण ब्रॉकॉप्नुमोनिया न कहें, बल्कि "दवा सेवन के बाद ब्रॉकॉप्नुमोनिया" कहें।

(6) मृत्यु के तरीके (manner of death) का निर्धारण करते समय सभी कारकों पर विचार करें।

(7) कब्जे की श्रृंखला (chain of custody) बनाए रखें

घरेलू विषाक्तताएँ

(क) घरेलू विषाक्तता:

1. सौंदर्य प्रसाधन:

(Cosmetics)

	तैयारी (Preparation)	विषाक्त पदार्थ (Toxic Substance)
I.	क्यूटिकल्स रिमूवर	पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड, ट्राइसोडियम फॉस्फेट।
II.	डिपिलेटरी (Depilatories)	बेरियम सल्फाइड; थैलियम।
III.	हेयर वेव लोशन (Hair Wave lotion)	थियोग्लाइकोलेट लवण (Thioglycollate Salts); परबोरेट (Perborates); ब्रोमेट (Bromates)।
IV	नेल पॉलिश रिमूवर	एसीटोन।
V	सन-टैन लोशन	विकृत(denatured) अल्कोहल; मिथाइल सैलिसिलेट।
VI	बेबी पाउडर	बोरिक एसिड।

2. रसोई।

I.	बेकिंग पाउडर:	टार्टरिक एसिड 50%
II.	बेकिंग सोडा:	सोडियम बाइकार्बोनेट।
III.	डिश वाशिंग यौगिक:	सोडियम पॉलीफॉस्फेट; सोडियम कार्बोनेट, सोडियम सिलिकेट।
IV	आग बुझाने वाले तरल पदार्थ:	कार्बन टेट्राक्लोराइड; सोडियम कार्बोनेट; मिथाइल ब्रोमाइड।
V	माचिस (Matches)	एंटीमनी (antimony); फॉस्फोरस; सेस्क्वी-सल्फाइड (Sesqui-Sulphide), पोटेशियम क्लोरेट।

3. चूहा मार दवा

रेट पैस्ट (Rat Paste)	एल्यूमीनियम फॉस्फाइड; जिंक फॉस्फाइड; 1. आर्सेनियस ऑक्साइड; लाल स्क्विल (Red Squill). 2. थैलियम सल्फेट।
रोडिन (Rodine)	पीला फास्फोरस।

4 तिलचट्टा मार पाउडर: पीला फास्फोरस।

5 स्वच्छता से जुड़ी वस्तुएं (Sanitary)

I.	डिओडोरेट गोलियाँ	फॉर्मैल्डिहाइड; नैफथलीन।
II.	ड्रेन क्लीनर (Drain Cleaner):	सोडियम हाइड्रॉक्साइड।
III.	कीटाणुनाशक:	फेनोल; ब्लीचिंग पाउडर।

6. विविध / अन्य:

I.	कीटनाशक स्प्रे:	D.D.T., Gammexane, आदि।
II.	मोथ बॉल (Moth Balls)	नेफथलीन।
III.	अंकन स्याही (Masking Ink)	अनिलिन (Aniline)।
IV.	स्याही हटानेवाला:	सोडियम हाइपोक्लोराइट 5%
V.	एंटी-रस्ट उत्पाद:	अमोनियम सल्फाइड, हाइड्रोफ्लोरिक एसिड, नैफथा, ऑक्सीलिक एसिड।
VI.	क्लीनिंग साल्वेंट (Cleaning Solvent)	पेट्रोलियम हाइड्रोकार्बन, कार्बन टेट्राक्लोराइड, ट्राइक्लोरोइथिलीन।

VII.	फ्लोरोसेंट लैंप:	बेरिलियम
VIII.	फर्नीचर पोलिश:	तारपीन; पेट्रोलियम हाइड्रोकार्बन।
IX	पेंट रिमूवर:	सोडियम हाइड्रॉक्साइड; लेड एसीटेट।
X	शू पॉलिश	एनिलिन, नाइट्रोबेंजीन।
XI	हेयर ब्लिच:	पोटेशियम परमैंगनेट; हाइड्रोजन-पेरोक्साइड।
XII	खिलौने (पेंट)	लीड (Lead)।
XIII	अग्नि कार्य:	आर्सेनिक; पारा (Mercury); एंटीमनी; सीसा (Lead), फास्फोरस; थियोसाइनेट।
XIV	क्रेयॉन (चाक)	आर्सेनिक, तांबा, सीसे के लवण।
XV	क्रेयॉन (मोम)	पैरा-नाइट्रो-एनिलिन।

ख. उद्यान के लक्षण (Garden Poisons):

I	कीटनाशक	ऑर्गेनोफोरस यौगिक; क्लोरिनेटेड हाइड्रोकार्बन; निकोटीन; टार तेल।
II	कवकनाशक:	लेड आर्सेनेट; तांबा यौगिक; जैविक मरक्यूरियल; लाइम का सल्फर।
III	खरपतवारनाशक:	सोडियम क्लोरेट; आर्सेनियस ऑक्साइड, और आर्सेनाइड; डाइनाइट्रोक्रिसोल; पैराक्वाट।

ग. थैरेपीटिक विषाक्तता:

I.	एंटीसेप्टिक्स:	आयोडीन, बेंजोइन।
II.	टॉनिक गोलियाँ:	आयरन।
III.	टॉनिक सिरप:	स्ट्रिक्नीन (Strychnine)
IV.	नींद की गोलियाँ:	बार्बिटुरेड्स
V.	सिरदर्द की गोलियाँ:	एस्पिरिन।
VI.	खांसी के उपचार:	कोडीन
VII.	गले की गोलियाँ:	पोटेशियम क्लोरेट।
VIII.	पेप टैबलेट (Pep Tablet)	बेंजेड्रिन।
IX	अन्य:	अवसादरोधी; ट्रांक्विलाइजर।

जहरीले पदार्थ (Poisons)

सल्फ्यूरिक एसिड (Sulphuric Acid):

- घातक मात्रा (Fatal Dose): 10 से 15 सीसी
- घातक अवधि (Fatal period): 18 से 24 घंटे

आटॉप्सी (Autopsy):

1. कपड़ों (clothes) पर जलने के निशान और दाग (burns and stains) दिखाई दे सकते हैं।
2. होंठ (lips), मुँह (mouth), गला (throat) और ठोड़ी (chin), मुँह के कोनों (angles of the mouth) और हाथों (hands) की त्वचा (skin) की श्लेष्म झिल्ली (mucous membranes) का क्षरण (corrosion) होता है।
3. मृत (necrotic) क्षेत्र शुरू में धूसर-सफेद (grayish white) होते हैं, लेकिन जल्द ही भूरे या काले (brown or black) और चमड़े जैसे (leathery) हो जाते हैं।
4. आंतरिक परिवर्तन (internal changes) केवल ऊपरी पाचन तंत्र (upper digestive tract) और श्वसन प्रणाली (respiratory system) तक सीमित होते हैं।
5. ऊपरी पाचन तंत्र सूजा हुआ (inflamed and swollen) होता है, जिसमें सूजन (oedema) और गंभीर अंतरstitial रक्तस्राव (interstitial haemorrhage) होता है। पेट (stomach) का बड़ा हिस्सा नरम, दलदली और काला (soft boggy, black mass) हो सकता है जो स्पर्श करने पर आसानी से टूट जाता है। श्लेष्म झिल्ली के ऊतकों (mucosal ridges) को ज्यादा नुकसान होता है। क्षतिग्रस्त क्षेत्रों में श्लेष्म झिल्ली भूरे या काले रंग की होती है। पेट में छेद (perforation) हो सकता है जिससे पेट की सामग्री पेट के बाहर (peritoneal cavity) निकल सकती है। छोटी आंत (small intestine) में जलन के निशान हो सकते हैं।
6. स्वरयंत्र (larynx) और ट्रेकिया (trachea) की जलन (corrosion) या गंभीर सूजन (severe inflammation) हो सकती है।

मेडिको-लीगल पहलू (Medico-Legal Aspects):

1. अधिकांश मामले आत्महत्या (suicidal) से संबंधित होते हैं।
2. हत्या (homicide) के लिए इसका उपयोग नहीं होता।
3. दुर्घटना (accidental) के मामले बहुत कम होते हैं।

नाइट्रिक एसिड (Nitric Acid):

आटॉप्सी (Autopsy):

1. सल्फ्यूरिक एसिड से मिलते-जुलते लक्षण होते हैं, लेकिन ऊतक पीले रंग के धब्बे (tissues stained yellow) दिखाते हैं।
2. पेट में छेद (perforation) आम नहीं होता।
3. अगर सांस लेने से इससे मृत्यु हो तो स्वरयंत्र, ट्रेकिया और ब्रोंकाई (larynx, trachea and bronchi) में रक्तस्राव और फेफड़ों में सूजन (congestion and oedema) होती है।

हाइड्रोक्लोरिक एसिड (Hydrochloric Acid):

आटॉप्सी (Autopsy):

1. सल्फ्यूरिक एसिड के समान ही लक्षण होते हैं, लेकिन क्षरण (corrosion) कम होता है।
2. पेट में छेद होना (perforation) दुर्लभ है।
3. श्वसन मार्ग (respiratory tract) और फेफड़ों में तीव्र सूजन और सूजन (acute inflammation and oedema) आम है।

विट्रिओलेज (Vitriolage):

दूसरे व्यक्ति पर मजबूत क्षार (strong corrosive) फेंकना विट्रिओलेज कहलाता है। यह गहरे जलने (penetrating burns) का कारण बनता है। मरम्मत (repair) धीमी होती है और निशान (scar tissue) जमाव (contracture) पैदा करता है।

कार्बोलिक एसिड (Carbolic Acid):

- घातक मात्रा (Fatal Dose): 10 से 15 ग्राम
- घातक अवधि (Fatal Period): 3 से 4 घंटे

आटॉप्सी (Autopsy):

1. त्वचा (skin) का क्षरण (corrosion) धूसर या भूरे रंग का होता है।
2. जीभ (tongue) सफेद और सूजी हुई होती है, मुँह से phenol की गंध आती है।
3. होंठ, मुँह और गले की श्लेष्म झिल्ली (mucous membrane) खुरदरी, गीली, सफेद या राख-सफेद रंग की होती है और आंशिक रूप से अलग हो जाती है, साथ ही छोटे छोटे रक्तस्राव (submucous haemorrhages) होते हैं।
4. अन्ननलिका (oesophagus) की श्लेष्म झिल्ली मोटी, सफेद या धूसर, खुरदरी होती है और लंबवत तहों में व्यवस्थित होती है। पेट (stomach) कठोर और चमड़े जैसा महसूस होता है। श्लेष्म झिल्ली के तह सूजे हुए और अपारदर्शी धूसर या भूरे रंग के होते हैं। मृत (necrotic) श्लेष्म झिल्ली आंशिक रूप से अलग हो सकती है।
5. छोटी आंत (upper part of small intestine) में भी इसी तरह के लेकिन हल्के परिवर्तन हो सकते हैं।
6. जिगर (liver) और प्लीहा (spleen) में सफेद कठोर पैच बन सकते हैं, जहाँ पेट उनके संपर्क में था।
7. मस्तिष्क (brain) में रक्तस्राव (congestion) और सूजन (oedema) हो सकती है।

मेडिको-लीगल पहलू (M.L. Aspects):

1. आत्महत्या (suicide) के लिए उपयोग होता है।
2. हत्या (homicide) और दुर्घटना (accident) कम होते हैं।

क्षार (Caustic Alkales):

- घातक मात्रा (Fatal Dose): 5 से 30 ग्राम
- घातक अवधि (Fatal Period): लगभग 1 दिन

आटॉप्सी (Autopsy):

1. क्षार (alkalies) नरम, सूजे हुए (oedematous), पारदर्शी (translucent), साबुन जैसे (soap-like), लाल-भूरे रंग के सूजन (swollen eschar, red brown in colour) उत्पन्न करते हैं।
2. मृत ऊतक (sloughs) चिकने (mucilaginous) होते हैं।
3. जले हुए (charring) निशान नहीं मिलते।
4. होंठ, मुँह और गले में क्षरण (corrosion) होता है।
5. अन्ननली (oesophagus) और पेट में सूजन और क्षरण (inflammatory oedema with corrosion) होता है, ऊतक चिकने (sliminess) हो जाते हैं। श्लेष्म झिल्ली भूरे रंग की हो सकती है। पेट में छेद (perforation) दुर्लभ है।

ऑर्गनोफॉस्फोरस विष (Organophosphorus Poisons):

ये विष श्वास द्वारा, त्वचा (skin) के माध्यम से, श्लेष्म झिल्ली (mucous membrane) और पाचन तंत्र (gastrointestinal tract) द्वारा अवशोषित (absorbed) होते हैं।

- घातक मात्रा (Fatal dose): पैराथियान (Parathion) 80 से 175 मिलीग्राम; मलाथियान (Malathion) और डियाज़िनोन (Diazinon) 1 ग्राम मौखिक (orally)।
- घातक अवधि (Fatal period): 3 से 6 घंटे।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. श्वास नली (asphyxia) के लक्षण पाए जाते हैं।
2. मुँह और नाक से रक्त से सनी झाग (blood stained froth) दिखाई देती है।

3. पेट (stomach) की श्लेष्म झिल्ली (mucosa) में रक्तस्राव (haemorrhages) और सूजन (congestion) होती है। पेट की सामग्री में केरोसिन (kerosene) की गंध आ सकती है।
4. फेफड़े (lungs) में सूजन और रक्तस्राव (oedematous and show sub-pleural petechiae) हो सकता है।
5. आंतरिक अंगों (internal organs) में सूजन और मस्तिष्क (brain) में सूजन (oedematous) पाई जाती है।

मेडिको-लीगल पहलू (M.L. Aspects):

1. आत्महत्या (suicide) सामान्य है।
2. हत्या (homicide)।
3. दुर्घटनावश मृत्यु (Accidental deaths) भी हो सकती है।

एंड्रिन (Endrin):

- घातक मात्रा (Fatal dose): 5 से 6 ग्राम।
- घातक अवधि (Fatal period): 1 से 2 घंटे।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. श्वास नली के लक्षण पाए जाते हैं (Signs of asphyxia)।
2. मुँह और नाक से रक्तसनी झाग दिखाई दे सकती है (blood stained froth may be seen at the mouth and nose)।
3. श्वसन मार्ग (respiratory passages) की श्लेष्म झिल्ली में सूजन और रक्तसनी झागयुक्त बलगम (congested and is covered with a blood stained frothy mucus) हो सकती है।
4. पेट की सामग्री में केरोसिन की गंध आ सकती है (may smell of kerosene)।

5. फेफड़े बड़े, सूजे और रक्तस्रावी हो सकते हैं (lungs are voluminous, congested and oedematous)।
6. आंतरिक अंगों में सूजन (congested internal organs) हो सकती है।

मेडिको-लीगल पहलू (M.L. Aspects):

1. आत्महत्या (suicide) बहुत सामान्य है।
2. हत्या (homicide) दुर्लभ है, लेकिन कभी-कभी इसे भोजन, मिठाई या शराब के साथ मिश्रित (mixed with food, sweets or alcohol) करके दिया जाता है।

कैलोट्रोपिस (Calotropis):

- घातक मात्रा (Fatal dose): अनिश्चित (Uncertain)।
- घातक अवधि (Fatal Period): लगभग 12 घंटे।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. पुतलियाँ (pupils) फैली होती हैं (dilated pupils), नाक से झाग (froth at the nose), मुँह और आंतों में सूजन (stomatitis and inflammation of gastrointestinal tract) दिखाई देती है।
2. आंतरिक अंगों में सूजन (internal organs are congested) होती है।

मेडिको-लीगल पहलू (M.L. Aspects):

1. इसका रस (juice) वेसिकेंट (vesicant) के रूप में और पुराने त्वचा संक्रमणों (chronic skin infections) के लिए उपयोग किया जाता है।
2. यह आत्महत्या और हत्या के लिए बहुत कम उपयोग होता है (rarely used for suicide and homicide)।

3. यह गर्भपात (abortifacient), मवेशियों का विष (cattle poison) और तीर का विष (arrow poison) के रूप में उपयोग किया जाता है।

साँप (Snakes):

- घातक मात्रा (Fatal dose):
 - कोबरा (Cobra): 12 मिलीग्राम
 - रसेल का वाइपर (Russel's Viper): 15 मिलीग्राम
 - क्रैट (Krait): 6 मिलीग्राम
 - इचिस (Echis): 8 मिलीग्राम सूखा जहर (dried venom)।
- घातक अवधि (Fatal period):
 - कोबरा (Cobra): ½ से 30 घंटे
 - वाइपर (Viper): 1 से 2 दिन।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. दो टुकड़े हुए (lacerated) और घुसे हुए (punctures) घाव देखे जाते हैं, जो कॉल्यूब्राइन (Colubrine) में 1.2 सेंटीमीटर गहरे और विपेराइन (Viperine) में 2.5 सेंटीमीटर गहरे होते हैं। कभी-कभी, बाइट के निशान दिखाई नहीं देते।
2. कॉल्यूब्राइन (Colubrine) बाइट में, घाव स्थल में तरल (fluid) और रक्तविकृत (haemolysed) रक्त पाया जाता है, जिससे रक्त वाहिकाओं (vessels) का रंग बदल जाता है।
3. विपेराइन (Viperine) बाइट में, घाव स्थल पर रंग परिवर्तन, सूजन और सेल्युलाइटिस (cellulitis) होता है और रक्तस्राव (haemorrhages) होता है।
4. आंत में रक्तस्राव, पेरिकार्डियम (pericardium) पर पुरपुरिक धब्बे (purpuric spots) और फेफड़ों में रक्तस्राव (haemorrhages in the lungs) देखे जा सकते हैं।

अफीम (Opium):

- घातक मात्रा (Fatal dose): अफीम 2 ग्राम; मॉर्फिन (Morphine) 0.2 ग्राम।
- घातक अवधि (Fatal period): 6 से 12 घंटे।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. श्वास नली के लक्षण प्रमुख होते हैं (Signs of asphyxia are prominent)।
2. मुँह और नाक से झाग (froth) दिखाई देता है।
3. जब छाती खोली जाती है, तो अफीम की गंध (smell of opium) महसूस होती है।
4. पेट में अफीम के छोटे टुकड़े (small lumps of opium) हो सकते हैं।
5. फेफड़े (lungs) सूजे और रक्तस्रावी होते हैं (congested and oedematous)।
6. आंतरिक अंगों में सूजन (internal organs are congested) होती है।

मेडिको-लीगल पहलू (M.L. Aspects):

यह एक आदर्श आत्महत्या (ideal suicidal) विष है। हत्या (homicide) कम होती है।

बार्बिटुरेट्स (Barbiturates):

- घातक मात्रा (Fatal dose):
 - शॉर्ट एक्टिंग (Short acting): 1 से 2 ग्राम
 - मीडियम एक्टिंग (Medium acting): 2 से 3 ग्राम
 - लॉन्ग एक्टिंग (Long acting): 3 से 4 ग्राम
- घातक अवधि (Fatal period): एक से कई दिन (One to several days)।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. श्वास नली के लक्षण होते हैं (Signs of asphyxia are seen)।

2. पेट में बार्बिटुरेट्स के सफेद कण (white particles of barbiturates) दिखाई दे सकते हैं और श्लेष्म झिल्ली में सूजन (mucosal congestion) हो सकती है।
3. फेफड़े (lungs) सूजे और रक्तस्रावी होते हैं (congested and oedematous)।
4. मस्तिष्क (brain) सूजा हुआ (oedematous) होता है और ग्लोबस पल्लीडस (globus pallidus) की नरमाई (softening) और सफेद पदार्थ में छोटे-छोटे रक्तस्राव (multiple punctate haemorrhages) हो सकते हैं।
5. आंतरिक अंगों में सूजन (internal organs are congested) होती है।

मेडिको-लीगल पहलू (M.L. Aspects):

1. यह आदर्श आत्महत्या (ideal suicidal) विष है।
2. हत्या (homicide) कम होती है।

क्लोरल हाइड्रेट (Chloral Hydrate):

- घातक मात्रा (Fatal dose): 3 से 5 ग्राम।
- घातक अवधि (Fatal period): 8 से 12 दिन।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. पेट की श्लेष्म झिल्ली (gastric mucosa) मुलायम (soft), लाल (reddened) और घावयुक्त (eroded) होती है और क्लोरल हाइड्रेट की गंध (smells of chloral hydrate) आती है।
2. मस्तिष्क (brain) और फेफड़े (lungs) में सूजन (congested) होती है।

धतूरा (Datura)

- घातक मात्रा (Fatal dose): 0.6 से 1 ग्राम (50 से 75 बीज)।
- घातक अवधि (Fatal period): एक दिन।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. श्वासरोधी (asphyxia) के लक्षण पाए जाते हैं।
2. बीज पेट और आंतों में मिल सकते हैं।
3. पेट में हल्की सूजन (slight inflammation) और फेफड़ों में सूजन (lungs oedema) होती है।

मेडिको-लीगल पहलू (M.L. Aspects):

1. इसका उपयोग अपराधी (criminals) द्वारा शिकार को बेहोश (stupefying a victim) करने के लिए किया जाता है, जैसे कि डकैती या अपहरण (robbery or kidnapping) से पहले।
2. आत्महत्या (suicide) और हत्या (homicide) दुर्लभ हैं।

खाद्य विषाक्तता (Food Poisoning):

1. संक्रामक प्रकार (infectious type) में जीवाणु मुख्य रूप से सैल्मोनेला (Salmonella) समूह के होते हैं। अन्य जीवाणुओं में स्ट्रेप्टोकोक्की (Streptococci), प्रोटियस (Proteus), कोली समूह (Coli group) और शिगेला (Shigella) भी शामिल हैं।
2. विषैले प्रकार (toxic type) में भोजन में पहले से बने विषाक्त पदार्थ (preformed toxins) के कारण होता है, जैसे कैंड या संरक्षित भोजन (canned or preserved food)। इसमें स्टैफिलोकोक्की (staphylococci) के एंटरोटॉक्सिन (enterotoxins) और बोटुलिनम विष (Botulinum toxin) शामिल हैं, जो विषाक्तता (intoxication) उत्पन्न करते हैं। यह एकल मामले (isolated cases) या छोटे फैलाव (small outbreaks) के रूप में हो सकता है।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. पेट और आंत की श्लेष्म झिल्ली सूजी हुई, गाढ़ी लाल (congested) होती है, और छोटे अल्सर (minute ulcers) हो सकते हैं।
2. जिगर (Liver) में वसायुक्त परिवर्तन (fatty change) होता है।

