



TRAUMEMANUAL

Region Hovedstadens TraumeCenter
Rigshospitalet

Indholdsfortegnelse

Forord	3
Kapitel 1 Organisation	4
Kapitel 2 Kontaktinformationer	7
Kapitel 3 Visitation til Rigshospitalets TraumeCenter	11
Kapitel 4 Melding af patienter og intern alarmering	17
Kapitel 5 Behandling og flow på Traumestuen	25
Kapitel 6 Rutinemæssige undersøgelser og behandling	33
Kapitel 7 Billeddiagnostik	48
Kapitel 8 Juridiske forhold	53
Kapitel 9 Best Practice - Spinal stabilisering af voksne	65
Kapitel 10 Best practice – Damage Control Kirurgi og Damage Control Resuscitation	69
Kapitel 11 Best Practice - Traumepatienter med hjertestop	76
Kapitel 12 Best Practice – Livstruende blødning	81
Kapitel 13 Best practice – Traumatisk hjerneskade	83
Kapitel 14 Best Practice – Den gravide traumepatient	88
Kapitel 15 Best Practice – Børnetraumer	94
Kapitel 16 Best Practice – Organdonation	104
ACTION CARDS	107

Forord

Traumemanualen udgives af TraumeCenter & Akutmodtagelse på Rigshospitalet i samarbejde med TraumeCentrets Koordinationsgruppe.

Manualen indeholder information om organisation, opgavefordeling, action cards, best practices og kliniske retningslinjer, som er relateret til modtagelse og behandling af svært tilskadedekomne patienter.

- Traumemanualen fastlægger en struktur for modtagelse, stabilisering, undersøgelse og behandling
- Alle, der er direkte involveret i traumebehandling på Rigshospitalet, skal have kendskab til indholdet i nærværende manual
- Traumemanualen er vejledende og er tiltænkt som hjælp til en sikker og effektiv håndtering af traumepatienten.

Traumemanualen er udarbejdet i samarbejde med Kommunikation og Presse på Rigshospitalet.

Den nyeste udgave af manualen kan altid læses og downloades fra www.traumecenter.dk.

TraumeCenter, Afdeling for Bedøvelse, Operation og TraumeCenter på Rigshospitalet, juli 2025.

TraumeCenter
Afsnit 3193
Rigshospitalet
Blegdamsvej 9
2100 København Ø

Telefon: 35 45 31 93

E-mail: traumecenter.rigshospitalet@regionh.dk

Kapitel 1

Organisation

Rigshospitalets TraumeCenter og Akut Modtagelse i Region Hovedstaden er en højt specialiseret enhed, hvor der modtages svært tilskadekomne og kritisk syge patienter fra hele Danmark.

TraumeCenter og Akutmodtagelse på Rigshospitalet er en del af Afdeling for Bedøvelse, Operation og TraumeCenter i HovedOrtoCentret, men også en tværgående organisation og funktion mellem alle specialer på Rigshospitalet, der er involveret i behandling af traume - og kritisk syge medicinske patienter. Vores vision er at sikre den bedst mulige behandling på højeste internationale niveau af fysisk svært tilskadekomne og kritisk syge medicinske patienter i et stærkt tværfagligt samarbejde.

TraumeCenter og Akutmodtagelse

Afdelingsledelsen i Afdeling for Bedøvelse, Operation og TraumeCenter

- Cheflæge Casper Claudius
- Chefsygeplejerske Lisa Bryde Harms

Afsnitsledelsen i TraumeCenter og Akutmodtagelse

- Ledende overlæge Christian Svane
- Oversygeplejerske Marlene Kongstad Blomstrøm Poulsen

Øvrige nøglepersoner:

- Klinisk sygeplejespecialist Margrethe Lomholt Sørensen
- Assisterende oversygeplejerske Sofie Sabine Borch Nielsen
- Fagligt ansvarlig lægesekretær Marina Hribar
- Overlæge og traumemanager Søren Steemann Rudolph
- Overlæge med ansvar for beredskab Kristian Andersen
- Overlæge med ansvar for medicinske fagområder Dan Eik Høfsten
- Børneansvarlig overlæge Lasse Høgh Andersen
- Overlæge med ansvar for ortopædkirurgisk traumatologi Allan Evald Nielsen
- Overlæge med ansvar for AKC-funktion Steen Barnung

Koordinationsgruppen

Koordinationsgruppen er sammensat af cheflæger, ledende overlæger og traumeansvarlige overlæger fra de afdelinger på Rigshospitalet der deltager i traumebehandlingen samt afdelingsledelsen, afsnitsledelsen og øvrige nøglemedarbejdere i TraumeCentret.

Koordinationsgruppens opgave er blandt andet rådgivning af Traumecentrets ledelse om retningslinjer for undersøgelse, behandling, kvalitetssikring og koordinering af patientforløb på Rigshospitalet. TraumeCentrets ledelse mødes fast med koordinationsgruppen med henblik på fælles orientering og drøftelse af relevante områder eller spørgsmål.

Aktuel oversigt over Koordinationsgruppens medlemmer kan findes på TraumeCentrets [hjemmeside](#).

Kvalitetsarbejde

TraumeCentret indsamler og monitorerer data med henblik på kvalitetssikring, kvalitetsudvikling og forbedring af klinisk praksis og arbejdsgange.

Kvalitetsarbejdet i TraumeCentret er baseret på WHO, the International Association for Trauma Surgery and Intensive Care and the International Society of Surgery's "*Guidelines for Trauma Quality Improvement Programmes*" og American College of Surgeons Committee on Trauma "*Ressources for the optimal care of the injured patient*". De overordnede anbefalinger herfra følges på Rigshospitalets TraumeCenter.

Kvalitetsarbejdet på Rigshospitalets TraumeCenter omfatter blandt andet:

Dansk Traume Register

Registret er en national database etableret januar 2015, som en del af Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklings-program (RKKP). Data indhentes primært fra Landspatientregisteret (LPR) og Det Centrale Personregister (CPR) og samarbejdet omfatter aktuelt de fire danske Traumecentre. I registret registreres og sammenlignes en række kvalitetsindikatorer der præsenteres i en årsrapport.

TraumeCentrets database for Traumekald

En lokal kvalitetssikringsdatabase, som inkluderer alle traumepatienter indbragt til TraumeCentret. Data indsamles på baggrund af præ- og inhospitalt journalmateriale.

TraumeCentrets database for Akutkald

Databasen er en lokal kvalitetssikringsdatabase, der inkluderer alle patienter som modtages som akutkald i TraumeCentret. Data indsamles på baggrund af præ- og inhospitalt journalmateriale.

Preventable Death Panels (PDP) – møder

Formålet med PDP-møderne er at analysere patientforløb, hvor patienten enten er død, er blevet opereret på traumestuen eller har modtaget massiv transfusion. Formålet er at identificere potentielle forbedringsområder i organisationen. På møderne deltager kirurgiske og intensive afdelinger, Afdeling for Røntgen og Skanning, Retsmedicinsk Afdeling samt TraumeCentret og Akutberedskabet Region Hovedstaden. Konklusionerne af analyserne samles i en årsrapport, og tidskriske beslutninger bliver formidlet løbende.

Traumemøder

Traumemøder afholdes halvårligt og er åbne for alle interesserede. Møderne indeholder oplæg om aktuel behandling, udvikling og forskning indenfor traumeområdet.

Forskning

International forskning udgår fra Rigshospitalets TraumeCenter med det formål at øge vores forståelse af patofysiologiske mekanismer bag kritisk sygdom og undersøge nye behandlingsformer, som kan forbedre prognosen for traume- og kritisk syge patienter.

Kapitel 2

Kontaktinformationer

Kontaktinformationer til TraumeCentrets ledelse, medlemmer af traumeteamet og øvrige relevante specialfunktioner fremgår af nedenstående oversigter. Kontakt til øvrigt personale på Rigshospitalet via telefonbog på intranettet eller omstillingen.

OPKALD UDEFRA

Alle DECT-numre kan tilgås udefra ved at sætte 35 4 foran DECT.

