

••• NASJONAL HELSEØVELSE 2018



Prinsipper for mottak og håndtering av traumepasienter

Guttorm Brattebø & Torben Wisborg



**NASJONAL KOMPETANSETJENESTE
for TRAUMATOLOGI**



FSAN

Militær – sivile forskjeller

Militæret

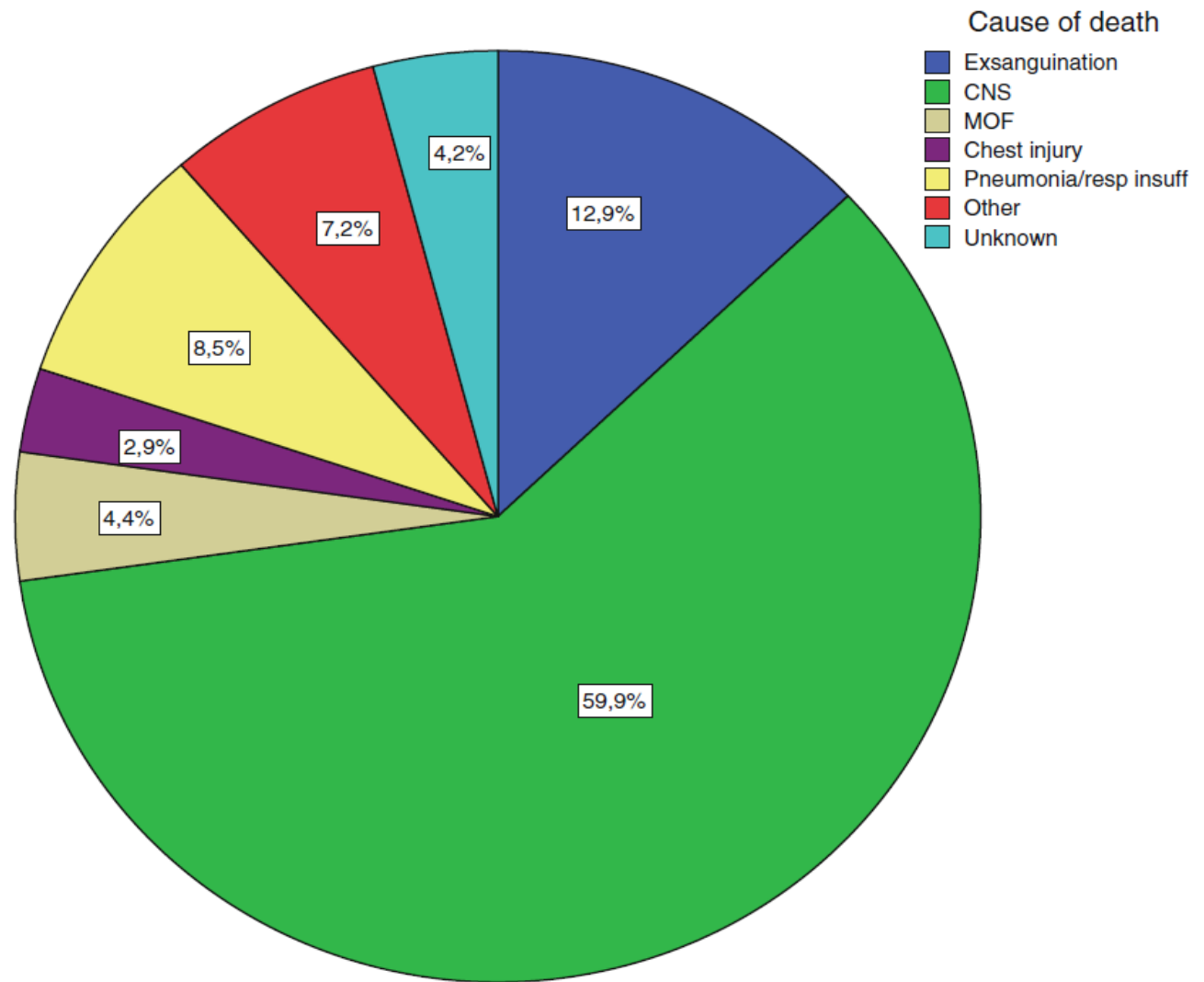
- Pasientene er friske, unge (menn)
- Penetrerende skader vanligst
- Enhetlige system og mye trening
- Godt utstyr i hele kjeden

Sivile samfunn

- Eldre og syke, barn
- Sykdom (ofte kronisk) hyppigere enn skader
- Stumpe skader dominerer
- Fragmenterte system, varierende kvalitet på utstyr og trening

Hvorfor dør pasienter av alvorlige skader?