निदान (Diagnosis):

1. इतिहास (History)।
2. नैदानिक लक्षण (Clinical features)।
3. संदिग्ध भोजन, उल्टी, मल, रक्त आदि से जीवाणु पृथक्करण (Isolation of organism)।
4. पशु प्रयोग (Animal experiment)।

बोटुलिज्म (Botulism):

आटॉप्सी (Autopsy):

1. गुर्दे (kidneys), जिगर (liver) और मेंजिन्स (meninges) में सूजन (congestion) होती है।
2. ऊतक जांच (Histological examination) में थ्रोम्बोसिस (thrombosis) दिख सकता है।

निदान (Diagnosis):

1. इतिहास।
2. नैदानिक लक्षण।
3. संदिग्ध भोजन में विष का प्रदर्शन (Demonstration of the toxin)।
4. भोजन से बैसिलस (bacillus) का पृथक्करण।
5. रक्त और ऊतकों में विष का पृथक्करण।
6. रोगी के मल या उल्टी से बैसिलस का पृथक्करण।

साइनाइड (Cyanides):

- घातक मात्रा (Fatal dose): शुद्ध एसिड (Pure acid) 50 से 60 मिलीग्राम; सोडियम या पोटैशियम साइनाइड 200 से 300 मिलीग्राम।
- घातक अवधि (Fatal period): शुद्ध एसिड 2 से 10 मिनट; पोटैशियम या सोडियम साइनाइड ½ घंटा।

आटॉप्सी (Autopsy):

1. आँखें चमकीली, चमकदार और उभरी हुई (bright, glistening and prominent) होती हैं, पुतलियाँ फैली हुई (dilated pupils)।
2. जबड़े मजबूती से बंद होते हैं और मुँह से झाग (froth) निकलता है।
3. पोस्टमॉर्टम रंगत (post-mortem staining) चमकीला लाल (bright red) होता है।
4. श्वासनली (trachea) और ब्रॉन्काई में रक्त सनी झाग (blood stained froth) होती है।
5. अंगों में सूजन (congestion of viscera) और फेफड़ों में सूजन (oedema) होती है।
6. शरीर की सभी नलिकाओं (vessels) में धमनी रक्त (arterial blood) पाया जाता है।
7. पेट और आंत की श्लेष्म झिल्ली लाल और सूजी हुई होती है।
8. साइनाइड लवण (cyanide salts) मुँह की सतह पर हल्की जली हुई जगह (slight corrosion) पैदा करते हैं।

मेडिको-लीगल पहलू:

1. इसका उपयोग आत्महत्या (suicide) के लिए होता है।
2. हत्या (homicide) दुर्लभ है।

कार्बन मोनोऑक्साइड (Carbon Monoxide):

1. त्वचा, श्लेष्म झिल्ली (mucous membranes), पोस्टमॉर्टम रंगत (post-mortem staining), रक्त, ऊतक और आंतरिक अंगों में चेरी लाल रंग (cherry red colour) प्रमुख होता है।
2. रक्त तरल (fluid) होता है। हाइपरइमिया (Hyperaemia) सामान्य और सिरोस तरल स्राव (serous effusions) सामान्य होते हैं।
3. मुँह और नाक से महीन झाग (fine froth) निकलता है।
4. ऑक्सीजन की कमी से त्वचा पर बुलबुले (anoxic skin blebbing) सामान्य होते हैं।
5. फेफड़े सूजे और रक्तस्रावी होते हैं।
6. हृदय की मांसपेशी का नेक्रोबायोसिस (Necrobiosis of heart muscle), और प्लूरल व पेरिकार्डियल रक्तस्राव (pleural and pericardial haemorrhages) आम हैं।
7. मस्तिष्क में लेन्टिकुलर नाभिकों (lenticular nuclei) का द्विपक्षीय सममित नेक्रोसिस (bilateral symmetrical necrosis) और सफेद पदार्थ (white matter) में छोटे रक्तस्राव (punctate haemorrhages) व व्यापक सूजन (widespread oedema) आम हैं।

मेडिको-लीगल पहलू:

1. मृत्यु सामान्यतः दुर्घटना होती है।
2. आत्महत्या और हत्या दुर्लभ हैं।

एल्कोहल (Alcohol)

एल्कोहल (Alcohol) एक उत्तेजक (stimulant) है, लेकिन यह विशेष रूप से उच्चतर तंत्रिका केंद्रों (higher nervous centers) का चयनात्मक अवरोधक (selective depressant) है, जिन्हें यह दबाता (inhibits) है। यह एक निद्रालु (hypnotic) और पसीना लाने वाला (diaphoretic) भी है।

घातक मात्रा (Fatal dose): 200 से 300 मिलीलीटर शुद्ध (absolute) एल्कोहल एक घंटे के अंदर सेवन करने पर।

घातक अवधि (Fatal period): 12 से 24 घंटे।

एल्कोहल की सांद्रता (Alcohol Concentration) और नैदानिक प्रभाव (Clinical Effects):

रक्त अल्कोहल mg.%	पीने वालों पर प्रभाव	
	अनुभवहीन पीने वाले	अनुभवी पीने वाले
0-50	कोई ध्यान देने योग्य प्रभाव नहीं होगा	कोई ध्यान देने योग्य प्रभाव नहीं होगा
50-100	हल्का प्रभाव	कोई या मामूली प्रभाव
100-150	प्रभाव के तहत	हल्का
150-200	शराब के नशे में	प्रभाव के तहत
200-250	नशे में से बहुत नशे में।	नशे से प्रभावित
250-300	बहुत नशे में।	नशे में बहुत नशे में
300-400	स्टुपर से कोमा	बहुत नशे से स्टुपर में
400-500	कोमाटोज से मौत	कोमाटोज से मौत

(1) **हल्के प्रभाव (Slight effects):** चेहरे का लाल होना (Flushed face); पुतलियाँ फैली हुई (dilated pupils); आनंद की भावना (euphoria); संयम की कमी (loss of restraint)।

(2) प्रभाव में (Under the influence): "Under the influence" का मतलब है कि शराब पीने की वजह से व्यक्ति ने अपनी मानसिक स्पष्टता (clearness of mind) और आत्म-नियंत्रण (self-control) का कुछ हिस्सा खो दिया है। लक्षण हैं: चेहरा लाल होना, पुतलियाँ फैली और सुस्त (sluggish) होना; आनंद की भावना; संयम का अभाव; बोलने में मोटापा (thickness of speech); लापरवाही और बेपरवाही (carelessness and recklessness); तालमेल की कमी (incoordination); अचानक मुड़ने पर लड़खड़ाना (stagger on sudden turning)।

(3) नशे में (Drunk): "Drunk" का मतलब है कि व्यक्ति शराब के प्रभाव में इतना था कि उसने अपनी मानसिक और शारीरिक क्षमताओं (faculties) का इतना नियंत्रण खो दिया कि वह उस समय जो काम कर रहा था, उसे सुरक्षित रूप से कर पाने में असमर्थ था। लक्षण हैं: चेहरा लाल, पुतलियाँ फैली और निष्क्रिय (inactive); तेज़ आँखों की हलचल; अस्थिर मनोवृत्ति (unstable mood); संयम का अभाव; मानसिक अस्पष्टता (clouding of intellect); बोलने में मोटापा; तालमेल की कमी; लड़खड़ाती चाल, अचानक मुड़ने पर लुढ़कना (reeling and lurching)।

(4) बहुत ज्यादा नशे में (Very Drunk): चेहरा लाल या पीला; पुतलियाँ निष्क्रिय, संकुचित या फैली हुई; मानसिक भ्रम (mental confusion); गंभीर तालमेल की कमी (gross incoordination); बोली टपकना (slurred speech); लड़खड़ाना; लुढ़कती चाल; गिरने की प्रवृत्ति; उल्टी।

(5) कोमा (Coma): तेज़ नाड़ी (rapid pulse), सामान्य से कम तापमान (subnormal temperature); भारी और अनियमित श्वास (stertorous breathing); गहरी बेहोशी (deep unconsciousness); संकुचित पुतलियाँ; लेकिन उत्तेजना (जैसे चुटकी काटना या थप्पड़ मारना) पर पुतलियाँ फैलती हैं और धीरे-धीरे वापस संकुचित हो जाती हैं।

चिकित्सीय परीक्षण (Medical Examination):

(1) सहमति (Consent): सहमति आवश्यक है, बेहतर है कि लिखित हो। यदि व्यक्ति बेहोश है या सहमति देने के लिए ठीक नहीं है तो डॉक्टर को तुरंत चिकित्सा उपचार की आवश्यकता तय करनी चाहिए और आवश्यक व्यवस्था करनी चाहिए। डॉक्टर को पुलिस को उस जानकारी को नहीं देना चाहिए जो उसने परीक्षा के दौरान प्राप्त की, बल्कि जब व्यक्ति होश में आए या ठीक हो तो सहमति लेनी चाहिए। जब पुलिस द्वारा किसी व्यक्ति को गिरफ्तार किया जाता है, तब डॉक्टर बिना सहमति के भी उस व्यक्ति की जांच कर सकता है, यहां तक कि उचित बल का उपयोग कर सकता

है यदि जांच पुलिस अधिकारी द्वारा अनुरोध की गई हो जो सब-इंस्पेक्टर (Sub Inspector) या उससे ऊपर के पद पर हो (धारा 53, Cr. P.C.)।

(2) प्रारंभिक विवरण नोट करें जैसे आयु, लिंग, पता, पहचान के चिन्ह आदि।

(3) जांच के शुरू और अंत का दिनांक और समय नोट करें।

जांच की योजना (Scheme of Examination):

(1) चोटों और रोगों की उपस्थिति को बाहर करें (Exclusion of injuries and pathological states):

- (a) गंभीर सिर की चोटें (Severe head injuries)
- (b) चयापचय विकार (metabolic disorders), जैसे हाइपोग्लाइसीमिया (hypoglycaemia), यूरिमिया (uraemia)
- (c) तंत्रिका संबंधी स्थितियां (Neurological conditions), जैसे इंट्राक्रैनियल ट्यूमर (intracranial tumours), मिर्गी (epilepsy), तीव्र कान का चक्कर (acute aural vertigo)
- (d) दवाइयाँ (Drugs): इंसुलिन, मॉर्फिन, बार्बिटुरेट्स, एंटीहिस्टामाइंस, एट्रोपीन (atropine)
- (e) तेज़ बुखार (High fever)
- (f) कार्बन मोनोऑक्साइड (carbon monoxide) के संपर्क में आना

(2) **इतिहास (History):** आरोपी व्यक्ति से संबंधित घटनाओं का इतिहास लें और उसकी बीमारी या चिकित्सा स्थिति के बारे में पूछताछ करें।

(3) **सामान्य व्यवहार (General behaviour):**

- (a) कपड़े: मुँह या कपड़ों पर थूक, उल्टी के दाग या असंयम की उपस्थिति देखें।

- (b) भाषण (Speech): बोलने के प्रकार को नोट करें, क्या मोटा, टपकता या अत्यंत स्पष्ट है। जीभ और होंठ की मांसपेशियों की असंयम का प्रारंभिक संकेत कुछ व्यंजनों का धुंधलापन होता है।
- (c) आत्म-नियंत्रण (Self Control)।

(4) स्मृति और मानसिक जागरूकता (Memory and mental alertness): हाल की घटनाओं के बारे में पूछकर व्यक्ति की स्मृति और समय की समझ का आकलन करें। कुछ सरल गणित के प्रश्न पूछे जा सकते हैं।

(5) लेखन (Writing): व्यक्ति से कुछ पंक्तियाँ कॉपी करने को कहें और नोट करें: समय, शब्दों या अक्षरों की पुनरावृत्ति या छूट, अक्षरों की लाइन में स्थिरता, और अपनी लिखी हुई चीज़ को पढ़ने की क्षमता।

(6) नाड़ी (Pulse): आमतौर पर तेज़ और पूर्ण होती है।

(7) तापमान (Temperature): सतही तापमान आमतौर पर बढ़ा होता है।

(8) त्वचा (Skin): त्वचा लाल होती है (flushed)।

(9) मुँह (Mouth): सांस की गंध नोट करें।

(10) आँखें (Eyes):

- (a) सामान्य स्थिति: पलकें सूजी हुई या लाल हैं, कंजंक्टिवा (conjunctivae) लाल हैं या नहीं।
- (b) दृष्टि तीव्रता (Visual acuity): कोई बड़ा दोष नोट करें।
- (c) अंतःस्थ मांसपेशियाँ (Intrinsic muscles):

(i) पुतलियाँ: फैली या संकुचित।

(ii) प्रकाश पर प्रतिक्रिया: तेज़, धीमी या अनुपस्थित।

- (d) बाहरी मांसपेशियाँ (Extrinsic muscles):

(i) समागम (Convergence)।

(ii) आंखों का विकल्प (Strabismus)।

(iii) नाइस्टागमस (Nystagmus)।

साइड नाइस्टागमस (fine lateral nystagmus) होने से नशे का पता चलता है।

(11) चलना (Gait): व्यक्ति से कमरे के पार चलने को कहें और देखें:

- (a) चलने का तरीका: सीधा, अनियमित, अत्यंत सटीक, लड़खड़ाता या लुढ़कता।
- (b) मुड़ने का प्रतिक्रिया समय: तुरंत मुड़ता है या एक-दो कदम चलता रहता है।
- (c) मुड़ने का तरीका: संतुलन बना रहता है, आगे की ओर झुकता है, या एक तरफ लुढ़कता है।

(12) खड़े होना (Stance): व्यक्ति से आंखें बंद करके एड़ी को साथ मिलाकर खड़ा रहने को कहें और देखें कि वह डोलता है या नहीं।

(13) मांसपेशीय तालमेल (Muscular coordination): व्यक्ति से करें:

- (a) नाक पर अंगुली रखना।
- (b) अंगुली से अंगुली मिलाना।
- (c) जमीन से मध्यम आकार की वस्तु उठाना।
- (d) शर्ट की बटन खोलना और फिर से लगाना।

(14) रिफ्लेक्स (Reflexes): घुटने और टखने के रिफ्लेक्स की जांच करें, जो धीमे या सुस्त हो सकते हैं।

(15) फुफ्फुसीय, हृदय और पाचन तंत्र (alimentary systems): इनका परीक्षण करें और रक्तचाप (blood pressure) लें।

प्रयोगशाला जांच (Laboratory Investigation):

नशे की डिग्री को सांस, लार, रक्त (blood) या मूत्र (urine) में शराब की सांद्रता (concentration) से मापा जा सकता है। रक्त (blood) सबसे उपयुक्त और मस्तिष्क (brain) में शराब की सांद्रता का सबसे प्रत्यक्ष प्रमाण है।

रक्त संग्रह (Collection of blood): त्वचा को स्पिरिट (spirit) से साफ न करें। त्वचा को 1:1000 मरकरी क्लोराइड (mercuric chloride) से या साबुन और पानी से धोकर साफ करें। 5 सीसी रक्त लें और एक छोटे बोटल में रखें जिसे कड़ी तरह से बंद किया जाए। 5 मिलीग्राम सोडियम फ्लोराइड (sodium fluoride) को संरक्षक (preservative) और रक्तस्राव रोकने वाला (anticoagulant) के रूप में डालें। यदि तुरंत जांच के लिए भेजा न जाए तो नमूने को फ्रिज में रखें।

सावधानियां (Precautions):

- (1) साफ कंटेनर और पर्याप्त संरक्षक का उपयोग करें।
- (2) नमूनों को संग्रह करते समय फ्रिज में रखें।
- (3) साफ सुई और सिरिंज से रक्त लें, मांसपेशीय या हृदय की नसों से। पोस्टमॉर्टम डिफ्यूजन (postmortem diffusion) की संभावना हो तो एक से अधिक जगह से नमूने लें।
- (4) स्पाइनल द्रव (spinal fluid) और विट्रियस ह्यूमर (vitreous humor) भी अच्छे नमूने हैं।
- (5) पेरिकार्डियल सैक या छाती की गुहा से नमूना न लें।
- (6) दूषित सुई, सिरिंज या कंटेनर का उपयोग न करें।
- (7) रक्त लेने से पहले त्वचा को स्पिरिट से साफ न करें।

मृत्यु के बाद शराब (Alcohol after death):

मृत्यु के बाद शराब पेट की दीवार के माध्यम से रक्त और अन्य ऊतकों में फैल जाती है। मृत्यु के बाद रक्त में शराब की सांद्रता तब तक नहीं बदलती जब तक कि सड़न शुरू न हो जाए। यदि शव परीक्षा (autopsy) में मूत्र में शराब पाई जाती है तो इसका मतलब है कि मृत्यु से पहले शराब ली गई थी।

मद्यपान प्रमाण-पत्र (Certificate of Drunkenness)

एक पुरुष/स्त्री, नाम: _____, आयु: _____ वर्ष, निवासी: _____
जिसे _____ की ओर से _____ के साथ भेजा गया था, और जिसे रिपोर्ट हेतु
_____ द्वारा साथ लाया गया था कि क्या यह व्यक्ति नशे की अवस्था में है।

पहचान और जाति के निशान (Identification and caste marks):

(1) _____

(2) _____

उपरोक्त व्यक्ति को प्रथम बार अधोहस्ताक्षरी (undersigned) द्वारा

स्थान: _____ पर, दिनांक: //198__ को देखा गया।

जांच प्रारंभ हुई: समय: _____ पर, दिनांक: //198__ को,

जब निम्नलिखित लक्षण (signs) पाए गए:

मेरी राय में उपरोक्त व्यक्ति:

(1) शराब का सेवन किया है और वह उसके प्रभाव में है (नशे में है), या

(2) शराब का सेवन किया है, किंतु वह उसके प्रभाव में नहीं है, या

(3) शराब का सेवन नहीं किया है।

स्टेशन: _____

तारीख:

नाम: _____

पद: _____

टिप्पणी (N.B.):

चिकित्सा अधिकारी (Medical Officer) ऊपर दी गई राय की श्रेणियों में से जो भी लागू नहीं हो,
उसे काट दें।

पोस्टमॉर्टम जाँच (Postmortem Examination)/ Autopsy

पोस्टमॉर्टम जाँच या मेडिको-लीगल ऑटोप्सी एक जाँच है जो कानून के तहत नागरिकों की सुरक्षा के लिए की जाती है।

उद्देश्य:

1. मृत्यु के कारण का पता लगाना, चाहे वह प्राकृतिक हो या अप्राकृतिक।
2. मृत्यु के तरीके का पता लगाना, चाहे आकस्मिक, आत्महत्या या हत्या।
3. मृत्यु के बाद के समय का पता लगाना।
4. अज्ञात होने पर पहचान स्थापित करना।
5. मृत्यु का कारण बनने वाली वस्तु की पहचान करना और अपराधी की पहचान करने के लिए साक्ष्य सामग्री (भौतिक साक्ष्य) की पहचान, संग्रह और संरक्षण करना।
6. कानून प्रवर्तन एजेंसियों आदि को तथ्यात्मक, वस्तुनिष्ठ जानकारी प्रदान करना।
7. मृत्यु से संबंधित तथ्यों और परिस्थितियों की व्याख्या प्रदान करना।
8. बीमारी के कारण होने वाली मौत को बाहरी कारणों से होने वाली मौत से अलग करके निर्दोष की रक्षा करना।
9. नवजात शिशुओं में जीवित जन्म और व्यवहार्यता का प्रश्न निर्धारित करना।

आवश्यकताएं:

1. प्रत्येक मामले में पूर्ण शव परीक्षण।
2. व्यक्तिगत रूप से परीक्षा करें और सभी निष्कर्षों का निरीक्षण करें।
3. पूरी तरह से जाँच करें; कुछ भी नज़रअंदाज़ न करें।
4. लिखित और फोटोग्राफिक रिकॉर्ड द्वारा सभी जानकारी को संरक्षित करें।
5. पक्षपात के बिना तथ्यात्मक, वस्तुनिष्ठ लिखित रिपोर्ट।

नियम:

1. यह केवल तभी आयोजित किया जाना चाहिए जब पुलिस, मजिस्ट्रेट या मृत्यु समीक्षक से शव परीक्षण को अधिकृत करने वाला आधिकारिक आदेश हो।
2. यह बिना किसी अनुचित देरी के किया जाना चाहिए।
3. यह अधिमानतः जहां तक संभव हो दिन की रोशनी में किया जाना चाहिए, हालांकि, रात का पोस्टमॉर्टम केवल पर्याप्त प्रकाश सुविधाओं के साथ किया जाना चाहिए।
4. शव की पहचान पुलिस कांस्टेबल और परिवार के सदस्यों द्वारा की जानी चाहिए, जो इसके साथ होते हैं। अज्ञात शवों में पहचान के निशान, फोटो, डीएनए नमूना और उंगलियों के निशान लिए जाने चाहिए।
5. शव परीक्षण में कोई अनधिकृत व्यक्ति उपस्थित नहीं होना चाहिए।
6. जैसे ही शव परीक्षण आगे बढ़ाया जाता है, जाँच का विवरण एक सहायक द्वारा शब्दशः लिखा जाना चाहिए, और सभी महत्वपूर्ण चोटों के स्केच बनाए जाने चाहिए।
7. पोस्टमॉर्टम केवल डॉक्टर द्वारा किया जाना चाहिए, हालांकि मुर्दाघर सहायकों से सीमित सहायता ली जा सकती है।
8. सभी मामलों में फोटोग्राफिक प्रलेखन महत्वपूर्ण है।
9. कुछ भी मिटाया नहीं जाना चाहिए और हर संशोधन (Alteration) पर डॉक्टर के हस्ताक्षर अवश्य होने चाहिए।

