

# Rättsmedicin - intro

Henrik Druid

# Mål med rättsmed. i utbildningen

- 1 Kunna skriva rättsintyg
- 2 Kunna handlägga dödsfall
- 3 Kunna särskilja olika typer av skador och förstå skademekanismer

Skrivningsfrågor är anpassade till dessa mål

# Vad har hänt?

- 1 Enligt patienten
2. Enlig anhöriga
3. Enligt Socialtjänsten
4. Enligt polisen

## Rättsmedicinalverket

### OF FORENSIC MEDICINE

### One board – eleven workplaces

**Göteborg** Forensic Medicine Department Göteborg  
Medicinaregatan 1 C, Göteborg  
Postal address:  
P.O. Box 408 • SE 406 30 Göteborg  
Phone number: +46-31-741 15 50  
Fax: +46-31-741 15 50  
E-mail: rmg@rmv.se

Forensic Psychiatric Examinations  
Department, Göteborg  
Den Anderssons gata 20, Göteborg  
Postal address:  
P.O. Box 4024 • SE 422 04 Hisingbacka  
Phone number: 031-55 96 00  
Fax: +46-31-55 49 61  
E-mail: rpgb@rmv.se

**Lund** Forensic Medicine  
Department, Lund  
Sövegatan 25, Lund  
Postal address:  
Sövegatan 25 • 223 62 LUND  
Phone number: 046-33 39 10  
Fax: 046-33 39 27  
E-mail: rmlu@rmv.se

In Umeå  
the county councils carry  
out forensic psychiatric  
examinations on behalf of  
the National Board of  
Forensic Medicine.

Also, contracted doctors  
In various parts of Sweden  
conduct investigations on  
behalf of the National Board.



**Umeå** Forensic Medicine Department, Umeå  
Analysvägen, Norrland University Hospital  
Postal address: P.O. Box 7616 • SE 907 12 Umeå  
Phone number: +46-90-10 07 00  
Fax: +46-90-10 07 29  
E-mail: rmum@rmv.se

**Uppsala** Forensic Medicine Department, Uppsala  
Dag Hammarskjölds väg 17, Uppsala  
Postal address:  
Dag Hammarskjölds väg 17, SE 752 37 Uppsala  
Phone number: +46-18-51 57 20  
Fax: +46-18-55 90 53  
E-mail: rmua@rmv.se

**Stockholm** Forensic Medicine Department, Stockholm  
Forensic Odontology  
Reitzels väg 5, Solna  
Postal address: Reitzels väg 5  
SE 171 65 Solna  
Phone number: +46-8-545 421 00  
Fax: +46-8-32 56 27  
E-mail: rrmst@rmv.se

Forensic Psychiatry Department, Stockholm  
Ambulansgatan 1, Huddinge  
Postal address: Box 4044 • SE 141 04 Huddinge  
Phone number: +46-8-607 1500 • Fax: +46-8-711 71 41  
E-mail: rpsst@rmv.se

**Linköping** Forensic Medicine Unit, Linköping  
Artillerigatan 12, Linköping  
Postal address: Artillerigatan 12 • 587 58 LINKÖPING  
Phone number: 013-25 21 00 • Fax: 013-25 21 99  
E-mail: rel@rmv.se

Forensic Medicine  
Phone number: 013-36 42 50 • Fax: 013-36 42 70  
E-mail: rml@rmv.se

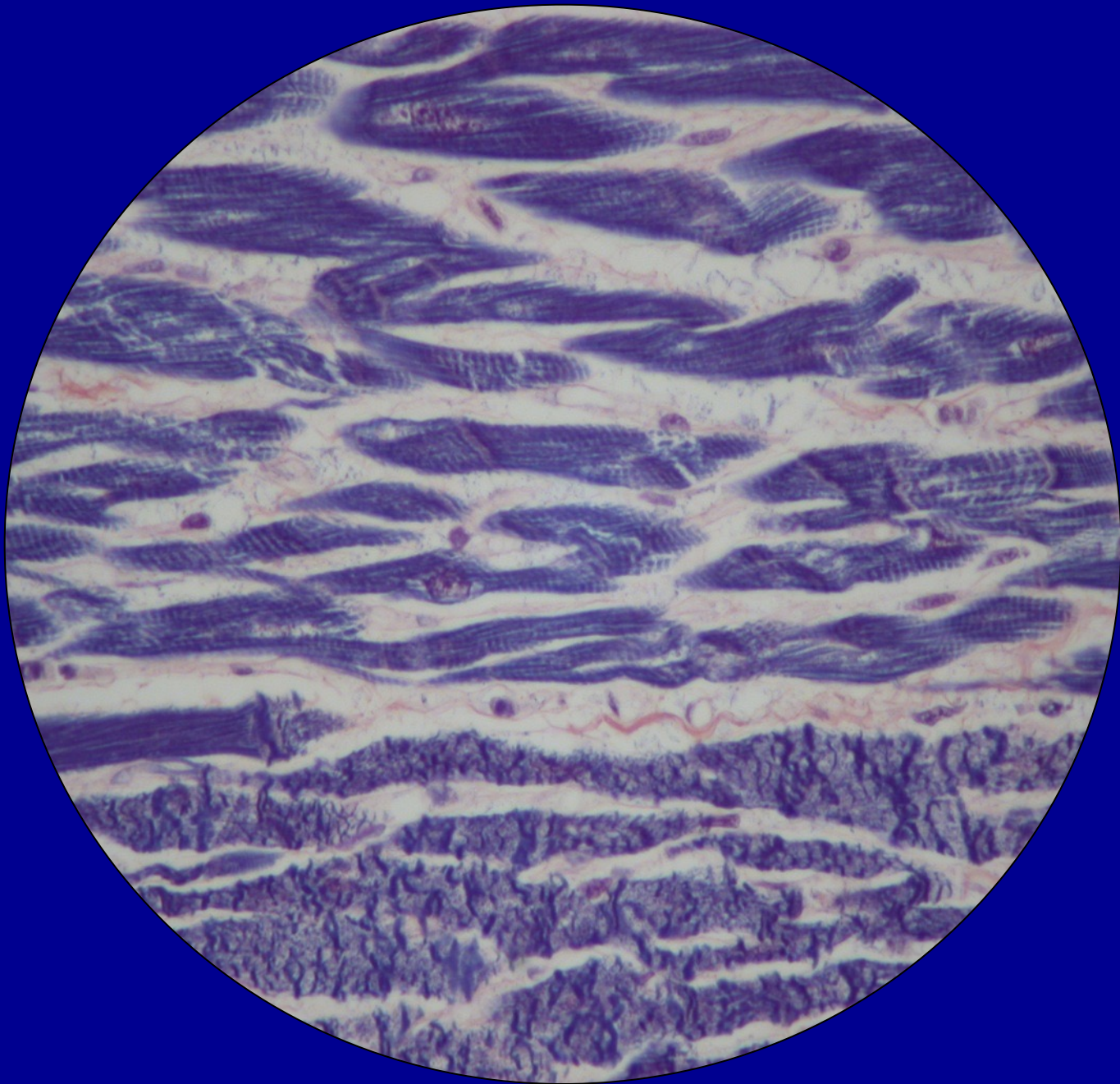
Forensic Genetics  
Phone number: 013-31 58 70 • Fax: 013-13 60 05  
E-mail: rgjl@rmv.se or faderskap@rmv.se

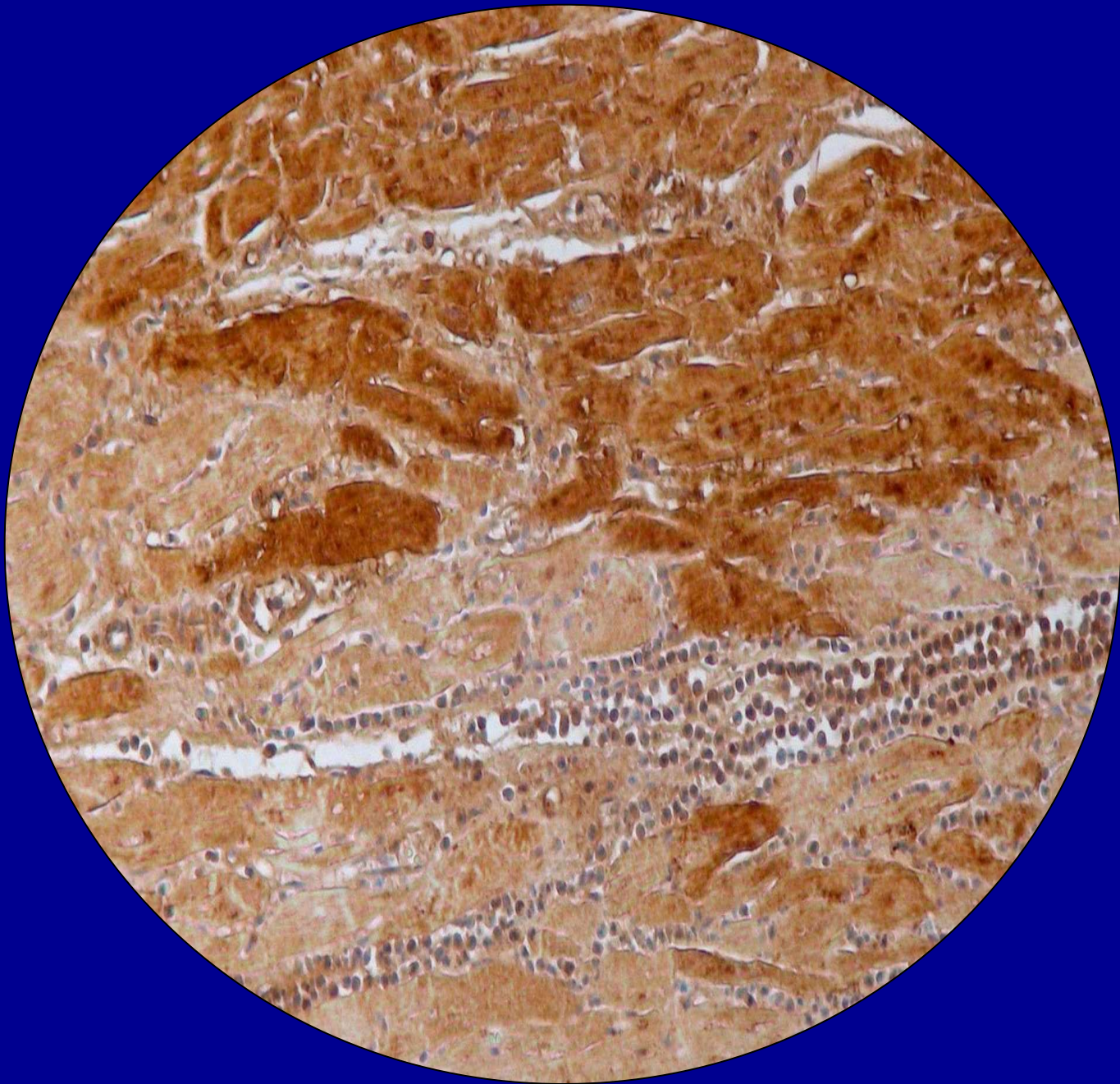
Forensic Toxicology  
Phone number: 013-25 21 50 • Fax: 013-10 48 75  
E-mail: rkall@rmv.se