Fig. 2 Causes of trauma deaths





www.nextgencombatmedic.com/2017/04/08/sticks-and-rags//



NASJONAL KOMPETANSETJENESTE for TRAUMATOLOGI

Førstehjelp i PLIVO-situasjoner

Inger Lund-Kordahl
Jørgen Melau
Sigurd Blix



Evakuering redder liv

- Hvert samlingspunkt (ikke evakueringspunkt) forsinket tid til evakuering med 5-20 minutter per pasient
- Pasienter som får I.V.-tilgang har i snitt 5 minutter lengre prehospital tid
 - Hvert minutt på stedet øker dødeligheten med 3-4%
- All transport bør brukes, ikke bare ambulanser



Foto: Ambulanseforum/Felix Features

Luftveiskontroll

- Kjeveløft – *ved pågående behandling hvis man er flere*
- Sideleie – *når man forlater pasienten eller ikke kan utføre kjeveløft*
- Overtrykkspneumothorax – *sjelden ved kort evakuering*
- Våkne pasienter med ansiktsskader - *fremoverlent*



Foto: Ambulanseforum/Felix Features

Åpne thoraxskader

- Penetrerende traumer
 - *Skudd, stikk eller splintskader*
 - «*Chest seal*» med ventil
 - Eventuelt «*Chest seal*» uten ventil
 - Fare for trykknemothorax



Foto: Ambulanseforum/OUS

Blødningskontroll

- «Blood sweep»
 - *all hud skal dekkes, se etter blod på hansker*
- Direkte trykk
 - *for mindre skader og blødninger*
- Trykkbandasje
 - *venøse blødninger eller blødninger som enkelt lar seg kontrollere*



Foto: Ambulanseforum/OUS

Blødningskontroll

- Pakking – *tidkrevende og smertefullt*



- Turniké – *taktisk verktøy og ukontrollerbare blødninger, men smertefullt*

- Trykkpunkt – ikke anbefalt





No matter how rapid the arrival of professional emergency responders, bystanders will always be first on the scene. A person who is bleeding can die from blood loss within five minutes, so it's important to quickly stop the blood loss.

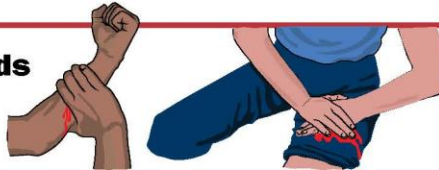
Remember to be aware of your surroundings and move yourself and the injured person to safety, if necessary.

Call 911.

Bystanders can take simple steps to keep the injured alive until appropriate medical care is available. Here are three actions that you can take to help save a life:

1. Apply Pressure with Hands

EXPOSE to find where the bleeding is coming from and apply **FIRM, STEADY PRESSURE** to the bleeding site with both hands if possible.



2. Apply Dressing and Press

EXPOSE to find where the bleeding is coming from and apply **FIRM, STEADY PRESSURE** to the bleeding site with bandages or clothing.



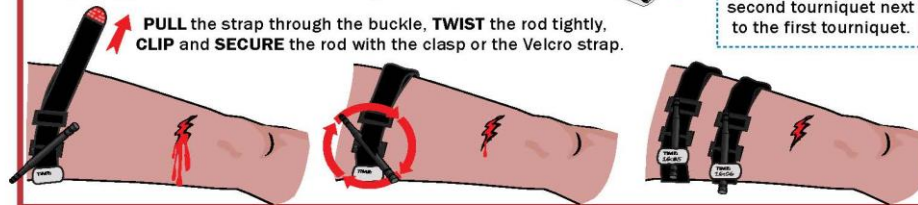
3. Apply Tourniquet(s)

If the bleeding doesn't stop, place a tourniquet as high on the extremity as possible above the wound. The tourniquet may be applied and secured over clothing.