TraumeCentrets ledelse og nøglepersoner

Navn og funktion	DECT
Cheflæge Casper Claudius	5-1258
Chefsygeplejerske Lisa Bryde Harms	5-1234
Ledende overlæge Christian Svane	5-8005
Oversygeplejerske Marlene Kongstad Blomstrøm Poulsen	5-8006
Klinisk sygeplejespecialist Margrethe Lomholt Sørensen	5-8002
Fagligt koordinerende lægesekretær Marina Hribar	5-9706
Assisterende oversygeplejerske Sofie Sabine Borch Nielsen	5-2888
Traumemanager overlæge Søren Steemann Rudolph	5-8027
Overlæge med ansvar for klinisk beredskab Kristian Andersen	5-6393
Medicinsk ansvarlig overlæge Dan Eik Høfsten	5-0970

Børneansvarlig overlæge Lasse Høgh Andersen	5-8548
Traumeansvarlig ortopædkirurg Allan Evald Nielsen	5-1816
Overlæge med ansvar for AKC-funktion Steen Barnung	5-0635

Traumeteam

Speciale/Funktion	DECT
Traumeleder (anæstesiologisk bagvagt)	5-8000
Abdominalkirurgisk bagvagt	5-1068
Ortopædkirurgisk bagvagt	5-8001
Ortopædkirurgisk forvagt	5-1260
Anæstesilæge	5-1695
Anæstesisygeplejerske	5-8010
Traumesygeplejerske 1	5-8008
Traumesygeplejerske 2	5-8089
Traumesygeplejerske 3	5-8617
Radiografer	5-1665
Traumeradiolog	5-1654
Bioanalytikere	5-1400
Traumeportører	5-8009
Traumeseekretær	5-8003

Øvrige

Klinik- betegnelse	Speciale/funktion	DECT
RH	Rigshospitalets hovednummer	5-3545
TC	TraumeCentrets hovednummer	5-3193
TC	Ansvarshavende sygeplejerske	5-4426
TC	AKC, Rigshospitalet, kun til melding af akutte patienter	5-7913
	AMK-læge Region Hovedstaden	2118 8106
	Region Hovedstadens Blødningsvagt	5-4200
CKO AN	Anæstesiologisk vagthavende CKO	5-1012
HJE AN	Anæstesiologisk vagthavende HJE	5-1698
JMC AN	Anæstesiologisk vagthavende JMC	5-1346
NEU AN	Anæstesiologisk vagthavende NEU	5-1427
HOC børn	Børneanæstesiolog HOC (hverdage, dagtid)	5-8800
4131	Intensiv bagvagt	5-1041
B	Kardiologisk bagvagt	5-1699
RK	Karkirurgisk bagvagt	5-1058
Z	Kæbekirurg	5-1280
JMC GN	Neonatologisk bagvagt	5-1327
NK	Neurokirurgisk bagvagt	5-1430
S	Plast/brand bagvagt	5-1279
GK	Pædiatrisk bagvagt	5-1350
GK	Pædiatrisk forvagt	5-1358

RT	Thoraxkirurgisk bagvagt	5-1178
TX	Transplantationskoordinator	5-1067
D	Urologisk bagvagt	5-1050
E	Øjenlæge, Blegdamsvej	5-1252
E	Øjenlæge, Valdemar Hansens Vej	3863 4797
F	Øre-næse-hals bagvagt	5-1249

Kapitel 3

Visitation til Rigshospitalets TraumeCenter

Overordnet skelnes mellem primær og sekundær visitation.

Ved primær visitation er patienten transporteret direkte fra skadestedet. Sekundært visiterede patienter er før overflytning vurderet og oftest behandlet på andet hospital.

VISITATION AF TRAUMEPATIENTER

Visitation af traumepatienter er altid lægelig ved præhospital akutlæge eller AMK-læge. Patienten kan ledsages af ambulance uden præhospital akutlæge efter aftale med AMK-læge.

Efter aftale med den præhospital ledelse i Region Sjælland, kan traumepatienter herfra modtages direkte på Rigshospitalets Traumecenter på baggrund af de samme visitationskriterier. Forudsætningen herfor er lægelig visitation (PIT-læge eller AMK-læge Region Sjælland).

Primært visiterede traumepatienter

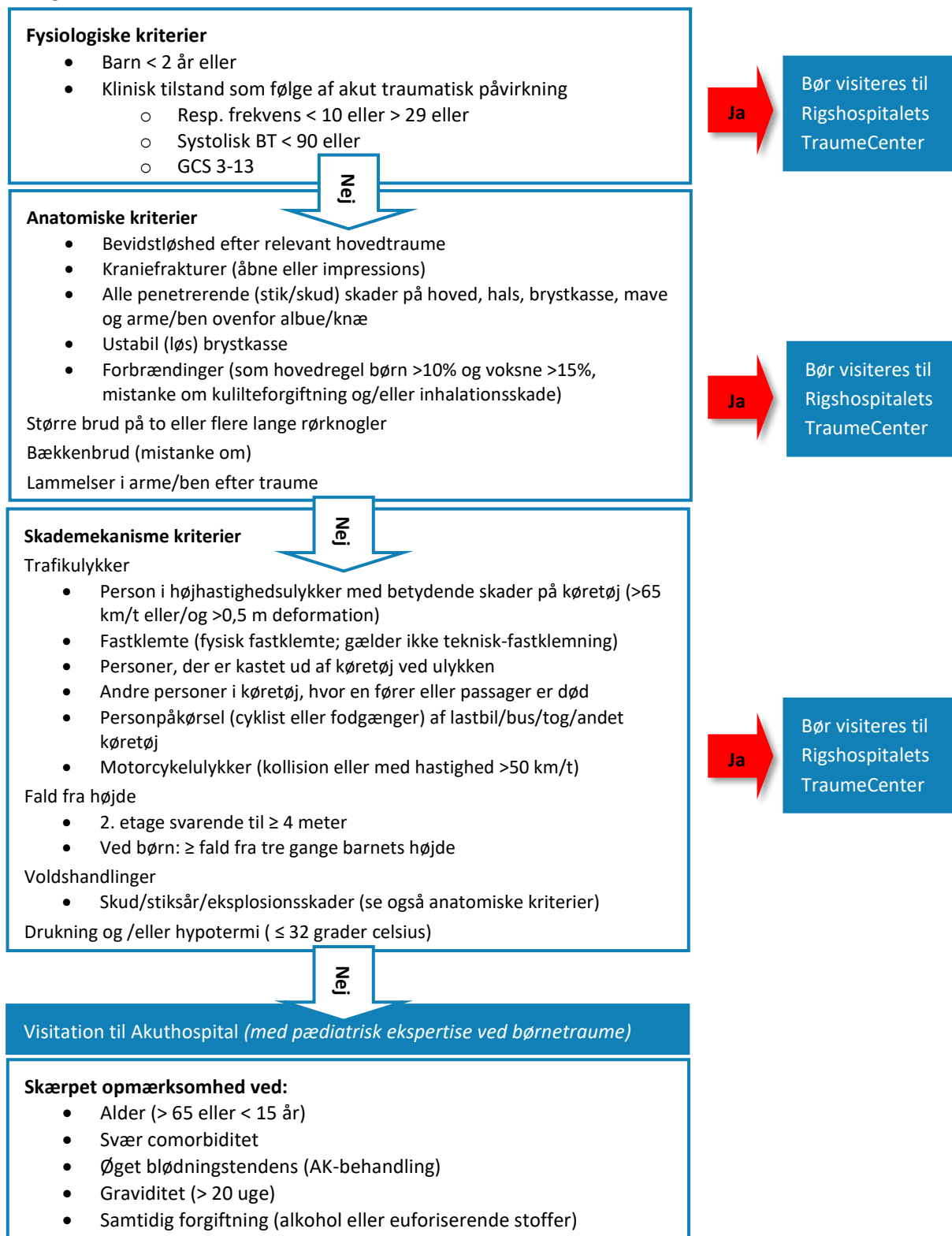
Omfatter patienter visiteret direkte fra skadested med ambulance/akutlægebil eller helikopter. I Region Hovedstaden behandles og ledsages alle patienter med alvorligt traume som udgangspunkt af præhospital akutlæge (speciallæge i anæstesiologi).

Melding af primært visiterede traumepatienter følger procedure beskrevet i kapitel 4.

I Region Hovedstaden følges nedenstående flowdiagram for præhospital visitation for at identificere de traumepatienter, der bør modtages direkte i TraumeCentret.

Flowdiagram for præhospital traumevisitation i Region Hovedstaden

Traumepatienter SKAL ses/konfereres med præhospital akutlæge/AMK-læge. Lægen har den endelige visitationsret.



Sekundært visiterede traumepatienter

Traumepatienter visiteret fra andre hospitaler modtages:

- Med udgangspunkt i de primære visitationskriterier, f.eks. oplagt fejlvisiterede patienter eller selvhenvendende med alvorlige skader, der overflyttes før skanning/operation
- Med baggrund i nedenstående uddybende skema baseret på de ved skanning/kirurgi konstaterede læsioner eller sekundært opståede komplikationer.

Vejledende visitationskriterier for sekundær visitation til Rigshospitalets TraumeCenter

Anmodning om overflytning vil være relevant ved mistanke eller påvisning af én eller flere af nedenfor beskrevne læsioner.

Multiple skader
• Læsion af kranie med samtidig ansigts-, thorax-, abdominal-, pelvis- eller columna-læsion • Forbrændinger i forbindelse med andre større læsioner • Multiple frakturer • Større læsioner i mindst to kropsregioner.
Hoved, Ansigt og Hals
• GCS: 3-8 • GCS: 9-15 med synlig CT-læsion, fokale udfald, impressionsfraktur, fald i GCS-score • Større ansigtslæsioner, typisk med kæbefraktur • Øjenlæsioner: perforationer, ætsninger, dybt siddende fremmedlegemer, blødninger, synstab • Større læsioner på halsen, specielt penetrerende.
Thorax
• Større læsion af thoraxvæg • Breddeøget mediastinum eller andre tegn på læsion af større kar • Større blødning fra pleura (>200 ml/2 timer) • Trakeobronkial ruptur med stort luftspild • Udbredte lungekontusioner • Hjertelæsioner • Mediastinalt eller subkutant emfysem.

Pelvis, Columna og Ekstremiteter

- Åbne frakturer (specielt ved hæmodynamisk påvirkning, hudlaceration i bækkenbund eller radiologisk diastase)
- Større acetabulumfrakturer
- Irreponible hofteluksationer
- Læsion af medulla spinalis/cauda equina/nerverødder
- Svær decollement på ekstremiteterne
- Alle frakturer i columna cervicalis
- Ustabile frakturer i columna thoracolumbalis
- Større håndlæsioner.