# Mål med rättsmed. i utbildningen

- 1 Kunna skriva rättsintyg
- 2 Kunna handlägga dödsfall
- 3 Kunna särskilja olika typer av skador och förstå skademekanismer

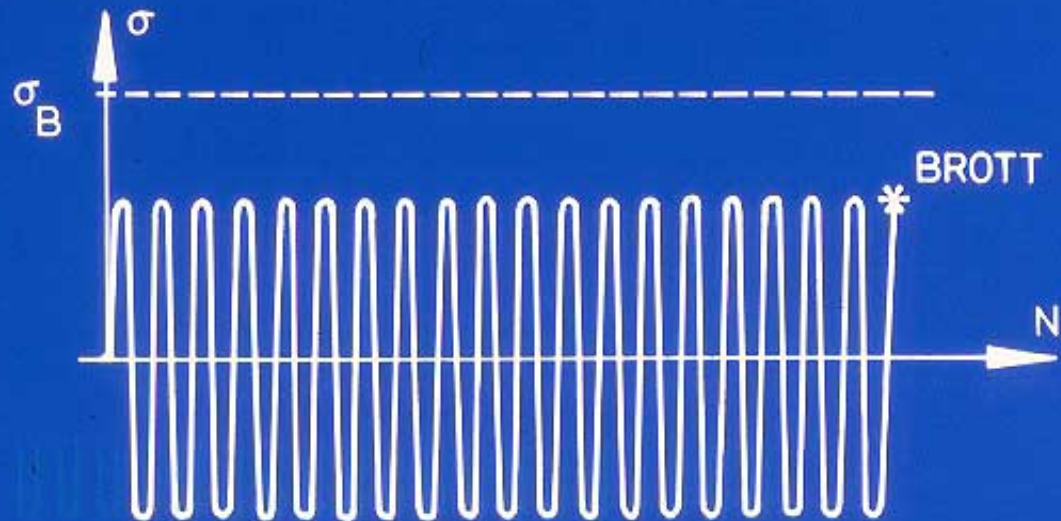
Skrivningsfrågor är anpassade till dessa mål

# Biomekanik

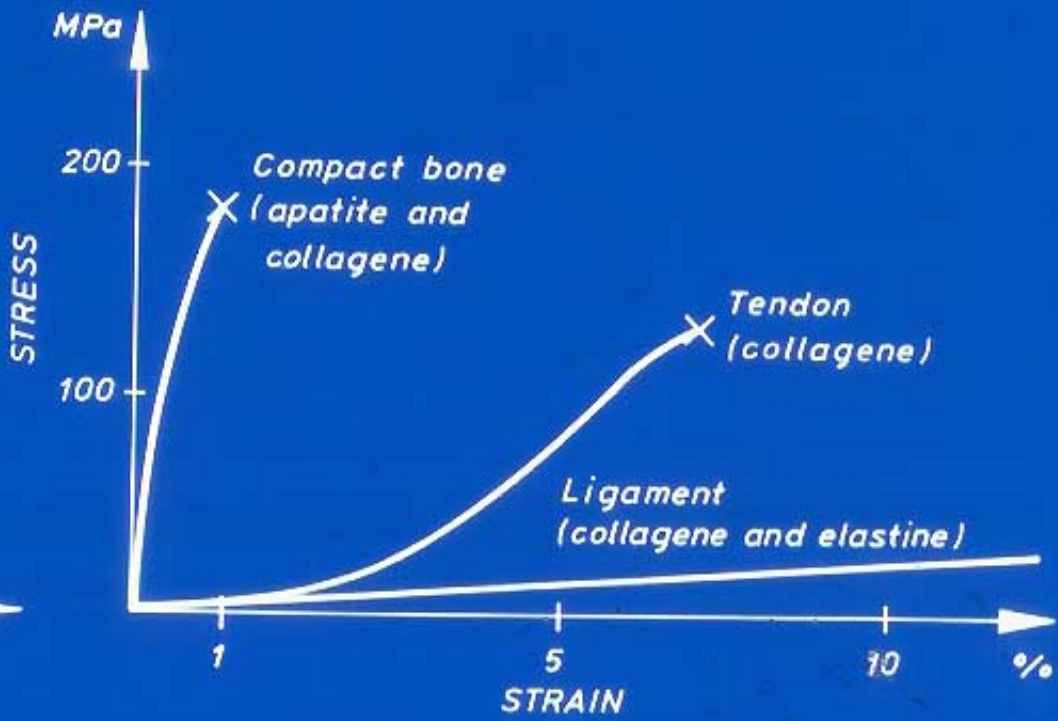
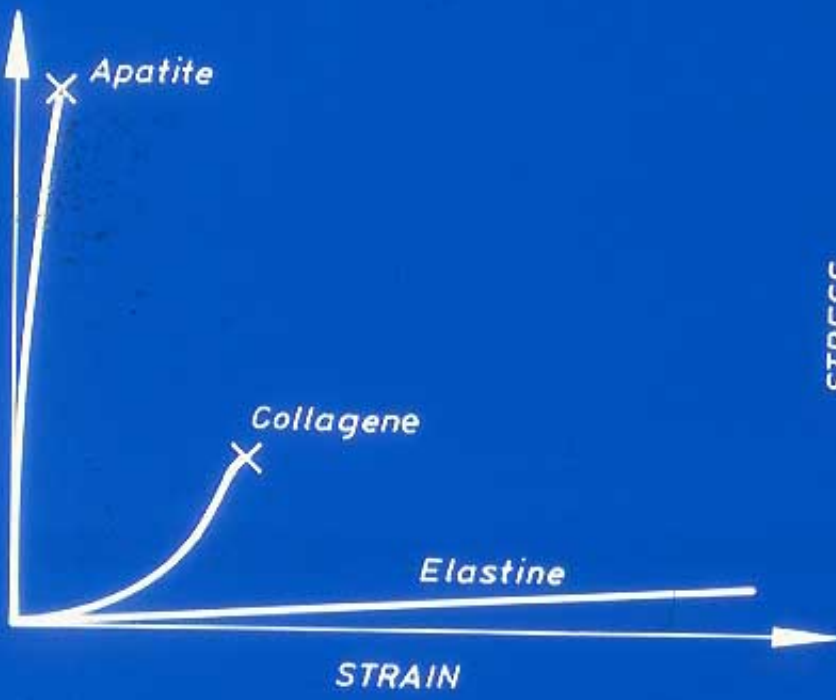
BROTT : { SPRÖDA MATERIAL (BEN,.....) EFTER LITEN DEF.  
SEGA MATERIAL (SENOR.....) EFTER STOR DEF.

BROTTYTANS UTSEENDE OCH RIKTNING HJÄLPER TOLKNING

UTMATTNING :

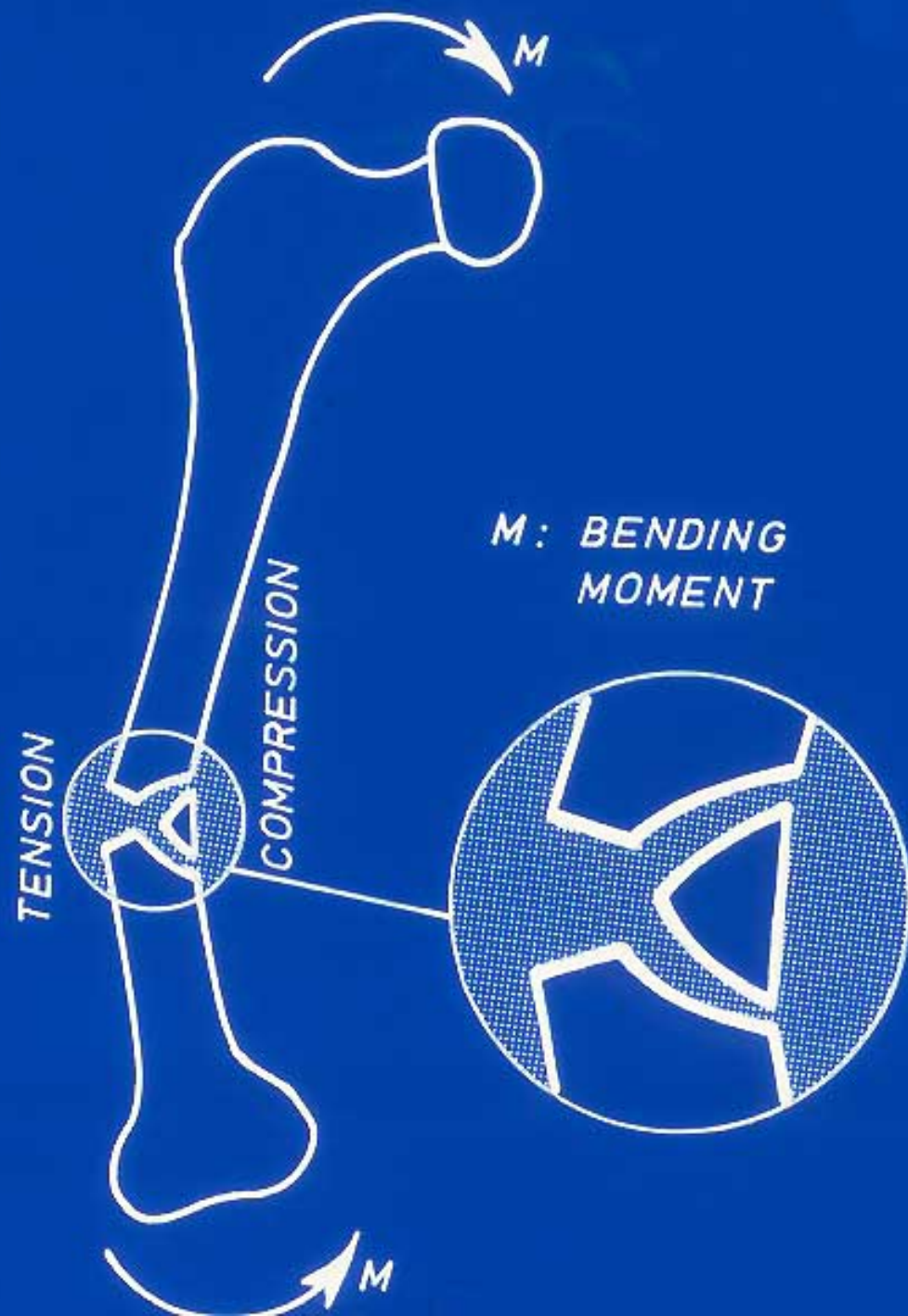






# Uttöjning av olika vävnader

• Kompakt ben	1 %
• Senor	10 %
• Naglar	15 %
• Stål	25 %
• Urinledare	35 %
• Skelettmuskulatur	60%
• Pulsåder	80 %
• Tjocktarm	140 %
• Urinblåsa	225 %