प्रारंभिक प्रक्रियाएँ:

1. शरीर से हटाई जाने वाली प्रत्येक वस्तु को सूचीबद्ध, लेबल और जांचा जाना चाहिए। इसकी प्रकृति, स्थिति, फटे हुए हिस्से, बटन का गायब होना या संघर्ष का संकेत देने वाली अव्यवस्था का वर्णन किया जाना चाहिए, क्योंकि प्रत्येक वस्तु को शरीर से हटा दिया जाता है। आग की भुजा के निर्वहन से कटने, छेद, जलन या काला होने पर ध्यान देना चाहिए और शरीर पर चोटों के साथ तुलना करनी चाहिए। खून के धब्बे, आदि का वर्णन किया जाना चाहिए। जहर, उल्टी या मल पदार्थ के कारण होने वाले दागों पर ध्यान दिया जाना चाहिए। यदि संभव हो, तो कपड़ों को खोलकर, जिप खोलकर या खोलकर हटाया जा सकता है। यदि उन्हें हटाया जा सकता है, तो उन्हें सावधानीपूर्वक काटा जाना चाहिए। यदि कपड़े गीले या खून से लथपथ हैं, तो सड़न को रोकने के लिए इन्हें हवा में सूखने के लिए लटकाना

चाहिए, लेकिन इन्हें गर्मी में सुखाया नहीं जाना चाहिए। बाद की जाँच के लिए उचित पहचान के साथ संरक्षित किया जाना चाहिए।

2. शरीर की सामान्य स्थिति पर ध्यान दें।
3. मृत्यु के बाद के समय को मलाशय के तापमान, कठोर मृत्यु, पोस्टमॉर्टम जीवन, सड़न आदि से नोट किया जाना चाहिए।

शव परीक्षण प्रक्रिया (Autopsy Procedure):

1. शव परीक्षण की तिथि, समय और स्थान नोट करें।
2. शारीरिक विशेषताओं का वर्णन करें: लिंग, आयु, रंग, ऊंचाई, वजन, पोषण की स्थिति, निशान, टैटू, आंखों और बालों का रंग, दांत, पुतलियों की असामान्यताएँ, विकृतियाँ, फ्रैक्चर का प्रमाण (पुराना या हालिया)।
3. शरीर के प्रत्येक भाग की क्रमवार जांच करते हुए, बाहरी घावों की व्यवस्थित रूप से जांच की जानी चाहिए। विवरण में प्रकृति, स्थल, लंबाई, चौड़ाई, गहराई, दिशा, स्थिति, किनारे, आधार और छोर शामिल होने चाहिए। उनके किनारों की स्थिति, बाहरी पदार्थ की उपस्थिति, जमा हुआ रक्त और आस-पास के ऊतकों में रक्तस्राव के साक्ष्य दर्ज किए गए। यह निर्धारित करें कि ये चोटें मृत्यु से पहले या बाद में और उनके आघात के समय के कारण हुई थीं। चोटों के मार्ग, दिशा और गहराई का वर्णन करें और चोट से जुड़ी संरचनाओं की गणना करें।
4. किसी भी विदेशी वस्तु, जैसे गोलियाँ, चाकू के टुकड़े आदि की पहचान करें और लेबल करें। और किसी दी गई चोट से इसका संबंध निर्दिष्ट करें।
5. चोटों के स्थान का दस्तावेजीकरण करने के लिए उनकी तस्वीर लें। उनका आकार दिखाने के लिए एक पैमाना शामिल करें। तस्वीरों का उपयोग आंतरिक चोटों के साथ बाहरी चोटों को प्रदर्शित करने और उनसे संबंधित करने के लिए किया जा सकता है।
6. एक्स-रे परीक्षा का उपयोग गोलियों या अन्य रेडियो-अपारदर्शी वस्तुओं का पता लगाने, पीड़ित की पहचान करने, फ्रैक्चर, विकृतियों, फ्लेटों, नाखूनों और सर्जिकल प्रक्रियाओं से शिकंजा आदि का दस्तावेजीकरण करने के लिए किया जा सकता है।

विभेदन तकनीक: नाभि के बाएं या दाएं से गुजरते हुए ठोड़ी से सीधे सिंफिसिस प्यूबिस तक फैली मध्य रेखा में एक चीरा दिया जाता है।

पेट: पेट की रेक्टि (Recti) मांसपेशियों को लगभग 5 सेमी विभाजित किया जाता है, सिम्फिसिस के ऊपर। फैसिया (Facia) में एक छोटा सा चीरा बनाया जाता है जो बाईं अनुक्रमणिका और बीच की उंगलियों को प्रवेश करने के लिए पर्याप्त बड़ा होता है, हथेली की सतह ऊपर की ओर होती है। उंगलियों को एक वी में अलग किया जाता है और उनके बीच एक तेज ब्लेड वाला चाकू डाला जाता है। पेरिटोनियम को एक्सीफॉइड में काटा जाता है। पेट की गुहा की स्थिति और अंगों के एक दूसरे से संबंध का निरीक्षण करें। मौजूद किसी भी तरल पदार्थ, रक्त या मवाद को मापें। किसी भी आसंजन, पुराने ऑपरेशन, रोगजनक प्रक्रियाओं, चोटों आदि पर ध्यान दें। चोटों के मार्ग का पता लगाएं और अंगों को हटाने से पहले प्रक्षेप्य का पता लगाने का प्रयास करें। आसंजन, जमाव, सूजन या उत्सर्जन के लिए पेरिटोनियम की जांच करें।

पेट (Stomach): प्रत्येक छोर पर दोहरे लिगचर लगाने के बाद पेट को हटा दिया जाता है। इसकी बड़ी वक्रता को कार्डियक से पाइलोरिक छोर तक कैंची से खोलें। एक उंगली से पायलोरिक रिंग के आकार पर ध्यान दें और अग्रवर्ती दीवार (Mucus Membrane) के साथ डुओडेनम को खोलें। एक्किमोसिस, रक्तस्राव, अल्सरेशन आदि के लिए श्लेष्म झिल्ली की जांच करें। किसी भी भोजन की प्रकृति, उसके पाचन की स्थिति, गंध, रंग, चरित्र और संदिग्ध पदार्थ के लिए सामग्री की जांच करें।

आंत (Intestines): डुओडेनो-जेजुनल फ्लेक्चर (Flexure) को परिभाषित किया जाता है और दो लिगचर लगाए जाते हैं। आंत की कुंडलियों को आगे खींचा जाता है और मेसेंटरी को आंत की मेसेंटेरिक सीमा के करीब विभाजित किया जाता है। बृहदान्त्र (Colon) अपने संलग्नक से मुक्त हो जाता है और बड़ी आंत को सक्रिय किया जाता है। मलाशय के निचले हिस्से के चारों ओर एक बंधन बांध दिया जाता है और इसे बंधन के नीचे विभाजित किया जाता है। पूरी छोटी और बड़ी आंत को मुक्त किया जाता है और पेट की गुहा से हटा दिया जाता है। विभिन्न भागों के व्यास, रंग, दीवार की स्थिरता, आसंजन, हर्निया आदि के लिए छोटी और बड़ी आंत की जांच करें। किसी भी बीमारी, थ्रोम्बी या एम्बोली के लिए उच्च और निम्न मेसेंटेरिक वाहिकाओं की जांच की जाती है। छोटी आंत को मेसेंटेरिक लगाव की रेखा और बड़ी आंत को पूर्वकाल (Anterior) टेनिया के साथ खोला जाता है। उनकी सामग्री, भीड़ (Congestion) सूजन, क्षरण, अल्सर, छिद्रण आदि के लिए जांच की जाती है।

यकृत (Liver): जब पित्त नलिकाओं की जांच की जानी होती है तो इसे स्वयं हटा दिया जाता है या पेट और डुओडेनम से जोड़ा जाता है। वजन, आकार, रंग, स्थिरता, बीमारी या चोट पर ध्यान दें। 2 सेमी चौड़े टुकड़ों में काट लें। डुओडेनम को खोलें और पित्ताशय की थैली को धीरे से निचोड़ें और ध्यान दें कि क्या पित्त डुओडेनम में प्रवेश करता है। महीन कैंची से पित्त-प्रवाह को खोलें। ट्यूमर,

कैलकुली और स्ट्रिक्चर की तलाश करें। पोर्टल नस और यकृत धमनी खोलें। पित्ताशय की थैली की सामग्री की जांच करें।

प्लीहा (Spleen): प्लीहा और अग्न्याशय की पूंछ को बाएं हाथ में रखा जाता है और विच्छेदन को उनके पीछे मध्य रेखा तक ले जाया जाता है। प्लीहा की डायफ्रामिक सतह को हथेली में पकड़ लिया जाता है और निरीक्षण के बाद हिलम में वाहिकाओं को काट दिया जाता है। नोट आकार, वजन, स्थिरता, कैप्सूल की स्थिति, टूटना, चोट या बीमारी। इसे अपनी लंबी धुरी में विभाजित और पैरेन्काइमा, रोम और सेप्टा के चरित्र का उल्लेख किया जाता है।

अग्न्याशय (Pancreas): इसे लंबी धुरी के समकोण पर कटौती की एक श्रृंखला द्वारा काटा जाता है, जो डक्टल प्रणाली का सबसे अच्छा प्रदर्शन देता है। फैट नेक्रोसिस के लिए जाँच करें।

गुर्दा (Kidney): पेरिटोनियम और वसा को गुर्दे की पार्श्व सीमा के ठीक बाहर काटा जाता है, जिसे फिर बाएं हाथ में पकड़ा जाता है और इसके पीछे विच्छेदन द्वारा मध्य रेखा तक ले जाया जाता है जो इसे इलियोप्सोआस (Ileopsoas) मांसपेशियों की पूर्ववर्ती सतह से मुक्त करता है। मूत्रमार्ग को मूत्राशय में प्रवेश करने तक मुक्त किया जाता है। फिर दोनों गुर्दों को बाएं हाथ में ले जाया जाता है, और चाकू को महाधमनी के पीछे मध्य रेखा से नीचे श्रोणि तक ले जाया जाता है। मूत्राशय के पार्श्व संलग्नकों को विभाजित करते हुए, चाकू को श्रोणि की पार्श्व दीवार के चारों ओर से पारित किया जाता है। मूत्राशय की पूर्ववर्ती सतह प्यूबिक हड्डी से उंगलियों से मुक्त होती है। पुरुष में प्रोस्टेट को छुआ जाता है और मूत्रमार्ग को प्रोस्टेट से दूर विभाजित किया जाता है। पेट की महाधमनी को इसकी पूर्ववर्ती मध्य रेखा के नीचे खोला जाता है। गुर्दे की धमनी ओस्टिया की जांच पेटेंसी और कैलिबर के लिए की जाती है और उन्हें थ्रोम्बी, एम्बोली या एथेरोस्क्लेरोसिस की खोज में खोला जाता है। गुर्दे के आकार और वजन पर ध्यान दें। कैप्सूल स्ट्रिप करें और जाँच करें। गुर्दे को उत्तल सीमा के माध्यम से हिलम में अनुदैर्घ्य रूप से विभाजित किया जाता है ताकि आधे में विभाजित हो और श्रोणि को खोला जा सके। श्रोणि की जांच कैलकुली और सूजन के लिए की जाती है। मूत्रमार्गों को महीन कैंची से काटा जाता है।

अधिवृक्क (Adrenal): प्रत्येक गुर्दे के ऊपरी ध्रुव को काटने से पहले उनके संबंध से उनकी पहचान की जाती है। एक स्केलपेल के साथ ग्रंथि को धीरे से काटें।

मूत्राशय (Bladder): इसे फंडस से खोला जाता है और मूत्रमार्ग में चीरा लगाया जाता है।

प्रोस्टेट (Prostate): वृद्धि या घातकता (Malignancy) के लिए जाँच करें। पार्श्व और माध्यिका खंडों के माध्यम से ऊर्ध्वाधर क्रॉस-सेक्शन चाकू से बनाए जाते हैं।

गर्दन (Neck): त्वचा को एक दांतेदार संदंश (Toothed Forcep) के साथ पकड़ा जाता है और विच्छेदन त्वचा तक तुरंत गहराई में एक स्केलपेल के साथ किया जाता है, प्लैटिज्मा के माध्यम से निचले जबड़े तक, अच्छी तरह से गर्दन के किनारे और गर्दन और कैल्विकल के आधार तक नीचे की ओर। गहरे ग्रीवा फ़ासिया की निवेश परत को छेदा और प्रतिबिंबित किया जाता है। स्टर्नोमास्टॉइड मांसपेशी अपने कैल्विकुलर और स्टर्नल संलग्नक से मुक्त होती है। थायराइड ग्रंथि और कैरोटिड आवरण कुंद विच्छेदन द्वारा मुक्त होते हैं। मांसपेशियों में रक्तस्राव के स्थान पर ध्यान दें। स्वरयंत्र, श्वासनली, ग्रसनी और ग्रासनली को गतिमान किया जाता है और कुंद विच्छेदन द्वारा प्रीवर्टेब्रल ऊतक से वापस ले लिया जाता है।

मुँह के फर्श के माध्यम से ठोड़ी के नीचे चाकू डाला जाता है। निचले जबड़े से जुड़ी गर्दन की मांसपेशियों को विभाजित करते हुए अनिवार्य के किनारों को काटें। फिर नरम तालू को काटा जाता है। ताकि यूवुला और टॉन्सिल जीभ और गर्दन के अंगों के साथ हटाए जा सके। पश्च पिछली ग्रसनी दीवार (Posterior Pharyngeal Wall) को विभाजित किया जाता है। ग्रसनी ऊतकों को पीछे से आगे और पीछे की ओर विच्छेदित किया जाता है, और ग्रसनी को गर्दन के ऊपरी हिस्से तक नीचे खींचा जाता है। इसके बाद विच्छेदन को प्रीवर्टेब्रल मांसपेशियों के माध्यम से ग्रीवा कशेरुका की पूर्ववर्ती सतह पर दूर तक ले जाया जाता है। गर्दन की संरचनाओं को एक साथ पकड़ा जाता है और छाती की संरचनाओं को डायफ्राम के स्तर तक नीचे खींचा जाता है। जीभ में, काटने के निशान में अक्षुण्ण श्लेष्मा के नीचे छोटा रक्तस्राव देखा जाता है। चोटों की उपस्थिति के लिए जीभ के माध्यम से क्रमिक चीरे करें। थायराइड ग्रंथि के दोनों पार्श्व खंडों में उनके सबसे लंबे व्यास के साथ चीरे लगाए जाते हैं। कैरोटिड धमनियों की जांच थ्रोम्बोसिस की उपस्थिति के लिए की जाती है, विशेष रूप से खोपड़ी के आधार के पास द्विभाजन पर।

अन्नप्रणाली (Oesophagus):

स्वरयंत्र, श्वासनली और ब्रोंकी को पीछे की सतह से काटकर उनकी जांच की जाती है। रक्त, बलगम, बाहरी निकायों, उल्टी पदार्थ आदि की उपस्थिति पर ध्यान देना चाहिए। जब ग्रासनली की वैरिकॉस नसों के फटने से मृत्यु हो जाती है, तो सूक्ष्म दरारों को प्रदर्शित करने के लिए बहुत सावधानीपूर्वक जांच की आवश्यकता होती है।

गर्दन पर अस्पष्ट या अस्पष्ट बाहरी चोटें शव परीक्षण के पूरा होने पर रक्त की निकासी और ऊतकों के सूखने के बाद अधिक स्पष्ट हो सकती हैं।

छाती (Chest):

छाती की त्वचा और मांसपेशियां प्रतिबिंबित होती हैं और उनकी स्थिति नोट की जाती है। फ्रैक्चर के लिए पसलियों और उरोस्थि की जांच की जानी चाहिए। कोस्टल उपास्थि (Costal Cartilage) को काटकर और प्रत्येक तरफ स्टर्नो-क्लैविकुलर जोड़ को विघटित करके छाती को खोला जाता है। डायफ्राम को निचली पसलियों और उरोस्थि से लगाव पर विभाजित किया जाता है। फुफ्फुसीय गुहाओं की आसंजन, बाहरी निकायों, तरल पदार्थ या रक्त की उपस्थिति के लिए जांच की जाती है। पेरिकार्डियम को खोला जाता है और किसी भी रक्त, मवाद या तरल पदार्थ को मापा जाता है। यदि न्युमोथोरेक्स का संदेह है, तो छाती की दीवार और त्वचा के बीच प्रभावित पक्ष पर एक जेब को विच्छेदित किया जाता है जो पानी से भरा होता है, और दीवार को पानी के नीचे चाकू से पंचर किया जाता है। यदि दबाव में हवा मौजूद है, तो यह पानी के माध्यम से छिद्र से बाहर निकल जाएगा।

हृदय (Heart):

इसे शीर्ष पर रखा जाता है और ऊपर की ओर उठाया जाता है और फुफ्फुसीय वाहिकाओं, सुपीरियर और इन्फिरियर वेनाकावे और आरोही महाधमनी को हृदय के आधार से यथासंभव दूर काट दिया जाता है। फुफ्फुसीय धमनियों को काटने से पहले उन्हें स्पर्श द्वारा जांचा जाना चाहिए और फिर चीरे पर लगाने में एम्बोलस की उपस्थिति देखी जानी चाहिए। हृदय एंटरोटोम के साथ रक्त के प्रवाह की दिशा में खोला जाता है। महाधमनी की जांच प्लाक के निर्माण के साथ किसी भी पुरानी महाधमनीशोथ के लिए की जानी चाहिए जो कोरोनरी धमनियों के मुंह को बाधित करता है। कोरोनरी धमनियों की जांच प्रमुख वाहिकाओं के पूरे पाठ्यक्रम के साथ लगभग 4 से 5 मिमी तक कई क्रॉस-सेक्शन बनाकर की जाती है। इसके अलावा, एक स्केलपेल का उपयोग किया जाता है। इससे वाहिका का संकुचन तथा उसके लुमेन में किसी भी पूर्वमृत्यु थ्रोम्बस को, उसे विस्थापित किए बिना, प्रदर्शित किया जा सकेगा।

यदि एयर एम्बोलिज्म का संदेह है, तो पेरिकार्डियम को सामने से काट लें और उसे पानी से भरें, और दिल के दाहिने हिस्से को स्केलपेल से पंचर करें। यदि हवा मौजूद है, तो हवा के बुलबुले पानी में निकलते दिखाई देंगे। यदि दाहिनी निलय में हवा मौजूद है और रक्त झागदार होगा तो हृदय पानी में तैर जाएगा।

फेफड़े:

दोनों हाथों की उंगलियों को एक फेफड़े की पार्श्व मुद्रा और छाती की दीवार के आंतरिक हिस्से के बीच खिसकाएं। बाएं हाथ से फेफड़े को चोटी तक ले जाएं, दाहिना हाथ नीचे आधार तक उतारें, और वे दोनों हाथ हिलम पर मिलते हैं। स्वरयंत्र और श्वासनली के साथ फेफड़ों को पृष्ठीय सतहों के साथ बोर्ड पर रखा जाता है और श्वासनली चीरा दो मुख्य ब्रोंकी और उनकी प्राथमिक शाखाओं में विस्तारित होता है। बाहरी निकायों, बलगम, ट्यूमर, सूजन आदि की उपस्थिति पर ध्यान दें।

फुफ्फुसीय धमनी खोलें और फेफड़े के ऊतक में विस्तारित करें। श्रोम्बी, एम्बोली और एथेरोस्क्लेरोसिस की तलाश करें। फेफड़ों में फुफ्फुसीय नसों के मार्ग का पता लगाएं। प्रत्येक फेफड़े को हिलम के पास से काट दिया जाता है। कॉन्सोलिडेशन को विभाजित करें, समेकन, एडिमा, वातस्फीति (Emphysema), एटलेक्टेसिस, कंजेशन, एम्बोली, टार्डियू के धब्बे आदि की तलाश करें।

मस्तिष्क और सिर का परीक्षण (Tardieu's Head Spots):

गर्दन को फैलाने के लिए कंधों के नीचे एक लकड़ी का टुकड़ा रखा जाता है। खोपड़ी में एक चीरा लगाया जाता है जो एक कान के ठीक पीछे मास्टॉइड प्रक्रिया (Mastoid Process) के क्षेत्र पर है और खोपड़ी के शीर्ष पर विपरीत कान के पीछे ले जाया जाता है (intermastoidal incision)। खोपड़ी आगे की ओर सुपरसिलियरी कटकों तक और पीछे की ओर ओसीपीटल प्रोट्यूबेरेंस तक परावर्तित होती है। खोपड़ी के गहरे ऊतकों के किसी भी चोट या हड्डी की चोट पर ध्यान दिया जाना चाहिए। खोपड़ी के ढक्कन को हड्डियों के माध्यम से एक रेखा के साथ काटकर हटाया जाता है, जो दोनों तरफ क्षैतिज रूप से माथे के केंद्र से मास्टॉइड प्रक्रिया के आधार तक फैली होती है और इन बाद के बिंदुओं से पीछे की ओर और ऊपर की ओर बाहरी प्रसार से थोड़ा ऊपर की ओर होती है। मेनिन्जेस और मस्तिष्क को काटने स्टॉप से बचाने के लिए माथे के मध्य से मास्टॉइड प्रक्रिया के आधार तक क्षैतिज रेखा में आरी चलाए। खोपड़ी को पूरी तरह से ढीला करने के लिए एक छेनी और हथौड़े का सावधानीपूर्वक उपयोग किया जाता है। एक नोट प्रत्यर्पण या सबड्यूरल रक्तस्राव और इंद्राक्रैनियल तनाव का भी बनाया जाना चाहिए। ऊपरी अनुदैर्ध्य साइनस को एक स्केलपेल के साथ इसकी लंबाई के साथ खोला जाता है और एक पूर्व-शव परीक्षण श्रोम्बस के लिए जांच की जाती है। ड्यूरा पदार्थ को दोनों तरफ खोपड़ी विभाजन के स्तर पर काटा जाता है, और फाल्क्स (Falx) को काटा जाता है। मस्तिष्क को बाएं हाथ की चार उंगलियों को फ्रंटल लोब और खोपड़ी के बीच डालकर और फ्रंटल लोब को पीछे की ओर खींचकर और आधार पर वेसेल और नसों को काटकर हटा दिया जाता है। टेन्टोरियम को पेट्रस हड्डी की पिछली सीमा के साथ काटा जाता है। चाकू को पश्चवर्ती फोरामेन और ग्रीवा रज्जु (Cervical Cord) में पारित किया जाता है, पहले ग्रीवा तंत्रिकाओं और कशेरुका धमनियों को जितना संभव हो उतना नीचे काटा जाता है, और मस्तिष्क को हटा दिया जाता है। किसी भी फ्रैक्चर को उजागर करने के लिए खोपड़ी के आधार से ड्यूरा को हटा दें। मस्तिष्क का विभाजन करें।