PULL the strap through the buckle, **TWIST** the rod tightly, **CLIP** and **SECURE** the rod with the clasp or the Velcro strap.

If the bleeding still doesn't stop, place a second tourniquet next to the first tourniquet.



The "Stop the Bleed" campaign was initiated by a federal interagency workgroup convened by the National Security Council Staff, The White House. The purpose of the campaign is to build national resilience by better preparing the public to save lives by raising awareness of basic actions to stop life threatening bleeding following everyday emergencies and man-made and natural disasters. Advances made by military medicine and research in hemorrhage control during the wars in Afghanistan and Iraq have informed the work of this initiative which exemplifies translation of knowledge back to the homeland to the benefit of the general public. The Department of the Defense owns the "Stop the Bleed" logo and phrase.



Homeland
Security

Kompresjon, pakking, evt. turniké

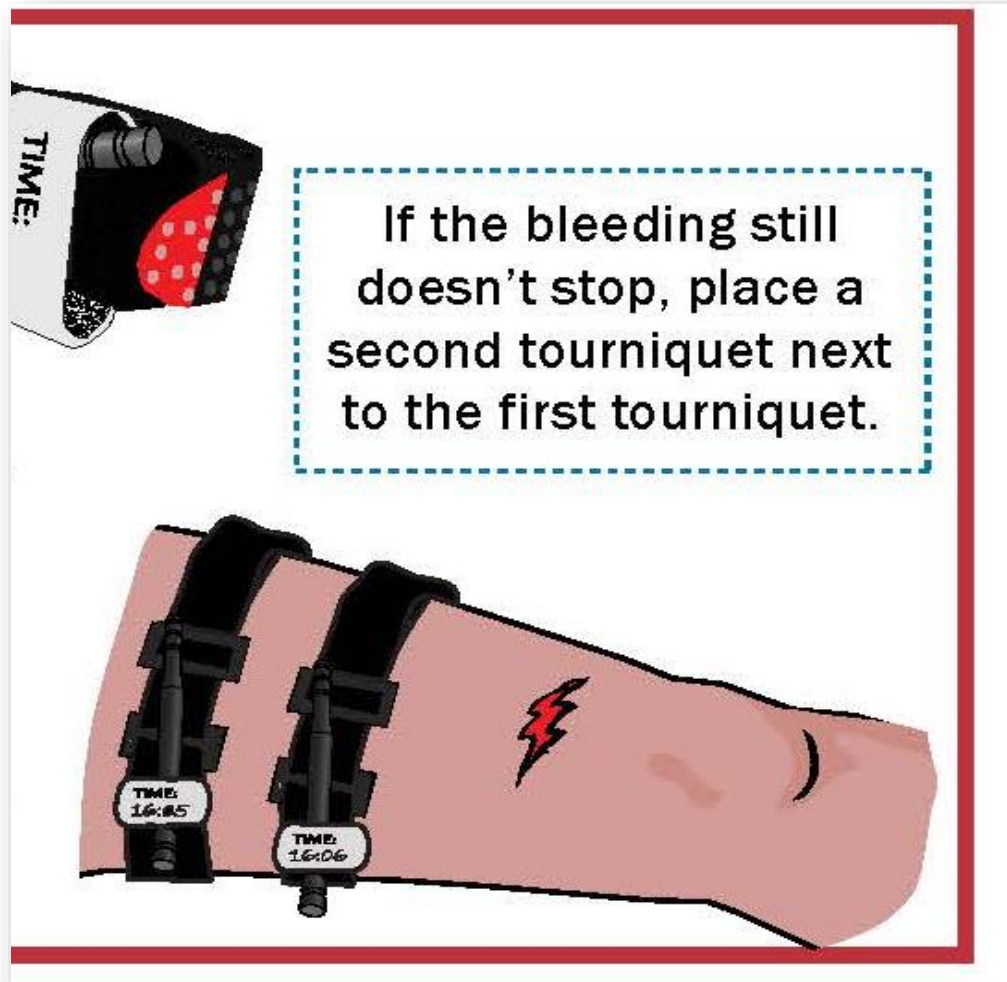


Turniké

1. Kun på ekstremiteter
2. Settes 5-10 cm over skaden, ikke over ledd
3. Stram til blødningen stopper
4. Fest strammepinnen
5. Noter tidspunkt på turnikéen