# Andra exempel

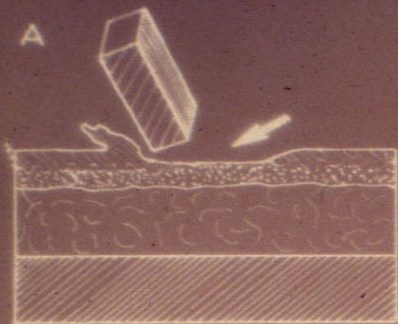
- Fotled: pronation / supination
- Bäckén = ring, brott  $\geq 2$  ställen
- Ligament: korsband, lat. kollaterallig.
- Mjukvävnader: bröstörtaruptur, subarach.



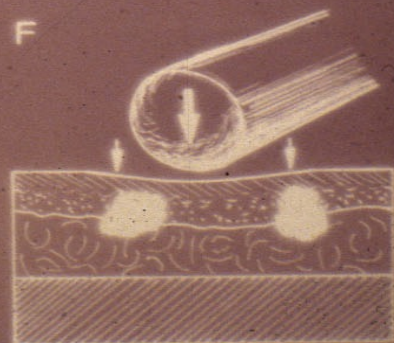
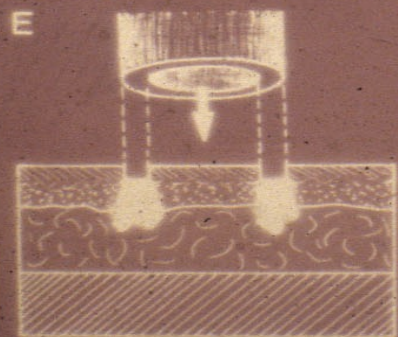
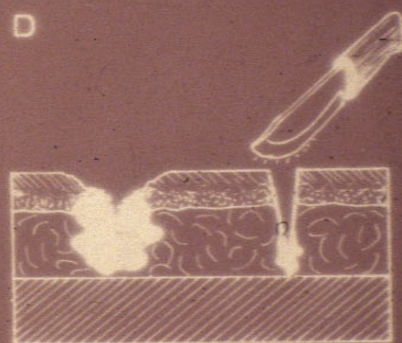
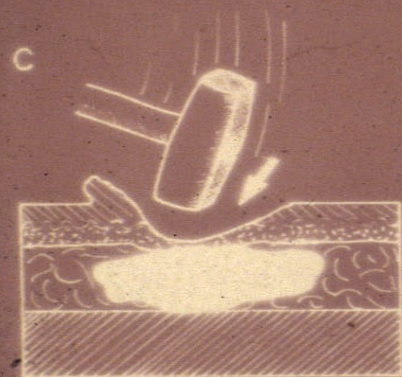
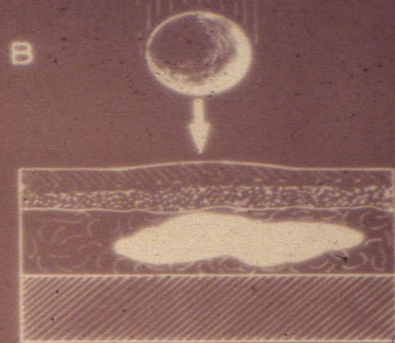
Trubbigt våld

# Trubbigt våld: Huvudtyper

- **Exkoration (överhudsavskrapning)**
- **Kontusion (blåmärke, blodutgjutning)**
- **Laceration (slitsår)**
- **Fraktur (benbrott)**



överhud  
läderhud  
underhud  
muskulatur



# Överhudsavskrapning (exkoration)

- **Tangentiellt riktat våld mot hudytan**
- **Upprullning/uppskrapning av epidermis**
- **Skrapsår, skrubbsår, rivmärken, nötningar**



# Färsk överhudsavskrapning



# Slitsår (Laceration)

## Orsak:

- Friktion + tryck
- Olika hållfasthet i skilda vävnader

## Karaktärer:

- Oregelbundna kanter
- Bindvävsbryggor
- Blodimbibering
- Ofta också intilliggande överhudsavkrap

# Skärsår

- Jämna raka kanter
- Ej vävnadsbryggor
- Ej blodimbibering
- Oskadad hud intill

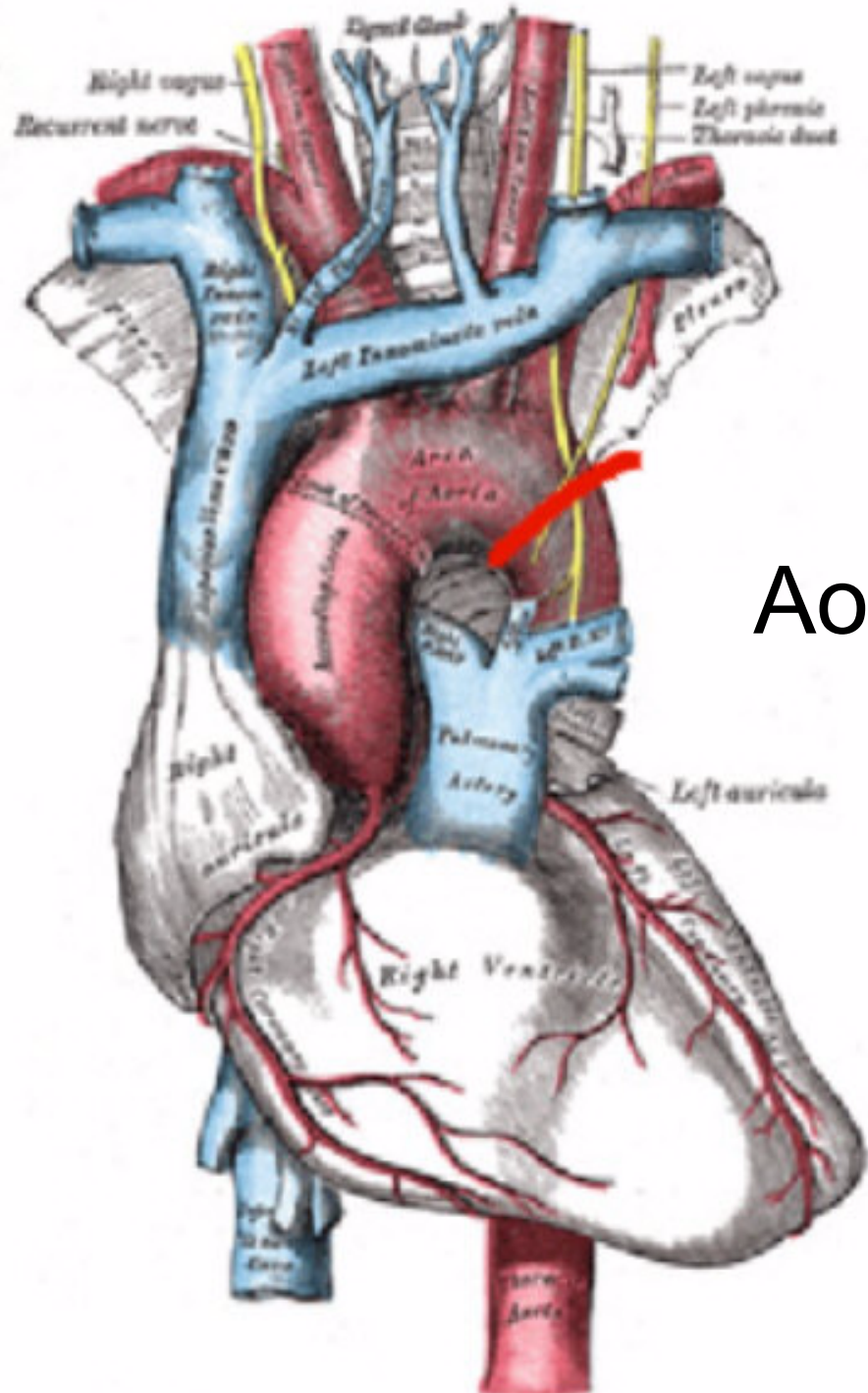
# Slitsår

- Ojämna kanter
- Vävnadsbryggor
- Blodimbibering
- Ofta ytligt skrap









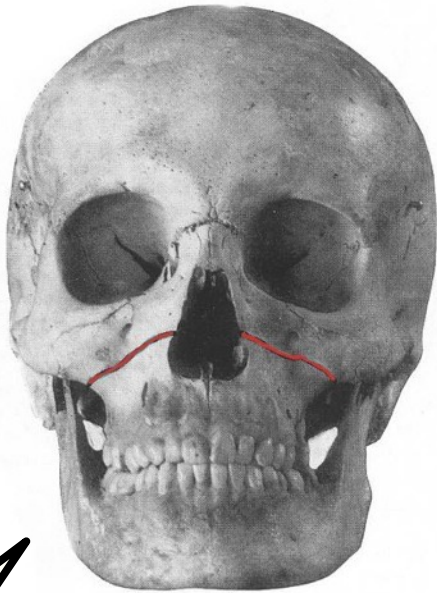
Aortalaceration

# Skelettskador

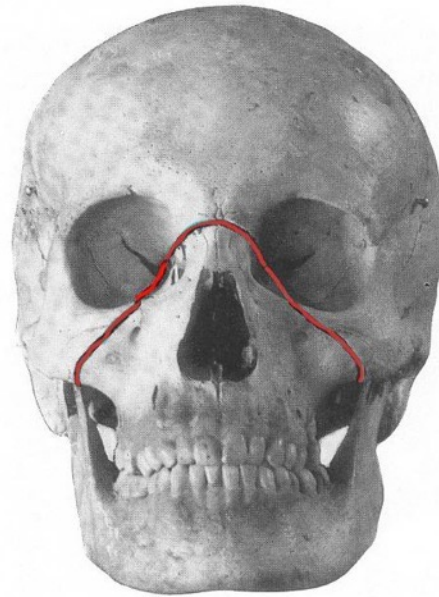
- **Mekanik**
  - Liten träffyta: skarpt brott
  - Stor träffyta: krosskada

