

Prehospital traumetriage

- hva vil fremtiden bringe



Oddvar Uleberg

Overlege

Akuttmedisinsk Fagavdeling

St. Olavs Hospital



ST. OLAVS HOSPITAL
UNIVERSITETSSYKEHUSET I TRONDHEIM

Triage - historie

- Fransk, betyr å sortere
- Dominique Jean Larrey f.1766- d.1842
 - Sjefskirurg i Napoleons hær fra 1797-1815
 - Triage basert på skadens alvorlighet, hast og overlevelses-sjanser i stedet for militær rang
- Triage ble formalisert/satt i system av franskmennene under første verdenskrig



Triage – allerede i Rommeriket

- Cæsar og Augustus krigs-erfaring: 3-deling av pasientene (de skadde)
 - De som trenger ø.hj. for å reddes
 - De som kan reddes, men ikke trenger ø.hj.
 - De som ikke kan reddes i det hele tatt



Augustus
63 f. Kr – 14 e. Kr

••••• Triage – hvilken type?



Militæret

Katastrofer

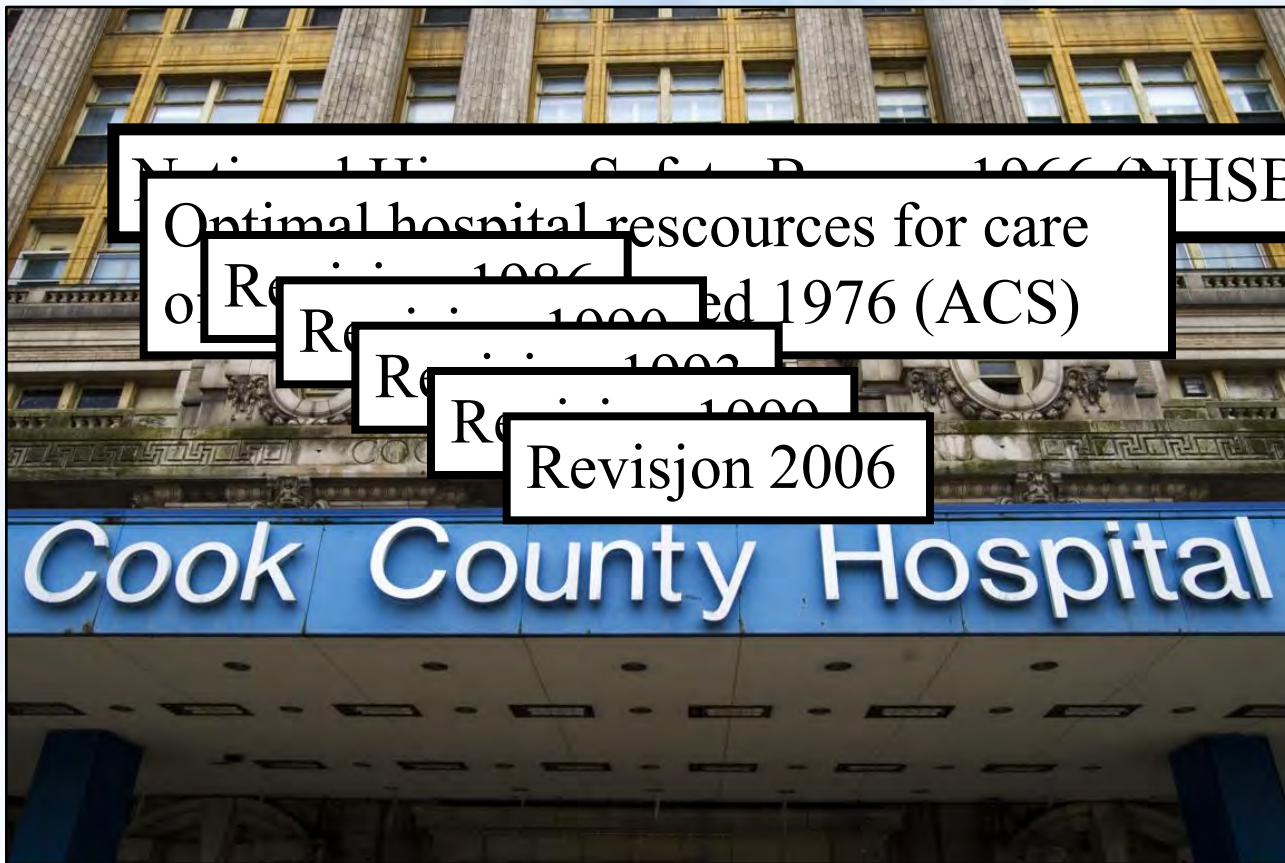
Masseskade

Triage – hvilken type?



Prehospital
traume

Traumeorganisering



Prehospital triage – uønskede effekter ?

- Overtriage
 - Andel skadde med traumeteam som ikke er alvorlig skadd (ISS < 15)
 - Belastning på systemet
 - Ineffektiv bruk av ressurser (?)
 - Bra treningsmulighet (?)

50 % av overtriage er akseptabelt¹

¹ American College of Surgeons. Resources for the optimal care of the injured patient: 2006. Chicago, IL:
American College of Surgeons; 2006

Prehospital triage – uønskede effekter ?

- **Undertriage**

- Andel skadde uten traumeteam som er alvorlig skadd (ISS < 15)
- Potensielt skadelig for pasienten
- 0 - 5 % undertriage ansett som akseptabelt¹

¹ American College of Surgeons. Resources for the optimal care of the injured patient: 2006. Chigcago, IL: American College of Surgeons; 2006

Overtriage – forekomst i Norge

Overtriage in trauma – what are the causes?

O. ULEBERG, O. P. VINJEVOLL, U. ERIKSSON, P. AADAHL and E. SKOGVOLL

Department of Anaesthesia and Intensive Care, St. Olav's University Hospital and Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, Norway