Turniké



Hypotermi

- Nedkjøling er dødelig
 - *økt blødning*
- Unngå overdreven avkledning
 - *blood sweep under klær, ikke klipp mer enn nødvendig*
- Eventuelt ulltepper eller bobleplast
 - *Skal gjøres parallelt med transport*

Avansert behandling

- Koagulerende kompresser
- Tranexamsyre
- Smertelindring
- *Gjøres ved lengre transport eller påtvungen ventetid, skal ikke forsinke evakuering/transport*

I akuttmottaket



Hva er problemet i praksis?

- Ukontrollerbar blødning
- Mangelfull kommunikasjon innad i teamet
- Manglende overblikk (situasjon / fysisk)
- Situasjonsfornemmelse
- Tunnelsyn - ”Jeg skal bare...”
- Penetrerende skader er sjeldne
- Liten tradisjon for skadebegrensende kirurgi

Akuttmottaket

- Utstyr for
 - luftveishåndtering og intubasjon
 - blødningskontroll
 - monitorering
 - blodprodukter
 - medikamenter
- Trente medhjelp(er)



Akuttmottaket

- Primary survey:
“lete etter og behandle
enhver livstruende skade
så snart de avdekkes”
- Resuscitering



A+B – luftvei og ventilasjon



Luftvei og ventilasjon

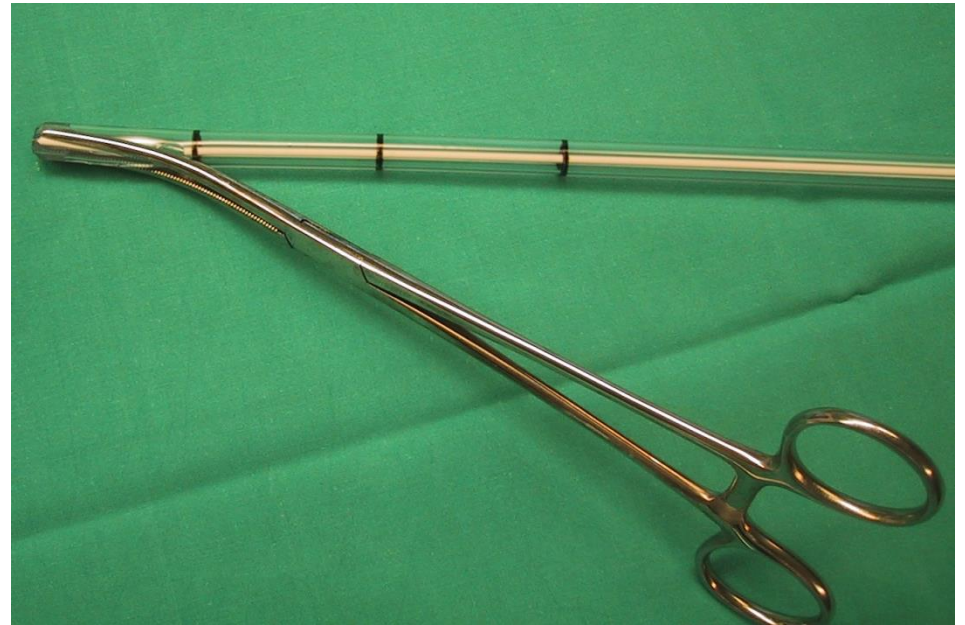
- Luftveisvurdering: “To intubate or not to intubate”
- Alle har full mage!
- Nakkeimmobilisering?
- Dersom du planlegger intubasjon - planlegg for problemer!
- Er det behov for andre løsninger, eller intubasjon ikke lykkes - gå direkte på kirurgisk luftvei!



