



Autor: R. Nowak¹
Stand: September 2002

Prof. Dr. med.

Erich Miltner

Ärztlicher Direktor der
Abteilung Rechtsmedizin im
Universitätsklinikum Ulm

Hausadresse: Prittwitzstr. 6, D-89075 Ulm
Postanschrift: D-89070 Ulm

☎ Durchwahl 0731/500-26871
☎ Telefax 0731/500-33151
✉ E-Mail sekr.rechtsmedizin@medizin.uni-ulm.de

Stumpfe Gewalt

Verletzungsarten

A) Haut

- Abschürfungen (Exkorationen)
Verletzung des Stratum corneum durch tangential einwirkende Gewalt. Die "seidenpapierartige" Zusammenschiebung der Haut zeigt Schürfrichtung an (Schiffsbugphänomen). Beim Lebenden durch Serumaustritt Verschorfung, bei der Leiche gelb-braune Vertrocknungen (können auch postmortal entstehen!). Würgemale und Strangmarken sind solche Schürfungsverletzungen.
- Blutunterlaufungen
Sugillation ist umschriebene Blutung im Corium, *Suffusion* flächenhafte Blutung in der Subcutis. Bei *Hämatomen* auch Blutung in Faszienspalten und Weichgewebe. Intensität hängt von verschiedenen Faktoren ab (Höhe der einwirkenden Gewalt, Weichteildicke, Blutungsneigung, Überlebenszeit u.s.w.). Abbau des Blutfarbstoffes und Verfärbung dient der Altersschätzung (siehe dort). Schläge mit runden Stöcken führen zu typischen doppelstreifigen Blutunterlaufungen.
- Ablederungen
Ablederung (Avulsion) ist Abschiebung der Haut unter Ablösung auch des Coriums. Dazu gehört die Skalpierungsverletzung der Kopfschwarte. Decollement ist Abscherung der Haut ohne Verletzung der Cutis mit Taschenbildung im Weichgewebe (häufig bei Überrollung).
- Platzwunden
Auch als Reiß-Quetschwunden bezeichnet. Entstehung durch Druck-, Zug- und Scherkräfte. Sie durchsetzen alle Wandschichten, zeigen i.d.R. einen unregelmäßigen Wundrand häufig mit Schürfungssaum sowie typischerweise Gewebebrücken in der Tiefe. Bei Beurteilung Suche nach Fremdkörpern (Sand, Schmutz, Lacksplitter, Öl, u.s.w.).
- Stumpfkantig geformte Verletzungen
Durch charakteristische Form Rückschlüsse auf das "Werkzeug" möglich. Hierher gehören auch Bißverletzungen: Zahnbögen, Kronenabdrücke sowie Fehlstellungen von Zähnen als Individualmerkmale.

¹ Urheberrechtsvermerk:

Diese Manuskript ist urheberrechtlich geschützt. Seine Verbreitung oder Vervielfältigung ist - außer zum persönlichen Gebrauch - verboten.

B) Bewegungsapparat

- Luxationen
- Frakturen
- Risse von Bandapparat und Sehnen
- Muskelverletzungen

C) Organe

- Commotio (Erschütterung)
- Contusio (Quetschung)
- Risse
- Zertrümmerungen
- Zermalmungen

Todesursachen

Akut

- Hämorrhagischer Schock
- Spannungs-Pneumothorax
- Fettembolie
- Luftembolie

Subakut

- Pneumonie
- Embolien
- Sepsis
- Multiorganversagen

Schädelhirntrauma und stumpfe Gewalt

Klinische Einteilung

- Commotio cerebri
Gehirnerschütterung als passagere, voll reversible Hirnfunktionsstörung. Kein Nachweis eines Hirnsubstanzdefektes.
- Contusio cerebri
Bei der Gehirnquetschung morphologisch faßbare Schädigungen: Prellungsherde, Blutungen, Ödem. Reversible, aber auch irreversible Symptomatik.
- Compressio cerebri
Schwellung des Gehirns durch Flüssigkeitseinlagerung. Gefahr der Einklemmung im Hinterhauptloch (malignes Hirnödem) mit zentralem Tod.