Abdomen

- Leverlæsioner
- Pancreaslæsioner
- Miltlæsioner grad 4-5 uden mistanke om aktiv blødning mhp. profylaktisk embolisering.

Nyrer og Urinveje

- Nyretraumer med mistanke om karlæsion (specielt intimalæsion)
- Komplet/inkomplet uretraoverrivning over diagfragma urogenitale.

ENSTRENGET TRAUMEVISITATION

For sekundært overflyttede traumepatienter er "enstrengt traumevisitation" via traumeleder (3545 8000) det gældende princip uanset hvilket speciale på Rigshospitalet der skal varetage den videre behandling.

Traumelederen koordinerer herefter overflytningen med de relevante specialer på Rigshospitalet og orienterer AKC-sekretær.

I tilfælde af at henvisende læge på trods af ovenstående enstrengede visitation har kontaktet bagvagt på specialafdeling, skal bagvagten *altid* kontakte traumeleder med henblik på koordination.

- Skader < 24 timer modtages i TraumeCentret med vanligt traumekald
- Skader > 24 timer modtages på baggrund af individuel vurdering ved traumeleder og behandlingsansvarlige kirurg enten i TraumeCentret eller direkte på operationsgang, sengeafsnit eller intensiv afdeling.

Ved behov for akut kirurgisk intervention ved skader < 24 timer kan ovenstående fraviges og patienten overflyttes direkte til operationsgang (f.eks. akut neurokirurgi). Traumeleder skal i disse tilfælde altid informeres, så patienten hurtigst muligt herefter får foretaget traumegennemgang i TraumeCentret.

For sekundært overflyttede traumepatienter koordineres transporten til Rigshospitalets TraumeCenter af AMK i egen Region.

AMBULANCEMELDING VED SEKUNDÆR OVERFLYTNING

Traumeleder anmoder afsendende hospital om at ambulance kontakter AKC-Rigshospitalet ca. 15 minutter før ankomst med henblik på rettidig aktivering af traumeteam. Ved patientens ankomst skal det relevante speciales bagvagt/speciallæge være til stede.

Kapitel 4

Melding af patienter og intern alarmering

Ved melding af traumepatient kontaktes AKC Rigshospitalet (Akut Koordinations Center) via SINE-talegruppe 511 AMRH. Ved kommunikationsproblemer via SINE-radio og for patienter meldt fra andre regioner kan AKC også kontaktes på telefon.

Melding af patient

Alle patienter meldes til AKC-sekretær via SINE så tidligt som muligt – ideelt 15 minutter før ankomst. Dette giver de bedste muligheder for at forberede modtagelsen, herunder oprettelse af patienten og opslag i journal.

Kun i særlige tilfælde kan telefonisk kontakt til traumelederen være hensigtsmæssig, i så fald skal opkaldet foretages **efter** melding via SINE.

Faglig sparring vedr. præhospital behandling og visitation skal rettes til AMK-lægen.

Meldingen til TraumeCentret skal følge vanlig radioprocedure og være kort og præcis med brug af fagligt korrekte udtryk. Meldingen bør indeholde:

- CPR-nummer (hvis kendt)
- Traumemekanisme
- Forventet ankomst
- Patientens cerebrale, respiratoriske (intubation) og cirkulatoriske (shock/hjertestop) tilstand
- Der kan ved særlige forhold anmodes om: Blod i beredskab (Akutpakke 4:4:2), forventet vanskelig intubation og tilkald af særlige specialer
- For børn oplyses vægt (kendt eller estimeret).

Slang og indforståede vendinger skal undgås.

Meldingen kan suppleres med "LIVSTRUENDE BLØDNING" eller "TRAUMATISK HJERTESTOP", når akutlægen skønner det relevant (se nedenfor). Disse meldinger udløser et særligt respons på TraumeCentret med klargøring til massiv transfusion, medicin og tilkald af ekstra personale.

MELDING AF PATIENTER MED LIVSTRUENDE BLØDNING

Akutlæge melder tidligst muligt traumekald efter vanlig instruks suppleret med melding om "Livstruende blødning".

Livstruende blødning defineres som hæmoragisk shock (systolisk BT < 90 mmHg) og pågående blødning med behov for præhospital transfusion.

AKC-sekretær melder traumekald med supplerende oplysning om "livstruende blødning".

Akutlægebil og Akutlægeheliikopter/SAR

Melding til AKC-sekretær iht. aftale for præhospital visitation i Region Hovedstaden.

Ambulance

Melding til AKC-sekretær efter forudgående aftale med præhospital akutlæge eller AMK-læge i egen region.

Når Præhospital akutlæge anmoder om traumekald, skal traumeteamet altid aktiveres.

I de tilfælde hvor patienten ikke på forhånd er meldt som traumepatient, men hvor det viser sig at være relevant efter patientens ankomst, kan traumeteamet aktiveres af behandlende læge eller ansvarshavende sygeplejerske i TraumeCentret evt. efter forudgående kontakt med traumeleder.

Traumeteam aktivering

Traumeteamet kaldes fra kontrolpanel i AKC-sekretariatet via særlige alarmtelefoner i henhold til alarmeringsliste. Der kvitteres for modtagelse af melding på alarmtelefonen.



I displayet på alarmtelefonerne skrives tilgængelige oplysninger:

- Traumekald
- Antal tilskadekomne
- CPR-nummer, alternativt alder og køn på patient(er)
- Type af ulykke (f.eks. færdsel, fald fra stor højde)
- Patientens tilstand (f.eks. bevidstløs, ABC stabil/ustabil, intuberet)
- Forventet ankomsttidspunkt til TraumeCentret
- Anmodning om kvittering
- Særlige forhold: Akutpakke bestilt, Livstruende blødning eller Traumatisk hjertestop
- For børn: Vægt (hvis oplyst).

Når alarmtelefon er ude af drift

Hvis de bærbare alarmtelefoner er ude af drift, sker alarmering via Motorola pager. Der udsendes en talebesked med ovenstående indhold. Motorola pager hentes sammen med eventuel mobiltelefon i Traumecentrets sekretariat efter udsendelse af "pop-up".

Sammensætning af traumeteam

Traumeleder (Anæstesiologisk bagvagt)

Erfaren speciallæge i anæstesiologi med særlig ekspertise i teamledelse, traumeanæstesiologi og Damage Control Resuscitation (DCR). Har sammen med ortopædkirurgisk bagvagt det overordnede behandlingsansvar. Patientansvarlig indtil behandlingsansvar overgives. Traumelederen har som udgangspunkt "hands off".

Anæstesilæge

Anæstesilæge under uddannelse eller speciallæge.

Har sammen med anæstesisygeplejerske ansvar for blandt andet luftvejshåndtering og intravenøse adgange. Kan ved behov fungere som traumeleder under ansvar fra traumeleder.

Ortopædkirurgisk bagvagt

Erfaren speciallæge i ortopædkirurgi uddannet i DCS-teknikker.

Har sammen med traumeleder det overordnede behandlingsansvar. Udfører primære og sekundære gennemgang og ved behov stabiliserende og/eller operative indgreb.

Ortopædkirurgisk forvagt

Ortopædkirurg under uddannelse.

Assisterer ortopædkirurgisk bagvagt med dennes opgaver og skal kunne overtage opgaverne ved flere samtidige traumepatienter.

Abdominalkirurgisk bagvagt

Speciallæge eller læge i hoveduddannelsesforløb i kirurgi uddannet i DCS-teknikker.

Udfører eFAST ved primære gennemgang. Beslutter og udfører laparotomi ved akut operationsbehov. Faglig beslutningsstøtte til traumeleder og ortopædkirurgisk bagvagt.

Anæstesisygeplejerske

Anæstesisygeplejerske der har gennemført ATCN-kursus.

Har sammen med anæstesilæge ansvar for luftvejshåndtering, administration af medicin og spinal stabilisering. Har sammen med traumeleder løbende kommunikation med patienten og orienterer om undersøgelser og procedurer.

Traumesygeplejerske 1

Traumesygeplejerske der har gennemført ATCN-kursus.

Har det overordnede ansvar for koordination mellem traumesygeplejerskerne. Ansvarlig for transfusion og administration af medicin. Sammen med traumeleder overordnet ansvar for traumestuen. Assisterer traumesygeplejerske 3 med pårørende.

Traumesygeplejerske 2

Vil oftest have gennemført ATCN-kursus.

Ansvarlig for monitorering af patienten, anlægger KAD og assisterer ved behov kirurg.

Traumesygeplejerske 3

Vil oftest have gennemført ATCN-kursus.

Overordnet ansvar for kontakt til pårørende og formidler information mellem disse og lægelige bagvagter.

Radiografer (2)

Klargør CT-skanner før patientens ankomst. Udfører røntgenundersøgelser og CT-skanning efter ordination fra traumeleder og visitation fra traumeradiolog. Følger relevant protokol i samarbejde med traumeradiolog.

Traumeradiolog

Radiologisk speciallæge eller læge i hoveduddannelsesforløb. Møder som udgangspunkt på traumestuen og visiterer til relevant protokol. Orienterer løbende tilstedeværende lægelige bagvagter om skanningsfund og udfylder skema med midlertidigt svar.

Bioanalytiker

Udtager blodprøver inkl. TEG® hurtigst muligt efter patientens ankomst i samarbejde med traumeleder. Transporterer blodprøver til klinisk biokemisk afdeling.