Background: Different criteria are employed to activate trauma teams. Because of a growing concern about overtriage, the objective of this study was to investigate the performance of our trauma team's activation protocol.

Methods: Injured patients with trauma team activation (TTA), admission to an intensive care unit or surgical intermediate care unit with a trauma diagnosis, or trauma-related death in the emergency department were investigated retrospectively from 1 January 2004 to 31 December 2005. Different TTA criteria were analysed with respect to sensitivity, positive predictive value (PPV) and overtriage (1 - PPV).

Results: Eight hundred and nine patients were included, 185 (23%) of whom had an Injury Severity Score (ISS) of more than 15.

The performance of our protocol showed a sensitivity of 87%, PPV of 22% and overtriage of 78%. The mechanism of injury as

of 93%. Physiological/anatomical criteria and interfacility transfer showed higher PPV and less overtriage. Undertriage (no TTA despite ISS > 15) was identified in 23 patients (13%), 18 of whom were hospital transfers.

Conclusion: A TTA protocol based on physiological, anatomical and interfacility transfer criteria seems to yield a higher precision than, in particular, that based on mechanism of injury criteria. Because of substantial overtriage in our hospital, the TTA protocol needs to be re-evaluated.

Accepted for publication 20 May 2007

Key words: Trauma; trauma team activation; triage.

Overtriage – forekomst i Norge

Trauma team activation by a single criterion, in increasing order of prevalence.

Criterion	<i>n</i>	ISS > 15 (<i>n</i>)
Dislocated pelvic injury	1	1
Burns	1	0
Injury caused by electricity	1	0
Ejection from vehicle	1	0
Roll-over	2	0
Vehicle compartment compressed	3	0
Severe haemorrhage	4	0
Crush injury/amputation	4	1
Children hit by vehicle at >30 km/h	4	0
Severe injury*	5	3
Entrapment	5	2
Respiratory rate of >29 or <10 breaths/min	6	1
Fall of >3 m	11	0
Penetrating injury†	13	0
Neurological injury	16	3
Fall of >5 m	18	3
Hospital transfer	38	30
Pedestrian run down or thrown‡	42	5
Vehicle speed of >60 km/h	117	0
Total	292	49 (17%)

ISS, Injury Severity Score.