# Skelettskador

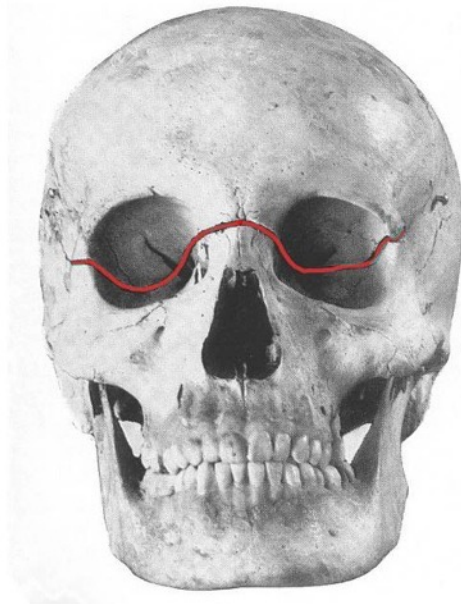
- **Typer**
- **Angulering**
- **Rotation: spiralfraktur**
- **Axialkompression: kotkroppar, hälben**
- **Kombinationfrakturer**
- **Specialare: Ulnaskaft. MCP-V-impression**



Le Fort I



Le Fort II



Le Fort III

# Skallskador

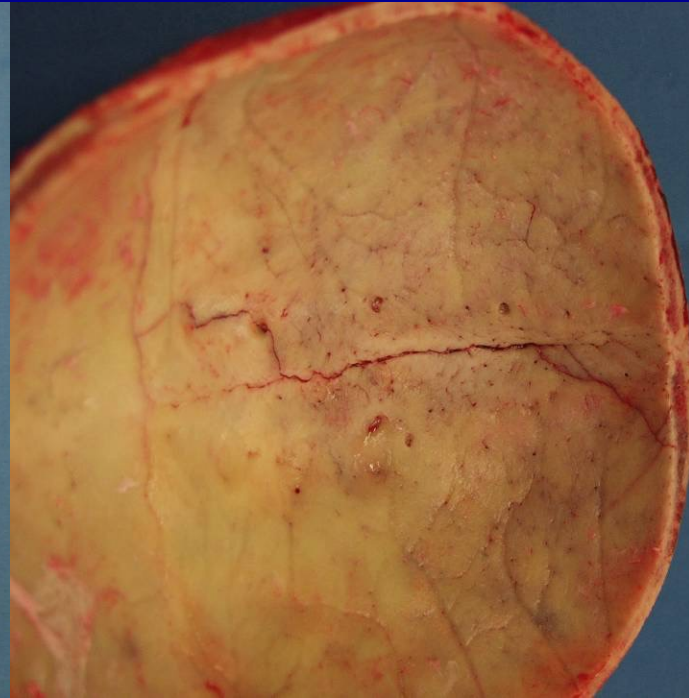
- **Linjära skallfrakturer**
- **Impressionsfrakturer**
- **Globusfraktur**
- **Skallbasfrakturer, ringfraktur**
- **Ordning: ny fraktur slutar i gammal**
- **Ansiktsskador (Clément Le Fort)**



# Skallskador

- **Intracerebral blödning:**
- **Coup, contre-coup**
- **Lillhjärnstället**
- **Främre skallgropen**

# Skallfraktur med hjärnskador



# Skallskador

- **Blödningstyper**
- **Epiduralblödning**
- **Subduralblödning**
- **Subarachnoidalblödning**
- **Intracerebral blödning**

# Traumatisk subarach

- **Tillslagsplats:**  
**Käkvinkel, mastoideus, lågt occipitalt**
- **Ruptur:**  
**A. vertebralis, eller a. basilaris**
- **Ibland omedelbar död**

# Kvinnomisshandel

- Skadebild stämmer inte med uppgivet händelseförlopp
- Missbruk vanligt (men ej obligat)
- Avvärjningsskador
- Olikåldriga skador



# Våldtäkt

- Gyn-undersökning så snart som möjligt
- Besiktning av hela kroppen
- RAPE KIT!

Innehåller allt som behövs inkl  
ersättningstrosor.

# Barnmisshandel

- Söker akut för ej akut skada
- Förteguna om uppkomst av skada
- Oklar tidsangivelse
- Drog- sprit påverkade föräldrar
- Psykiskt avvikande barn
- Vanvårdat barn
- Olikåldriga skador
- Atypiska skadebilder
- Frakturer hos spädbarn

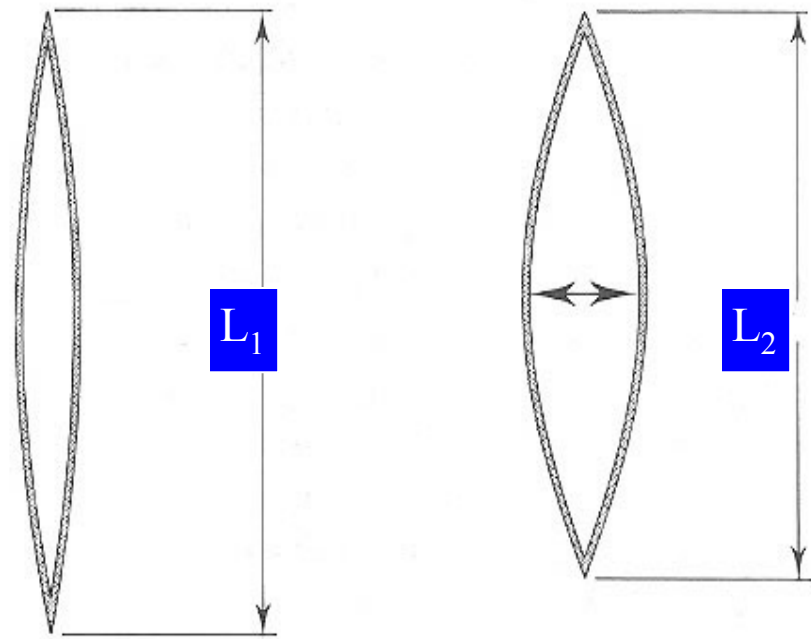
# Skarpt våld skadekaraktteristika

- Jämna kanter
- Inga vävnadsbryggor
- Ringa blodimbibering i sårkanter
- Oskadad hudyta intill
- Djup kan vara större än knivbladets längd
- Hudskada kan vara större eller mindre än knivbladets bredd