Schädelbrüche

- Direkte Brüche
Bruchentstehung am Ort der Gewalteinwirkung, auch als Biegungsbrüche bezeichnet. Dazu gehören Impressionsbruch, Lochbruch oder Stanzbruch, Terrassenbruch (bei verkantetem Auftreffen eines Schlagwerkzeugs). Brüche mit zirkulär und radiär gerichteten Bruchlinien werden als Globusbruch bezeichnet.
- Indirekte Brüche
Es handelt sich um fortgeleitete Brüche. Berstungsbrüche hauptsächlich an der Schädelbasis. Querdruck erzeugt Querbruch, Längsdruck einen Längsbruch (Knochen reagiert auf Zug empfindlicher als auf Druck). Scharnierbrüche (Querbruch der Schädelbasis) nicht selten bei Tritt gegen am Boden fixiertem Kopf.
- Schädelbasisringbrüche
Einstauchung der Wirbelsäule in das Schädelinnere. Bei Fall aus großer Höhe und Aufkommen mit den Füßen; ist eher Hinweis auf einen Sprung als auf Absturz bzw. ein Hinabwerfen.

- Traktionsbruch
durch Zugbelastung; z.B. Motorradfahrer mit Helm.
- Brüche des Gesichtsschädels
Unterkieferbrüche, Mittelgesichtsbrüche: Le Fort I-III.

Intracranielle Blutungen

- Epidurales Hämatom
Verletzung einer Meningealarterie. Freie Blutmenge ab 100 ml soll zum Tode führen. Zwischen Ereignis und Bewußtseinsverlust typischerweise freies Intervall.
- Subduralhämatom
Einrisse von Brückenvenen, z.B. als Folge von Schütteltraumen bei Kindsmißhandlung.
- Subarachnoidalblutung
Durch Verletzung einer Hirnbasisarterie. Auch spontan nach Ruptur eines Aneurysmas. Kausalitätsnachweis nach Schädel-Hirn-Trauma oft schwierig.

Forensische Fragestellung

Abklärung, ob Kopfverletzung durch Schlag oder Sturz. Bei ungebremstem Sturz mit Aufschlagen auf hartem Untergrund ebenfalls schwere Kopfverletzungen möglich (Rauschzustand).

- *Hutkrempe*regel: Verletzungen durch Schlag oberhalb, Verletzungen durch Sturz unterhalb einer gedachten Hutkrempe
- *Pupp*esche Regel: Bruchlinien einer zweiten Verletzung enden an den Bruchlinien einer ersten Gewalteinwirkung: z.B. Schlag auf den Kopf, danach Sturz mit Aufschlagen auf dem Boden.

Vitale Reaktionen

Allgemeine vitale Reaktionen

- Ausblutung des Körpers
Inneres und/oder äußeres Verbluten. Eigenfarbe der Organe durch Blutleere
- Fettembolie
Nach Knochenfrakturen, aber auch nach Weichteilquetschungen
- Luftembolie
Nach Verletzungen von Halsvenen oder im Schädelinneren (Unterdruck) mit Einströmung von Luft
- Blutaspiration
- Aspiration von Ertrinkungsflüssigkeit; u.U. mit Schaumpilz
- Blutverschlucken (bei Schädelbasisbrüchen)
- Nachweis von Kohlenmonoxid im Blut (bei Brandleichen)

Lokale vitale Reaktionen

- Blutunterlaufungen
- Gewebsreaktionen
Schwellung
Entzündung
Verschorfung

Wundaltersbestimmung

- **Histologie**
Nachweis von Granulozyten, Makrophagen, Fibroblasten
- **Immunhistochemie**
Nachweis von Fibronectin, Kollagenfasern
- **Enzymhistochemie**
Nachweis von alk. u./o. sauren Phosphatasen, Esterasen
- **Hämatomverfärbung**
blau-violett bis zum 6. Tag
grünliche Farbe nach 6-8 Tagen
danach gelblich-braune Farbe