Fysiologisk reaksjon på anestesi

- Redusert adrenerg aktivering
- Øket intrathorakalt trykk
- Redusert CO
 - venøs retur
 - ionotropi & kronotropi
- Vente med anestesi til start kirurgi? Jfr sectio
- Kompensere med volum, ikke pressor

Thoraxdren



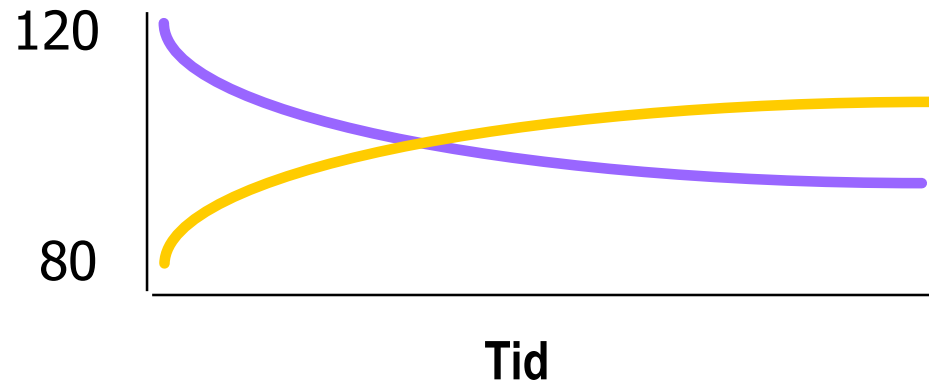
Umiddelbart livstruende luftveis- og ventilasjonsproblemer

- Luftveisobstruksjon
- Trykknemothorax
- Massiv hemo-pneumothorax
- Åpne brystskader

C – sirkulasjon

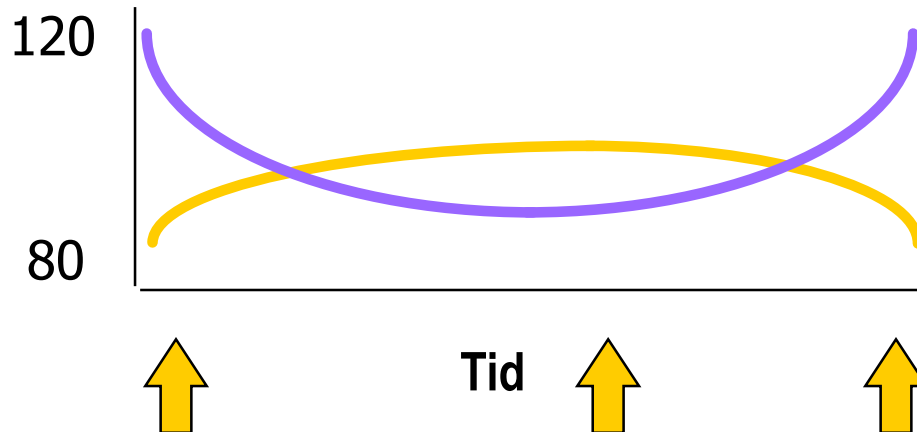


Hypovolemi



— SBT

— HR



— SBT

— HR

vurderingstidspunkt

Årsaker til sjokk

■ Blødning	————→	Avklares under C
■ Trykknemothorax	————→	Avklart under B
■ Hjertetamponade	————→	Avklares under C

Tegn på sjokk skyldes blødning
inntil noe annet er bevist!

Ikke ignorer åpenbar blødning!



<https://www.jems.com/articles/2013/11/point-care-hemorrhage-control.html>

Aggressiv blødningskontroll

- Tourniquet, hemostatisk kompresser, pakking av sår
- Tranexamsyre iv
- Hindre nedkjøling
- «Permissiv hypotensjon»
- Stoppe blødning kirurgisk



Damage Control Resuscitation

- Ugunstig tidspunkt for stor, langvarig kirurgi
- Stoppe blødning og hindre kontaminasjon
- Erstatte blodtap
- Laparotomi med pakking, evt. bekkenfiksasjon
- Oppvarming, normalisering av temperatur og koagulasjonsevne
- Definitiv kirurgi på senere tidspunkt

Blødning og transfusjon

- Ikke bare gi røde blodlegemer!
- Plasma, blodplater og erythrocytter (1:1:1)
- Intraosseøs infusjon om vanskelige vener