# Skärsår

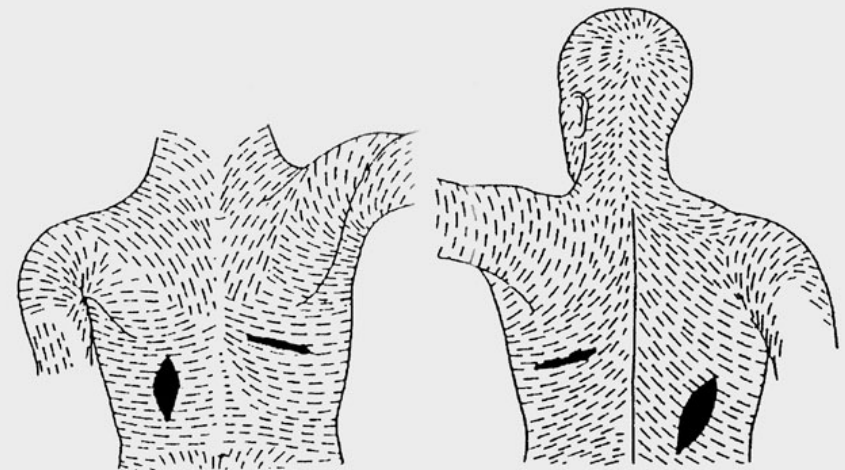


# SKÄRSÅR



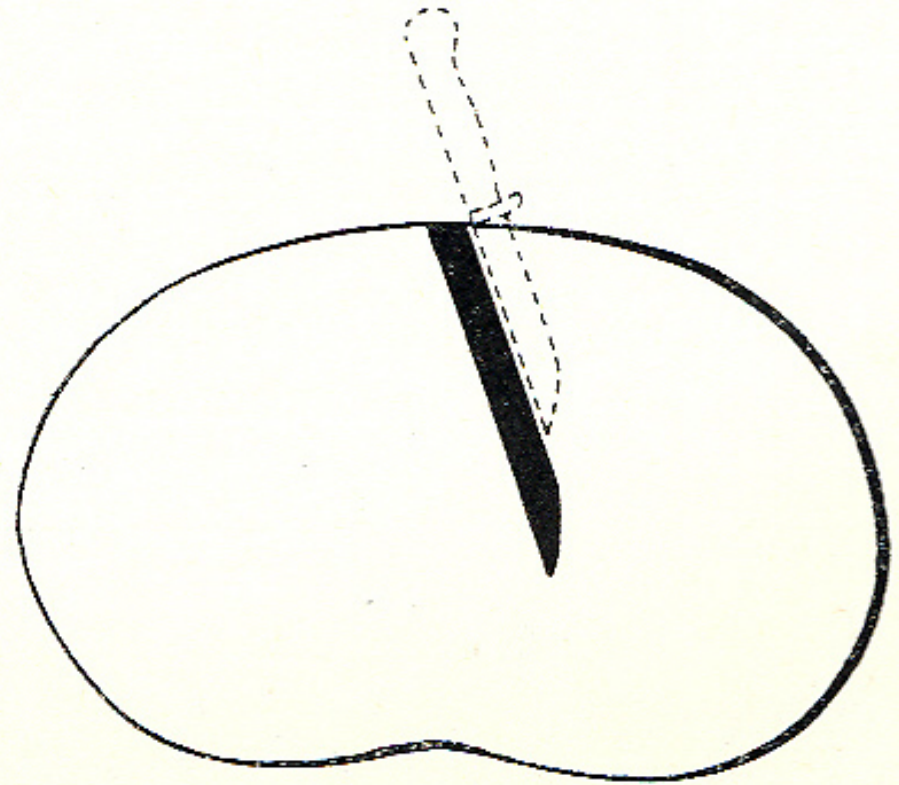
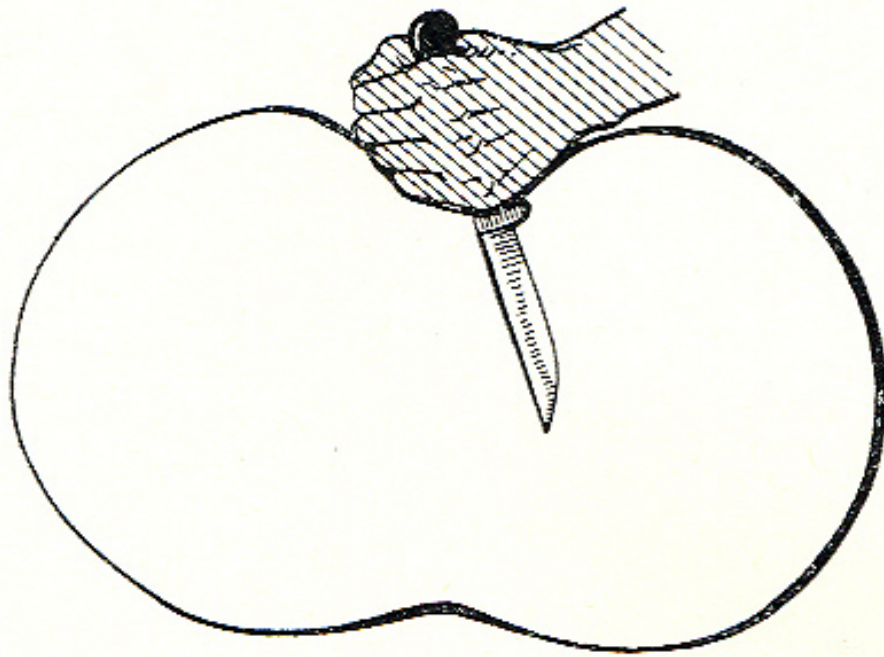
$L_1$  = initial längd

$L_2$  = längd efter retraktion





# Stickkanalens djup

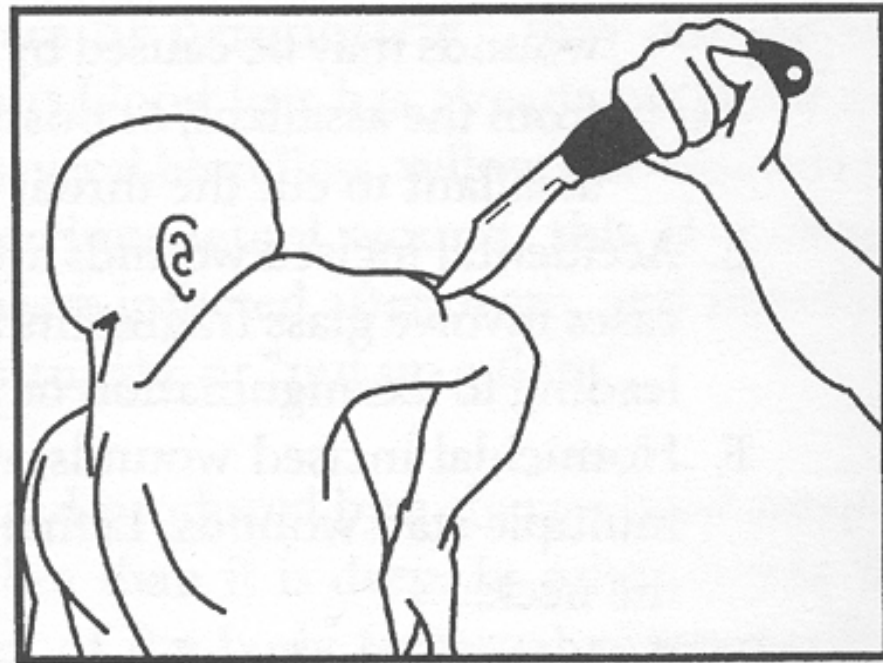
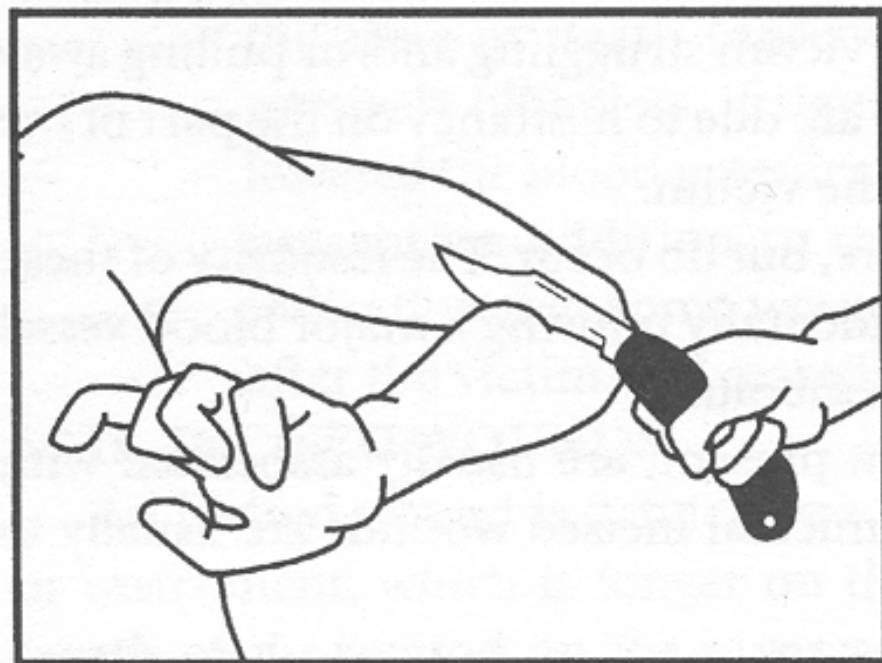
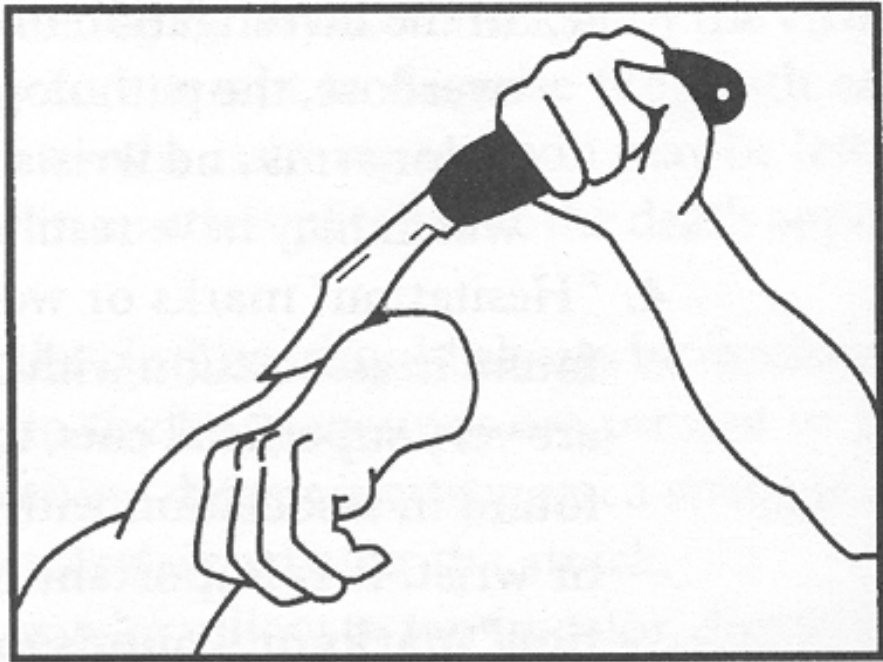
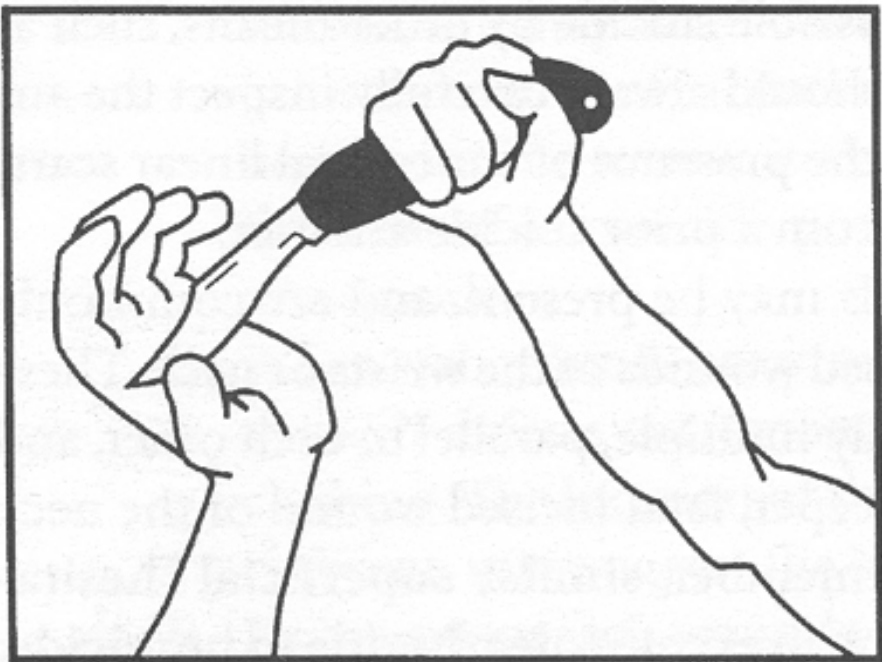


# Dödsorsaker

- Förblödning (inre, ev yttre)
- Blödning i hjärtsäcken
- Blodaspiration
- Pneumothorax
- Luftembolism
- Skador på inre organ
- Infektion (skada GI-kanalen)

# Annans vållande

- Skador genom kläder
- Ett stort antal skador – ”övervåld”
- Ev nedifrån, ev på ryggen, i ansiktet etc
- Djupa (jmf ”hesitation injuries”)
- Avvärjningsskador
  - Underarm (passivt)
  - Hand (passivt, aktivt)