Portører (2)

Portører der er særligt trænet i håndtering af traumepatienter herunder spinal stabilisering. Henter blodprodukter, udfører diverse ad-hoc opgaver og assisterer ved behov traumesygeplejerske med aflæsning af blodprodukter.

Traumeseekretær/AKC-sekretær

Traumeseekretæren er til stede på traumestuen, mens AKC-sekretæren opholder sig i AKC-sekretariatet, hvor vedkommende modtager opkald og tilkalder traumeteam. Traumeseekretær har ansvar for at skrive journalnotater for alle involverede specialer.

Fremmøde

Fremmøde i TraumeCentret sker udelukkende efter tilkald. Alle teammedlemmer bærer alarmtelefon. Traumeseekretær kontrollerer, at alle er mødt op. Ved manglende kvittering inden for 3 minutter kaldes vedkommende igen individuelt. Bagvagter fra anæstesi- og operationsafdelingerne, ortopædkirurgisk afdeling samt kirurgisk afdeling har selvstændigt ansvar for at finde afløser, hvis de selv eller deres forvagt (kun anæstesi og ortopædkirurgi) er forhindret i umiddelbart fremmøde.

ASSISTANCE FRA AKUTLÆGE PÅ TRAUMESTUE

Traumeleder kan ved ekstraordinær travlhed anmode præhospital akutlæge om at blive på traumestuen og assistere, så længe der er behov, og den præhospital drift tillader det. Præhospital personale informerer AMK-læge i egen region, der siden kan forholde sig til eller anmode om frigørelse af akutlæge.

Tilkald af øvrige specialer

Tilkald af andre end ovenfor nævnte specialer foretages normalt først efter primære vurdering og resuscitation.

Undtagelsen herfra er f.eks. patienter med penetrerende læsioner i thorax (thoraxkirurgisk bagvagt) og børn (pædiater- og/eller børneanæstesiolog). Se hovedreglerne for tilkald i boksen.

Tilsyn foregår så vidt muligt på bagvagtsniveau. Hvis bagvagten ikke er umiddelbart tilgængelig, sker tilsyn ved bagvagtens stedfortræder. Rekvirering af akut tilsyn foregår ved direkte kontakt mellem traumeleder og den pågældende vagthavende. Opgaven kan uddelegeres til traumeseekretær.

Som hovedregel gælder følgende aftaler for tilkald:

THORAXKIRURG

- Alle patienter med penetrerende torsolesioner (stik eller skud)
- Patienter med behov for pleuradræn
- Mistanke om læsioner i thorax

KARDIOLOGISK BAGVAGT

- Traumatisk hjertestop

NEUROKIRURG

- Patienter med oplagt hovedtraume og samtidig GCS ≤ 8 eller intuberet præhospitalt

NK-bagvagt alarmeres af traumeseekretær og fremmøder i TraumeCentret hurtigst muligt efter patientens ankomst, før CT-skanning

- Patienter med mistænkt eller erkendt hovedtraume og samtidig GCS 9-15 og ikke-intuberet

NK-bagvagt orienteres af traumeleder, hvis det vurderes relevant efter svar på CT-skanning

PÆDIATRISK FORVAGT

- Alle traumekald med patienter < 18 år

BØRNEANÆSTESIOLOG*

- Traumekald børn < 2 år
- Traumekald børn < 10 år der er akut påvirkede
- Traumekald børn < 18 år ved behov

*HOC AN/OP, hverdage i dagtid og ved børneanæstesiolog i vagt. JMC-anæstesi bagvagt øvrig tid.

Traumeteamaktivering ved flere traumepatienter samtidig

Ved modtagelse af flere traumepatienter samtidigt udnyttes de i huset umiddelbart tilgængelige ressourcer bedst muligt.

Ekstra anæstesiressourcer

- Hverdage i dagtid tilkaldes ekstra anæstesiressourcer primært fra Afdeling for Bedøvelse, Operation og TraumeCenter (HOC)
- Udenfor dette tidsrum tilkaldes anæstesipersonale fra Rigshospitalets øvrige klinikker
- Rådighedsvagt fra Afdeling for Bedøvelse, Operation og TraumeCenter kan ligeledes tilkaldes (30 min. fremmøde)
- Beredskabsvagt fra Afdeling for Bedøvelse, Operation og TraumeCenter, AKC-vagten kan kontaktes, hvis Rigshospitalets interne ressourcer er udtømte. AKC-vagten kan i disse tilfælde selv vælge at møde ind, sikre indkald af ekstra personale og/eller aktivere Rigshospitalets Beredskabsplan
- AKC-overlægen kan desuden kontaktes telefonisk af traumelederen ved behov for støtte og sparring.

Kapitel 5

Behandling og flow på Traumestuen

Undersøgelse og behandling på traumestuen sker på grundlag af principperne i ATLS (Advanced Trauma Life Support), ATCN (Advanced Trauma Care for Nurses) og DSATC (Definitive Surgery and Anaesthesia Trauma Care).

Traumepatienten undersøges og behandles i prioriteret rækkefølge. Først behandles umiddelbart livstruende tilstande, og derefter tilstande som på kort sigt kan være livstruende. Behandlingsprincipperne er overordnet beskrevet i Traumekald - Tidslinje.

Patienter, der både har traume og brandsår modtages på traumestuen.

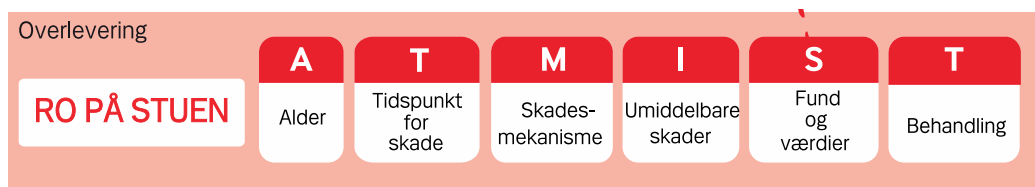
Teamarbejde i en akut situation er en dynamisk proces der forudsætter kendskab til egen og andres funktion, samarbejdsevne, fleksibilitet og tydelig kommunikation.

Overlevering, kommunikation og team tjek ud

Traumeleder giver teambriefing før patientens ankomst.

Ved ankomst giver ambulancepersonalet en kort, fokuseret overlevering. Hvis patientens tilstand ikke kræver umiddelbar behandling, står alle (inkl. ambulancepersonalet) i teamet stille, taler ikke og modtager overlevering. Opklarende spørgsmål stilles ved afslutning af overleveringen.

Overleveringen udføres mest hensigtsmæssigt efter ATMIST-modellen.



Akutlægen/ambulancepersonalet dikterer et fyldestgørende notat til traumesekretæren.

Traumeleder holder teamet orienteret om patientens tilstand og planen for det videre forløb ved opsummeringer cirka hvert 10. minut.

Flowet på traumestuen samt spørgsmål og initiativer, udover hvad der er beskrevet i actioncards, koordineres af traumelederen.

Der skal af hensyn til patientsikkerheden være ro på traumestuen. "Closed loop" kommunikation anvendes. Beskeder/ordinationer gives klart og tydeligt til den konkrete funktion uden brug af slang. Tilbage melding skal gives til traumeleder, når opgaven er løst, eller hvis den ikke kan løses.

Tilkaldte læger skal henvende sig til traumelederen, der opdaterer og forklarer præcis, hvilken opgave der ønskes løst.

Team Tjek Ud

Når traumekaldet er afsluttet, afholdes en kort "TEAM TJEK UD":

- Kort opsummering af forløb og videre behandlingsplan
- Hvad gik godt?
- Hvad har gjort særligt indtryk?
- Hvad har vi lært?
- Er alle ok?

Korrekt påklædning på traumestuen

Korrekt påklædning for teammedlemmer inkluderer handsker, røntgenforklæde, røntgenhalskrave, beskyttelsesbriller, ansigtsmaske, overtrækskittel og ID-skilt med funktion. Traumeleder bærer rødt røntgenforklæde.