*Severe injury to two or more organ systems.

†Penetrating injury proximal to knee/elbow.

‡Pedestrian run over or thrown over vehicle at impact.

Oral presentation

Open Access

Trauma systems and early management of severe injuries in Scandinavia: review and current status

Thomas Kristiansen*^{1,5}, Kjetil Søreide^{2,3}, Kjetil Ringdal^{1,5}, Marius Rehn^{1,5},
Andreas J Krüger¹, Andreas Reite², Terje Meling⁴, Pål Aksel Næss⁶ and
Hans Morten Lossius¹

Address: ¹Norwegian Air Ambulance Foundation, Department of Research, Drøbak, Norway, ²Department of Surgery, Stavanger University Hospital, Norway, ³Department of Surgical Sciences, University of Bergen, Norway, ⁴Department of Orthopaedic Surgery, Stavanger University Hospital, Norway, ⁵Faculty of Medicine, Faculty Division Ullevål University Hospital, University of Oslo, Norway and ⁶Trauma Unit, Oslo University Hospital Ullevål, Oslo, Norway

Email: Thomas Kristiansen* - thomas.kristiansen@snla.no

* Corresponding author

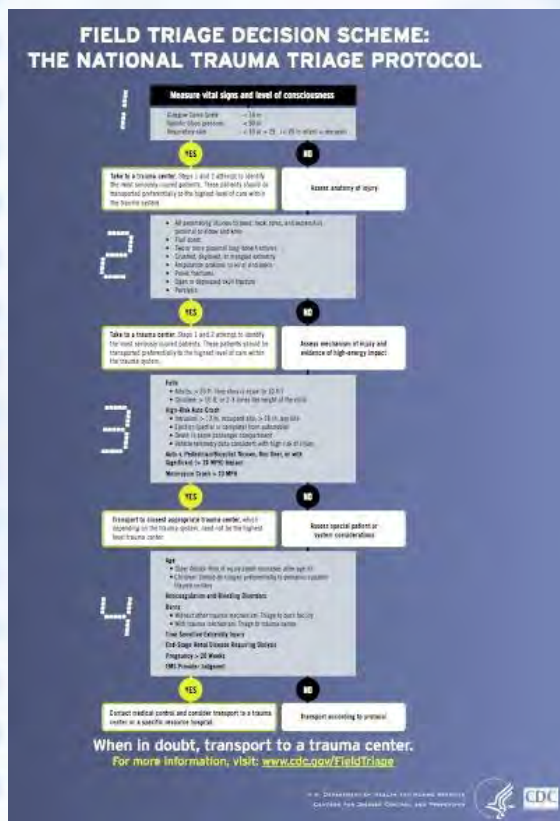
Results: Of the 4 659 patients included in the study, 2 221 (48%) were severely injured. TTA occurred 4 440 times, only 2 002 of which for severely injured (overtriage 55%). Overall undertriage was 10%. Mechanism of injury was TTA

from Scandinavian Update on Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2009
Stavanger, Norway, 23 – 25 April 2009

Published: 28 August 2009

Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine 2009, 17(Suppl 3):O29 doi:10.1186/1757-7241-17-S3-O29

Hva baserer vi våre egne kriterier på?



- Guidelines
 - American College og Surgeons (ACS)
- Egne erfaringer
- Egne eksperter
- Andre sykehus

- 78% av norske sykehus < 150 TTA/år¹

¹Traumerapporten 2007

Hva baserer vi våre egne kriterier på?