# Accidentella

- Accidentellt egenförvållade skador sällsynta – som regel skador på hand.
- Accidentellt vållade av annan person – ”sprang mot kniven” –rekonstruktion lämplig
- Skadans djup, riktning och form kan vara till hjälp vid rekonstruktion av uppkomstmekanism



# Eget vållande

## Simulering

- Ytliga, ev parallella eller regelbundna
- Åtkomliga ställen

## Suicid(-försök)

- Handled (vänster)
- Hals: uppifrån nedåt-framåt, ofta motsatt sida jmf dominerande hand
- provsnitt

# Självtilfogade skador

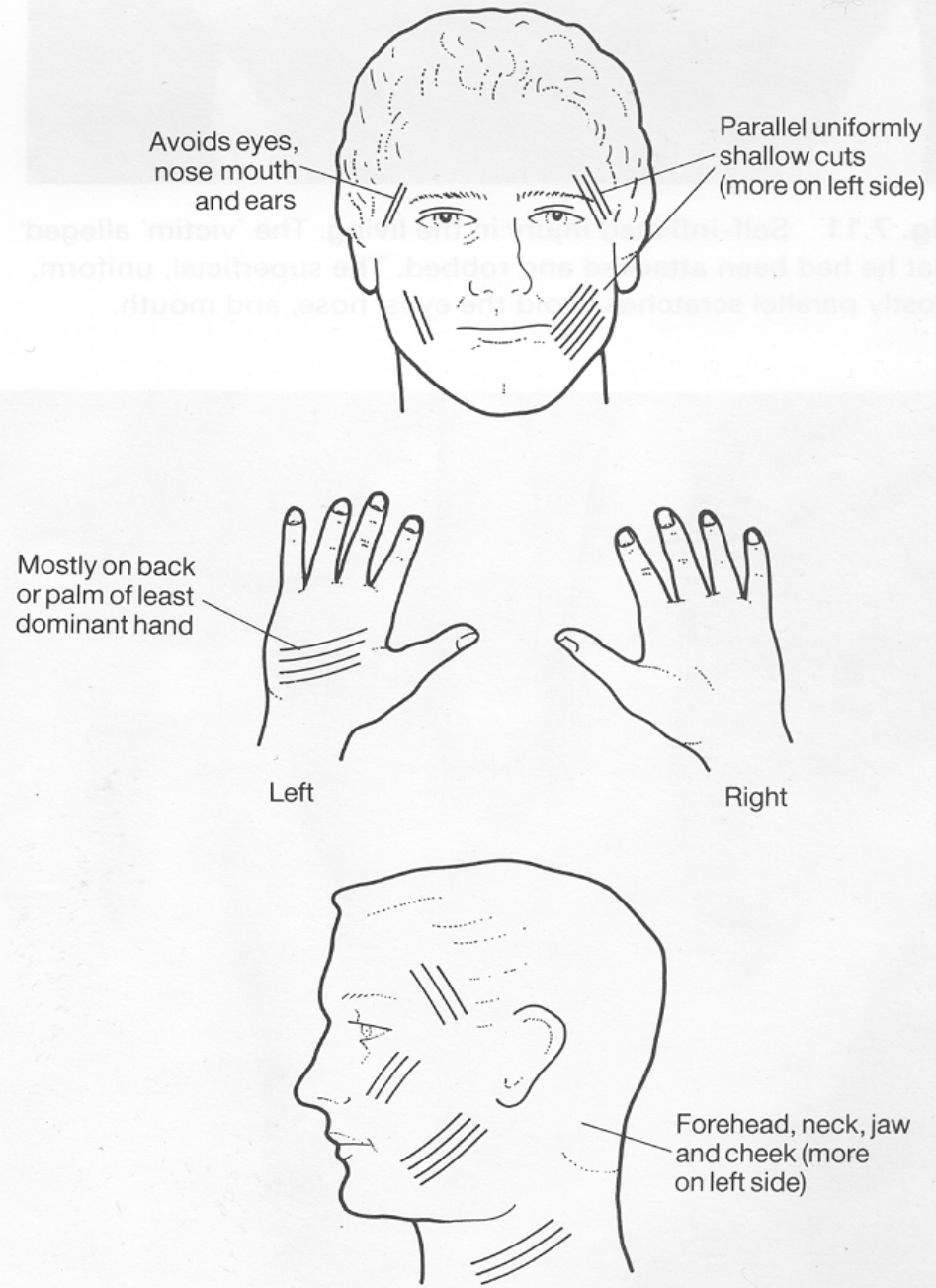


Fig. 7.10 Characteristics of non-fatal self-inflicted injuries.

# Skottskador (vulnus sclopetarium)

- Ca 7 dödsolyckor per år
- Ca 140 suicid per år
- Ca 30 homicid per år

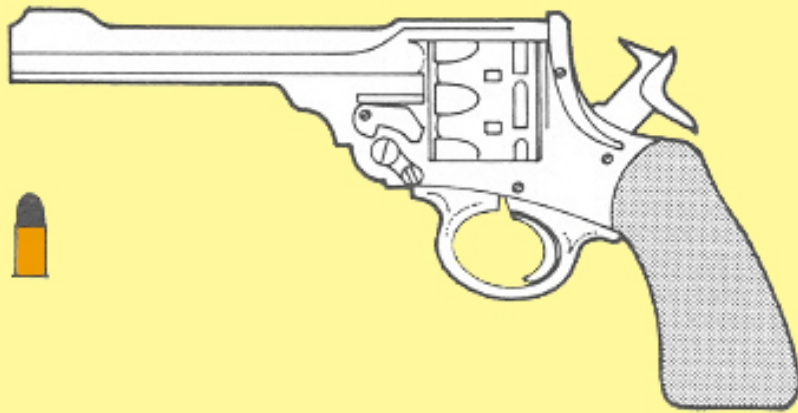
# Kulvapen

- I regel enkelpipiga räfflade
- Gevär
  - Low velocity (low energy release)  
High velocity  $> 800$  m/s (high energy release)
- Pistol
  - Vanligen  $< 300$  m/s
  - Automatpistol
- Revolver

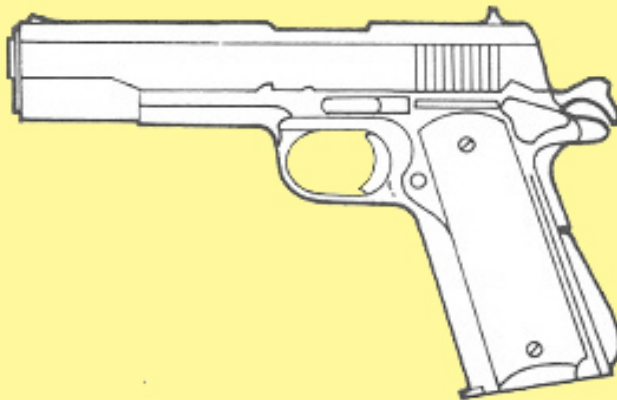
# Övriga vapen

- Hagelvapen oräfflade, ofta dubbelpipa
- Kombinationsvapen
- Luftgevär/luftpistol
- Slaktmask
- Bultpistol
- Pilbåge, armborst