FÆRDSELSREGLER I TRAUMESTUEN

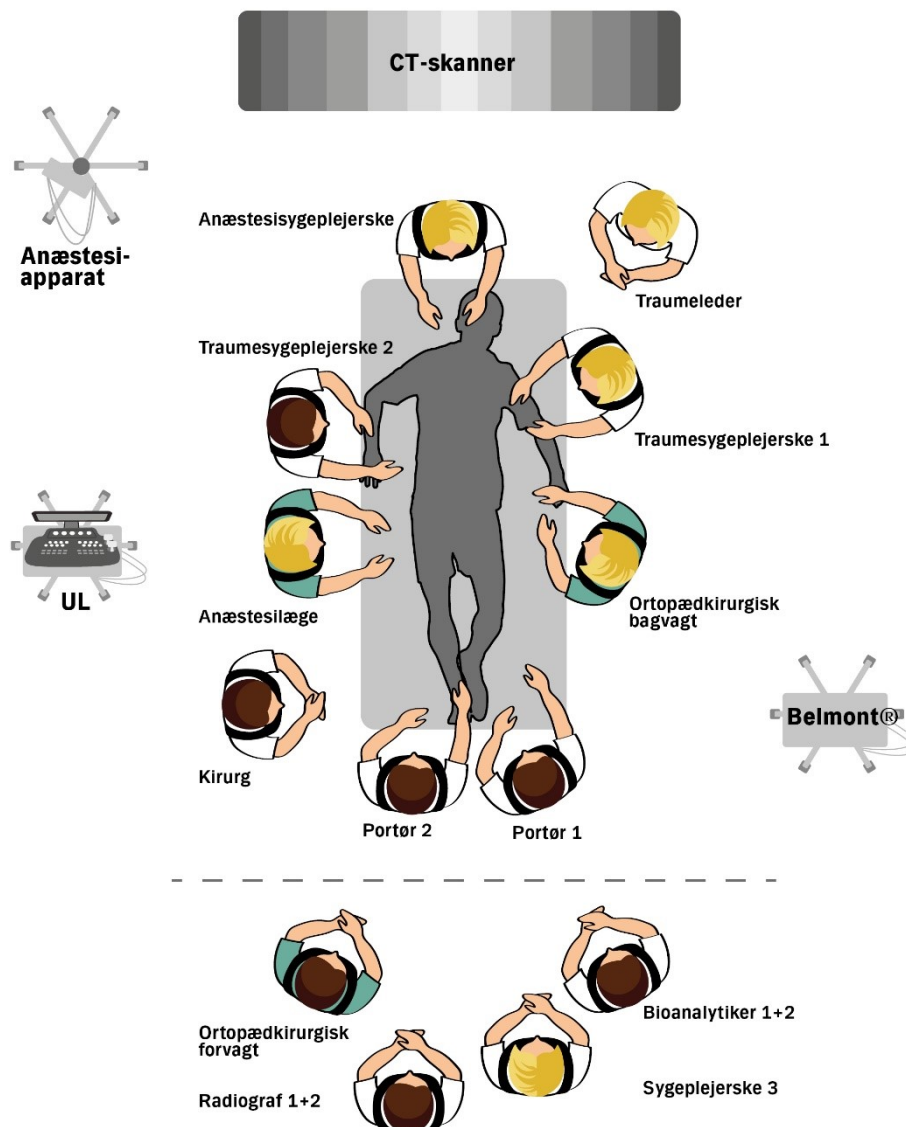
- Der er som hovedregel kun adgang for traumeteamets medlemmer, tilkaldt personale, pårørende og ledelse
- Det "ovale rum" er forbeholdt radiografer/radiolog, sekretær og andre direkte involveret i diagnostik, behandling og dokumentation
- Alle på traumestuen skal bære røntgenforklæde og ID-skilt med funktion
- Tilkaldt ekstra personale melder deres ankomst til traumeleder.

OBSERVATØRER

- Maksimalt 2 observatører (personale under formaliseret uddannelse eller introduktion har fortrinsret)
- Traumeleder/Traumesygeplejerske 1 bestemmer antal observatører
- Observatører skal holde sig i behørig afstand fra behandlingsområdet
- Pårørendes placering er situationsafhængig – følges og støttes af traumesygeplejerske 3.

Startplacering af personale ved modtagelse af traumepatient

For at opnå en hensigtsmæssig afvikling af arbejdsopgaverne omkring patienten placerer de enkelte teamdeltagere sig som udgangspunkt som vist på illustrationen.



Traumekald – Tidslinje

Til beskrivelsen af det tidsmæssige forløb af det ”ideelle” traumekald har TraumeCentret i samarbejde med British Medical Journal® udarbejdet nedenstående tidslinje, som beskriver traumepatientens forløb fra før ankomst til efter afslutningen af traumekaldet. Det forventes at traumeteamet er bekendt med og i videst muligt omfang følger det beskrevne arbejdsflow.

[Link til Traumekald - Tidslinje i fuld opløsning og printvenlig version.](#)

Operation af traumepatienter

Ved indikation for akut operation skal den relevante kirurg advisere egen operationsgang. Traumeleder adviserer anæstesiologisk bagvagt på den opererende afdeling.

Ved behov for operation på traumestuen tilkalder den relevante kirurg operationssygeplejersker fra egen afdeling. Der er kirurgisk grundbakke og supplerende bakker til relevante specialer i traumemodtagelsen. Det påhviler kirurgen at have kendskab til indhold i eget speciales bakke. Operationer på traumestuen udføres i henhold til Damage Control Surgery (DCS) principper med det formål at standse blødning og forurening hurtigt, midlertidigt og om muligt indenfor 60 min.

Traumesygeplejerske 2 klargør kirurgiske bakker, borde, sug og diatermi. Kirurgerne på traumestuen forventes at assistere hinanden på tværs af specialer, indtil operationssygeplejersker er til stede.

Samarbejde med intensivafdelinger

Tidlig advisering af relevant intensivafdeling er essentiel. Ofte vil det være relevant med varslings allerede ved melding af traumepatient.

Traumeleder er ansvarlig for kommunikation med bagvagt på relevant intensivafdeling. Der skal så tidligt som muligt gives besked, hvis der alligevel ikke er behov for intensivplads.

Patienter visiteres til intensivafdeling (ITA) efter Rigshospitalets vanlige retningslinjer.

Patienter uden et åbenlyst behov for intensiv terapi eller observation kan på trods heraf visiteres til ITA efter individuel vurdering af involverede specialer. Anvendes Injury Severity Score (ISS) beregnet i TC som eneste parameter for visitation, er der indgået en aftale mellem de kirurgiske afdelinger og ITA om at anvende ISS på 19, da dette indikerer multiple skader forbundet med øget dødelighed. Disse patienter bør indlægges på ITA, da de ikke kan forventes håndteret på et sengeafsnit.

Tertiær gennemgang

Tertiær gennemgang udføres i dagtiden på alle traumepatienter som indlægges på intensivafsnit inden for 24 timer efter ankomst. Ved monoorganskade udføres gennemgangen af det behandlingsansvarlige kirurgiske speciale. Ved multitraume tilstræbes fælles tertiær gennemgang mellem alle involverede specialer i samarbejde med traumemanager. Det primære ansvar for den tertiære gennemgang påhviler det behandlingsansvarlige kirurgiske speciale.



Rigshospitalets TraumeCenter

Traumekald - Tidslinje



T-10
10 minutter
før
ankomst

Traumeteamet samles på Traumestuen

Er alle til stede? → Introduktion/
Kompetencer → Ekstra
tilkald?

Team briefing

Traumeleder opsummerer:
- tidspunkt for ankomst, køn og alder
- skademe kanismer
- forventninger

Klargøring

Medicin
Udstyr
Akutpakke

Time T
Ankomst

Umiddelbar vurdering

Før overlevering bekræft:

Frie luftveje Central puls
Ingen synlig pågående blødning

Overlevering

RO PÅ STUEN

A	T	M	I	S	T
Alder	Tidspunkt for skade	Skades- mekanisme	Umiddelbare skader	Fund og værdier	Behandling

T+0
Livreddende
behandling

Primær gennemgang
koordineret af Traumeleder

- Korte præcise meldinger
- Closed loop kommunikation
- Rtg. thorax + pelvis + eFAST

<C>	A	B	C	D	E
Livstruende blødning	Airway	Breathing	Circulation	Disability	Exposure

Umiddelbar behandling/resuscitation

O₂

Intravenøs adgang

PVK/Vygon eller central adgang Vygon/Sheath

Blodprøver

LAKTAT

A/V Blodgas

Type & BAC

Traumeprøver

5-4200

Thromboelastografi

TEG

Ved massiv blødning

<C>	Identifikation og kontrol af umiddelbar livstruende blødning - Abenlys ydre blødning: Forbinding/tourniquet - Abenlys indre blødning: Damage Control Surgery - Massiv transfusion (4:4:2) - Damage Control Resuscitation
A	Identifikation og kontrol af øvre luftvejsobstruktion - Jawthrust/Airways/CPAP/intubation - Spinal stabilisering ved mistanke om medullær skade
B	Identifikation og kontrol af respiratorisk svigt - Dekompression af thorax - Intubation
C	Identifikation og kontrol af blødning - Thorax (eFAST) og rentgen - Abdomen (eFAST) - Skalplesioner - Fraktur af lange rørknogler - Akut kirurgi, bækkenlyng, forbinding, tourniquet, frakturstabilisering, Belmont, TXA, CA ⁺⁺ - Retropertoneum/bækken - Stort blodtab på skadessted
D	Identifikation og kontrol af traumatisk hjerneskade - Glasgow Coma Scale + BS - Hyperton NaCl - Kontakt neurokirurgi - Akut kirurgi - CT cerebrum

T+5
5 minutter
efter
ankomst

Reevaluér

<C>	A	B	C	D	E
Blødnings- kontrol	Sikker luftvej	Sufficient Oxygenering Ventilation	Blødning Transfusion	GCS	Se på ryggen Evt. efter Traume CT

Behov for umiddelbar supplerende behandling og udredning

Traume CT CT angio Akut kirurgi Colling

5-1654

Traumeradiologi

Medicin

- Analgesi
- Antibiotika
- Koagulation (TXA)
- Sedation
- Vaccination
- Relaxering (TBI)

T+15
15 minutter
efter
ankomst

Opsummering ved Traumeleder

Umiddelbare fund og behandling
Umiddelbare indtryk af patientens behov
Umiddelbar plan med kirurgisk team
Kontakt ITA

Klargøring

Traume CT - kontakt radiolog
Slang, ledninger og anæstesisøjle
Overflytning operation/ITA
Monitor og transportrespirator

Sekundær gennemgang

Gennemføres når patienten
er stabiliseret

T+30
30 - 40 minutter
efter
ankomst

Plan ved Traumeleder

ABCDE
Umiddelbare fund
Endelige fund (CT)
- er columna frikendt?
Endelig plan

Traumeseekretær dokumentation

- Anamnese
- Primær gennemgang
- Umiddelbar behandling/resuscitation
- blodprøver
- medicin
- Fund på CT/operation i TC
- Sekundær gennemgang
- Plan og ISS

Information

Traumeleder har ansvaret
for information af
pårørende
Ansvaret kan uddelegeres

Overlevering

ITA/OP/SENGEAFDELING
ATMIST
Behandling i TraumeCentret
Information af pårørende
Defusing/debriefing?

thebmj

Flowchart tilpasset af Rigshospitalets TraumeCenter
med tilladelse fra British Medical Journal

Kapitel 6

Rutinemæssige undersøgelser og behandling

Ved modtagelse af traumepatienten følges en række standardprocedurer for undersøgelse og behandling, der står beskrevet i individuelle action cards. Dette kapitel beskriver mere detaljeret disse procedurer og er et supplement til action cards.