मध्य कान की जांच पेट्रस टेम्पोरल हड्डी के वेज के आकार के हिस्सों को काटकर की जा सकती है। मास्टॉइड की जांच हड्डी के संदंश की एक जोड़ी के साथ हड्डी को काटकर की जाती है। खोपड़ी के आधार में कक्षीय प्लेटों को हटाकर कक्षाओं की जांच की जा सकती है। स्फीनॉइड और फ्रंटल साइनस को खोपड़ी के अंदर से एक छेनी द्वारा खोला जाता है।

रीढ़ की हड्डी:

उच्च ग्रीवा की चोटों को पीछे के दृष्टिकोण से सबसे अच्छा प्रदर्शित किया जाता है। वक्ष रीढ़ की आंतरिक दृष्टिकोण द्वारा बेहतर जांच की जाती है। किसी भी फ्रैक्चर, विस्थापन, संपीड़न या रक्तस्राव के साक्ष्य पर ध्यान दें। कशेरुका निकायों की जांच करने के लिए सतह से नरम ऊतक और मांसपेशियों को विच्छेदित करें। रीढ़ की हड्डी को हटाने के लिए, शरीर को मेज पर रखा जाता है। एक लकड़ी का टुकड़ा छाती के नीचे रखा जाता है। पश्चरेखा में पीछे की ओर एक चीरा लगाया जाता है जो ओसीपीटल प्रोट्यूबरेस से स्क्रम के निचले छोर तक फैला होता है और मांसपेशियों को रीढ़ की हड्डी के शीर्ष से दूर विच्छेदित किया जाता है। एटलस विघटित किया जाता है। लैमिने स्पिनस प्रक्रिया के प्रत्येक पक्ष हैं और छेनी (Chiesel) से अलग होते हैं। ड्यूरा को कैंची से मध्य रेखा के साथ खोला जाता है और रक्तस्राव, सूजन, ट्यूमर के दमन की उपस्थिति का उल्लेख किया जाता है। रीढ़ की हड्डी के फोरामिना से गुजरते हुए नसों को नीचे से ऊपर की ओर काट दिया जाता है। तार को अनुप्रस्थ रूप से विभाजित किया जाता है।

जननांग (Genitalia): वृषण (Testis) और एपिडिडाइमिस को चाकू से अनुदैर्ध्य रूप से काटा जाता है। योनि और गर्भाशय अग्रवर्ती या पश्चवर्ती रूप से फंडस तक कटे हुए होते हैं। अंडाशय को अनुदैर्ध्य रूप से विभाजित किया जाता है और नलिकाओं को अंतराल पर काट दिया जाता है।

अंत अंग (Extremities): जांघ के ऊपरी पूर्ववर्ती आधे हिस्से के केंद्र के नीचे अनुदैर्ध्य चीरा द्वारा फेमोरल वाहिकाओं की जांच की जाती है। पॉप्लाइटल और पिंडली की नसों (Calf Muscles) की जांच के लिए घुटने के जोड़ और पैर के पीछे एक ऊर्ध्वाधर मध्य रेखा चीरा दिया जाता है, और त्वचा के फ्लैप प्रतिबिंबित होते हैं। इसके बाद पिंडली की मांसपेशियों (Calf Muscles) को एड़ी से ऊपर की ओर हड्डियों से अलग किया जाता है। लगभग 2 सेमी अनुभागों को पार करें। इसके बाद पिंडली की मांसपेशियों में अलग किए जाते हैं। यदि थ्रोम्बी मौजूद हैं, तो वे हृदय, ठोस सॉसेज के रूप में बाहर निकलेंगे। शरीर से हटाए गए सभी अंगों और अंगों को दफनाने के उद्देश्य से मृत शरीर में वापस कर दिया जाना चाहिए, सिवाय इसके कि जब उन्हें आगे के अध्ययन के लिए आवश्यक हो या बाद के परीक्षण में सबूत के रूप में पेश किया जाए। विच्छेदित भागों को एक साथ लाया जाता है और अच्छी तरह से सिलवाया जाता है और शरीर को धोया जाना चाहिए।

प्रभावित विष के मामलों में विस्केरा का संरक्षण (Preservation of Viscera in case of Poisoning):

संदिग्ध विषाक्तता के सभी घातक मामलों में निम्नलिखित को संरक्षित किया जाना चाहिए:

1. पेट और उसकी सामग्री।
2. छोटी आंत का ऊपरी भाग (लगभग 30 सेमी लंबाई और इसकी सामग्री)।
3. यकृत, आधा किलोग्राम से कम न हो।
4. एक गुर्दा या प्रत्येक गुर्दे का आधा।
5. प्लीहा के टुकड़े।
6. रक्त 50 सीसी। इसे एक परिधीय स्थल से एकत्र किया जाना चाहिए; या तो एक्सिलरी, फेमोरल या जुगुलर नसों से।
7. 50 सीसी से कम पेशाब न ले। इसे मूत्राशय के गुंबद के माध्यम से कैथीटेराइजेशन या स्टेराइल सुई और सिरिंज के साथ एकत्र किया जाता है।

परिरक्षक (Preservative): विसरा शुद्ध अल्कोहल (Rectified Spirit) में रखा जाएगा, सिवाय निम्नलिखित विषाक्तता के सन्देह में:

1. अल्कोहल / शराब
2. एसिटिक एसिड
3. फेनोल
4. फॉस्फोरस
5. पैराल्डेहाइड द्वारा।
6. यदि स्पिरिट उपलब्ध नहीं है तो संतृप्त (Saturated) सोडियम क्लोराइड घोल का उपयोग करें।
फॉर्मैल्डहाइड को बचाव के रूप में उपयोग न करें।

विसरा के संरक्षण और प्रेषण के निर्देश:

1. पेट और आंतों को खोलें और उन्हें उनकी सामग्री के साथ एक बोतल में रखें।
2. उचित संरक्षण के लिए यकृत और गुर्दे को छोटे-छोटे टुकड़ों में काट लें और उन्हें दूसरी बोतल में रख दें।

3. रक्त और मूत्र के लिए अलग-अलग बोतलों का उपयोग करें।
4. बोतलें साफ, चौड़े मुंह वाली और कांच के स्टॉपर से सुसज्जित होनी चाहिए।
5. परिरक्षक की मात्रा थोक में विसरा के बराबर होनी चाहिए।
6. केवल 2/3 बोतल को विसरा और परिरक्षक से भरें ताकि अपघटन की गैसों के कारण बोतल फटने से बच सके।
7. बोतलों के स्टॉपर अच्छी तरह से फिट किए जाने चाहिए, कपड़े के टुकड़े से ढके होने चाहिए और तार से बंधे होने चाहिए और सिरों को सील कर दिया जाना चाहिए।
8. बोतल पर लेबल होना चाहिए जिसमें पीड़ित का नाम, शव परीक्षण संख्या, इसमें शामिल अंग और शव परीक्षण की तारीख और स्थान होना चाहिए।
9. परिरक्षक का एक नमूना, जैसे 100 मिलीलीटर स्पिरिट या 25 ग्राम सोडियम क्लोराइड को अलग से एक बोतल में रखा जाता है और विश्लेषण के लिए भेजा जाता है।
10. सभी सीलबंद बोतलों को एक डिब्बे में डाल दिया जाता है जिसे बंद कर दिया जाता है और ताला सील कर दिया जाता है।
11. जाँच रिपोर्ट (यदि उपलब्ध हो) पोस्टमॉर्टम रिपोर्ट की एक प्रति और मजिस्ट्रेट से प्राधिकरण विसरा के साथ रासायनिक परीक्षक को भेजा जाता है।
12. डिब्बे की चाबी और बोतल और लॉक पर उपयोग की जाने वाली मुहर के अनुरूप कागज के एक टुकड़े पर नमूना मुहर को एक लिफाफे में रखा जाता है, जिसे विसरा बॉक्स के साथ भेजा जाता है।
13. विसरा बॉक्स को रसीद लेने के बाद पुलिस कांस्टेबल को सौंप दिया जाता है, जो उसे रसीद प्राप्त करने के बाद रासायनिक परीक्षक के कार्यालय में व्यक्तिगत रूप से वितरित करता है।
14. रासायनिक परीक्षक को अग्रेषित नहीं किए जाने पर विसरा को संरक्षित किया जाना चाहिए। इन्हें या तो मजिस्ट्रेट से अनुमति लेने के बाद या जांच करने वाले पुलिस अधिकारी द्वारा सूचित किए जाने पर नष्ट किया जा सकता है कि मामला बंद कर दिया गया है।

एक्स-रे परीक्षा:

1. गोलियों या अन्य रेडियो-अपारदर्शी वस्तुओं का पता लगाना।
2. पीड़ित की पहचान करना।
3. शल्य चिकित्सा प्रक्रियाएं, हाल के या पुराने फ्रैक्चर, शारीरिक विकृतियों, प्लेटों, कील (Nail) आदि व विदेशी निकायों / बाहरी वस्तु का पता लगाने हेतु।

मृत्यु का कारण:

मृत्यु का कारण यथासंभव संक्षिप्त और सरल, समझने योग्य स्पष्ट भाषा में दिया जाना चाहिए, चिकित्सा शब्दावली (Medical Terminology) से बचना चाहिए और बीमारी की प्रकृति या मृत्यु का कारण बनने वाली चोट और प्रमुख जटिल कारकों का संकेत देना चाहिए। अप्रासंगिक जानकारी या मृत्यु के कारण से असंबद्ध आकस्मिक खोज को स्वेच्छा से न लें। यदि मृत्यु के कारण का पता नहीं लगाया जा सकता है, तो विसरा को रासायनिक विश्लेषण और ऊतक विज्ञान और जीवाणुविज्ञान संबंधी परीक्षाओं के लिए संरक्षित किया जाना चाहिए। यदि आप अभी भी उचित निश्चितता के साथ निदान पर पहुंचने में असमर्थ हैं, तो मृत्यु का कारण 'अनिर्धारित' (Undetermined) के रूप में दें। जहर के संदिग्ध मामलों में, रासायनिक परीक्षक की रिपोर्ट प्राप्त होने तक राय को सुरक्षित रखा जाना चाहिए। अंतिम राय आपके स्वयं के निष्कर्षों और रासायनिक परीक्षक की रिपोर्ट के आधार पर दी जानी चाहिए।

मौत का ढंग (Manner of Death):

मृत्यु का तरीका / ढंग वह प्रक्रिया है जिससे मृत्यु का कारण (Cause of Death) उत्पन्न हुआ था। यदि मृत्यु केवल रोग से होती है तो मृत्यु का तरीका प्राकृतिक (Natural) है; यदि मृत्यु केवल चोट से होती है या प्राकृतिक बीमारी से पीड़ित व्यक्ति में चोट के कारण जल्दी होती है, तो मृत्यु का तरीका अप्राकृतिक या हिंसक होगा। हिंसा आत्मघाती, जानलेवा, आकस्मिक या अनिर्धारित या अस्पष्टीकृत मूल की हो सकती है। मृत्यु का तरीका मुख्य रूप से जांच संबंधी जानकारी और द्वितीयक रूप से रोगजनक निष्कर्षों द्वारा स्थापित किया जाता है।

नकारात्मक शव परीक्षण (Negative Autopsy):

जब स्थूल (Gross) और सूक्ष्म परीक्षा, विष विज्ञान संबंधी विश्लेषण और प्रयोगशाला जांच मृत्यु के कारण को प्रकट करने में विफल रहती है, तो शव परीक्षण को नकारात्मक माना जाता है। सभी शव परीक्षणों में से 2 से 5% नकारात्मक (Negative) होती हैं, ज्यादातर युवा वयस्कों में। एक नकारात्मक शव परीक्षण निम्नलिखित के कारण हो सकता है:

1. अपर्याप्त इतिहास।
2. बाहरी परीक्षा में चूक।
3. अपर्याप्त या अनुचित आंतरिक परीक्षा।
4. अपर्याप्त प्रयोगशाला परीक्षण।
5. विषाक्त विश्लेषण की कमी।
6. डॉक्टर के प्रशिक्षण की कमी।

ऐसे मामलों में जहां डॉक्टर मृत्यु का कारण स्थापित नहीं कर पाता, वह कई ऐसी स्थितियों को बाहर कर सकता है जिन्हें गलत तरीके से मृत्यु में कुछ भूमिका या महत्व के रूप में जोड़ा जा सकता है।

मृत्यु के अस्पष्ट कारण इस प्रकार हैं (The obscure cause of Death):

1. प्राकृतिक रोग:

- अस्पष्ट या सूक्ष्म रुग्ण शरीर रचना के साथ,
- भावना, कार्य तनाव से उत्पन्न मृत्यु, और
- कार्यात्मक विफलता के साथ, जैसे, मिर्गी, पेरोक्सिस्मल फाइब्रिलेशन (Paroxysmal Fibrillation)।

2. जैव रासायनिक गड़बड़ी:

- यूरेमिया, मधुमेह, पोटेशियम की कमी, और
- श्वसन वर्णक विकार, जैसे एनीमिक एनोक्सिया, प्रोफीरिया।

3. अंतःस्रावी शिथिलता (Endocrine Dysfunction):

- अधिवृक्क अपर्याप्तता, और (Adrenal Insufficiency)
- थायरोटॉक्सिकोसिस या मैक्सोएडेमा।

4. छिपा हुआ आघात (Concealed Trauma):

- आघात (Concussion),
- स्वयं से ठीक हुई गर्दन की चोट (Self reduced Neck Injury),
- दिल को कुंद (Blunt) चोट,
- रिफ्लेक्स वेगाल अवरोध (Inhibition)।

5. **विषाक्तता:** मैक्रोस्कोपिक परिवर्तन के बिना,

- विलंबित सबऑक्सिक या नारकोटिक विषाक्तता,
- एनेस्थेटिक ओवरडोज या गलत प्रयोग (Maladministration),
- न्यूरोटॉक्सिक या साइटोटॉक्सिक जहर, और
- पौधों से विषाक्तता।

6. **विविध (Miscellaneous):**

- स्थिति थाइमिकोलिम्फैटिकस,
- एलर्जी,
- दवा की विशिष्टता (Idiosyncrasy), आदि।

हड्डियों की जांच (Examination of Bones)

सामान्य विवरण: हड्डियों को शारीरिक स्थिति में व्यवस्थित करें और एक कंकाल चार्ट बनाएँ जो दर्शाता है कि कौन सी हड्डियाँ मौजूद हैं। फोटो खिंचवाएँ। हड्डियों पर मौजूद रेत, धूल या मिट्टी को ब्रश और स्क्रेपर्स द्वारा हटाया जाता है। एसीटोन के हल्के अनुप्रयोग तंग गंदगी को हटाने में मदद करते हैं। यदि नरम ऊतक जुड़े हुए हैं, तो हड्डियों को 6 से 12 घंटे तक पानी में उबला जाता है। इसके बाद स्क्रबिंग ब्रश से नरम भागों और पेरियोस्टियम को आसानी से हटाया जा सकता है।

1. **मानव या पशु:** यह तब आसान होता है जब पूरा कंकाल या पूरी हड्डियाँ उपलब्ध हों। यदि रक्त के कुछ घटक अभी भी मौजूद हैं, तो प्रीसिपिटिन परीक्षण (Precipitin Test) उपयोगी है।

2. **एक या अधिक व्यक्ति:** कंकाल का पुनर्निर्माण करें। यदि विभिन्न हड्डियों के आकार या अपवर्तन में कोई अनुपात नहीं है, तो अभिव्यक्ति सही है और यदि सभी हड्डियों की आयु, लिंग और जाति समान है तो वे एक व्यक्ति के हैं।
3. **लिंग:** यह केवल युवावस्था के बाद श्रोणि (Pelvis), खोपड़ी, फीमर और ह्यूमरस के सिर के व्यास की जांच और फीमर, टिबिया, ह्यूमरस और रेडियस (Radius) की माप से निर्धारित किया जा सकता है।
4. **मृत्यु के समय आयु:** यह दांतों के निकलने (Eruption), दांतों में टूट-फूट की मात्रा, ऑसिफिक केंद्रों, एपिफिसल यूनियन, लंबी हड्डियों की लंबाई, प्यूबिक सिम्फिसिस में परिवर्तन, खोपड़ी के टांके बंद होने, हड्डी के लिपिंग, ऑस्टियोपोरोसिस, कैल्सीफिकेशन, ऑस्टियोथ्राइटिक परिवर्तन आदि से निर्धारित किया जा सकता है।
5. **नस्ल (Race):** यह खोपड़ी और चेहरे के माप, दांतों और ऊपरी और निचले अंगों की सापेक्ष लंबाई से निर्धारित किया जा सकता है।
6. **अवस्था (Stature):** ओस्टियोमेट्रिक बोर्ड द्वारा फीमर, टिबिया, ह्यूमरस और रेडियस का मापन और पियर्सन फ़ार्मुला का अनुप्रयोग।
7. **पहचान:** यह दांतों, हड्डी की बीमारी और विकृति, पुराने उपचार या उपचार फ्रैक्चर, हड्डी की शल्य चिकित्सा प्रक्रियाओं, क्षेत्रीय शोष, रीढ़ की हड्डी की विकृतियों, चपटे पैरों, सुपरन्यूमेरी पसलियों आदि से स्थापित किया जा सकता है और खोपड़ी का उपयोग करके सुपर-इम्पोजिशन तकनीक द्वारा।
8. **चोट की प्रकृति:** लंबी हड्डियों के सिरों की सावधानीपूर्वक जांच की जानी चाहिए ताकि यह पता लगाया जा सके कि क्या उन्हें तेज से काटा गया है या संग्रह के दौरान फूट गई है। एक जली हुई हड्डी का आकार संरक्षित रहता है, लेकिन उंगलियों के बीच दबाने पर यह पाउडर बन जाता है। जब असुरक्षित हड्डी जलती है तो उसमें कालिमा (Charring), दरार, टुकड़े होना और चूनीकरण / कैल्सीनिंग होती है, जबकि मोटी नरम ऊतक में अंतर्निहित हड्डी पिघली हुई या गंदी स्थिति (Molten or Guttered Condition) को दर्शाती है। खुले में जली हुई हड्डी सफेद होती है, और बंद आग में काली या राख जैसी स्लेटी रंग की होगी।
9. **मृत्यु के बाद का समय:** कोई निश्चित समय नहीं दिया जा सकता है। नरम ऊतकों के गायब होने के बाद उपास्थि के अवशेष जोड़ों की आर्टिकुलर सतहों पर रह सकते हैं। मज्जा (Marrow) और पेरियोस्टियम के निशान कई महीनों तक हड्डियों में रह सकते हैं या उनसे

जुड़े रह सकते हैं। गंध अपेक्षाकृत हाल की मृत्यु का एक अच्छा संकेत है। हड्डियों के अपने आवरण ऊतक को खोने और क्षय की गंध खोने के बाद भी हड्डियों में ताजगी दिखाई देती है। पुरानी हड्डियाँ सूखी, भंगुर (Brittle), चॉक जैसी होती हैं और मज्जा गुहा (Marrow Cavity) सूखी और वसा (Fat) से मुक्त होती है।

10. **मृत्यु का कारण:** यह पता लगाया जा सकता है कि क्या खोपड़ी की हड्डियों, ऊपरी ग्रीवा कशेरुका, हाइड हड्डी, कई पसलियों, या लंबी हड्डियों में गहरे कट के निशान, या जलने के निशान या आग्नेयास्त्र की चोट या किसी भी बीमारी के प्रमाण हैं। धातु विष, जैसे, आर्सेनिक, सीसा (Lead) और पारा (Mercury) मृत्यु के लंबे समय बाद हड्डियों में पाए जा सकते हैं।



शवोत्खनन (Exhumation)

शवोत्खनन में पहले से दबे हुए शरीर को खुदाई से बाहर निकालना होता है। भारत में इसकी कोई समय सीमा नहीं है। यह किया जाता है (1) आपराधिक मामलों में, जैसे कि हत्या, आत्महत्या के रूप में संदिग्ध हत्या या अन्य प्रकार की मृत्यु, संदिग्ध जहर और आपराधिक गर्भपात के कारण मृत्यु, (2) दीवानी मामलों में (In Civil Cases), जैसे कि आकस्मिक मृत्यु के दावे, बीमा, कर्मचारी के मुआवजे का दावा, विवादित पहचान आदि।