Veileder:

Kapittel
Behandling av kritiske blødninger og bruk av massiv transfusjon
Tilgrensende/relaterte retningslinjer og veiledere
Håndbok i transfusjonsmedisin, Helsedirektoratets Nasjonale faglige retningslinjer IS-1669 (finnes her).
Introduksjon
Alvorlig skade er den vanligste årsak til kritisk blødning og behov for massiv transfusjon. Blant flere avgjørende faktorer for overlevelse er tilgang på, og riktig bruk av blodprodukter. I tillegg vil bruk av hemostatika og monitorering av behandlingen være viktig. Massive transfusjoner er assosiert med en rekke hemostatiske og metabolske komplikasjoner. Massive transfusjoner innebærer valg av riktig produkter (blodkomponenter) og sammensetninger, riktig volum og monitorering (klinisk og ved laboratorieprøver). Tidsperspektivet er veldig viktig for å motvirke hemostatiske komplikasjoner: det er ønskelig å starte med en balansert transfusjonsbehandling tidlig i forløpet og styre videre behandling ved tett monitorering.
Viktig
Blodprodukter skal brukes restriktivt, p.g.a. begrenset tilgang, pris og risiko for transfusjonsreaksjoner, metabolske komplikasjoner, smitte og aktivering av kaskadesystemer, akutt lungesvikt og immunisering mot blod- og vevstypeantigener. Det er derfor viktig at transfusjon med «Massiv transfusjonspakke» forbeholdes pasienter hvor det er overveiende sannsynlig at det vil bli snakk om massiv blodtransfusjon. Kjønn og alder på pasient er viktig: blodbanken vil ta hensyn til Rh(D) ved utlevering til kvinner i fertil alder. Blodprøve til ABO/Rh-typing og screening mhp irregulære antistoffer må sikres før transfusjon starter.
Massiv transfusjon



www.traumeplan.no

Blødningslokalisasjon

- Abdomen
- Thorax
- Bekken
- Lange rørknokler
- Isolerte indre hodeskader gir ikke sjokk!

Det er summen av blødninger
som er avgjørende!

Undersøkelser:

- **Rtg. thorax** tatt under B
- **Rtg. bekken** skal alltid tas
- **UL:** Blødning i abdomen, thorax eller pericard?



Resuscitering av sjokkerte traumepasienter

1. Adekvat oksygenering: *ventilasjon med 100% O₂*
2. Blødningskontroll: *heve blødningfokus og direkte kompresjon*
3. Volumerstatning med blod, plasma og trombocytter
O Rh-neg. eller typelikt blod (og Ca²⁺), etterhvert plasma & plater
4. Bevare eller gjenopprette normal temperatur