Measure vital signs and level of consciousness

Glasgow Coma Scale	<14 or
Systolic blood pressure	<90 or
Respiratory rate	<10 or >29 (<20 in infant < one year)

- All penetrating injuries to head, neck, torso, and extremities proximal to elbow and knee
- Flail chest
- Two or more proximal long-bone fractures
- Crush, degloved or mangled extremity
- Amputation proximal to wrist and ankle

Falls

- Adults: > 20 ft. (one story is equal to 10 ft.)
- Children: > 10 ft. or 2-3 times the height of the child

Age

- Older Adults: Risk of injury death increases after age 55
- Children: Should be triaged preferentially to pediatric-capable trauma centers

Anticoagulation and Bleeding Disorders

Burns

- Without other trauma mechanism: Triage to burn facility
- With trauma mechanism: Triage to trauma center

Time Sensitive Extremity Injury

End-Stage Renal Disease Requiring Dialysis

Pregnancy > 20 Weeks

EMS Provider Judgment

YES

Contact medical control and consider transport to trauma center or a specific resource hospital.

NO

Transport according to protocol

Step 3: Measure vital signs and level of consciousness

Step 4: Special Considerations

When in doubt, transport to a trauma center. For more information, visit: www.cdc.gov/FieldTriage/

Kilde: [www.cdc.gov/FieldTriage/index.html]

Hvordan gjøres dette i Norge...?

Differences in trauma team activation criteria among Norwegian hospitals

Kristin T Larsen ¹, Oddvar Uleberg ^{2§} and Eirik Skogvoll ^{2,3}

¹ Faculty of Medicine, Norwegian University of Science and Technology, Trondheim,
Norway

² Department of Anaesthesia and Emergency Medicine, St. Olav's University Hospital,
Trondheim, Norway

³ Institute for Circulation and Medical Imaging, Faculty of Medicine, Norwegian University
of Science and Technology, Trondheim, Norway



SCANDINAVIAN JOURNAL OF
**trauma, resuscitation
& emergency medicine**

In press 2010

Hvordan gjøres dette i Norge....?

- 49 sykehus med akuttfunksjon
- 48 sykehus med traumeteam (98%)
- 46 sykehus med traumekriterier (96%)

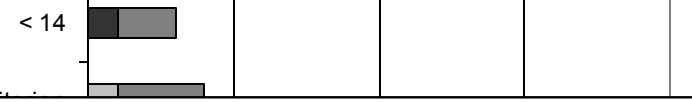


Hvordan gjøres dette i Norge....?

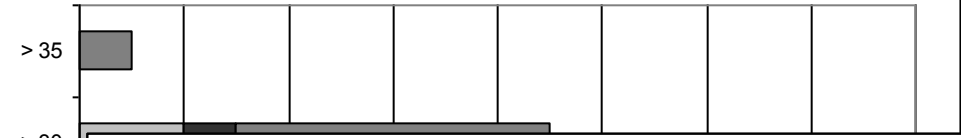
- Stor variasjon
- Totalt 156 ulike antall kriterier
- Median pr sykehus 23 (range 8 – 40)
- Felles kriterisett: 9 (2+2+2+3)