प्रक्रिया (Procedure): शव को तभी बाहर निकाला जाता है जब मृत्यु समीक्षक या मजिस्ट्रेट का लिखित आदेश होता है। इसे पुलिस अधिकारी की उपस्थिति में एक चिकित्सा अधिकारी की देखरेख में निकाला जाता है। जांच मजिस्ट्रेट या मृत्यु समीक्षक द्वारा की जाती है। कब्र की सटीक स्थिति को कब्र यार्ड की योजना की जांच करके तय किया जाना चाहिए यदि मौजूद हो। यदि कब्र चिनाई से बनी है तो इसे चिनाई द्वारा पहचाना जाना चाहिए और यदि कोई नेम प्लेट है तो उसकी भी पहचान की जानी चाहिए। कब्र यार्ड को खोदा जाना चाहिए और यदि ताबूत उपयोग किया गया हो तो इसकी पहचान अंडरटेकर द्वारा की जानी चाहिए। दफन कपड़ों और शरीर की सतह की स्थिति पर ध्यान दिया जाना चाहिए। संदिग्ध खनिज विषाक्तता के मामलों में पृथ्वी के नमूने (लगभग ½ किग्रा) शरीर के साथ वास्तविक संपर्क में और ऊपर, नीचे तथा प्रत्येक तरफ से भी एकत्र किए जाने चाहिए। ताबूत में किसी भी तरल पदार्थ या मलबे को भी इकट्ठा किया जाना चाहिए। बाहरी स्रोतों से संदूषण की हर संभावना को दूर करने के लिए ताबूत और दफन कपड़ों के एक हिस्से को हटा दिया जाना चाहिए। इसके बाद शव को कब्र से निकाला जाना चाहिए और रिश्तेदारों व दोस्तों द्वारा इसकी पहचान की जानी चाहिए।

शव परीक्षण (Autopsy): शरीर पर कीटाणुनाशक का छिड़काव न करें। हाल ही में दबे हुए शरीर में शव परीक्षण सामान्य तरीके से किया जाता है। बहुत सड़ चुके शरीर में पहचान स्थापित करने का प्रयास किया जाना चाहिए। रासायनिक विश्लेषण के लिए सभी आंतों को संरक्षित किया जाना चाहिए। संदिग्ध खनिज विषाक्तता के मामलों में बाल, नाखून और लंबी हड्डियों, जैसे फीमर को रासायनिक विश्लेषण के लिए संरक्षित किया जाना चाहिए। यदि शरीर कंकाल में बदल जाता है तो हड्डियों की जांच की जानी चाहिए।

रिपोर्ट (Report)

1. ----- मजिस्ट्रेट के आदेश दिनांक ----- पर, मैं ----- पर सुबह / शाम ----- बजे वहाँ पहुँचा, साथ में
- (1) -----
- (2) -----
- (3) -----

कब्र की पहचान ----- द्वारा की गई। कब्र ----- बजे खोदी गई। उसके बाद मैंने कब्र के कपड़ों और शरीर की सतह की स्थिति की जांच की। पृथ्वी के नमूने (लगभग ½ किलो) शरीर के साथ वास्तविक संपर्क में, ऊपर से, नीचे से और प्रत्येक तरफ से लिए गए। शरीर को जमीन पर उठाया गया था और ----- द्वारा पहचाना गया था।

- (1) -----
- (2) -----

कपड़ों का वर्णन करें:

लिंग, आयु और कद निर्धारित करें:

पहचान चिन्ह (यदि कोई हो) का वर्णन करें:

सामान्य तरीके से शव परीक्षण करें और सभी निष्कर्षों को नोट करें:

निम्नलिखित विसरा रासायनिक विश्लेषण के लिए संरक्षित एवं सील कर दिया गया था:

- (1) -----
- (2) -----
- (3) -----
- (4) -----

पोस्टमॉर्टम समाप्त (समय एवं दिनांक): _____
_____ पर समाप्त हुआ।

मृत्यु का अनुमानित समय: _____
—

मृत्यु के कारण के बारे में राय: _____

तारीख: _____

हस्ताक्षर: _____

स्थान: _____

मेडिको-लीगल साक्ष्य (Medico-Legal Evidence)

मूल नियम (Basic Rules):

किसी साक्ष्य को न्यायालय द्वारा वैध रूप से स्वीकार किए जाने के लिए निम्नलिखित आवश्यकताएँ होती हैं:

- (1) साक्ष्य को वैधानिक (legal) तरीके से प्राप्त किया गया हो।
- (2) वह मुद्दे (issue) से संबंधित हो।
- (3) साक्ष्य की निगरानी श्रृंखला (Chain of Custody) अखंड और ज्ञात हो।
- (4) उसका मूल्यांकन (evaluation) योग्य विशेषज्ञों (qualified experts) द्वारा किया गया हो।

घटनास्थल पर (At the Scene):

साक्ष्य की पहचान (recognition), पहचान सुनिश्चित करना (identification) और संरक्षण (protection) अत्यंत महत्वपूर्ण होता है। इसके लिए विस्तृत नोट्स, फ़ोटोग्राफ़, एक्स-रे, रबर के दस्ताने, सीरिंज, सुई, चिमटी (forceps), कैंची, चाकू, और उपयुक्त लेबल वाले कंटेनर आवश्यक होते हैं।

- **प्लास्टिक की शीशियाँ और डिब्बे** छोटे नमूनों जैसे बाल, गोली, रक्त और अंगों के लिए उपयोगी होते हैं।
- **प्लास्टिक बैग्स** अंगों, कपड़ों और बड़े वस्तुओं को रखने या शरीर के किसी हिस्से को ढकने के लिए उपयोग किए जाते हैं।
- बड़े प्लास्टिक कंटेनर पूरे शरीर को रखने के लिए उपयोग में लाए जा सकते हैं।

सावधानियाँ (Precautions):

- (1) मेडिको-लीगल महत्व वाली किसी भी चीज़ को परिवर्तित (alter) न करें।
- (2) कपड़ों को हटाने से पहले अच्छी तरह जाँचें; फिर जो भी ढीली वस्तुएँ हों, उन्हें हटा कर सुरक्षित रखें।
- (3) कपड़ों को न काटें, न फाड़ें, न ही कोई बदलाव करें।
- (4) किसी भी दोष (defect) या घाव (wound) में वस्तुएँ न डालें।
- (5) गीले कपड़ों को छाँव में सुखाएँ।
- (6) उपयुक्त मात्रा में नमूने एकत्र करें और पहचान करें।
- (7) साफ़ कंटेनरों का उपयोग करें।
- (8) नमूनों को सही तरीके से संग्रहीत और परिवहन करें।
- (9) नमूनों के संबंध में पूरी जानकारी और स्पष्ट निर्देश दें ताकि विशेषज्ञ उचित जांच कर सकें।
- (10) शरीर के पास या घटनास्थल पर पाए गए सभी दवाओं (medicinals) और संदिग्ध पदार्थों को संरक्षित करें।
- (11) गांठों (knots) को न खोलें और कपड़े को न काटें; ऐसे नोट्स बनाएं ताकि दोबारा उसे जोड़ा जा सके।
- (12) किसी भी निष्कर्ष पर पहुँचने से पहले सभी साक्ष्यों का मूल्यांकन करें।
- (13) एक कंटेनर में एक से अधिक वस्तु न रखें।
- (14) किसी भी रस्सी या बाँधने वाली वस्तु को हटाने से पहले फ़ोटो लें; यदि काटना आवश्यक हो, तो गाँठ (knot) को ज्यों का त्यों छोड़ें और कटे सिरों को धागे से जोड़ दें।
- (15) हथियारों (weapons) को छूने से उंगलियों के निशान (fingerprints), रक्त के धब्बे,

बाल, रेशे (fibres) और अन्य सूक्ष्म साक्ष्य नष्ट हो सकते हैं।

(16) आग्नेयास्त्रों (firearms) को उसी अवस्था में छोड़ दें जिस हालत में वे मिले। हर गोली (bullet) और खोल (casing) की स्थिति नोट करें।

(17) गोलियों आदि पर पहचान के लिए निशान लगाएं।

(18) घटनास्थल की जाँच सबसे पहले फिंगरप्रिंट विशेषज्ञ और फिर सूक्ष्म साक्ष्य विशेषज्ञ (trace evidence specialist) द्वारा की जानी चाहिए।

(19) शव को प्लास्टिक बैग में रखकर मोर्चरी ले जाएँ, और ध्यान रखें कि किसी कृत्रिम चोट (artificial injury) का निर्माण न हो।

(20) सिर के बाल, रेशे (fibres) या अन्य विदेशी वस्तुएँ (foreign matter) जो शरीर हिलाने पर गिर सकती हैं, उन्हें चिपचिपे टेप से एकत्र करें।

(21) यदि दाँतों के निशान (bite marks) हों तो उन्हें खारा पानी (saline) में भिगोई हुई रुई की छड़ी (cotton swab) से पोछें।

(22) यौन शोषण (sexual assault) के मामलों में जघन्य बालों (pubic hair) को कंघी करें और ढीले बाल एकत्र करें।

(23) बलात्कार और संदिग्ध आपराधिक गर्भपात (criminal abortion) के मामलों में योनि से स्वैब (vaginal swabs) लें।

- गर्भपात की आशंका में, शरीर के स्थानांतरण के दौरान यदि कोई तरल बाहर निकले तो उसे एक शोषक पट्टी (absorbent pad) को भग स्थान (vulva) पर बाँध कर एकत्र किया जा सकता है।

पोस्टमार्टम (Autopsy) के समय

(1) शव की पहचान करें और उसका फ़ोटोग्राफ लें।

(2) शव पर पाए गए वस्त्र, आभूषण (jewelry) और अन्य वस्तुओं का वर्णन करें।

- वस्त्रों की जाँच सूक्ष्म साक्ष्य (trace evidence), टायर के निशान (tyre marks), पैटर्न वाले घर्षण (patterned abrasions) और वस्तुओं के छाप (object imprints) के लिए करें।

(3) कपड़ों को बिना काटे या बदले हुए उतारें।

- यदि कपड़ों को संरक्षित किया जाना हो, तो उन्हें हवा में सुखा लें।

(4) आवश्यक हो तो एक्स-रे (X-rays) लें।

- शरीर से निकाली गई कोई भी गोली (bullets) या अन्य विदेशी वस्तुएँ (foreign objects) कंटेनर में रखकर लेबल करें।
 - (5) कोई भी गोली या विदेशी वस्तु शरीर से निकालने के बाद, उसे उचित कंटेनर में रखें और पहचान के लिए लेबल करें।
 - (6) सिर और जननांग (pubic) क्षेत्र से बालों के नमूने प्राप्त करें तथा नाखूनों की स्क्रेपिंग (scrapings) या कटिंग (clippings) लें।
 - (7) रक्त और अन्य नमूनों (specimens) को साफ, सूखे और लेबल लगे कंटेनरों में रखें।
- रक्त के लिए परिरक्षक (preservative) के रूप में 1% सोडियम फ्लोराइड (Sodium Fluoride) का उपयोग करें और नमूनों को रेफ्रिजरेटर में रखें।
 - (8) नमूने के हस्तांतरण (transfer) का लिखित रिकॉर्ड रखें।
 - (9) एक कंटेनर में एक से अधिक वस्तु न रखें।

साक्ष्य की श्रृंखला (Chain of Custody) बनाए रखने के लिए, साक्ष्य को निम्नलिखित प्रारूप में स्थानांतरित करें:

केस संदर्भ संख्या (Case reference):	_____	तारीख (Date): _____
वस्तु (Item):	(गोली, अंग, आदि) (Bullet, viscera, etc.)	
धारक के हस्ताक्षर (Signature of holder):	_____	
प्राप्तकर्ता के हस्ताक्षर (Signature of recipient):	_____	
को स्थानांतरित किया गया (Transferred to):	_____	
तारीख (Date):	_____	

**पुलिस अधिकारियों के लिए सामान्य निर्देश: जीवविज्ञान/सीरोलॉजी
डिवीजन(General Instructions to the Police Officers
Biology/Serology Division)**

जीवविज्ञान सामग्री का विश्लेषण हत्या, हमला, डकैती और बलात्कार जैसे मामलों की जांच में महत्वपूर्ण साबित होता है। ऐसे मामलों में शरीर के तरल पदार्थ जैसे रक्त, वीर्य, लार, मूत्र, दूध [विशेष रूप से इनके दाग], बाल, लकड़ी, वनस्पति नमूने आदि और उनका तुलनात्मक विश्लेषण उपयोगी होता है। यह विश्लेषण जीवविज्ञान/सीरोलॉजी डिवीजनों में निम्नलिखित प्रकार से किया जाता है:

- A)** विभिन्न शरीर के तरल पदार्थों का पता लगाना जैसे रक्त, वीर्य, लार, योनि द्रव, मूत्र आदि या उनके अवशेष (Deceased/injured/victim/accused के कपड़े और हथियार पर)।
- B)** उपरोक्त सामग्री का विश्लेषण करना, यह पता करना कि यह मानव या पशु उत्पत्ति की है।
- C)** शरीर के तरल पदार्थों का रक्त समूह विश्लेषण।
- D)** बालों का विश्लेषण करना ताकि आरोपी को अपराध से जोड़ा जा सके [मानव या अन्य, यह किस हिस्से से संबंधित है और व्यक्तिगत पहचान]।
- E)** मांस या रक्त का विश्लेषण करना यदि मामला वन्यजीव संरक्षण अधिनियम या मिलावट के अंतर्गत आता है।
- F)** मानव बाल, दांत और रक्त दागों का लिंग निर्धारण (Sexing)।
- G)** लकड़ी का तुलनात्मक विश्लेषण, इसी तरह कुछ विशेष मामलों में। अपराध स्थल पर पाए गए पौधों या बीजों का अध्ययन, यदि वे अपराध की जांच में सहायक हो सकते हैं।

जैविक सामग्री के त्वरित क्षरण को ध्यान में रखते हुए, यह आवश्यक है कि संबंधित वस्तुओं को सावधानी से संरक्षित किया जाए और जल्द से जल्द फॉरेंसिक विज्ञान प्रयोगशाला में भेजा जाए। यह देखा गया है कि रक्त/वीर्य आदि के परीक्षण के लिए भेजे गए मामलों में लगभग 25% मामलों में प्रदूषण 2 से 4 सप्ताह में प्राप्त होता है, जबकि 40% मामलों में यह प्रदूषण 4 से 16 सप्ताह तक विलंबित हो जाता है। इस देरी से ABO और उन्नत रक्त समूह प्रणाली के समूह निर्धारण पर नकारात्मक प्रभाव पड़ता है। इसलिए, ऐसे मामलों में वस्तुओं को तुरंत प्रयोगशाला में भेजना आवश्यक है। यदि अभियुक्त/संदिग्ध के हथियारों/सामग्रियों को भेजने में विलंब होने की संभावना है, तो कम से कम शव, घायल, पीड़ित आदि से संबंधित वस्तुओं को तुरंत भेजा जाना चाहिए, और अन्य वस्तुओं को विलंबित नहीं करना चाहिए।

प्रयोगशाला में भेजने के लिए संग्रहण और भेजने में आवश्यक सावधानियाँ:

1. रक्त या अन्य शरीर के तरल पदार्थ से दाग लगे कपड़े/अन्य वस्त्रों को पूरी तरह से सूखने के बाद [छांव में] भेजें।
2. प्रत्येक वस्तु को अलग-अलग कागज में लपेटकर या लिफाफे में डालकर भेजें। जब वस्त्रों को मोड़ा जाए, तो इस बात का ध्यान रखें कि रक्त दाग वाला हिस्सा बिना दाग वाले हिस्से से संपर्क न करें। यदि आवश्यक हो, तो दाग वाले हिस्से को कागज से ढककर मोड़ा जाए।
3. रक्त से मिलकर मटी हुई मिट्टी, रक्त लगे घास और पत्थरों को पूरी तरह सूखने के बाद कागज में लपेटें और नजदीकी बिना दाग वाले नमूने के साथ भेजें।
4. सूखे रक्त के दाग को फर्श, दीवार, टाइल्स या लकड़ी के फर्नीचर आदि से खुरचकर इकट्ठा करें, उसे कागज में लपेटकर या छोटे बॉक्स में डालकर भेजें, साथ में नजदीकी नियंत्रण नमूना भेजें।
5. यदि अपराध स्थल पर रक्त का तरल रूप हो, तो साफ कपड़े के टुकड़े को रक्त में डुबोकर सुखाकर भेजें, साथ में बिना दाग वाले हिस्से का कपड़ा भेजें।
6. मांस या ऊतक के टुकड़े यदि गीले हों तो उन्हें कांच की बोतल में डालकर बर्फ की मदद से तुरंत प्रयोगशाला में भेजें। यदि ऐसा करना संभव नहीं है, तो उन्हें सामान्य सलाइन [10% फॉर्मलिन+0.9 ग्राम सोडियम क्लोराइड] में संरक्षित करके भेजें।

7. भेजने के लिए तैयार की गई वस्तुओं को भूरे कागज में लपेटकर कार्यालय सील के साथ भेजें। उन्हें लेख में वस्त्रों का विवरण और संख्या के अनुसार लेबल किया जाना चाहिए। पैकेट को छेड़छाड़ से सुरक्षित रखना चाहिए।

निम्नलिखित सामग्री को चिकित्सा अधिकारी के माध्यम से संग्रहित और भेजा जाना चाहिए:

- A)** पोस्टमॉर्टम रक्त का नमूना संरक्षक के साथ सीलबंद बोतल में रक्त समूह निर्धारण के लिए भेजा जाना चाहिए। यदि रक्त संग्रहित करना संभव नहीं हो, तो मांस का टुकड़ा [जैसा कि पहले वर्णित किया गया] भेजा जाए।
- B)** सभी संबंधित व्यक्तियों का ताजा संरक्षित रक्त नमूना [घायल/आरोपी जिनका रक्त दाग पर हो सकता है] सील बंद रक्त बोतलों में भेजा जाना चाहिए।
- C)** बलात्कार/सोडोमी मामलों में, पीड़िता और आरोपी दोनों का संरक्षित रक्त सील बंद बोतल में भेजा जाना चाहिए। इस तरह के मामलों में आरोपी से वीर्य का नमूना रक्त समूह निर्धारण के लिए प्रयोगशाला से मांगे जाने तक नहीं भेजना चाहिए। विवाहित महिला (पीड़िता) के मामले में, यदि आवश्यक हो तो पति का ताजा रक्त भेजा जाए।

रक्त नमूने भेजने की विधि:

[2 मि.ली. रक्त + 2 मि.ली. संरक्षक]

[100 मि.ली. पानी में 5 ग्राम सोडियम साइट्रेट और 5 बूँद फॉर्मलिन मिलाएं।]

D) 5 सेंटीमीटर व्यास के रक्त दाग को cтeпाइल कपड़े पर बनाकर सुखाकर लिफाफे में डालकर भेजें, और नाम, पुलिस स्टेशन, C.R. नंबर, IPC, सील और रक्त नमूने के साथ भेजें।

E) रक्त समूह निर्धारण [उन्नत समूह निर्धारण] के लिए रक्त नमूने भेजते समय, 5 से 10 बालों के पुल (strands) को कांच की स्लाइड पर चिपकाकर लिफाफे में भेजें।

F) बलात्कार (rape) के मामलों में, योनि का स्वाब (vaginal swab) और कांच की स्लाइड पर स्मीयर (smear) तैयार करके उसे डेसिकेटर (desiccators) में सुखाया जाना चाहिए और फिर उसे सील बंद वायल/टेस्ट ट्यूब/लिफाफे (sterile vial/test tube/envelope) में भेजा जाना चाहिए।

H) प्यूबिक बाल (pubic hair) को सुखाकर, बलात्कार के मामलों में वीर्य (semen)/योनि द्रव (vaginal fluid) का पता लगाने के लिए इसे सील बंद वायल (sterile vial) में भेजा जाना चाहिए।

I) बालों की तुलना (comparison of hair) के लिए, संबंधित व्यक्तियों के पूरे बालों के स्ट्रैंड्स (whole hair strands) को भेजा जाना चाहिए। [वह नियंत्रण (control) बाल स्ट्रैंड्स भेजें जो शरीर के उस हिस्से से संबंधित हों, जिससे प्रदूषित बाल स्ट्रैंड्स संबंधित हो सकते हैं]।

J) बलात्कार के मामलों में, प्यूबिक बालों के मिश्रण (mixing of pubic hair) पर राय प्राप्त करना सहायक हो सकता है। इस मामले में, ढीले बालों के स्ट्रैंड्स (loose hair strands) को हल्के से कंघी करके अलग किया जाना चाहिए और फिर उन्हें सील करके भेजा जाना चाहिए, साथ में दोनों व्यक्तियों (या सभी संबंधित व्यक्तियों) के प्यूबिक बालों के पूरे स्ट्रैंड्स (pulled whole strands of pubic hair) भेजे जाने चाहिए।

K) नाखून की छिलाई (nail clippings) भेजते समय, बाहरी संदूषण (external contamination) से बचने के लिए नाखून को त्वचा के साथ न काटें (clippings should not be cut along with skin)।

L) सांप के काटने के मामलों में, काटने की जगह (site of bite) से 5 से 10 ग्राम मांस (muscle) या ऊतक (tissue) का टुकड़ा सैचुरेटेड सलाइन (saturated saline) में एक बोतल में भेजा जाए, साथ में 5 मि.ली. रक्त (venous blood) 5% सोडियम साइट्रेट (Sodium citrate) में अलग सील बंद बोतल (sealed bottle) में भेजा जाए और नियंत्रण की त्वचा का टुकड़ा (control skin piece) भी भेजा जाए

खोपड़ी सुपरइम्पोजिशन (Skull Superimposition)

एनेटॉमी विभाग से प्राप्त कंकाली खोपड़ी (macerated skull) को, साथ ही मृतक के लिंग (sex) और आयु (age) के बारे में रिपोर्ट (heir report) प्राप्त करने के बाद, यदि ये व्यक्तिगत रिकॉर्ड (persona record) से मेल खाते हों, तो इसे प्रयोगशाला (laboratory) में भेजा जाना चाहिए और मृतक की नवीनतम फोटो (latest photograph) भी भेजी जानी चाहिए।

Forensic Science Lab में DNA विश्लेषण (analysis) के लिए सैंपल भेजने के दौरान चिकित्सा अधिकारी (M.O.)/जांच अधिकारी (Investigating Officer) के लिए निर्देश (Instructions):

1. मृतक के शरीर से (From body of Deceased):

मृत व्यक्ति के शरीर से जैविक (biological) सैंपल निम्नलिखित प्राथमिकता क्रम में एकत्र किए जाने चाहिए:

1. **कंकाली पेशी (Skeletal Muscle) / ऊतक (Tissue)** – संबंधित M.O. को कम से कम सड़ चुके ऊतक का हिस्सा एकत्र करना चाहिए और उसे जितनी जल्दी हो सके भेजना चाहिए, ताकि आगे सड़न (decomposition) से बचा जा सके।
2. **कठोर ऊतक (Tough Tissue)** – यदि सड़न (decomposition) शुरू हो चुकी हो, तो ऐसे कठोर ऊतक एकत्र करें जिनकी सड़न दर (rate of decomposition) तुलनात्मक रूप से धीमी हो।

निम्नलिखित प्रकार के ऊतक (tissues) कम सड़ने वाले होते हैं:

1. पेशी के कंडल (Muscle Tendons)
 2. पैर की एड़ी की त्वचा (Foot i.e. heel skin)
 3. खोपड़ी की त्वचा (Scalp Skin)
 4. हथेली की त्वचा (Palm Skin)
 5. पेट की दीवार (Stomach wall)
3. **दांत (Tooth)** – मृतक के शरीर में जितने भी दांत हों, उन्हें एकत्रित कर भेजें।
 4. **खोपड़ी के बाल (Scalp Hair) और जड़ें (Roots)** – खोपड़ी के बालों का गुच्छा (bunch of scalp hair) जड़ों (roots) के साथ एकत्र करें। बालों को काटने के बजाय उन्हें उखाड़ें (pluck the scalp hair)।
 5. **पोस्टमॉर्टम रक्त (P.M. Blood)** – मृतक का रक्त एकत्रित करें।
 6. **हड्डियाँ (Bones)** – यदि मृतक का कंकालीकरण (skeletonisation) पूरा हो चुका हो और कोई अन्य ऊतक या विकल्प उपलब्ध न हों, तो शरीर की लंबी हड्डियाँ जैसे फीमर (Femur)

भेजें। यदि कुछ सूखा हुआ ऊतक या कंडल (tissues or tendons) हड्डियों से चिपका हुआ हो, तो उसे न हटाएं, क्योंकि इससे DNA प्राप्त करने के कुछ मौके हो सकते हैं।

2. क्राइम सीन और अन्य प्रदूषक (Exhibits) –

1. **रक्त के धब्बे (Blood Stains)** – हत्या, हत्या के प्रयास और अन्य संबंधित मामलों में, रक्त सने कपड़े (blood stained clothes), खुरचने वाले नमूने (scrapings), रक्त सने हथियार (blood stained weapons) और अन्य संबंधित प्रदूषक को आवश्यकता के अनुसार भेजें।
2. **वीर्य के धब्बे (Semen Stains)** – बलात्कार (rape) के मामलों में, पीड़िता और आरोपी के कपड़े, अपराध स्थल पर पाए गए कपड़े, कंडोम (condoms) और अन्य संबंधित प्रदूषक भेजे जाने चाहिए।

संबंधित नमूनों के लिए पार्सल और उचित परिरक्षकों का तरीका।

सर नं.	नमूना	पार्सल का तरीका	परिरक्षक
1.	ऊतक, मांसपेशियों का टुकड़ा, खोपड़ी की त्वचा आदि।	नमूने को साफ, स्टेराइल पात्र में रखें और परिरक्षक डालें। बर्फ में लाएँ।	DMSO या सामान्य सलाइन या 4% EDTA समाधान या ऊतक को-20° C रेफ्रिजरेटर में रखें।
2.	खून	P.M. रक्त के लिए स्टेराइल ग्लास शीशी साफ करें। नियंत्रित रक्त के नमूनों के लिए, एफ. एस. एल. द्वारा नलिकाओं की आपूर्ति की जाती है। बर्फ में नमूने लाएं।	4% ईडीटीए
3.	दाँत	उपलब्ध सभी दांतों को हवा में सुखाएं, उन्हें सूखे, साफ और	कोई संरक्षक नहीं (No preservative)

		स्टेराइल प्लास्टिक या कांच के पात्र में रखें और आगे भेजे।	
4.	स्कैल्प के बाल	नमूने को हवा में सुखाएं, सूखे, साफ और स्टेराइल प्लास्टिक या कांच के पात्र में रखें और आगे बढ़ाएं	कोई संरक्षक नहीं
5.	हड्डी	हवा में सुखाएं और साफ भूरे रंग के कागज में लपेटें। मैकेरेट या किसी भी रसायन के साथ उपचार न करें। यदि ऊतक या कंडरा हड्डी से चिपका हुआ है, तो इसे वैसे ही रखें, इसे अलग न करें।	कोई संरक्षक नहीं
6.	खून से सने कपड़े और खरोंच आदि।	कपड़ों को हवा में सुखाएं और साफ भूरे रंग के कागज में लपेटें। गीले या आंशिक रूप से गीले कपड़े पैक न करें/दीवार पर खून के धब्बे होने पर, साफ नए रेजर ब्लेड से स्क्रेप करें। स्क्रेपिंग करते समय, सावधानी बरतें कि दीवार पर पेंट खून के साथ न मिले। स्क्रेपिंग्स को साफ कागज के टुकड़े पर रखें और पैकेट तैयार करें।	कोई संरक्षक नहीं
7.	वीर्य के धब्बे	कपड़ों को हवा में सुखाएं और साफ भूरे रंग के कागज में लपेटें। गीली स्थिति में कपड़े पैक न करें। उपयोग किए गए कंडोम के मामले में, इसके अंदर से बाहर लाने के लिए (Reverse) पूरी तरह से सावधानी करें, इसकी सामग्री को कपड़े के एक साफ, सूखे और स्टेराइल (Sterile) टुकड़े पर खाली करें। कपड़े को	कोई संरक्षक नहीं

		सुखाएं, और आगे भेजे। इसके अलावा, कंडोम को सुखाएं और इसे भूरे रंग के कागज में पैक करें और आगे भेजे।	
--	--	--	--

डीएनए नमूना संग्रह के लिए नमूना पत्र

निदेशक

फॉरेंसिक विज्ञान प्रयोगशाला,

कलिना, सांताक्रूज,

मुंबई-400098।

[हालिया पासपोर्ट/पहचान पत्र आकार की तस्वीर यहाँ संलग्न करें]

पहचान पत्र

नाम –

पिता/पति/अभिभावक का नाम –

पता [फैक्स/टेलीफोन नंबर के साथ। यदि कोई है]-

नमूने का विवरण –

आनुवंशिक असामान्यताएँ (Genetic Abnormalities) यदि कोई हों [निर्दिष्ट करें] –

प्रेषक द्वारा अग्रेषित-

क. मामला/अपराध/एफ. आई. आर./एम. सी./ओ. पी. (Case /Crime /F.I.R./

MC/ OP) आदि संख्याँ –

ख. माननीय न्यायालय/पुलिस थाना-

ग. नमूना संग्रह की तिथि –

अभिकर्ता / अभिभावक / द्वारा घोषणा [नाबालिग के मामले में]

(Declaration by Donor / Guardian in case of minor)

में एतद्वारा घोषणा करता हूं कि मेरे द्वारा फॉरेंसिक विज्ञान प्रयोगशाला, महाराष्ट्र राज्य, कलिना, मुंबई को दिया गया रक्त मेरी सहमति से है और मुझे पिछले तीन महीनों के भीतर रक्त आधान प्राप्त नहीं हुआ है।

[दाता/संरक्षक का हस्ताक्षर]

निम्नलिखित गवाहों की उपस्थिति में रक्त एकत्र किया जाता है

1. नाम-

साइन-

2) नाम-

साइन-

3) नाम-

साइन -

[मुहर की प्रति][M.O. का हस्ताक्षर और पदनाम]

पुलिस अधिकारियों के माध्यम से विस्केरा को आगे बढ़ाने वाले डॉक्टरों/चिकित्सा अधिकारियों के लिए महत्वपूर्ण सावधानियां।

1. सामग्री को अग्रेषित करने के लिए [आंतों और विसरा के अलावा अन्य प्रदर्शनों के लिए] निर्धारित उचित फॉर्म का उपयोग किया जाना चाहिए।
2. अग्रेषित पत्र (Forwarding letter) पर अग्रेषण प्राधिकारी के हस्ताक्षर और हस्ताक्षर के नीचे पदनाम की मुहर होनी चाहिए।
3. पत्र की सामग्री सुपाठ्य और पठनीय लिखावट में लिखी जानी चाहिए। अग्रेषण पत्र और हस्ताक्षर की कार्बन प्रति स्वीकार नहीं की जाती है।
4. फॉर्म के सभी स्तंभों को ठीक से और सावधानी से भरा जाए।
5. प्रेषण पत्र में घटना की तिथि और स्थान का विवरण देते हुए मामले का विस्तृत इतिहास, पुलिस स्टेशन का नाम, C.R./A.D.R./Station डायरी प्रविष्टि संख्या, I.P.C./Cr.P.C धाराएं तथा मृतक के नाम का उल्लेख नहीं किया जाता।
6. विसरा की बोतलों/वस्तुओं को प्रामाणिक सरकारी आधिकारिक धातु की मुहर से ठीक से सील नहीं किया जाता है और इसकी प्रति अग्रेषण पत्र पर चिपकाई जाती है। सिक्के, बटन, अंगूठियाँ, चाबियाँ आदि को सील के रूप में उपयोग नहीं किया जाना चाहिए। [नोट: इस विभाग द्वारा आधिकारिक धातु मुहरों की आपूर्ति नहीं की जाती है।]

7. साक्ष्यों को सावधानीपूर्वक और अलग-अलग पैक किया जाता है ताकि पारगमन में एक-दूसरे के साथ मिश्रण से बचा जा सके।

8. बहुत पुराने फॉर्म का उपयोग करने से बचें क्योंकि ये मुड़ने पर टूट जाते हैं और संरक्षण में समस्या पैदा करते हैं।

9. विस्केरा वोक्स _____ के साथ _____ मानक चौड़े मुँह वाली बोतलें आपके अस्पताल को _____ को पहले ही प्रदान की जा चुकी हैं। रासायनिक विश्लेषण के लिए विसरा आपको आपूर्ति की जाने वाली मानक चौड़ी मुँह की बोतलों में जमा किया जाना चाहिए।

10. प्रत्येक साक्ष्य को सामग्री की प्रकृति, संबंधित मृतक का नाम, अपराध संख्या, घटना की तारीख और नाम, P.M. No का संकेत देते हुए ठीक से लेबल नहीं किया गया है। जब मृतक अज्ञात हो, तो P.M. No, P.M. की तारीख, अस्पताल का नाम, पुलिस स्टेशन, CR/ADR No. बोतलों से जुड़े लेबलों पर हमेशा लिखा जाना चाहिए।

11. बोतल संख्या _____ में सामग्री पर आवश्यक जांच की प्रकृति और प्रकार का उल्लेख अग्रेषण पत्र में किया गया है।

12. विसरा/उल्टी की बोतलें या अन्य वस्तुएं संबंधित पुलिस प्राधिकरण के पत्र के साथ होती हैं।
[नोट:- पुलिस प्राधिकरण के पत्र की नमूना प्रति इसके साथ संलग्न है।]

13. मृतक का नाम अग्रेषण पत्र, पुलिस प्राधिकरण पत्र और बोतलों से जुड़े लेबल में बताए गए नाम से अलग है।

14.आपके पत्र के अनुसार प्रदर्शन संख्या (Exhibit No.) _____ बॉक्स/पार्सल में मिलनी चाहिए।

कृपया ध्यान दें कि यदि ऊपर वर्णित किसी भी निर्देश का संबंधित डॉक्टर द्वारा पालन नहीं किया जाता है, तो बॉक्स/पार्सल को फोरेंसिक विज्ञान प्रयोगशाला की मुहर से वापस कर दिया जाएगा।

15.

चिकित्सा/पशु चिकित्सा अधिकारियों/जांच करने वाले पुलिस अधिकारियों को निर्देश

16. जैविक सामग्री जैसे विसरा, रक्त, गेस्ट्रिक लैवाज, मूत्र आदि विश्लेषण में उपयोग की जाती है और कभी वापस नहीं की जाती।
17. विसरा/रक्त के लिए उपयोग किए जाने वाले परिरक्षक और इसकी मात्रा को बोतलों पर और अग्रपेपर में स्पष्ट रूप से बताया जाना चाहिए।
18. उचित लेबलिंग के साथ विसरा की अलग बोतलें [क्रम संख्या 10 के अनुसार] रासायनिक विश्लेषण के लिए भेजी जानी चाहिए, जैसे कि:
 - बोतल नं. 1: गेस्ट्रिक लैवाज
 - बोतल नं. 2: पेट, आंत और उसके भाग
 - बोतल नं. 3: यकृत (Liver), प्लीहा (Spleen), गुर्दा (Kidney)
 - बोतल नं. 4: रक्त [P.M.] हृदय या फेमोरल नस से रक्त, अधिमानतः 50-100 मिलीलीटर या अधिक, यदि उपलब्ध हो
 - बोतल नं. 5: पेशाब
 - बोतल नं. 6: नीचे ऊतक के साथ त्वचा का टुकड़ा
 - बोतल नं. 7: त्वचा के टुकड़े का नियंत्रित नमूना (Control Skin Piece)
 - बोतल नं. 8: उपयोग किए गए संरक्षक का नियंत्रण नमूना
19. काटने की जगह और इंजेक्शन की जगह से त्वचा के टुकड़ों को ठीक से संरक्षित किया जाना चाहिए और इन्हें त्वचा के नमूने और रक्त के साथ इम्यूनोलॉजिकल/रासायनिक विश्लेषण के लिए अलग से भेजा जाना चाहिए। इन प्रदर्शनों को कभी भी एक-दूसरे के साथ या विसरा के साथ नहीं मिलाया जाना चाहिए।
20. पर्याप्त मात्रा में पोस्टमॉर्टम रक्त (यदि उपलब्ध हो तो 100 मिलीलीटर से अधिक) और विसरा (प्रत्येक 600-800 ग्राम) को रासायनिक विश्लेषण के लिए भेजा जाना चाहिए।

21. विसरा को संरक्षित करने और भेजने के लिए केवल चौड़ी मुँह की बोतलों का उपयोग किया जाना चाहिए। संकीर्ण मुँह वाली सलाइन बोतलों का उपयोग विसरा को हटाते समय एक बड़ी समस्या पैदा करता है।
22. कृपया ध्यान दें कि इस प्रयोगशाला में निम्नलिखित प्रकार की जांच नहीं की जाती है: ऊतकों की हिस्टोपैथोलॉजिकल जांच, डायटम का पता लगाना, हड्डियों और दांतों से लिंग का पता लगाना, पैथोलॉजिकल परीक्षा, फिंगरप्रिंट परीक्षा, गर्भाशय में गर्भधारण के उत्पाद की जांच, रक्त के एंटीबॉडी टाइटर, वैक्सीन परीक्षा, चोट के प्रकार (पूर्व-पोस्टमॉर्टम या पोस्टमॉर्टम), बैक्टीरिया का पता लगाना, मलाशय के स्वाब में कीटाणु, एनाफिलेक्टिक प्रतिक्रिया, हड्डियों में फ्रैक्चर का पता लगाना, त्वचा पर चोट की प्रकृति, डूबने में नीग्रि निकायों का पता लगाना, और अन्य ऐसी जांचें।
23. कुत्ते के काटने के मामलों में मस्तिष्क के नमूनों को फार्मेलिन में संरक्षित किया जाना चाहिए और निदेशक, हाफकिन संस्थान, परेल, मुंबई-12 को भेजा जाना चाहिए।
24. सांप के काटने के मामलों में विसरा प्रतिरक्षा संबंधी जांच के लिए उचित सामग्री नहीं है, केवल त्वचा के टुकड़े और शिरापरक रक्त के साथ-साथ नियंत्रित त्वचा के नमूने को अलग से भेजा जाना चाहिए।
25. रासायनिक विश्लेषण रिपोर्ट का मूल्यांकन करने के लिए अग्रेशन पत्र पर घटना की तारीख, अस्पताल में भर्ती होने की तारीख, पोस्टमॉर्टम की तारीख स्पष्ट रूप से उल्लेख की जानी चाहिए।
26. खाद्य विषाक्तता के मामलों में [बैक्टीरियल पॉइजनिंग] सेवन के बाद बची हुई खाद्य सामग्री को बैक्टीरियोलॉजिकल जांच के लिए भेजा जाना चाहिए, क्योंकि ऐसे मामलों में विसरा बैक्टीरियोलॉजिकल जांच के लिए उचित सामग्री नहीं है।
27. इस प्रयोगशाला में दांतों, हड्डी, बालों के मामलों में केवल धातु के जहरों की खोज की जा सकती है।

विसरा/रक्त/मूत्र/त्वचा आदि के संरक्षण के लिए चिकित्सा अधिकारियों के लिए सामान्य दिशानिर्देश।

विसरा I:-पेट, आंत अपनी सामग्री के साथ।

विसरा II:-यकृत, प्लीहा, गुर्दे के टुकड़े।

मामले का इतिहास	भेजी जाने वाली सामग्री	उपयोग किए जाने वाले संरक्षक	परिरक्षक के रूप में उपयोग नहीं किया जाना चाहिए
नियमित केस, दवा, कीटनाशकों का मौखिक सेवन	विसरा-I, II रक्त मूत्र	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल पोटेशियम ऑक्सालेट-सोडियम फ्लोराइड	शुद्ध अल्कोहल (Rectified Spirit)/फॉर्मलिन
एसिड विषाक्तता के मामले	विसरा-I विसरा-II	शुद्ध अल्कोहल	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल
शराब से विषाक्तता के मामले	विसरा-I विसरा-II रक्त मूत्र	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल पोटेशियम ऑक्सालेट-सोडियम फ्लोराइड	परिशोधित मद्य (Rectified Spirit)/फॉर्मलिन
साइनाइड विषाक्तता के मामले	विसरा-I विसरा-II रक्त मूत्र	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल पोटेशियम ऑक्सालेट-सोडियम फ्लोराइड	फॉर्मलिन
कार्बन मोनोऑक्साइड और अन्य गैस विषाक्तता के मामले	फेफड़े रक्त	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल पोटेशियम ऑक्सालेट-ऊपर पैराफिन की परत के साथ सोडियम फ्लोराइड।	
आर्सेनिक विषाक्तता	विसरा-I, II	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल (Saturated Solution)	
साँप का दंश/इंजेक्शन	ऊतक रक्त के साथ त्वचा	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल पोटेशियम	

		ऑक्सालेट-सोडियम फ्लोराइड	
ब्लीचिंग पाउडर/क्लोरीन गैस	विसरा-I, II	शुद्ध अल्कोहल	आम नमक
समूह के लिए रक्त	रक्त	पोटेशियम ऑक्सालेट- सोडियम फ्लोराइड	
क्लोरोफॉर्म विषाक्तता	लिवर/लंग/ब्रेन पेरीरेनल फैट	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल	
गोलीबारी के मामले	प्रवेश घाव के चारों ओर त्वचा का टुकड़ा	सामान्य नमक या इसका संतृप्त घोल	

जब मामले में शराब और एसिड के सेवन का संयुक्त इतिहास है, तो दो विसरा नमूने, एक रेक्टिफाइड स्पिरिट में और दूसरा सामान्य नमक में अलग से संरक्षित किए जाने चाहिए और रासायनिक विश्लेषण के लिए अग्रेषित किए जाने चाहिए।

विदेशी विज्ञान प्रयोगशालाओं को लेखों के संग्रह और वितरण के लिए अन्वेषक कार्यालयों के निर्देश। बैलिस्टिक परीक्षा के लिए

1. आग्नेयास्त्रों के मामलों में शामिल सभी सबूतों को विशेष रूप से केवल फोरेंसिक विज्ञान प्रयोगशाला में भेजा जाना चाहिए।
2. "आत्मघाती" बंदूक की गोली के मामलों में प्रदर्शनी भेजना वांछनीय है, भले ही ये पहले आत्महत्या प्रतीत हो।
3. शस्त्र अधिनियम के तहत शामिल देश में बने हथियारों और गोला-बारूद को हमेशा जांच और रिपोर्ट के लिए भेजा जाना चाहिए।
4. सही और सुपाठ्य (legible), अधिमानतः टाइप की गई पोस्टमॉर्टम/चोट रिपोर्ट की प्रतियाँ और एक्स-रे प्लेटें, यदि ली गई हों, तो प्रदर्शनी और अग्रेषण पत्र के साथ भेजनी आवश्यक हैं। बंदूक की चोटों को जहाँ तक संभव हो, एक पैमाने के साथ फोटोग्राफ या वीडियो ग्राफ़ किया जाना चाहिए, ताकि चोटों के विवरण में किसी भी भ्रम से बचा जा सके।

5. यदि अभियुक्त से जब्त किए गए 4-5 राउंड जीवित गोला-बारूद (विशेष रूप से असामान्य बोर के, जो आसानी से प्राप्त नहीं किए जा सकते हैं) को भी मामले के अन्य प्रदर्शनों के साथ भेजा जाता है, तो इससे त्वरित परीक्षण की सुविधा मिलती है।
6. यह देखा गया है कि कभी-कभी बंदूकों को बिना सील वाले कवर में भेजा जाता है। सबूतों को हमेशा आधिकारिक मुहरों/सील का उपयोग करके सील किया जाना चाहिए, न कि धातु के बटन, अंगूठियाँ, सिक्के, व्यक्तिगत मोनोग्राम आदि का उपयोग करके।
7. यदि न्यायालय में पेश करने के लिए कार्यालय रिपोर्ट/की साथ तस्वीरों की प्रतिकृति प्रतियाँ आवश्यक होती हैं, तो अनुरोध बिना किसी देरी के लिखित रूप में किया जाना चाहिए।
8. खिड़की के कांच पर शॉट होल को सेलोफेन चिपकने वाली टेप या अन्य गम वाले टेप का उपयोग करके आगे के विखंडन से बचाने के लिए ठीक से संरक्षित किया जाना चाहिए; इन्हें गोली/शॉट होल से दूर, किनारों पर लगाया जाना चाहिए और सीधे शॉट होल पर नहीं, अधिमानतः पीछे की ओर, यदि यह स्थापित हो।
9. जब्त किए जाने पर हथियार की सुरक्षा पकड़ की स्थिति और कक्षों में अक्षुण्ण कारतूसों/मामलों की स्थिति पर ध्यान दें। बंदूक की नली [बाएँ/दाएँ] पर भी ध्यान दिया जाना चाहिए, कि कारतूस/डिब्बे को कहाँ से हटाया गया है।
10. एम्बेडेड गोलियों/छर्चे को बरामद करते समय, उन्हें नुकसान पहुँचाने से बचें। यदि आवश्यक हो, तो गोली/गोली के साथ सामग्री के एक टुकड़े को काट लें और इसे जांच के लिए जमा करें।