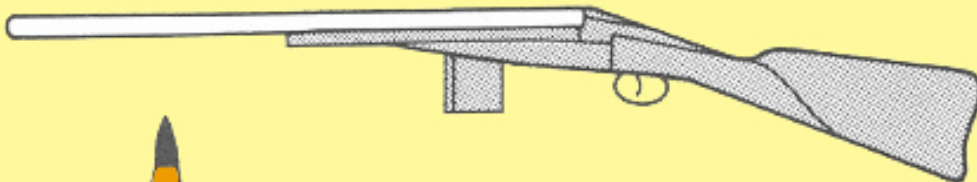




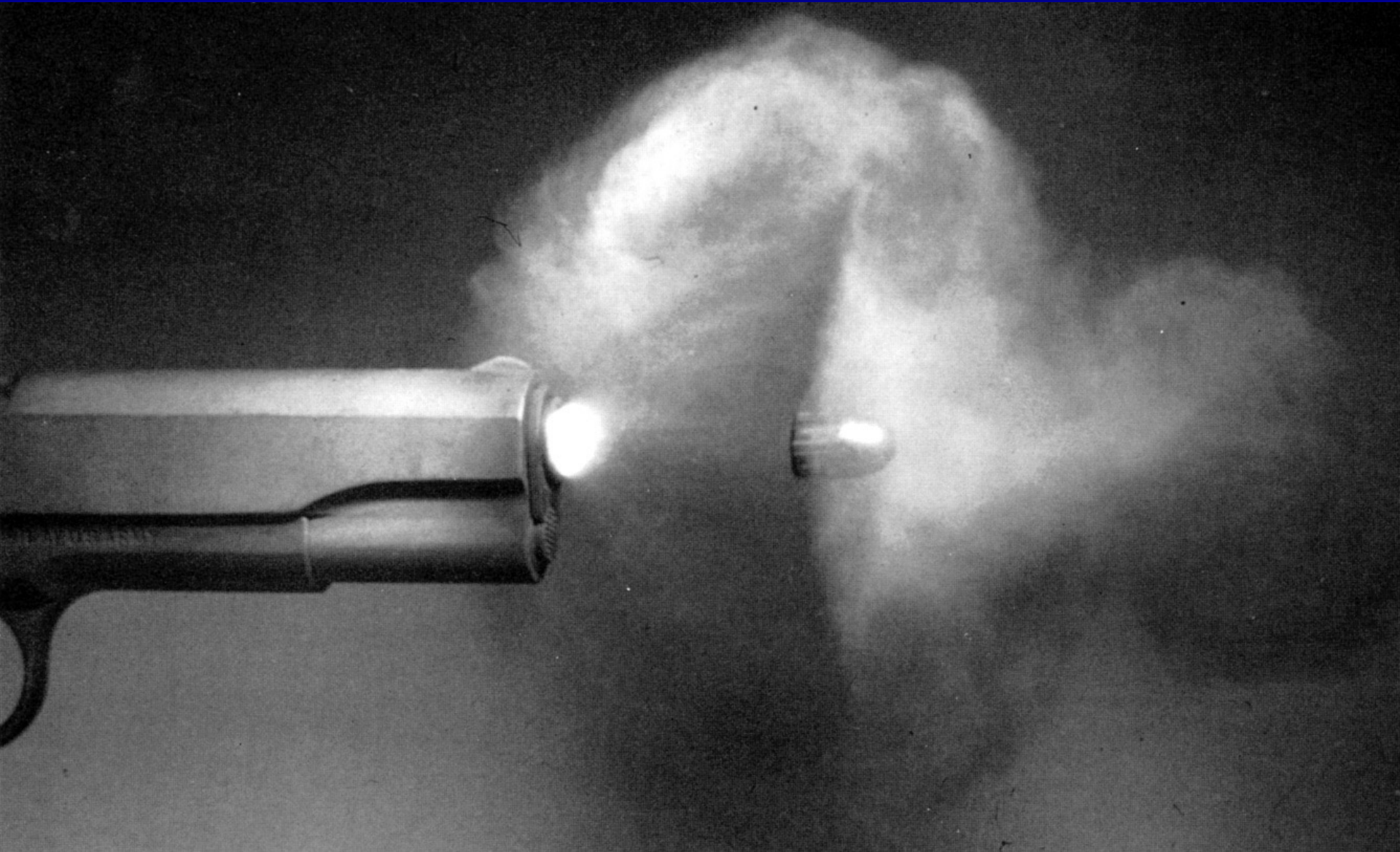
Revolver



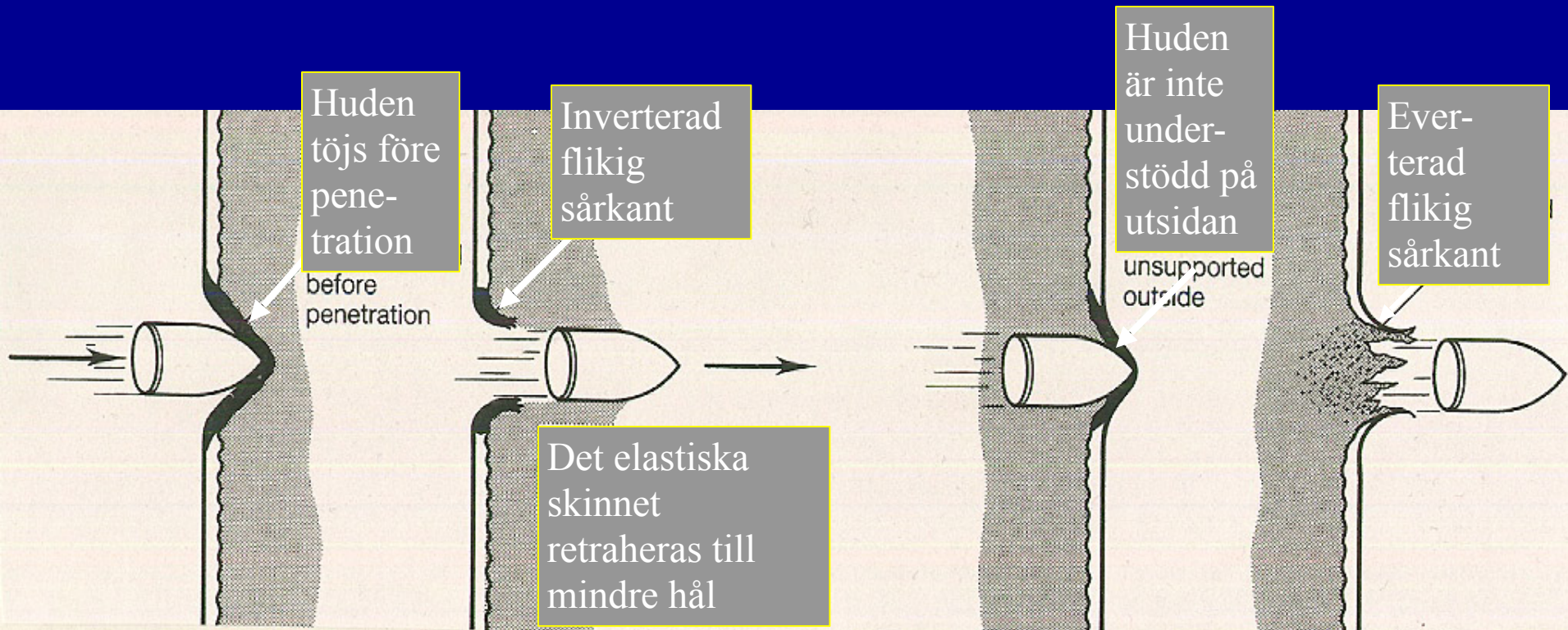
Pistol



Gevär



# Skottskador - genomskott



**Ingångsöppning**

**Utgångsöppning**

# Fjärrskott ( $> 1\text{m}$ )

- Ingångsöppning
  - Regelbundet hål
  - Vävnadsdefekt/epiteldefekt närmast hålet
  - Koncentrisk kringärdande smutsring (bevisar ingång)
- Utgångsöppning
  - Bristning, ej defekt
  - High energy:  $U > I$
  - Low energy:  $U = I$  (OBS! ev sekundärprojektiler!), eller  $U$  saknas



# Relativa närskott ( < 1 m )

- Ingångsöppning
  - Svedning av mynningsflamma
  - Ofullständigt förbrända krutrester kan ge ”tatuering”
  - Sot koncentriskt eller asymeteriskt
  - OBS – kläder måste undersökas! (Diff: fjärrskott) – ev även hud (tvätta inte!)

# Absoluta närskott (pipmynning mot huden)

- Ingångsöppning
  - Ev stämpelskada
  - Sprängverkan, uppsplittring om ben under, gashåla
  - Detonationsprodukter i skottkanalen
  - CO i muskulaturen
  - Ofta  $I > U$



# Säskilt för hagelskott galler

- Ibland märke av andra pipan (dubbelpipigt vapen)
- Närskott mot huvud, svårt att se ingångs- och utgångsöppning
  - Skilj från: trubbigt våld, sprängning
- Sidohagel
  - > 1 m: hagel utanför central kärve
  - > 15 m: jämn spridning
- Utgångsöppning saknas ofta

# Suicid

- Tekniskt möjligt
- (hö) tinning, (vä) bröstkorg, gom, pannan
- Ev blod och sot på händerna
- Blottad hud
- Närskott (absolut eller relativt)
- **En** dödande skada

# Homicid

- Inte nödvändigtvis typiska ingångsställen
- Skottriktning i kroppen annorlunda
- Genom kläder
- Fjärrskott
- Flera var för sig dödande skador

# Rättsintyg

# Protokoll

Varje skada = en punkt eller

Grupp av skador = en punkt

Skadans storlek ( A x B cm)

Skadans form

Skadans karaktär

Skadans orientering (om avlång)

Skadans läge (...cm ifrån referenspunkt)





# Högra armen

--

8. I den högra handflatan anträffas en rak, skarpkantad rispa. Den förlöper snett nedåt tumgreppet. Den är 5,3 cm lång och maximalt 0,2 cm bred. I rispan ses små blåsvarta beläggningar med intorkat blod. Rispan har sin övre begränsning 1 cm nedanför och 1,5 cm till vänster om handledens främre mittpunkt.

# 1. Vad är en förgiftning?

*Olika mekanismer:*

- hjärnstammen (andning o cirkulation)
- hjärtat (rytmrubbning)
- blodet (syreupptag, blödning, proppar)
- levern (avgiftningscentral)
- njurarna (avloppssystem)
- mag-tarmkanalen (input och output)

# Hur många dör?

Varje år i Sverige dör:

Tablettintox suicid	250
Tablettintox olycka	100
Tablettintox oklart	250
Alkohol	150
Heroinintox	100
Andra opiater	150

# CO (kolmonoxid)

Inandning av

- Brandrök, stadsgas
- Motoravgaser (katalysator - CO<sub>2</sub>)

Snabb kvävning

Binder sig kraftigt till Hb

Ljusrött (blod och likfläckar)

Analys med spektrofotometri

# Alkoholmarkörer

- Etylglukuronid
  - Etylsulfat
  - 5-HTOH/5-HIAA
  - CDT
  - GGT
  - MCV
- } Kan även analyseras i hår

# Metanol

Träsprit. De flesta larm om  
”dålig sprit” avser ändå etanol.

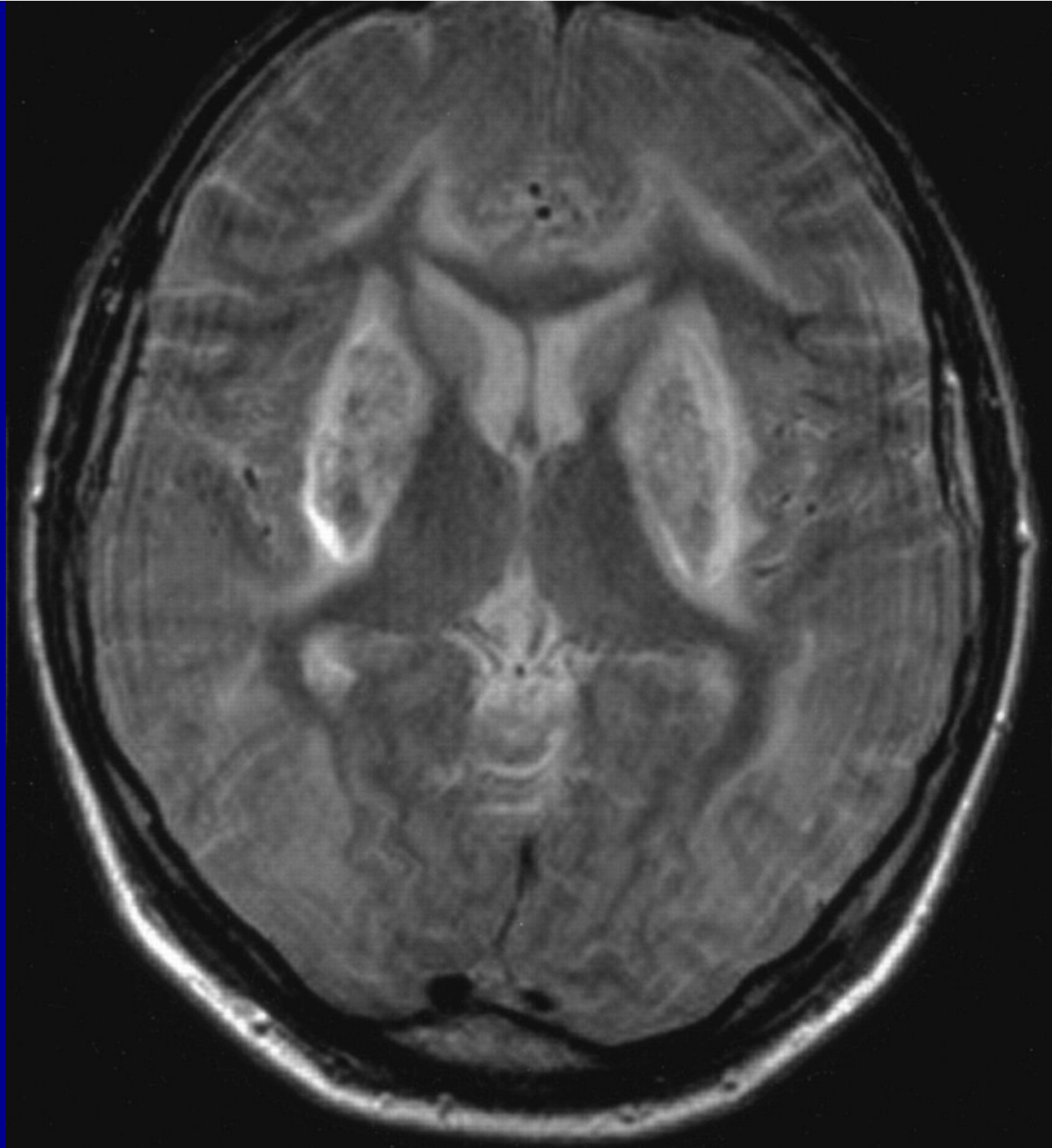
Ger hjärnskador.