***Svaret på fortsatt blødning er kirurgi,
ikke mer iv væske eller blod!***

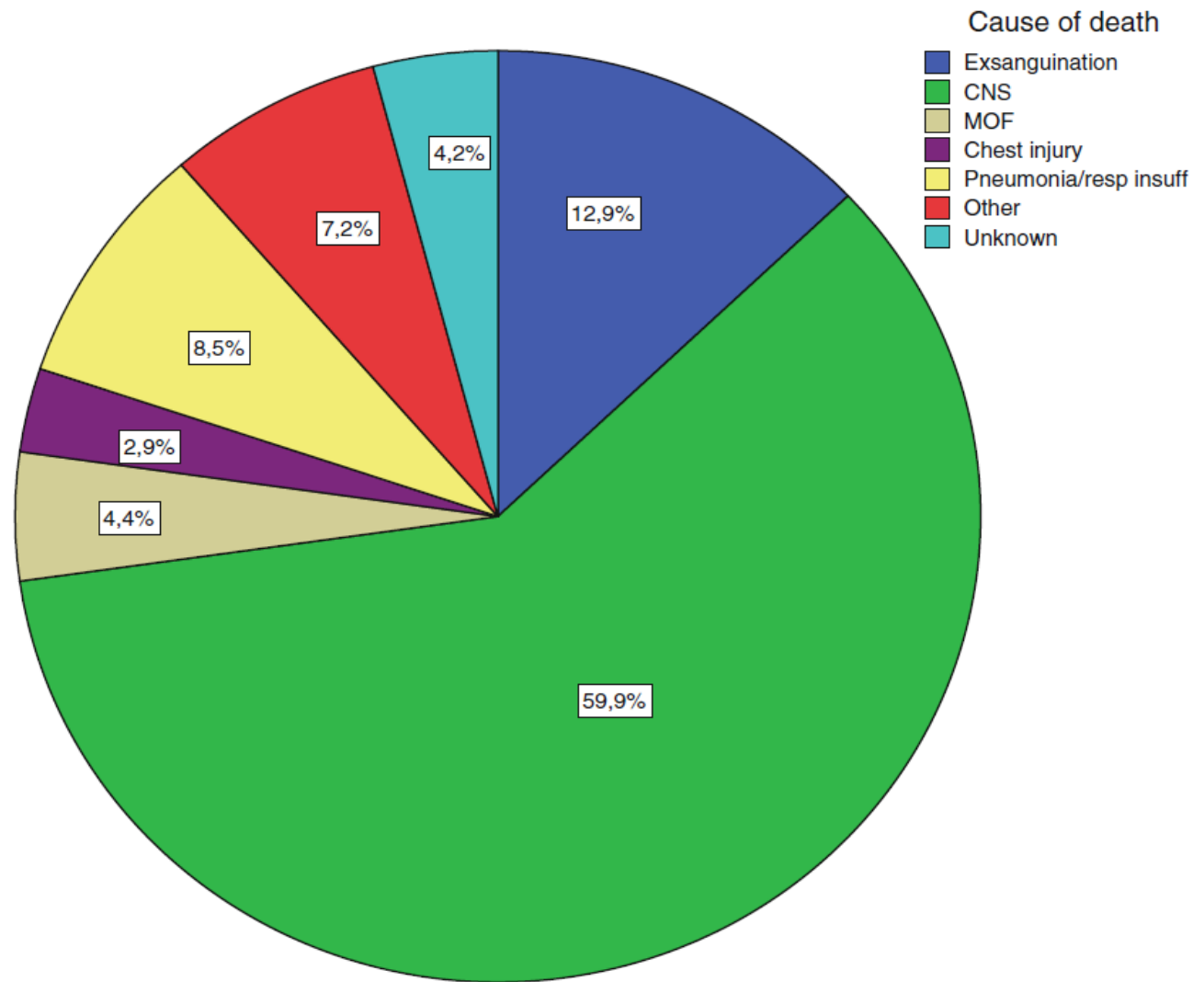


D+E – Hodeskade og
temperatur



Hvorfor dør pasienter av alvorlige skader?

Fig. 2 Causes of trauma deaths



Mortalitet ved hodeskader

Sekundært insult	n	mortalitet (%)
Hypoksi ($\text{PaO}_2 < 8 \text{ kPa}$)	78	33
Hypotensjon ($\text{SBT} < 90 \text{ mm Hg}$)	113	60
Begge deler	52	75 !!!
Ingen av delene	456	27

Sekundær hjerneskade

- Øket ICP
 - hypoventilasjon
 - Inadekvat sedasjon
- Hypokapni (hyperventilasjon)
 - Unngå $\text{PaCO}_2 < 4,0 \text{ kPa}$
- Hypotensjon
- Feber
- Hyperglykemi ($>8 \text{ mmol/l}$)