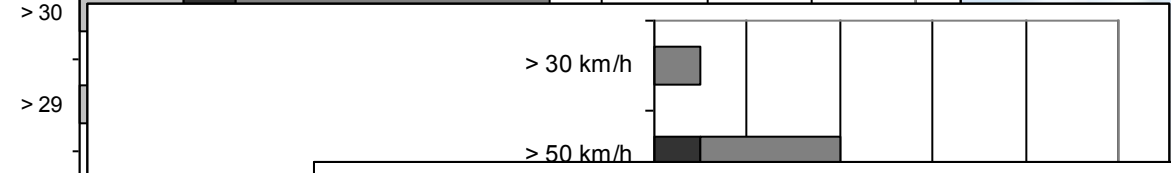
Glasgow Coma Scale



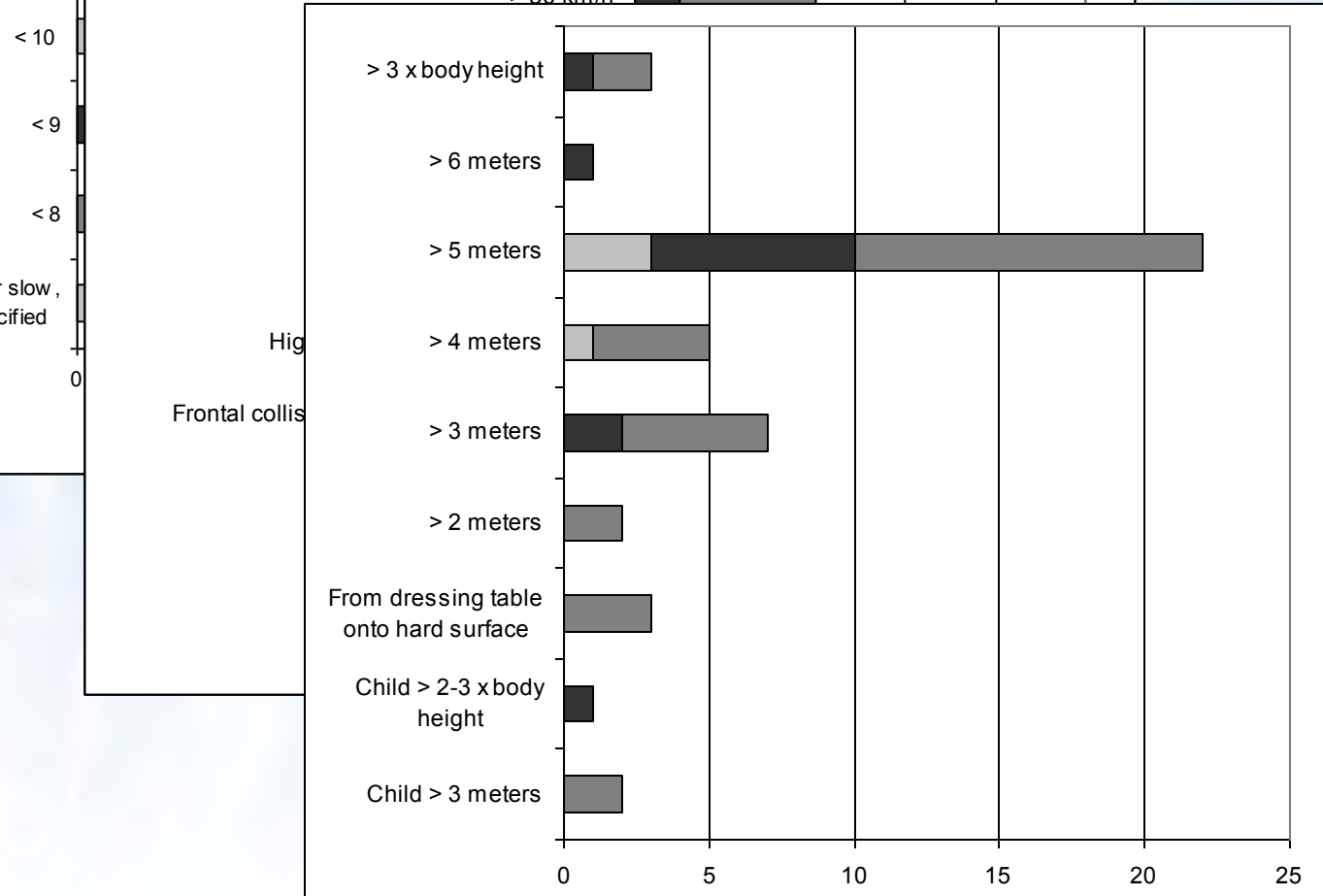
Respirasjonsfrekvens



Hastighet



Fallhøyde



Regional hospitals
 Central hospitals
 Local hospitals



ST. OLAVS HOSPITAL
UNIVERSITETSSYKEHUSET I TRONDHEIM

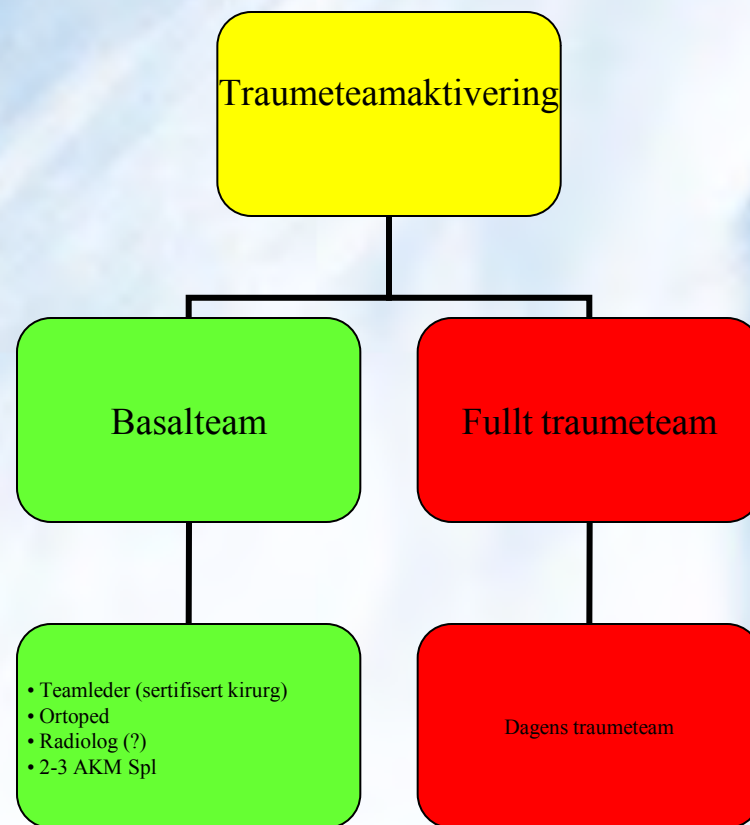
Utfordringer

- Stor overtriage
- Ukjent undertriage
- Hvilken løsning for de litt skadde ?
- Hvem tar avgjørelsen ?
- Hvilket sykehus ?



Hva vil fremtiden bringe...?

- Flertrinnsprosess
 - Tiered triage



Erfaringer med flertrinnsprosess

- Bra dokumentert!!
- Kan vi ikke bare bruke det samme?
 - Hospitalt system
 - Prehospitalt system
 - Kompetanse leger (?)



Pågående arbeid

Rogaland Trauma System Study

Informasjonsbrev 1 Vår 2009

Endringer i traumesystemet ved SUS

Tirsdag 3 Februar 2009 klokka 0800:

Det akuttmedisinske lagmiljøet ønsker en sikrere og mer effektiv traumeomsorg i Rogaland. Et steg på veien er nye rutiner for traumeteamaktivering. Det innføres nye kriterier for aktivering av teamet samtidig som et "Begrenset Traumeteam" introduseres. Beslutningen om å aktivere teamet flyttes ut til prehospitalt enheter.

Nye kriterier for aktivering av traumeteam

I det nye kriteriesettet vil oppfylte fysiologiske og anatomiske kriterier utløse et fullt traumeteam. Pasienter som utelukkende har oppfylt kriterier som beskriver skademekanikk eller komorbiditet (andre sykdommer) møtes av et begrenset traumeteam. Hvis derimot to eller flere skademekanikk- eller komorbiditetskriterier er oppfylt varsles fullt team. Ved behov kan det begrensede teamet raskt oppgraderes til et fullt team.

