



# 1. Praktikum



# TODESZEICHEN

II. Institut für Pathologie  
Semmelweis Universität

# Sichere Todeszeichen

- Totenflecken
- Toten- oder Leichenstarre
- Zersetzung des Körpers
- Nicht mit dem Leben vereinbare Verletzungen oder Zerstörung des Körpers

# Totenflecken (Livores)

- **Entstehen in den abhängigen Körperregionen**
  - Folge des Herz- Kreislaufstillstandes durch Absinken des Blutes
  - Nach Reanimation dadurch **zunächst** keine Totenflecken
  - Zuerst meist im seitlichen hinteren Nackenbereich erkennbar (nach ca. 20-30 min p.m.)
  - Nach ca. 6h ganzflächig

# Totenflecken

- Innerhalb der ersten **10-20h** durch kräftigen Fingerdruck vollständig wegdrückbar
- Infolge zunehmender Hämkonzentration (Eindickung des Blutes) mehr und mehr unvollständig wegdrückbar
- **Livores hypostatici (Senkung):** wegdrückbar
- **Livores ex imbibitione (Diffusion -Durchtränkung)**

# Totenflecken

Normale Färbung ist typischerweise blau-violett

- **Verbluten**: spärliche Totenflecke
- **CO-Intox, Blausäurevergiftung** hellrote Flecken
- bei **Kaltlagerung** ebenfalls helle Flecken (teils nur Randpartien)
- Bei **Sulf-** oder **Methämoglobinbildende Gifte** bläulich-grünliche Verfärbung der Totenflecken

# Totenstarre (Rigor mortis)

- Zweites sicheres Todeszeichen
- Nach dem Tod eintretende Erstarrung der Muskulatur

# Totenstarre

## Ursache

- Der durch den Stillstand des Stoffwechsels bedingten **Mangel an ATP**, das die Energie für die Muskelkontraktion liefert, verharren die Muskelproteine Aktin und Myosin in einer festen Bindung.

Der Muskel wird starr.

# Totenstarre

- **Nysten-Regel - Verlauf** (bei Zimmertemperatur)

- **Nach 24 Stunden sich total ausbildet**
- **Nach 48 Stunden beginnt sich aufzulösen**
- **Nach 72 Stunden: totale Auflösung**
  - An den Augenlidern, dann Kaumuskulatur und kleiner Gelenke
  - Weiterer Verlauf über Hals und Nacken und weiter körperabwärts
  - Verlauf stark temperaturabhängig, bei Kälte langsamer, bei Hitze schneller

- Brechen der Totenstarre
  - Entscheidend ist, dass die **einzelnen Fasern des Muskels nach und nach erstarren**
  - Wird die Starre vor ihrer vollständigen Ausbildung gebrochen, setzt nach einiger Zeit an diesem Muskel eine neue Starre ein, bedingt durch die Fasern, die vorher nicht erstarrt waren.
  - Wärme und körperliche Belastung vor Eintritt des Todes beschleunigt das Einsetzen der Totenstarre

# Zersetzung des Körpers

## 1. Fäulnis – Putredo

- Vorwiegend anaerober Abbau des Körpers durch **Bakterientätigkeit**.
- Wärme und Feuchtigkeit begünstigen Fäulnis
- Nach 1-2 Tagen grüne Verfärbung der Haut (Bauchregion) (**Sulfhämoglobinbildung**)

## 2. Autodigestio postmortalis

- durch eigene **Enzyme** der Leiche ausgelöste **Autolyse**
- Durch Madenfraß werden tiefere Körperschichten belüftet und beginnen sich rasch aerob chemisch abzubauen

# Andere Todeszeichen

- Kälte (Algor mortis)
- Blässe (Pallor mortis)
- Postmortale Gerinsel
- Mumifikation
- Maceration
- Austrocknung (Exsikkose)