Berusing likartad, men farligare  
Myrsyra bildas. Synen kan skadas.

T-röd innehåller INTE metanol.



Metanolintox, efter 7 dagar (MR)



# Isopropanol

Spolarvätska. Viss berusning.

Omvandlas till aceton.

Kroppen blir sur.

# Etylenglykol

Kylarvätska. Söt smak.

Omvandlas till oxalat: njurskada.

Ofta fördröjd förgiftning.

## 4. Narkotika

Lurigare symptom än alkohol.

Balans och tal kan vara OK.

Pupillförändringar och allmänt

tempo kan ge vägledning.

# Narkotika

Cannabis utbrett missbruk

Amfetamin näst mest

Heroin

Amfetaminanaloger

Kokain

GHB

Andra opiater

Blandmissbruk vanligt

ca 25 000 tunga missbrukare

# Amfetaminer

Syntetiska ämnen. ”Uppåttjack”

Yviga, okontrollerade rörelser

Överaktiva. Stereotypi.

Aggressivitet. Impulsivitet.

Förhöjd kroppstemperatur.

Högt blodtryck. Hög puls.



# Heroin

Från opium. Omvandlas till morfin

Lyckorus, men dämpande.

Små pupiller. Andningsdepression.

Rökheroin ökar

# Nätdroger

- Metedron
- Mefedron
- Katinoner
- A2
- LSD
- MDMA
- Psilocin, psilocybin....

# Slutkläm

- Alkohol helt dominerande problemet
- Narkotikamissbruk ofta svårfångat
- Allt missbrukas – kidnappad hjärna
- Läkemedel – dålig compliance
- Interaktioner
- Överväg ofta läkem-biverkan / intox

Värme, köld, el

# Statistik fysikaliskt våld

I Sverige varje år:

- Nedkylning 50
- Innebränd bostad 75
- Brännskada, suicid 7
- Brännskada homicid 3
- Elolycka 3
- Blixt 1

# Nedkylning

- Kan även ske inomhus !
- Stor risk till sjöss (vatten kyler snabbt)
- Riskgrupper:
  - barn, åldringar, magra
  - psyk sjuka, intoxer



# Nedkylning

## FYND:

- Paradoxal avklädning
- Ljusröda likfläckar
- Lokala köldskador – hemorragiskt ödem
- Erosioner i magsäckens slemhinna
- Blödningar o nekroser i bukspottkörteln

# Köldskada armbåge



# Effekter av nedkylning

## Kroppstemperatur

- Excitationsstadiet mellan  $+35^{\circ}\text{C}$  och  $+32^{\circ}\text{C}$ : frusenhet och frossa. Avklädning.
- Adynamiska stadiet mellan  $+32^{\circ}\text{C}$  och  $+26^{\circ}\text{C}$ : slö, bradypné, bradykardi, sänkt blodtryck och medvetandesänkning.
- Paralytiska stadiet under  $+26^{\circ}\text{C}$ : förlust av medvetande, leder vanligen till döden

# Brandoffer

- CO-förgiftning
- Cyanidförgiftning
- Brännskador
- Hypertermi
- Trubbigt våld (nedfallande föremål)

# Koloxidförgiftning

- Ljusröda likfläckar, ljusrött blod
- Sot i luftvägarna
- Nedsvält sot

# Brännskador

- De vanligaste typerna av värmekälla som kommer i kontakt med huden är:
  - eld,
  - heta vätskor,
  - heta föremål eller gaser
- Skadans omfattning är proportionell mot den **värmeenergi** (tid \*temperatur) som tillförts.





# Elektroskador

## Faktorer av betydelse för skadeverkan av elektrisk ström

- Strömstyrkan = spänningen/motståndet
- Typ av ström (växelström, likström)
- Kontakttiden
- Strömmens väg genom kroppen

Skadans omfattning = avgiven elektrisk effekt =  
 $R * I^2 * t$





## **Elektroskador:**

Titta alltid noga efter strömmärken på händerna!!

# Kvävning (asfyxi)

- ❖ Tilltäppning av andningsöppningar
- ❖ Strykning/hängning
- ❖ Thoraxkompression
- ❖ Drunkning
- ❖ Obekvämt läge (positionell asfyxi)

# Tilltäppning av näsa och mun

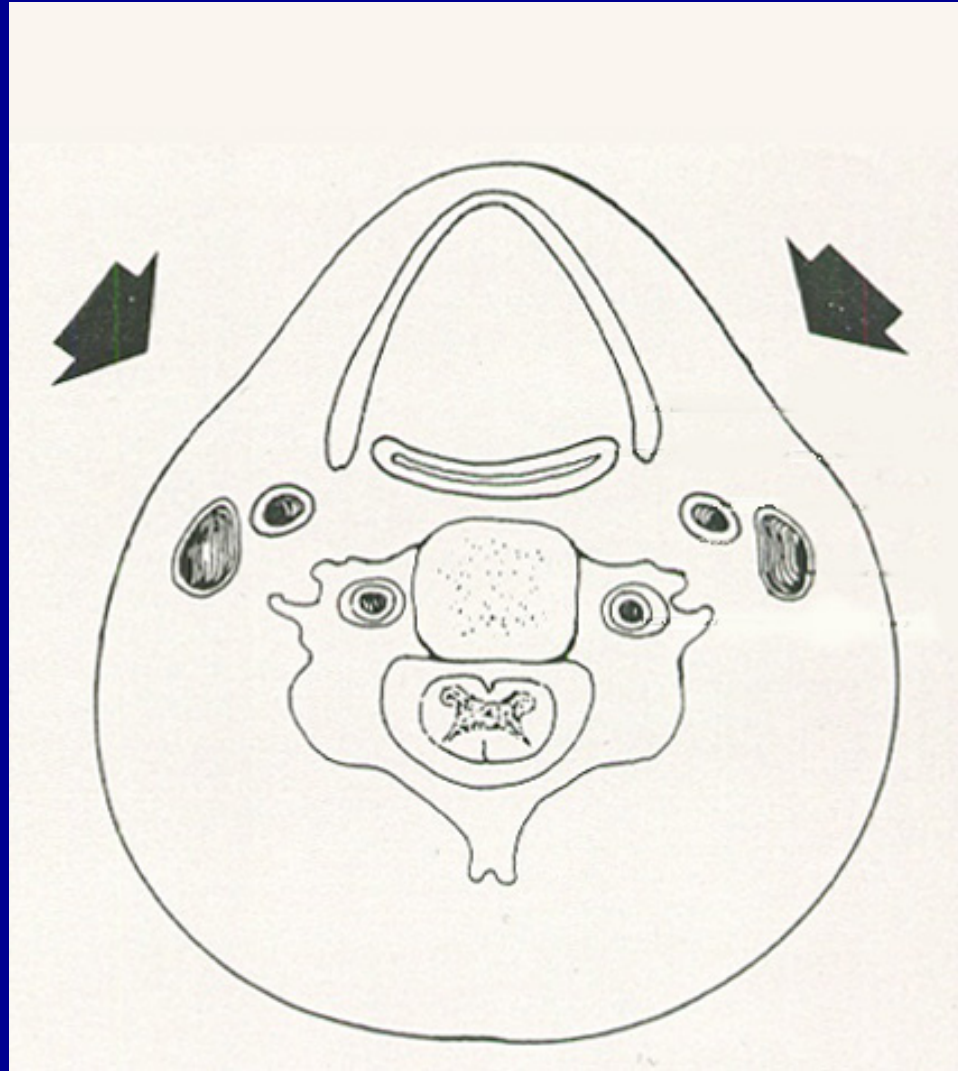
- ❖ Slemhinneskador i munnen
- ❖ Skador på tänderna
- ❖ Överhudsavskrapningar kring mun och näsa
- ❖ Ev föremål (substanser) i andningsvägarna

Kvävning med kudde kan ge begränsade fynd

# Bolusdöd ("storkning")

- Främmande föremål i luftvägarna
- Ofta stor matbit, ibland tygtrasa (mord?)
- Alkoholpåverkan
- Neurologiska störningar: äldre, utv. störda





# **Strypning** (snara)

- Horisontell
- Längre ner
- Vital
- Märken intill
- Utbredda petechier

# **Hängning**

- Snedlöpande
- Högt upp
- Blek
- Få petechier

**Vid strypning: Punktblödningar (petekier) i konjunktiven**







# Thoraxkompression

- Klämning mellan/under föremål, t ex under en bil, eller i en kvarn
- In- och utandning hindras
- Återflöde till hjärtat hämmas
- Massiva petechier över axlar, hals, huvud

# Fynd vid drunkning

- ❖ Skumsvamp i andningsöppningar
- ❖ Skum i luftvägarna
- ❖ Lungemfysem (emfysema aquosum)
- ❖ Lungödem
- ❖ Vätska i magsäck, kilbenshåla
- ❖ Kiselalger i vävnaderna
- ❖ Fuktförändringar på huden ('skurgummehud')







# Positionssasfyxi

- Vridning av huvud och hals
- Huvud nedåt
- Hela kroppen upp-och-ner
- Patofysiologi:
  - Blodtrycksregleringen fallerar
  - Utmattning av andningsmuskulaturen