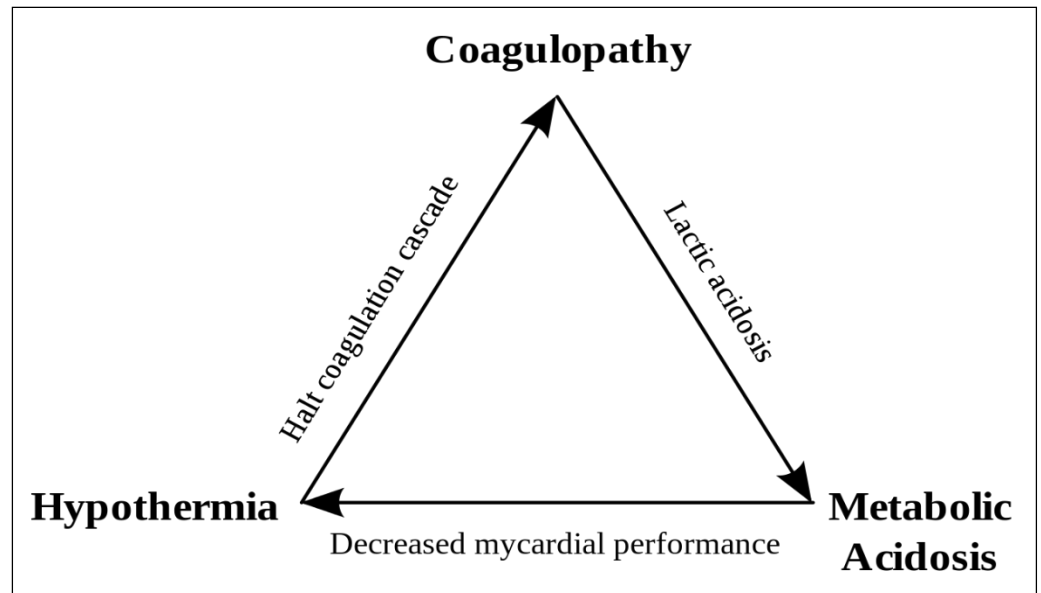
Negative effekter av hypotermi

- Redusert cardiac output
- Arrytmier
- Venstre-skift av Hb-kurven
- Øket blødningstendens
 - redusert plateaktivitet
 - koagulopati
- Skjelving – øket O₂-behov
- Øket mortalitet



“Den livsfarlige kombinasjonen”

- Hypotermi
- Acidose
- Koagulopati



Akutt skadekirurgi

Mann 21 år knivstukket i abdomen + thorax. Ankommer sykehus 2 timer etter skaden, intubert. BT 120/90, p.100.

Kollaberer i akuttrom. Væske IV, bilat. pleuradren.

Operasjon: leverrift, overskåret truncus coeliacus, hematom rundt a. subclavia med blod i pleura. Hypotensiv under hele den 3 timer lange operasjonen.

Til sammen 70 transfusjoner.

”Tross kirurgisk kontroll med blødningen sivblør pasienten overalt. Vi klarer ikke å kontrollere situasjonen.”

Pasienten dør...

Vanskelige beslutninger



Risiko i stress-situasjoner

- Tunnelsyn
- Dårlig kommunikasjon
- Manglende overblikk/situasjonsforståelse
- Holde fast på første forklaring
- Avvik fra vanlige prosedyrer
- Økt risiko for ”de vanlige feil”

Hva er problemet i praksis?

- Ukontrollert indre blødning
- Lang tidsbruk
- Dårlig kommunikasjon mellom kirurg og anestesiteam
 - «Tenke høyt»
- Manglende overblikk (situasjon/fysisk)
- Situasjonsfornemmelse
- Tunnelsyn - ”Jeg skal bare...”
- Liten tradisjon for skadebegrensende kirurgi

“Resource Management” (CRM)

- Ha overblikk og situasjonsforståelse
- Prioritere og fordele oppgavene
- Ledelse og team-koordinering
- God og sikker kommunikasjon
- Mobilisering av tilgjengelige ressurser (i tide)
- Overvåkning og kryssjekking av tilgjengelige data



Teamlederen

- Hvem gjør hva i hvilken rekkefølge?
(plan)
- Ser til at alt gjøres, og i rett rekkefølge
 - Veggplansje - sjekklister?
- Andre spesialister venter på sin ”tur”
- Kommuniserer regelmessig hvor en er i
ABCDE
- Tar ansvar for pasienten:
 - til situasjonen er avklart og stabil
 - bestemmer når pasienten kan forlate
skadestuen
- Respekt fra resten av teamet



Team-medlemmene

- Samarbeide
- Presenter deg - bruk navnelapp/vest
- Forberedelse - din rolle
- Lydnivået så lavt som mulig
- Bruk alltid navn / rolle
- Tenk fremover i diagnose & behandling
- Følg med på tidsbruken
- De andre er like stresset som du er
- Ved flere pasienter: Hold deg til din pasient