Bedre dokumentasjon av vitalverdier

Alle traumpasienter skal nå få beregnet sin Revised Trauma Score (RTS) i felten. RTS er et anerkjent fysiologisk scoringssystem som inkluderer bevissthetsnivå (Glasgow Coma Scale), respirasjonsfrekvens og systolisk blodtrykk. Ambulansjournalene er revidert slik at de tilrettelegger for enkel og gjentatt RTS beregning. Dette sikrer objektiv og kontinuerlig vurdering av vitalfunksjon. I tillegg øker journalen sin informasjonsmessige og juridiske kvalitet.

BEDRE TRAU-
OMSORG
I ROGALAND

FAKTA

Fullt Traumeteam:

Består av 4 leger, 5 sykepleiere, samt bioingeniør, radiografar og portør.

Begrenset Traumeteam:

Består av 2 leger og 2 sykepleiere

Rogaland Trauma System Study

En studie som søker å kartlegge hvordan kvaliteten på traumeomsorgen påvirkes av systemendringene. Studien gjennomføres av lokale fagpersoner samt representanter fra traumatologisk forskningsgruppe i Stiftelsen Norsk Luftambulansse

RTSS forskningsleder: Marianne Relin
E-post: traumestudy@nln.no

RTSS forskningsansvarlig SUS: Espen Fevang
E-post: traumestudy@nln.no



ST. OLAVS HOSPITAL
UNIVERSITETSSYKEHUSET I TRONDHEIM

Rogaland Trauma System Study

Begrenset traumeteam

Vakthavende kirurg, vakthavende ortoped og to sykepleiere skal aktiveres ved traume og

5. Spesielle hensyn

- 5.1 Alder > 60 år
- 5.2 Alder < 6 år
- 5.3 Alvorlig grunn sykdom hos pas. (f.eks. KOLS, hjertesvikt eller lignende)
- 5.4 Gravid pas.
- 5.5 Økt blødningsfare (blodfortynnende medisiner, blødersykdom)

6. Skademekanisme

- 6.1 Drept person i samme kjøretøy
- 6.2 Fastklemt person
- 6.3 Person kastet (ut) av bil/motorsykel
- 6.4 Fotgjenger/syklist påkjørt i >30 km/t eller kastet opp i luften
- 6.5 Kollisjonshastighet > 50 km/t
- 6.6 Kuppedeforrasjon
- 6.7 Utløst airbag
- 6.8 Rundvelt med bil
- 6.9 Fall > 5 m (voksen)
- 6.10 Fall > 3 m (barn)

7. Overføring fra annet sykehus

- 7.1 og < 24 timer siden skaden skjedde

Merk: Hvis to eller flere kriterier under pkt. 5 og 6 er tilstede
→ Aktiver "Fullt traumeteam".

Aktivering av traumeteam

- Astedsrapport i henhold til prosedyre.
- Ambulanseluftambulans aktiverer "Fullt traumeteam" eller "Begrenset traumeteam" via AMK i henhold til kriterieliste.

Fullt traumeteam

Fullt traumeteam skal aktiveres ved:

1 Fysiologiske kriterier

Mistanke om alvorlig traume og

- 1.1 RTS \leq 11
- 1.2 GCS < 14
- 1.3 Respirasjonsfrekvens < 9
- 1.4 Respirasjonsfrekvens > 25
- 1.5 SpO₂ < 90 %
- 1.6 Intubert / forsøkt intubert pas.
- 1.7 Åpenbar massiv blødning
- 1.8 Systolisk BT < 90

2. Anatomiske kriterier

- 2.1 Ansiktsskade med fare for luftveisobstruksjon
- 2.2 Flail chest
- 2.3 Mistanke om pneumothorax
- 2.4 Stikk eller skuddskade proksimalt for kne/ albu
- 2.5 Mistanke om bekkenfraktur
- 2.6 Knust, delvis avrevet eller amputert ekstremitet
- 2.7 To eller flere brudd av store rørrknokler
- 2.8 Åpent brudd med stor pagående blødning
- 2.9 Åpen skallefraktur eller impresjonsfraktur
- 2.10 Mistanke om ryggmargsskade
- 2.11 Brannskade > 15% av kroppsoverflaten