Rutinemæssige procedurer ved ankomst (tilpasses kliniske tilstand)

- Iltbehandling kun ved $SpO_2 \leq 94\%$
- Traumeportører klipper/fjerner patientens tøj inden forflytning til traumelejet
- IV-adgang x 2, supplerende high flow adgang overvejes
- Arterie-kateter ved cirkulatorisk instabilitet eller behov for neuroprotektiv behandling
- Antibiotika ved større sår, stik eller skud (doser ved ca. 80 kg):
 - Cefuroxim 1,5 g IV og Metronidazol 500 mg IV. Ved erkendt intraabdominal skade øges dosis til Cefuroxim 3 g IV og Metronidazol 1500 mg IV
- EKG i 12 afledninger hos
 - Alle med thoraxtraume
 - Alle over 65 år
 - Ved kendt hjertesygdom
- Sonde (duodenal eller ventrikel) hos intuberede på indikation
 - Ikke nasal adgang ved hovedtraumer før udelukkelse af basisfraktur
- Bækkenslynge (på indikation)
 - Korrekt anlagt bækkenslynge kontrolleres ved ankomst af ortopædkirurg
 - Bækkenslynge er indiceret ved bækkenringsfrakturer med det formål at opnå blødningskontrol. Der er ingen kontraindikationer og bør anlægges ved klinisk mistanke før billeddiagnostik.
- Hos intuberede patienter fortsættes sedation på indikation, særligt vigtigt hos patienter med mistænkt eller bekræftet traumatisk hjerneskade og opstartet neuroprotektion
- Blærekateter (på indikation)
 - Kontraindikationer: Blod per urethram eller ekkymoser i perineum. Urolog kan tilkaldes med henblik på evt. anlæggelse af suprapubisk kateter.

Iltbehandling til traumepatienter

Liberal iltbehandling har været international praksis til svært tilskadekomne patienter uden solid evidens. Iltbehandling indebærer risiko for hyperoxæmi med potentielt skadelige effekter for kritisk syge patienter.

Et større studie fra Rigshospitalet (2025) viste ingen signifikant forskel i 30-dages mortalitet eller lungekomplikationer ved sammenligning af en restriktiv ($\text{SpO}_2 \geq 94$) og liberal iltstrategi. Sekundært viste studiet ingen væsentlige forskelle hos patienter med traumatisk hjerneskade eller høj Injury Severity Score (ISS).

ANBEFALING

Ved traumekald hos voksne med mistænkt/bekræftet svær tilskadekomst anbefales ikke rutinemæssig liberal iltbehandling de første 8 timer.

Praktisk

- Iltbehandling kun ved SpO_2 målt via pulsoxymetri eller a-punktur $\leq 94\%$
- Ved usikker måling kan iltbehandling startes
- Der tilstræbes $\text{SpO}_2 \geq 94\%$ med ingen eller restriktiv anvendelse af ilt de første 8 timer efter traumet
- Ved intubation foretages vanlig præoxygenering med 100% ilt
- Ved CTC-bekræftet traumatisk hjerneskade (TBI) sikres PaO_2 10-12 kPa/SAT $>95\%$
- På intensivafdeling revurderes iltstrategien og almindelig standard for iltbehandling og targets følges
- For børn (<18 år) kan overvejes at følge samme anbefaling. Der er ingen solid evidens for grænser for ilttilskud til mistænkt/bekræftet svær tilskadekomne børn. European Resuscitation Council (ERC) anbefaler dog generelt ilttilskud til børn med respiratorisk eller cirkulatorisk påvirkning for at holde SpO_2 94-98%.

Tranexamsyre

Tranexamsyre (TXA) er et antifibrinolytisk lægemiddel, der inhiberer plasminaktivering og er indiceret efter tilskadekomst og ved en række kirurgiske procedurer f.eks. ortopæd-, hjerte-, kar- og leverkirurgi mv, samt post-partum blødning og andre tilstande med øget fibrinolytisk aktivitet og blødning. Sikkerheden ved TXA er generelt rigtig god og er nøje belyst i talrige randomiserede studier.

Blødning hos traumepatienter

TXA reducerer dødeligheden hos traumepatienter med mistænkt betydelig blødning (ekstrakranielt). Effekten er yderligere udtalt ved tidlig behandling (< 1 time efter traumet) og ved svært blødningsshock med præhospitalt systolisk BT < 70 mm Hg og ved gentagen dosering hos de sygeste patienter. Effekten forsvinder 3 timer efter tilskadekomst.

Hovedtraume - Traumatic Brain Injury (TBI)

TXA (1g TXA bolus og efterfølgende TXA-infusion) reducerer hovedtraume relateret dødelighed ved moderat TBI. Hos TBI-patienter med GCS 12, eller derunder giver 2g TXA bolus reduceret dødelighed i gruppen af patienter, som senere får bekræftet intrakranielt traumatisk blødning på CT af cerebrum.

Tidskritisk intervention

TXA betragtes som en tidskritisk intervention, da hurtig behandling øger sandsynlighed for overlevelse. Præhospital TXA bør derfor opstartes på samme indikationer som anført nedenfor uden forsinkelse, og hvis ikke initieret ved ankomst iværksættes dette umiddelbart. Effekten svinder 3 timer efter tilskadekomst, og derfor afventes her.

Børn

Der findes også gode data for børn, som understøtter anvendelsen af TXA. Børn indbefattes af alder < 18 år og der doseres TXA 15-30mg/kg, men dosis overskrider aldrig voksendosis TXA 1-2g.

Behandlingsvejledning:

Indikation og dosering af TXA til traumepatienter i Region Hovedstaden

Mistænkt betydelig blødning

- Præhospitalt
 - Præhospital mistanke om betydelig blødning er en klinisk vurdering, f.eks. ud fra kliniske fund af betydelige skader, som senere i forløbet kan medføre transfusion
 - Bolus 1g (børn 15mg/kg) TXA tidligst muligt
 - Dosis øges til bolus 2g (børn 30mg/kg) TXA hos patienter med livstruende blødning (systolisk BT < 90 mmHg hos voksne; hos børn bruges takykardi som mål for livstruende blødning) og pågående transfusionsbehov.
- På hospital
 - Gentag bolus 1g (børn 15mg/kg) TXA ved bekræftet betydelig blødning f.eks. positiv eFAST/CT for skader i torso, fraktur af femur/ryg/bækken eller transfusionsbehov. Dette undlades hvis 2g (børn 30mg/kg) TXA allerede er givet præhospitalt.

Hovedtraume – Traumatic Brain Injury (TBI)

Hovedtraume med klinisk mistanke om traumatisk intrakraniell blødning, hvor aktivering af traumekald på Rigshospitalet eller Akuthospital i Region H er indiceret:

- Præhospitalt
 - Bolus 1g (børn 15mg/kg) TXA tidligst muligt
 - Dosis øges til bolus 2g (børn 30mg/kg) TXA til patienter med behov for intubation på baggrund af bevidstløshed (GCS < 9 eller hurtigt fald i bevidsthedsniveau); TXA administreres efter intubation.
- På hospital
 - Gentag bolus 1g (børn 15mg/kg) TXA ved bekræftet intrakraniell blødning på CT. Dette undlades hvis 2g (børn 30mg/kg) TXA allerede er givet præhospitalt.

Mistænkt kombineret blødningstilstand (ekstra/intra-kranielt) følger ovenstående doseringsanvisning således at den sværeste tilstand dikterer dosering (1-2 g TXA præhospitalt, evt. gentaget på hospital), og hos børn 15-30mg/kg.

Forsigtighed udvises

Ved klinisk eller anamnestisk mistanke om iskæmisk stroke eller aneurismal subarachnoidalblødning (aSAH) som udløsende årsag til den akutte cerebrale event eller hovedtraume, afvent med TXA indtil CT-skanning er foretaget og er konfereret med neurokirurg/neurolog.

Hos patienter med let hovedtraume (GCS 14-15), uden klinisk mistanke om intrakraniell blødning som modtages på Akutklinikk eller Akuthospital uden traumekald, følges nationale/lokale retningslinjer for initial håndtering. TXA kan administreres < 3 timer fra tilskadekomst, hvis CT påviser traumatisk intrakraniell blødning og er konfereret med neurokirurg/neurolog.

Særlige patientkategorier og forholdsregler

TXA gives som IV bolus over få minutter (evt. IM præhospitalt), den høje dosis 2g TXA (børn 30 mg/kg) gives over 10 min som refrakte doser. Der anvendes ikke infusion på hospital. Overvej ondansetron sideløbende.