अतिरिक्त निर्देश

1. हथियार के सभी भागों (यदि जब्त किए गए हैं) को जांच के लिए भेजें, केवल कुछ भागों जैसे बैरल, बट आदि को प्रयोगशाला में न भेजें, जबकि अन्य को पुलिस स्टेशन में रखा जाए।
2. सुनिश्चित करें कि चिकित्सा अधिकारी बंदूक पीड़ित के शरीर पर सभी घावों का विवरण करता है, जिसमें निकट दूरी की घटना, यदि कोई हो, भी शामिल हो। देखें कि सभी संभावित बुलेट/शॉट वाड, छर्चे आदि को निकाला जाए और चिकित्सा अधिकारी द्वारा प्रयोगशाला में भेजे जाने के लिए ठीक से पैक किया जाए।

3. एक संपर्क शॉट में, यानी जब थूथन शरीर के संपर्क में होता है, तो बंदूक के दबाव की हिंसा और सभी दिशाओं में ऊतक और रक्त के छिड़काव के कारण रक्त, कपड़े के टुकड़े और ऊतक के टुकड़े आदि बंदूक के बैरल में प्रवेश करते हैं। संपर्क शॉट में ऐसे कण एक स्वचालित पिस्तौल की पत्रिका में पाए जा सकते हैं। यदि गोली शरीर के बालों वाले हिस्से पर चली हो, तो बालों के रेशे एक स्वचालित पिस्तौल की स्लाइड और बैरल के बीच फंसे हुए पाए जा सकते हैं।
4. कई स्वचालित पिस्तौल कारतूस के मामलों के निकासी के संबंध में भिन्न होते हैं। वे सामान्यतः कारतूस के डिब्बों को दाएं या सीधे ऊपर फेंकते हैं [और कुछ असाधारण रूप से बाएं], इसलिए ऐसे मामलों का शोध सभी दिशाओं में किया जाना चाहिए।

आग्नेयास्त्र की जाँच (Ballistic Examination) के संबंध में चिकित्सा अधिकारियों को निर्देश

बैलिस्टिक चिकित्सा अधिकारी को आग्नेयास्त्रों के घावों की बहुत सावधानीपूर्वक जांच करनी चाहिए और स्याही में सावधानीपूर्वक और बड़े करीने से अपनी टिप्पणियों को दर्ज करना चाहिए ताकि बैलिस्टिक विशेषज्ञ द्वारा बाद की जांच के साथ ये उपयोग किए गए आग्नेयास्त्रों, प्रक्षेप्य या प्रक्षेप्य की प्रकृति, गोलीबारी की दूरी और इसकी दिशा के साथ-साथ चोटों की आत्मघाती, हत्या और आकस्मिक प्रकृति पर प्रकाश डाल सकें।

वस्त्रो-वस्त्रो में गोली या छरों के मिलने की संभावना को ध्यान में रखते हुए उन्हें सावधानी से हटा दिया जाना चाहिए। यदि कपड़ों को काटना और निकालना आवश्यक है, तो शॉट छेद को बरकरार रखने के लिए ध्यान रखा जाना चाहिए। शॉट होल वाले कपड़ों को सावधानीपूर्वक मोड़ दिया जाना चाहिए और बैलिस्टिक विशेषज्ञ को अलग सीलबंद पैकेज में संचरण के लिए सौंप दिया जाना चाहिए ताकि सभी पाउडर कणों को बनाए रखा जा सके, और पाउडर अवशेषों द्वारा कपड़ों के अन्य हिस्से को दूषित न किया जा सके जो शॉट होल के आसपास हो सकता है।

आग्नेयास्त्र चोटों की जांच-पोस्टमॉर्टम रिपोर्ट [अनुलग्नक 'सी'] कॉलम 17 पर घावों का विवरण न केवल स्पष्ट और सटीक होना चाहिए, बल्कि अधिमानतः एक रेखाचित्र के साथ होना चाहिए, जो घावों के सापेक्ष स्वभाव को दर्शाता है। यह वांछनीय है कि बन्दूक की चोटों की तस्वीर एक पैमाने के साथ संलग्न की जाए। आग्नेयास्त्रों के घाव पर या उसके आसपास चाररिंग, टैटू बनाने, काले होने के बारे में टिप्पणियों को दर्ज करने के लिए विशेष ध्यान रखा जाना चाहिए। यह संबंधित अवलोकन के अनुरूप होना चाहिए।

कपड़ा, यदि उपलब्ध हो। यह ध्यान में रखना चाहिए कि इन्हें केवल निकट दूरी की गोलीबारी में ही देखा जाता है और अन्य स्थिति में नहीं। इस बात का भी ध्यान रखा जाना चाहिए कि ब्लैकनिंग को डर्ट कॉलर (प्रवेश द्वार पर गोलियों को पोंछने के कारण बड़ी दूरी पर भी मिलता-जुलता) या बिना जैकेट वाले प्रक्षेप्य के कारण सीसे के निशान के साथ भ्रमित न किया जाए। अक्सर प्रवेश द्वार के एक विस्फोटक घाव को बाहर निकलने के घाव के रूप में गलत व्याख्या की जा सकती है, कपड़ों की सावधानीपूर्वक जांच और जांच अधिकारी द्वारा प्रस्तुत संपार्श्विक साक्ष्य पर विचार करके इससे बचा जा सकता है। कुछ परिस्थितियों में एक निकास घाव एक प्रवेश द्वार जैसा दिखता है, अगर निकास क्षेत्र में त्वचा कुछ प्रकार के तंग फिटिंग कपड़ों द्वारा समर्थित है [i.e.] बेल्ट, महिला का कमरबंद, ब्रासियर]। शरीर में गोली के मार्ग का पता सावधानीपूर्वक विच्छेदन द्वारा लगाया जाना चाहिए न कि जांच द्वारा। शरीर के अंदर का रास्ता सीधा या विक्षेपित हो सकता है।

शरीर पर सीधे शॉट होल के मामले में, जब बैलिस्टिक विशेषज्ञ द्वारा जांच के लिए कपड़ों पर संबंधित शॉट होल उपलब्ध नहीं है, तो शॉट होल वाले त्वचा के एक हिस्से को जांच के लिए प्रस्तुत किया जाना चाहिए। त्वचा के टुकड़ों को एक मोटे कार्ड-बोर्ड द्वारा समर्थित दो सादे सफेद कागजों के बीच रखा जाना चाहिए, सुखाया जाना चाहिए और उचित रूप से बांधा जाना चाहिए। इसे विशाल पात्र में रखा जाना चाहिए। ताकि जोड़े गए परिरक्षक के सीधे संपर्क में न आए।

गोलियों, छर्रे, व वाइव आदि का संग्रह और संचरण

गोली को शरीर के अंदर देखने से पहले शरीर का एक्स-रे कराना वांछनीय है। शव-परीक्षण के दौरान गोली के छर्रे, टुकड़े और किसी भी अन्य प्रक्षेप्य (जैसे वाइव/वैइव) को निकालना चाहिए; निकालते समय इन्हें हवा में सुखाएँ और एक बोतल में ठीक से लेबल कर सील कर दें। दाढ़ी हुई गोली, जिसे चलाने वाले हथियार पर राय के लिए बैलिस्टिक विशेषज्ञ द्वारा सूक्ष्म परीक्षण की आवश्यकता हो, संदूषण से बचाकर संभाली जानी चाहिए; आवश्यकता होने पर उंगलियों के बजाय रबड़-नोक वाले फोर्सिप से निकाली जाए। बरामद गोली को सुखाकर कपास में लपेटें, किनारे/नोक पर पहचान का निशान लगाकर उपयुक्त पात्र में रखें और पात्र को ठीक से लेबल व सील करें। गोली के आकार व धातु के प्रकार का सामान्य विवरण (जैसे सीसा, क्यूरोनिकल जैकेट, कोई विकृति आदि) भी रिकॉर्ड करें ताकि अदालत में उसकी पहचान संभव हो।

कथित फायर करने वाले की जाँच के लिए उसकी हथेलियों और उंगलियों की सावधानीपूर्वक जाँच की जानी चाहिए; विशेष रूप से वेब (उंगलियों के बीच की त्वचा) और उंगलियों के लिए

अलग-अलग स्वाब एकत्र किए जाएँ। स्वाब पतले हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (dilute HCl) के साथ लिए जाने चाहिए और साथ में एक नियंत्रण नमूना भी भेजा जाना चाहिए। उसके हाथ पर किसी भी प्रकार की चोट या पिंच के निशान की भी सावधानीपूर्वक जाँच की जानी चाहिए, जो भारी रिकोइल वाले देशी निर्मित आग्नेयास्त्र के कारण हो सकते हैं। सभी प्रदर्शनों को पुलिस के माध्यम से अग्रेषित किया जाए और पीड़ित का नाम तथा संबंधित पुलिस स्टेशन का CR नंबर स्पष्ट रूप से लिखा होना चाहिए।

शारीरिक विभाजन

शारीरिक परीक्षा

एक कठोर उपकरण द्वारा नरम सतह पर छोड़े गए उपकरणों के निशानों की सूक्ष्म जाँच की जाती है। यह अक्सर कटर/प्लायर द्वारा तांबे के तार, संचरण केबल या टेलीफोन केबल चोरी के मामलों में भी मिलती है।

भौतिक साक्ष्य सामग्री की जाँच जिन्हें अपराध के समय एक वस्तु से दूसरी पर स्थानांतरित किया गया हो — जैसे मिट्टी, कीचड़, प्लास्टर, दीवार की डिस्टेंपर, ईंट का गारा, रेत, धूल, ग्लास व प्लास्टिक के टुकड़े, पेंट चिप्स व स्क्रेपिंग, धातु के टुकड़े/अवशेष (उदा. सोने की अंगूठियाँ, सोने की जंजीरें, तार, छड़ें), फाइबर, रस्सी, तार, पॉलिमर/रबर आदि।

व्यापारिक उल्लंघन, वैधानिक नियमों के उल्लंघन या धोखाधड़ी के मामलों में जब्त विविध सामग्री की स्याही और टाइपस्क्रिप्ट की तुलना व जाँच (लेबल, कागज, प्रिंटिंग, स्याही आदि)। दस्तावेजों में क्षरण (रासायनिक/भौतिक), इंडेंशन और विलोपन तथा पाठ में किए गए हेरफेर की जाँच भी शामिल है।

चोरी के मामलों में वाहनों के इंजन/चेसिस नंबरों की बहाली (कार, टैक्सी, स्कूटर, साइकिल आदि), नंबर/पंजीकरण प्लेट और वाहनों के क्षतिग्रस्त हिस्सों की जाँच, साथ ही चोरी की गई संपत्ति (बर्तन, सिगरेट लाइटर आदि) पर नामों की पहचान। रंगीन जेराॅक्स, स्कैनर, मल्टीफंक्शन प्रिंटर, कंप्यूटर आदि की जाँच।

जालसाजी के मामलों में गाड़ी की सीट व अन्य हिस्सों पर क्षति के निशान की जाँच।

उपयोग किए गए हथियार की प्रकृति स्थापित करने या उनके निशानों की तुलना के लिए जब्त हथियार/उपकरणों की भौतिक जाँच और सामंजस्य देखना।

मुहरों में छेड़छाड़ के संदर्भ में विद्युत मीटरों की जाँच, मीटर रीडिंग में हेरफेर आदि की जाँच।

जांच / अन्वेषक अधिकारियों को निर्देश:

1. संक्षिप्त विवरण में मामले के प्रासंगिक तथ्य दिए जाने चाहिए ताकि प्रस्तुत सामग्री की तुलना या जांच के साक्ष्य मूल्य का पता लगाया जा सके।
2. यह सुनिश्चित करने के लिए कि प्रयोगशाला के रास्ते में पैकेज के साथ छेड़छाड़ नहीं की गई है, आधिकारिक मुहर के साथ सील करना। कई मामलों में, यह पाया गया है कि सामग्री को आसानी से हटाया जा सकता है और मुहरों के साथ छेड़छाड़ किए बिना या सुतली को काटे बिना वापस रखा जा सकता है।
3. अपराध और तुलना के नमूनों को अलग से पैक किया जाना चाहिए। प्रयोगशाला में जाते समय प्रदर्शनी न तो दूषित होनी चाहिए और न ही मिश्रित होनी चाहिए।
4. मिट्टी/कीचड़ आदि के नमूनों के लिए उचित 'नमूनाकरण'। जैसे सतह से मिट्टी के स्थानांतरण के मामले में, सतही नमूने भेजें। गड्ढे से मिट्टी स्थानांतरित होने की स्थिति में, गड्ढे के किनारों से नमूने भेजें। तालाब के तल से या इसी तरह की स्थानांतरण की स्थिति में, नीचे से तुलना नमूना भेजें, न कि किनारों से। मिट्टी की तुलना के लिए सामग्री तभी भेजें जब उस पर स्पष्ट रूप से ऐसा दाग दिखाई दे।
5. कांच के टुकड़े या कांच के कण सतही जांच पर स्पष्ट नहीं हो। फिर इस मामले में संदेह होने पर कपड़े भी जांच के लिए भेजें।
6. कपड़ों, उपकरणों से मिट्टी/कीचड़ के दाग खुद न निकालें। यह कार्य प्रयोगशाला में किया जाए। यदि यह सावधानीपूर्वक नहीं किया जाता है, तो अवांछनीय सामग्री नमूने में आ सकती है और तुलना कार्य को और कठिन बना सकती है।
7. हिट एंड रन दुर्घटनाओं के मामले में, जहां रंग लगा हो, उस हिस्से को जांच के लिए भेज दें। जहां तक संभव हो, खुद को स्क्रेप करने से बचें। एक पेंट चिप के लिए हमेशा तुलना के लिए एक पेंट चिप भेजें, न कि स्क्रेपिंग के लिए। यह देखा जाना चाहिए कि पेंट चिप परिवहन के दौरान कपास में सावधानीपूर्वक पैक करके, एक उपयुक्त बॉक्स में रखा जाए। इसी तरह कांच के टुकड़ों आदि का ध्यान रखें, विशेषकर जब उन्हें मूल स्थल पर फिट करने की आवश्यकता हो जहां से वे टूटने पर निकले थे।
8. किनारों को काटने, हैकसाँ दांतों, छेनी आदि जैसे उपकरणों के स्थानांतरण स्थलों पर कागज को गोंद से न चिपकाएं। इस तरह के उपकरणों को जब्त करते समय, उन्हें एक साफ कागज

पर धीरे से टैप करें और सावधानीपूर्वक मल को इकट्ठा करें और इन्हें अलग से भेजें। उपकरण को ठीक से पैक किया जाना चाहिए और स्थानान्तरण स्थलों की रक्षा की जानी चाहिए।

9. टेलीग्राफिक तांबे के तार, ट्रांसमिशन केबल, टेलीफोन केबल की चोरी के मामले में, जहां भी संभव हो, 6 " -12" टुकड़ों के साथ-साथ काटने के उपकरण, यदि संदिग्ध के पास जब्त किया गया है, तो प्रश्न किए गए कट एंड को सुरक्षित रूप से चिह्नित/सील करें।
10. कथित टाइपराइटर/चेक राइटर और प्रश्न किए गए टाइपराइटर/चेक राइटर की तुलना के मामले में टाइपराइटर पाठ के पांच से छह नमूने भेजें।
11. वाहन/बर्तन आदि की चोरी के मामले में संदिग्ध के पास पंच (पंचिंग) किए गए नमूने जब्त किए गए हों, तो उन्हें CR नंबर और पीड़ित का नाम सहित फॉरेंसिक प्रयोगशाला में भेजा जाना चाहिए।
12. कट और वेल्डेड चेसिस (Welded Chasis) के मामले में, एक छोटे से हिस्से [2 "x2"] को बंद कर दिया जाना चाहिए क्योंकि इसकी तुलना चेसिस के समान आकार के हिस्से से की जाती है जिस पर इसे वेल्डेड (Welded) किया जाता है।
13. जलने वाले दस्तावेजों को कांच की चादरों पर उठाया जाना चाहिए, सावधानीपूर्वक दो चादरों के बीच दबाया जाना चाहिए और फिक्सेटिव के रूप में उपयोग किए गए ग्लिसरीन के साथ छिड़काव के बाद विधिवत/सावधानीपूर्वक पैक किया जाना चाहिए।
14. ट्रेडमार्क के उल्लंघन से संबंधित बड़ी संख्या में प्रदर्शनों के मामले में, जब्त की गई संख्या के अनुपात में अपराध/नियंत्रण नमूने भेजें (उदाहरण के लिए, 3 नमूने अगर 25 जब्त किए जाते हैं, 5 नमूने अगर 100 जब्त किए जाते हैं) और इसी तरह। अनावश्यक रूप से बड़ी संख्या में नमूने भेजने से बचें।
15. मुद्रा नोटों, प्रमाणपत्रों, मार्कशीटों, रसीदों, टिकटों आदि की छपाई के मामले में, कंप्यूटर से जुड़े प्रिंटर से उत्पन्न प्रश्न किए गए दस्तावेजों के साथ कई बार उपयोग किए गए उपकरणों को जांच के लिए भेजा जाना चाहिए।
16. बिजली के मीटर से छेड़छाड़ के मामले में, केवल सीलिंग तार और धातु की मुहरों के साथ बिजली के मीटर को मूल मुहरों के साथ जांच के लिए भेजा जाना चाहिए, न कि पूरे बोर्ड पर जिस पर मीटर लगाया गया है।

सामान्य विश्लेषण और निर्देश विभाग

सामान्य विश्लेषणात्मक और उपकरण प्रभाग विभिन्न प्रकार की सामग्रियों के विश्लेषण से संबंधित है जो दिए गए मामले में प्रमाणिक सुराग हैं। इन सामग्रियों को मोटे तौर पर निम्नानुसार वर्गीकृत किया जा सकता है:

1. सीमेंट और निर्माण संबंधी मलबा

क. पोर्टलैंड सीमेंट

ख. मोटार

ग. कंक्रीट

घ. ईंटें

2. पेट्रोलियम उत्पाद/अवशेष

क. I) पेट्रोल

II) मिट्टी का तेल

III) डीजल

IV) हल्का डीजल तेल (LDO)

V) फर्नेस तेल

VI) स्नेहक तेल (Lubricant Oil)

VII) नपथा (Naptha)

ख. I) मिट्टी के तेल/पेट्रोल के अवशेष जिनकी उपस्थिति हत्या/आत्महत्या जलाने, दहेज मृत्यु और आग/आगजनी के मामलों में संदिग्ध हो।

ग. एसिड/क्षार फेंकने वाले अवशेष।

3. विस्फोटक/विस्फोट के अवशेष

क. गन पाउडर

ख. थ्रो डाउन कम्पोजिशन (Throw Down Composition)

ग. डायनामाइट [नागरिक उपयोग में]

घ. पटाखा पाउडर

4. खतरनाक मादक पदार्थ

क. मादक पदार्थ - हेरोइन, मॉर्फिन, कोडीन आदि।

ख. उत्तेजक - कोडीन, कैफीन, एम्फेटामाइन, कैफीन।

ग. अवसाद - बेंजोडायजेपाइन्स (Benzodiazepines), बार्बिटुरेड्स, मॅन्ड्रेक्स (Mandrax) आदि।

घ. हेलुसिनोजेन्स - एलएसडी (LSD), चरस, गांजा।

5. ट्रैप केस

फेनॉल्फथेलिन और एंथ्रीन पाउडर/या इसके अपघटन उत्पाद और क्षार।

6. वनस्पति तेल और मिलावट/संदूषक

क. आर्गमोन तेल (Argemone Oil)

ख. सफेद तेल/खनिज तेल (White Oil / Mineral Oil)

ग. टूप (ट्राई-ओ-क्रेसिल फॉस्फेट) आदि।

7. विविध सामग्री (Miscellaneous)

इसमें धोखाधड़ी के अपराधों/अनुबंध की शाखा आदि में शामिल विभिन्न प्रकार की सामग्रियों की जांच शामिल है।

क. गोल्ड पॉलिशिंग मामलों में एसिड सलूशन में गोल्ड का विश्लेषण।

ख. डिटर्जेंट/साबुन/शैम्पू

ग. पॉलिमर।

घ. डाई/ई.(रंग द्रव्य) खाद (Fertilizers)

ङ. कीटनाशक/विषाक्त पदार्थ (Insecticide / Pesticide)।

च. सोडा लाइम/एसिड आदि।

छ. विभिन्न प्रकार के रसायन आदि।

ज. गुटका/तंबाकू के नमूने

झ. चाय पाउडर।

क. सामान्य दवाएं।

संग्रहण और प्रेषण के लिए I.O. को निर्देश

1. सीमेंट और निर्माण मलबा

- **सीमेंट** – 1 किलोग्राम नमूना सीमेंट को हवा के संपर्क में आने से बचाने के लिए, यदि संभव हो तो एक एयर-टाइट (airtight) प्लास्टिक जार में भेजें, या इसे पॉलिथीन बैग में सुरक्षित रूप से पैक करें और फिर ब्राउन पेपर में लपेटें ताकि नमी से संपर्क न हो। जब नमूना सीमेंट बैग से लिया जाए, तो उस बैग पर मुद्रित विवरण और अन्य कोई भी निशान ध्यान से नोट करें और प्रेषण पत्र में इसे शामिल करें।
- **मोर्टार** – 1-2 किलोग्राम नमूना, साथ में 1 किलोग्राम सीमेंट और/या चूना और रेत, यदि उपलब्ध हो, भेजें। प्रत्येक सामग्री को स्वतंत्र रूप से पैक करें।
- **कंक्रीट** – 3-5 किलोग्राम कंक्रीट के टुकड़े, साथ में 1 किलोग्राम सीमेंट, रेत और यदि उपलब्ध हो तो एग्रीगेट्स (aggregates)। प्रत्येक सामग्री को स्वतंत्र रूप से पैक करें।