3. Flere pasienter

- 3.1 Ulykke med mistanke om flere alvorlig skadde

4. Oppgradering til "Fullt traumeteam"

- 4.1 Når to eller flere kriterier for varsling av "Begrenset traumeteam" (pkt 5 og 6) er tilstede
- 4.2 Når "Begrenset traumeteam" finner at pas. er ustabil



Pågående arbeid

POINTS	0	2	4	6	1. MELDING KL.	2. MELDING KL.
Centralnervesystem	Vågen GCS = 15		Uklar GCS 13-14	Bevidstløs GCS ≤ 12		
Respiration	Normal	Åndenød		Respirasjonsstop		
Kredsløb	Systolisk blodtryk over 90 mmHg			Systolisk blodtryk under 90 mmHg		
Nakke/ rygsøjle og hals	Uøm, også ved berøring		Lammelser, snurren i arme eller ben			
Thorax	uøm eller let ømhed også ved berøring		Svær smerte, påvirket ved berøring	Åben læsion		
Abdomen	Uøm eller let ømhed også ved berøring		Svær smerte, påvirket ved berøring	Åben læsion		
Ekstremiteter og bækken	Uøm, også ved berøring	Lukket brud	Åbent brud i under- ekstremiteter	Multiple brud		
Traume mekanismer	Lavenergi traume	Høj energi Blød trafikant				
POINTS IALT:						

6 POINTS ELLER MERE = RØD ALARM (TRAUMESTUE)
 UNDER 6 POINTS = GUL ALARM = ALM. BEREDSSKAB

Kilde: Ålborg Traumemanual

St. Olavs Hospital

For generell informasjon snu arket

NB! Skjemaet **SKAL** fylles **FØRST** når traumealarmen er utløst

						Ukjent (x)
A	Luftveier	Ikke fri luftvei eller intubert			Fri luftvei	
B	Respirasjon	Respirasjonsstans	Unormal (RR over 29 eller under 10)		Normal (RR 10-29)	
	Thorax	Åpen thorax skade/lesjon	Sterke smerter og påvirket ved berøring	Moderate smerter med eller uten berøring	Smertefri eller lett øm ved berøring	
C	Sirkulasjon		Systolisk blodtrykk under 90 mmHg	Klam/kald og/eller puls over 100	Systolisk blodtrykk over 90 mmHg	
	Abdomen	Åpen abdominal skade/lesjon	Sterke smerter og påvirket ved berøring	Moderate smerter med eller uten berøring	Smertefri eller lett øm ved berøring	
D	Bekken og ekstremiteter	Multiple frakturer	Åpen fraktur/amputasjon (ikke fingre)	Lukket fraktur	Smertefri, også ved berøring	
	Nevrologi	GCS under eller lik 12 (bevisstløs)	GCS 13-14 (uklar)		GCS 15 (våken)	
	Nakke/rygg		Lammelser eller nummenhet i ekstremiteter	Subjektiv smerte rygg/nakke	Smertefri, også ved berøring	
Skade-mekanisme			Penetrerende skader ¹ Brannskader ²	Skademekanikk – se bakside	Oppfyller ikke kriterier for skademekanikk	
Spesielle pasientgrupper		Overflytting fra annet sykehus innen 24 timer	Barn, gravide, kronisk syke og eldre ³			
Merknad:						

¹ Penetrerende skader i hode/hals eller proksimalt for kne og albue

² Voksne over 15 % og barn over 10 % av kroppsoverflaten

³ Barn opp til 16 år, gravide, kronisk syke eller eldre over 65 år

Konklusjon

- Dagens system fungerer ikke godt nok
- Behov for revisjon (evidensbasert)
- Flertrinns løsning
- Felles konsensus med lokal forankring
- Kontinuerlig oppfølging og forbedring





Hvorfor triagere ?

*Riktig behandling til riktig pasient
til riktig tid og på riktig sted!*



oddvar.uleberg@gmail.com