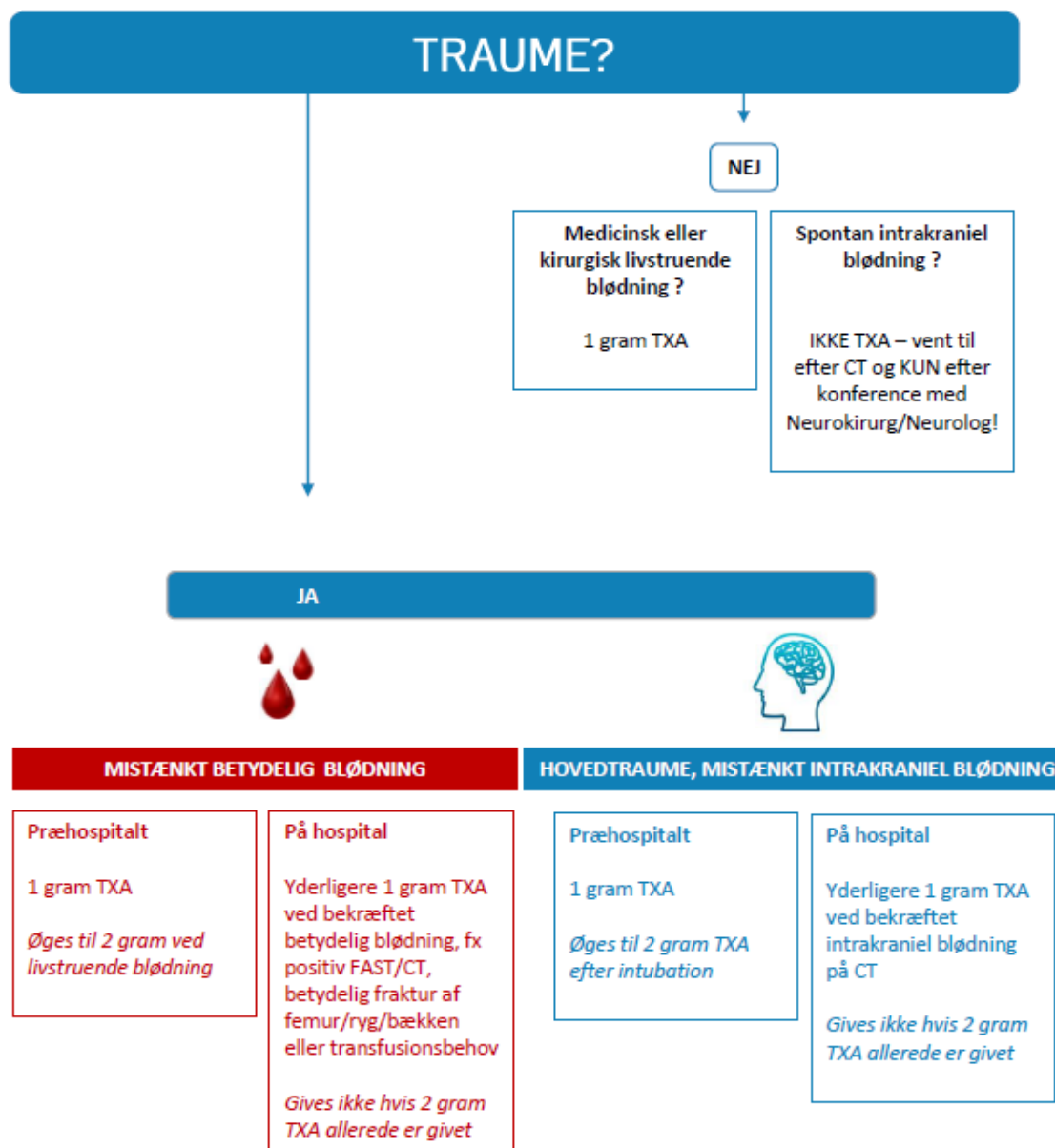
Spontan intrakraniell blødning (hvor udløsende årsag ikke er traume) fx aneurismal subarachnoidalblødning (aSAH) eller intracerebral blødning (ICH) behandles ikke med TXA før der foreligger svar på CT og da kun efter aftale med Neurokirurg/Neurolog på grund af de behandlingsmæssige overvejelser.

I tilfælde af betydelig blødning eller livstruende blødning hos patienter uden tilskadekomst (ikke-traume udløst) behandles med bolus 1 henholdsvis 2 g TXA (børn 15 henholdsvis 30mg/kg), som kan gentages for hvert ½ blodvolumen tabt eller for hver Akutpakke, men ellers doseres efter TEG monitorering (LY30 < 1%) eller aftale med Region H's Blødningsvagt.

Hvis præhospital TXA er undladt gives 2g TXA bolus (børn 30mg/kg) ved opstart på hospital (dvs. ved bekræftet betydelig blødning eller bekræftet traumatisk intrakraniell blødning på CT).

Tranexamsyre (TXA)

- til traumepatienter i RegionH



Initiale dosis < 1 time (senest 3 timer fra traume) * TXA gives som bolus IV (evt. IM præhospitalt) * Børn: 15mg/kg eller 30mg/kg TXA (svarende til 1 gram eller 2 gram TXA til voksne) * Herudover gives 1g TXA (børn 15mg/kg) for hver Akutpakke eller TEG-styre * Hvis præhospitalt TXA er undladt: Giv 2 gram TXA ((børn 30mg/kg) bolus på hospital ved bekræftet betydelig blødning eller intrakraniell blødning på CT) *

RISIKOVURDERING AF SÅRSKADER

Kirurgisk revision er af afgørende betydning, hvis risikoen for tetanus skal minimeres. Alle læsioner - selv de mindste - kan indebære risiko for tetanus.

Der er særlig stor risiko ved:

- Læsioner med devitaliseret væv - såvel åbne som tilsyneladende lukkede (f.eks. hammerslag)
- Læsioner, som er perforerende (skudsår, stiksår, bidsår), og især hvor der er mistanke om fremmedlegemer (træsplinter, torne, søm)
- Læsioner efter 3. gradsforbrændinger (især forårsaget af ild) og 2. gradsforbrændinger, der er større end 3 % af legemets overflade
- Læsioner på underekstremiteter (især på fod og tæer), ulcus cruris (kroniske sår på skinneben)
- Glatte snitlæsioner, hvor der foreligger forurening med jord, eller hvor der senere er opstået infektion
- Læsioner, der er mere end 5 timer gamle, når patienten kommer til behandling.

Tetanusvaccination til patienter med sårskade

Voksne og børn ≥10 år

Vaccinationsstatus*	Små, rene sår		Alle andre sår	
	Vaccination	Tetanus immunglobulin	Vaccination	Tetanus immunglobulin
Ukendt eller <3 tetanusvacciner	diTeBooster	Nej	diTeBooster	TIG 250 U IM
≥ 3 tetanusvacciner, senest <5 år siden	Ingen	Nej	diTeBooster	Nej**
≥ 3 tetanusvacciner, senest >5 år siden	diTeBooster	Nej	diTeBooster	Nej**

*Det har været lovpligtigt at indberette vaccinationer til det danske vaccinationsregister (DDV) siden d. 15. november 2015. DDV tilgås via FMK.

**Patienter med svær immundefekt skal have tetanus immunglobulin uanset vaccinationsstatus.

OBS: Patienter, der tidligere har fået ingen eller én tetanusvacciner skal udover de vacciner, de får i TraumeCentret have opfølgende vacciner ved egen læge.

Børn <10 år

Vaccinationsstatus*	Små, rene sår		Alle andre sår	
	Vaccination	Tetanus immunglobulin	Vaccination	Tetanus immunglobulin
Ukendt eller <3 tetanusvacciner	DiTeKiPol/ Act-Hib**	Nej	DiTeKiPol/ Act-Hib**	TIG 250 U IM
≥ 3 tetanusvacciner, senest <5 år siden	Ingen	Nej	diTeBooster	Nej***
≥ 3 tetanusvacciner, senest >5 år siden	diTeBooster	Nej	diTeBooster	Nej***

*Det har været lovpligtigt at indberette vaccinationer til det danske vaccinationsregister (DDV) siden d. 15. november 2015. DDV tilgås via FMK.

**DiTeKiPol/Act-Hib indeholder dobbelt så meget tetanustoxoid som diTeBooster, hvorfor den skal benyttes til børn <10 år som ikke har gennemført en primær tetanusvaccinationsserie eller har ukendt vaccinationsstatus. Børn ≥10 år kan få diTeBooster som led i primærvaccinationsserie.

***Patienter med svær immundefekt skal have tetanus immunglobulin uanset vaccinationsstatus.

OBS: Patienter, der tidligere har fået ingen eller én tetanusvacciner skal udover de vacciner, de får i TraumeCentret have opfølgende vacciner ved egen læge.

Børn <8 uger skal ikke vaccineres, men skal have tetanus immunglobulin, medmindre der er tale om små, rene sår.

Pneumokok-vaccination til patienter med kraniefraktur

Vaccinationen gives ved kraniefraktur med risiko for likvorlækage, særligt forårsaget af basis cranii fraktur involverende næse-bihule og/eller mellemøret, inklusive mastoidet.

Undersøg om patienten tidligere er pneumokokvaccineret, hvornår og hvilken type.