2. पेट्रोलियम उत्पाद/अवशेष

- **पेट्रोलियम उत्पाद:** पेट्रोल, केरोसीन, डीजल, LDO (Light Diesel Oil), फर्नेस तेल, नाफ्था, लुब्रिकेटिंग तेल आदि का 750 मि.ली. नमूना साफ और सूखे कांच के बोतलों में भेजें, जिनका मुंह संकरा हो, और उसके अंदर पॉलिथीन कॉर्क (cork) और धागा लगे स्कू कैप हो। पेट्रोल या डीजल का नमूना पेट्रोल पंप से लेते समय, यह सलाह दी जाती है कि नमूना सीधे भूमिगत भंडारण टंकी से लिया जाए।
- **केरोसीन/पेट्रोल के अवशेष:**
 - i) हत्या/आत्महत्या में जलने की स्थिति में, अपराध स्थल से सभी सामग्री जैसे बिस्तर, तकिया, कालीन आदि, आरोपी के कपड़े यदि केरोसीन की गंध से प्रभावित हों, फर्श की सफाई यदि केरोसीन के निशान मिले, मिट्टी से यदि केरोसीन के धब्बे मिले, तो उस मिट्टी को साथ में भेजें। पीड़ित के जलने वाले कपड़े भी भेजें।
 - ii) आग/आतिशबाजी मामलों में 5 से 10 पैकेट ½ किलोग्राम मलबा, जो विभिन्न स्थानों से एकत्रित हो, जैसे पेंद आदि, भेजें।

3. विस्फोटक/विस्फोट के अवशेष

- अनएक्सप्लोडेड (unexploded) उपकरणों, बम, शैल, डिटोनेटर आदि के मामले में, इसे Dy. Chief Controller of Explosives, West Circle, Industrial Assurance Building, Churchgate, Mumbai – 20 को रिपोर्ट करना चाहिए, जो इसे नष्ट करने के बाद प्रयोगशाला भेजने का निर्देश देंगे।
- विस्फोट के अवशेष: जब विस्फोट के बाद नमूने एकत्र किए जाएं, तो विस्फोट स्थल के आसपास लगभग 50 फीट के दायरे में किसी भी असामान्य जमा और संदेहास्पद सामग्री की जांच की जानी चाहिए, जैसे जूट की डोरियां, धागे के टुकड़े, कागज के

टुकड़े, धातु के टुकड़े आदि। इन सभी को एकत्र करके स्वतंत्र रूप से पैक करें और प्रयोगशाला को भेजें।

4. खतरनाक ड्रग्स

- a. 1-5 ग्राम नमूना, जिसे एक पॉलिथीन बैग में अलग से रखा गया हो।
- b. यदि छोटे प्लास्टिक वायल (vials) या छोटे कागज के चिह्न को सील किया गया हो, तो एक प्रतिनिधि नमूना भेजें, न कि पूरा लॉग।
- c. यदि टैबलेट्स हैं, तो कम से कम 10-20 टैबलेट्स भेजें।

5. ट्रेप मामलों में

- a. हाथ धोने का पानी साफ और सूखे कांच की बोतलों में एकत्र करें, जो (preferably) एम्बर रंग की हों और ठीक से लेबल की गई हों।
- b. वस्त्र जैसे शर्ट, पैंट आदि को पॉलिथीन बैग में रखें।

6. वेजिटेबल ऑयल

250 मि.ली. तेल का नमूना साफ और सूखी कांच की बोतल में एकत्र करें।

7. एसीड/एल्कली फेंकने के मामले

पीड़ित के कपड़े और अन्य सामग्री को पॉलिथीन बैग में अलग से पैक करें और फिर कागज में लपेटकर उचित लेबल लगाएं।

8. विविध सामग्री

- a. यह वांछनीय है कि कम से कम 250 ग्राम ठोस सामग्री या 250 मि.ली. तरल सामग्री उचित कंटेनरों में भेजी जाए। यदि तुलना की आवश्यकता हो, तो एक प्रामाणिक नियंत्रण नमूना भी भेजें।
- b. यदि सोने के घोल को गोल्ड पॉलिशिंग के मामलों में भेजना हो:
 - i. अम्ल घोल को कांच की बोतलों में भेजें।
 - ii. अन्य सामग्री जैसे पाउडर, पेस्ट या कड़े पदार्थ को पॉलिथीन बैग में पैक करें।

नोट: F.S.L. (Forensic Science Laboratory) के पास सात प्रकार के ट्रेस सामग्री (trace materials) का विश्लेषण करने की सुविधा है और यदि नमूने ट्रेस मात्रा में उपलब्ध हों, तो इन्हें परीक्षा के लिए भेजा जाना चाहिए।

सामान्य निर्देश

जांच अधिकारी को प्रयोगशाला में भेजने के लिए एक प्रेषण पत्र भेजने की आवश्यकता है। इसके लिए C.M. 24 m.e. का उपयोग किया जाना चाहिए। प्रेषण पत्र में निम्नलिखित जानकारी होनी चाहिए:

- i) प्रेषण संख्या और तिथि,
- ii) निम्नलिखित प्राधिकरण का पूर्ण और सही पोस्टल पता और जिला,
- iii) मामले का संक्षिप्त विवरण,
- iv) भेजे गए लेखों का पूर्ण और सही विवरण, साथ ही यदि कोई पहचान चिह्न (identification marks) हो तो वह भी,
- v) लेबल की प्रति और मुहर का आंतरिक प्रभाव (impression),
- vi) प्रेषण की विधि (Mode of dispatch)।

प्रत्येक लेख को स्वतंत्र रूप से पैक और उचित रूप से लेबल किया जाना चाहिए, जिसमें पुलिस थाना, C.R. संख्या/P.C.R. संख्या/S.D.E. संख्या और तिथि, तथा I.P.C. की धारा या अन्य संबंधित धाराएं, जैसे कि E.C. एक्ट, नारकोटिक ड्रग्स एंड साइकट्रॉपिक सब्सटेंस एक्ट, B.P. एक्ट आदि की जानकारी हो। लेखों को ठीक से सील किया जाना चाहिए, और पैकेज के अंदर की सामग्री की सुरक्षा सही तरीके से होनी चाहिए।

मेडिकल अधिकारी को रक्त के नमूने को एकत्र करने और भेजने के लिए निर्देश

- रक्त संग्रह के लिए चिकित्सा अधिकारी एक स्वच्छ और स्टेरिलाइज्ड (sterilized) सिरिंज का उपयोग करेगा। वह व्यक्ति के शरीर के उस हिस्से को, जिससे वह रक्त लेना चाहता है, स्टेरिलाइज्ड पानी से साफ करके त्वचा की सतह को स्वैब (swab) करेगा। रक्त संग्रह के दौरान किसी भी अवस्था में शराब का उपयोग नहीं करना चाहिए।
- वह व्यक्ति के शरीर से 5 सी.सी. (cc) का रक्त सिरिंज में निकाल कर, इसे एक फायल (phial) में स्थानांतरित करेगा, जिसमें एंटीकोएगुलेंट (anticoagulant) और प्रिज़र्वेटिव (preservative) होंगे [5 मिग्रा सोडियम फ्लोराइड (Sodium Fluoride), 15 मिग्रा पोटैशियम ऑक्सालेट (Potassium Oxalate) ठोस रूप में]। इस फायल को जोर से हिलाया जाएगा ताकि एंटीकोएगुलेंट और प्रिज़र्वेटिव रक्त में पूरी तरह घुल जाएं।

- फायल को निम्नलिखित विवरणों के साथ लेबल किया जाएगा: [आरोपी का नाम, M.L. केस संख्या, पुलिस स्टेशन का नाम, तिथि और मेडिकल अधिकारी का हस्ताक्षर] और उसके ढक्कन को आधिकारिक मोहर या चिकित्सा अधिकारी के मोनोग्राम (monogram) से सील किया जाएगा। फायल को एक सील और लेबल वाली कार्टन में पैक किया जाएगा। सिक्के, बटन, अंगूठियां, चाबी आदि का उपयोग सीलिंग के लिए नहीं किया जाना चाहिए।
- उपरोक्त तरीके से एकत्र किया गया रक्त का नमूना रासायनिक परीक्षण के लिए भेजा जाएगा, या तो पंजीकृत डाक (registered post) से या विशेष संदेशवाहक (special messenger) के द्वारा, ताकि इसे संग्रह की तिथि से सात दिनों के भीतर प्रयोगशाला तक पहुँचाया जा सके [संदर्भ: बॉम्बे प्रोहिबिशन एक्ट 1949 नियम 4(2)]।
- नमूने के साथ एक प्रेषण पत्र [FORM 'B'] भेजा जाएगा, जिसमें फायल की सील या मोनोग्राम का फेक्सिमिली (facsimile) होगा, और एक चिकित्सा परीक्षा प्रमाणपत्र [FORM 'A'] भी होगा। दोनों पत्र स्याही से लिखे गए होंगे या टाइप किए गए होंगे और भेजने वाले प्राधिकरण का हस्ताक्षर और पदनाम (stamp) होगा, साथ ही प्रेषण संख्या (outward number) भी होगी।
- जो नमूने R.P.P. के द्वारा भेजे गए हैं, उन्हें ध्यानपूर्वक और अलग-अलग पैक किया जाना चाहिए, और इसे कार्टन/प्लास्टिक/लकड़ी के बॉक्स में पैक किया जाए। इसे महाराष्ट्र राज्य के फोरेंसिक साइंस लेबोरेटरी के निदेशक को भेजा जाएगा, जो निम्नलिखित पते पर स्थित है: निदेशक, फोरेंसिक साइंस लेबोरेटरी, महाराष्ट्र राज्य, हंस भगरा मार्ग, कालिना, सांताक्रूज़ [पूर्व], विद्यानगरी, मुंबई - 400098।

सहायक निदेशक,

फोरेंसिक साइंस लेबोरेटरी, राज्य।

आयु का अनुमान (AGE ESTIMATION)

किसी व्यक्ति की आयु का निर्धारण निम्नलिखित आधारों पर किया जा सकता है:

- (1) दांतों की जांच द्वारा।
- (2) हड्डियों के अस्थिकरण (ossification) द्वारा।
- (3) सामान्य शारीरिक विकास द्वारा।
- (4) अन्य लघु संकेतों (minor signs) द्वारा।

(1) दांत (Teeth):

दांत आयु निर्धारण के लिए उपयोगी हैं

- (a) उनके विकास की अवस्था से
- (b) माध्यमिक परिवर्तनों (secondary changes) से।

दूध या अस्थायी दांत (Temporary or Milk teeth) कुल 20 होते हैं: प्रत्येक जबड़े में 4 कटर (incisors), 2 नुकीले (canines) और 4 चबाने वाले (molars)।

दांत	समय (उम्र)
केंद्रीय कटर (Central Incisor):	
- नीचे (Lower):	6 से 8 माह
- ऊपर (Upper):	7 से 9 माह
बाहरी कटर (Lateral Incisor):	
- ऊपर (Upper):	7 से 9 माह
- नीचे (Lower):	10 से 12 माह

पहला मोलर (First Molar):	12 से 14 माह
नुकीला दांत (Canine):	17 से 18 माह
दूसरा मोलर (Second Molar):	20 से 30 माह

स्थायी दांत (Permanent teeth) कुल 32 होते हैं: प्रत्येक जबड़े में 4 कटर, 2 नुकीले, 4 पूर्व चबाने वाले (premolars) और 6 चबाने वाले दांत।

दूध के दांतों का निकलना (ERUPTION OF TEMPORARY TEETH)

स्थायी दांतों का अस्थिकरण व निकलना (Calcification and Eruption of Permanent Teeth)

दांत	निकलने की उम्र	अस्थिकरण होने की उम्र	पूर्ण
पहला मोलर (First Molar)	6-7 वर्ष	9-10 वर्ष	
केंद्रीय कटर (Central Incisor)	6-8 वर्ष	10 वर्ष	
पार्श्व कटर (Lateral Incisor)	7-9 वर्ष	11 वर्ष	
पहला प्रीमोलर (First Bicuspid)	9-10 वर्ष	12-13 वर्ष	
दूसरा प्रीमोलर (Second Bicuspid)	10-12 वर्ष	12-14 वर्ष	
नुकीला दांत (Canine)	11-12 वर्ष	12-13 वर्ष	
दूसरा मोलर	12-14 वर्ष	14-16 वर्ष	
तीसरा मोलर (Third Molar/Wisdom tooth)	17-25 वर्ष	18-25 वर्ष	

अस्थायी और स्थायी दांतों में अंतर (Difference between Temporary and Permanent Teeth)

अस्थायी दांत	स्थायी दांत
(1) आकार: छोटे, हल्के और पतले। अस्थायी मोलर स्थायी प्रीमोलर से लंबे होते हैं।	भारी, मजबूत, चौड़े। प्रीमोलर अस्थायी मोलर को प्रतिस्थापित करते हैं।
(2) दिशा: सामने के दांत सीधे (vertical) होते हैं।	सामने के दांत थोड़ा आगे झुके होते हैं।
(3) क्राउन: चीनी जैसी सफेदी (China-white)	हाथीदांत सफेदी (Ivory-white)
(4) नेक: अधिक संकीर्ण	कम संकीर्ण
(5) जड़ें: मोलर की जड़ें छोटी और अलग-अलग (divergent) होती हैं।	जड़ें बड़ी और कम divergent होती हैं।
(6) रिज: क्राउन और जड़ों के बीच मोटी किनारी।	रिज नहीं होती।

- दोनों में ही दांतों का विकास पहले निचले जबड़े में होता है, सिवाय बाहरी अस्थायी कटर के, जो पहले ऊपरी जबड़े में निकलते हैं।
 - अक्ल दाढ़ (Wisdom teeth) सबसे पहले निचले जबड़े और बाईं ओर निकलती है, फिर दाईं ओर।
 - जबड़े का शरीर पीछे की ओर बढ़ता है और रैमस (ramus) दूसरे मोलर के बाद लंबा हो जाता है।
 - यदि तीसरे मोलर नहीं हैं, तो देखना चाहिए कि क्या दूसरे मोलर के पीछे जगह है या नहीं।
 - यदि तीसरे मोलर पूरी तरह से निकल आए हैं, तो व्यक्ति की आयु कम से कम 17 वर्ष है।
 - यदि तीसरे मोलर की जड़ें पूरी नहीं बनी हैं, तो आयु 22 से 24 वर्ष से कम है।
- 21 वर्ष के बाद आयु का अनुमान दांतों के ऊतकों में होने वाले शारीरिक परिवर्तनों पर आधारित होता है:**

- (1) घिसाव (Attrition)
- (2) मसूड़ों की बीमारी (Paradentosis)
- (3) द्वितीयक डेंटिन (Secondary dentin)
- (4) सीमेंट की परतें (Cementum apposition)
- (5) जड़ों का गलना (Root resorption)
- (6) जड़ की पारदर्शिता (Transparency of the root)

यह प्रक्रिया मृत व्यक्ति में ही उपयोगी है क्योंकि इसके लिए दांत निकालना आवश्यक है।

(2) हड्डियों का अस्थिकरण (Ossification of Bones):

- मानव कंकाल की हड्डियाँ कई अलग-अलग अस्थिकरण केंद्रों (centres of ossification) से बनती हैं।
- इन केंद्रों का प्रकट होना और जुड़ना एक निश्चित क्रम और समय में होता है।
- X-ray से उम्र का अनुमान लगाने के लिए, कंधा, कोहनी, कलाई, कुल्हा, घुटना, टखना, श्रोणि और खोपड़ी का anteroposterior दिशा में एक्स-रे लेना चाहिए।
- लड़कियों में epiphysis का जुड़ना लड़कों से 1-2 वर्ष पहले होता है।
- भारतीयों में हड्डियों का अस्थिकरण यूरोपीय लोगों की तुलना में लगभग 2 वर्ष पहले लड़कों में और 3½ वर्ष पहले लड़कियों में होता है।
- Epiphyseal लाइनें X-ray में टूटी हड्डी जैसी दिखती हैं, लेकिन असली फ्रैक्चर नहीं होतीं।
- X-ray में जो जुड़ाव दिखता है, असल जुड़ाव से लगभग 3 वर्ष पहले दिखाई देता है। अस्थिकरण पूर्ण होने के बाद उम्र को बिल्कुल सटीक रूप से बताना संभव नहीं है।

(3) सामान्य विकास (General Development):

- कद और वजन में बहुत अंतर होता है, इसलिए मेडिको-लीगल मामलों में आयु अनुमान के लिए इनका बहुत महत्व नहीं है।

(4) लघु संकेत (Minor Signs):

पुरुषों में:

- लगभग 14 वर्ष की आयु में जघन बाल (pubic hair) उगने लगते हैं, अंडकोष (testes) बड़े और कठोर होने लगते हैं, और लिंग (penis) बड़ा होने लगता है।
- 15 वर्ष में जघन व कांख (axilla) में बाल मध्यम मात्रा में होते हैं।
- 16 वर्ष में जघन बाल अच्छी तरह उग आते हैं और जननांग वयस्क जैसे दिखते हैं।
- 16 से 18 वर्ष की आयु में चेहरे पर बाल आते हैं और आवाज़ भारी (hoarse) हो जाती है।
महिलाओं में:
- 13 से 14 वर्ष में स्तनों का विकास शुरू होता है और mons veneris पर बाल आते हैं।
- माहवारी (menstruation) शुरू होती है।
- 14 से 15 वर्ष की आयु में जघन और कांख में बाल उग आते हैं।

21 वर्ष के बाद आयु अनुमान:

- **25–35 वर्ष:** खोपड़ी की सिलाइयों का बंद होना (suture closure) और सिम्फिसिस प्यूबिस (symphysis pubis) में परिवर्तन प्रमुख होते हैं।
- **35–50 वर्ष:** उपरोक्त में और अधिक परिवर्तन, laryngeal cartilage, costal cartilage और hyoid bone का अस्थिकरण होता है।
- **40 वर्ष के बाद:** कमर की हड्डियों (lumbar vertebrae) में हड्डी का उभार (lipping) दिखता है।
- **34–40 वर्ष:** आंखों, भौंहों व कानों के पास झुर्रियाँ (wrinkles) आती हैं।
- **बाल सफेद होना** 40 के बाद शुरू होता है — पहले कनपटी, फिर दाढ़ी, फिर छाती; लेकिन जघन बाल 50–55 वर्ष से पहले सफेद नहीं होते।
- **50 वर्ष के बाद** खोपड़ी की सिलाइयाँ और प्यूबिक जॉइंट में और अधिक बदलाव, जोड़ों में अस्थिक्षीणता (osteoporosis) अधिक स्पष्ट हो जाती है।
- **बाल चांदी जैसे सफेद** हो जाते हैं, दांत गिर सकते हैं।

आयु निर्धारण की प्रक्रिया:

- **मेडिको-लीगल मामलों में** व्यक्ति की आयु का निर्धारण चिकित्सा अधिकारी द्वारा पुलिस अधिकारी या मजिस्ट्रेट के आदेश पर किया जाता है।

AGE ESTIMATION (प्रपत्र)

पुलिस थाना (P.S.) के _____ के पत्र संख्या _____ दिनांक _____ के अनुसार।

विवरण

जानकारी

- (1) व्यक्ति का नाम:
- (2) लिंग:
- (3) माता-पिता/अभिभावक का नाम:
- (4) पता:
- (5) व्यवसाय:
- (6) जाति:
- (7) विवाहित/अविवाहित:
- (8) आयु का अनुमान:
 - व्यक्ति द्वारा:
 - पुलिस या साथ लाए गए व्यक्ति द्वारा:
- (9) साथ आए व्यक्ति का नाम:
- (10) जांच का समय और स्थान:
- (11) व्यक्ति की सहमति:
- (12) सहमति देने वाले का हस्ताक्षर / बाएं हाथ का अंगूठा:
- (13) नाबालिग होने पर अभिभावक की सहमति और हस्ताक्षर/अंगूठा:
- (14) जांच के समय उपस्थित महिला परिचारिका / नर्स का नाम:
- (15) पहचान के निशान:

शारीरिक परीक्षण (PHYSICAL EXAMINATION):

- (1) ऊंचाई:
- (2) वजन:
- (3) छाती की परिधि (nipple स्तर पर):
- (4) पेट की परिधि (navel स्तर पर):

(5) शरीर की बनावट व रूप:

(6) आवाज़:

(7) दांत: T: अस्थायी | P: स्थायी | (S): स्थान

R (S) 8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8 (S) L

(S) 8 7 6 5 4 3 2 1 1 2 3 4 5 6 7 8 (S)

(8) बाल:

- सिर:
- दाढ़ी:
- मूंछ:
- कांख:
- जघन:
- छाती:
- शरीर:

(9) स्तनों का विकास: दूध की उपस्थिति:

(10) जननांगों का विकास:

(11) यौवनारंभ (Puberty onset):

- मेन्स(menarche) शुरू होने की तारीख:
- मासिक धर्म की नियमितता:

(12) रेडियोलॉजिकल परीक्षण हेतु भेजने की तिथि और PC संख्या:

(13) रेडियोलॉजिकल रिपोर्ट प्राप्ति की तिथि:

(14) रेडियोलॉजिकल निष्कर्ष:

(15) आयु के संबंध में राय:

स्टेशन:

नाम:

तारीख:

पद:

AGE CERTIFICATE (आयु प्रमाणपत्र)

संदर्भ:

----- नामक व्यक्ति का शारीरिक व रेडियोलॉजिकल परीक्षण करने के उपरांत, जिसके पहचान चिन्ह निम्न हैं:

(1) _____

(2) _____

मेरी राय में उस व्यक्ति की अनुमानित आयु लगभग _____ वर्ष है।

स्टेशन:

नाम:

तारीख:

पद