Patienter med kraniefraktur med risiko for likvorlækage	Vaccination
Uden livstruende blødning	Vaccineres i TraumeCentret
Med livstruende blødning, der modtager massiv transfusion i TraumeCentret	Vaccineres først efter blødningskontrol på intensivafdelingen
Børn >2 år og voksne Børn <2 år	Prevenar-20 (PCV-20): 0,5 ml til alle Prevenar-13 (PCV-13): 0,5 ml hvis de ikke har fået tre doser PCV-13 som led i børnevaccinationsprogrammet.

Tromboseprofylakse til traumepatienter

Hos traumepatienter med immobiliserende skader anbefales tromboseprofylakse (TP) med lavmolekylært heparin.

Dosis: Vælg mellem Tinzaparin (Innohep®) 4500 IE x 1, Dalteparin (Fragmin®) 5000 IE x 1 eller Enoxaparin (Inhixa®) 40 mg x 1.

Alle doser gives subkutant.

Behandlingsstart: 6-12 timer efter ankomst til TC fx kl. 20.

Patienter, som ankommer eftermiddag/aften/nat med forventet varighed >18 timer til næste kl. 20 dosering, får indlagt en individuelt tilpasset ekstra dosis efter 6-12 timer og opretholder dosering kl. 20 næste dag.

Vedligeholdelse: 1 x dgl. kl. 20 i 7-10 dage. Efterfølgende ifølge lokal retningslinje eller i henhold til klinisk tilstand.

Ansvar: Behandlingsansvarlige læge på stamafdelingen har ansvaret for iværksættelse af TP.

Undtagelser:

- Hvis kirurg vurderer, at blødning er det dominerende problem (fx pågående transfusionsbehov), startes TP først efter 24 timer, men gerne inden 48 timer
- Ved TBI eller Spinal Cord Injury (SCI) opstartes TP først efter 24 timer, men gerne indenfor 48 timer, altid efter forudgående aftale med neurokirurg eller rykirurg
- Unge 12-18 år <50 kg:
 - Tinzaparin 50 IE/kg x 1
 - Dalteparin 100 IE/kg x 1
 - Ved vægt >50 kg anvendes voksendosering
- Børn <12 år foretag individuel vurdering. Hos særlig højrisikopatienter kan overvejes TP i flg. dosering:
 - Tinzaparin 50 IE/kg x 1
 - Dalteparin 100 IE/kg x 1
 - Ved vægt >50 kg anvendes voksendosering

Udstyr og medicin

Relevant medicin findes i anæstesibordet. Traumesygeplejersker og anæstesisygeplejerske HOC Afdeling for Bedøvelse, Operation og TraumeCenter har nøgle. Supplerende medicin findes i TraumeCentrets medicinrum, hvor samme personer har adgang. Relevant specialudstyr findes ligeledes på traumestuen.

Blodprøvetagning og kliniske prøver

Ved traumepatientens ankomst udtager bioanalytiker rutinemæssigt nedenstående standardblodprøver inkl. TEG® + Multiplate. Disse kan ved behov suppleres med andre relevante undersøgelser f.eks. forgiftningsprøver.

TEG OG MULTIPLATE HOS TRAUMEPATIENTER

Blodprøve til TEG + Multiplate udtages hos alle traumepatienter.

OBS:

Analyseres kun automatisk hos patienter hvor der rekvireres blod indenfor 2 timer.

For øvrige patienter aktiverer traumeleder (via traumeseekretær) analysen ved kontakt til blodbanken på følgende indikationer:

- Alle TBI patienter med intrakraniell blødning (uanset størrelse)
- Ved Spinal Cord Injury mistænkt pga. rygfraktur
- Kirurgisk indikation
- Patienter med blødning i behandling med antitrombotika.

TEG-svar afgives telefonisk fra blødningsvagten til traumeleder 15 minutter efter modtagelse af blodprøver.

TEG/Multiplate bringes af portør til blodbanken 2031 uden forsinkelse

Rutinemæssige blodprøver

 TRAUMEPATIENT	
Blodtype og BAC-test TEG + Multiplate (analyse aktiveres ved blodbestilling eller på ordination fra traumeleder) P – Ethanol P – Glucose B – Hæmoglobin B – Leucocytter B – Leucocytttype; antalk. P – CRP B – Trombocytter P – Fibrinogen P – Antitrombin P – INR + APTT P – Laktat P – Kalium P – Natrium P – Kreatinin P – Myoglobin P – Amylase P – ALAT P – ASAT P – Basisk fosfatase P – Bilirubiner P – Laktatdehydrogenase	 KVINDE I FERTIL ALDER + HCG

Bestilling af blod

Traumeseekretær rekvirerer blodprodukter på ordination fra traumeleder. Præhospital akutlæge kan før ankomst ligeledes anmode om en "akut transfusionspakke". Dette skal i så fald ikke godkendes af traumeleder, men traume CPR-nummer eller erstatnings-CPR er nødvendigt før opkald til Blodbanken.

Blod hentes af portør 2 uden forsinkelse. Portørerne er uddannede i at hjælpe traumesygeplejersker med aflæsning af blodprodukter.

Akut transfusionspakke (ATP)

ATP er sammensat af følgende:

 Akut transfusionspakke Patient med erkendt eller mistænkt transfusionskrævende blødning
• 4 SAGM • 4 Plasma • 2 Trombocytkoncentrat (TK).

Blodtransfusioner gives på traumestuen som udgangspunkt i form af ATP indgivet i opvarmet tilstand via Belmont® (blodmølle som opvarmer blodet før indgift). Belmont® klargøres ved priming med 2 SAGM og 2 plasma (FFP), mens TK gives i separat adgang. Start TK transfusion først for at holde trombocytfunktion normal og indgiv herefter SAGM:FFP som volumenerstatning. TK kan indgives med trykpose, over blodforvarmer og i hyperakutte tilfælde med få IV-adgange sammen med SAGM og plasma via Belmont®.

Alle ikke anvendte blodprodukter returneres hurtigst muligt uden forsinkelse til Blodbanken (SAGM og plasma kan tages tilbage indenfor 3 timer, TK indenfor 1 time). Transfusion gives om muligt tilpasset type/BAC-test, derfor er det vigtigt at blodprøve til type/BAC-test udtages tidligst muligt. Blodbanken tilpasser løbende forlidelighed i forhold til informationer om patienten og tilgængelighed af prøvesvar.

Traumesygeplejerske 1 har ansvaret for dokumentation på transfusionsskema og for udfyldelse af følgeseddel til blodbanken.

Generelt om Type og BAC-test

Blodtype og BAC-test udtages hurtigst muligt efter patientens ankomst i henhold til blodbankens vejledninger. Dette gøres optimalt set inden start af transfusionsbehandling og bringes herefter hurtigst muligt til blodbanken. Hvis portørerne på grund af travlhed ikke umiddelbart kan bringe Type, BAC, TEG® og Multiplate til blodbank kan bioanalytikerne spørges om hjælp til at aflevere blodprøverne.

Særlige samarbejdsaftaler

Område	Aftaleindhold
Lateral canthotomi	Ved behov for lateral canthotomi hos synstruede traumepatienter kontaktes vagthavende i Afdeling for Øre-Næse-Halskirurgi og Audiologi (ØNH) og Afdeling for Kæbekirurgi (AKK) i henhold til gældende aftaler for behandling af ansigtsfrakturer.
Øjenskader	TraumeCentret servicerer hverdage i dagtid af vagthavende øjenlæge på Blegdamsvej. Udenfor dette tidsrum tilkaldes øjenlægevagten fra Rigshospitalet-Glostrup. Det akutte tilsyn udføres i disse tilfælde af øjenafdelingens bagvagt, som kontakter øjenkirurgisk overlæge-bagvagt ved behov for kirurgi. Øjenkirurgi udføres ideelt på Rigshospitalet-Glostrup. Patienter der ikke kan overflyttes til Rigshospitalet-Glostrup opereres på en øjenoperationsstue i Nordfløjen i dagtid af Rigshospitalet-Glostrups øjenvagthold.
Halstraumer	Ved penetrerende halstraumer tilkaldes ØNH og karkirurgisk bagvagt. Ved behov for central kontrol tilkaldes thoraxkirurgisk bagvagt. Ved stumpe traumer tilkaldes ØNH og kun ved behov efter udført CT-angio tilkaldes karkirurgisk og thoraxkirurgisk bagvagt.

Thorax-traume

Ved thorax-traumer kaldes thoraxkirurgisk bagvagt, uanset om der er skader på lunger eller hjerte, som tilkalder interne ekstra ressourcer ved behov.

Patienter med normalt EKG, EKKO og CT skal efter aftale med thoraxkirurgisk afdeling ikke i telemetri.

TEVAR

Behandlingen varetages af aortateamet, som er et tværfagligt team bestående af kardiologer og thoraxkirurger. Døgndækkende funktion, der aktiveres via kardiologisk bagvagt.

Indikationen for TEVAR stilles af thoraxkirurgisk vagthavende som er til stede i TraumeCentret. Behandling før TEVAR kan følge samme kliniske mål som for B-dissektion (se akutmanual), hvis det skønnes hensigtsmæssigt i det samlede kliniske billede.

Retsmedicin

Retsmedicinere er ansat af Københavns Universitet og indgår ikke i behandlingsteamet. Retsmedicinske undersøgelser kan kun rekvireres af en myndighed. Retsmedicinsk personundersøgelse i TraumeCentret rekvireres af politiet.

Den retsmedicinske opgave består i at beskrive og dokumentere læsioner samt vurdere disse i forhold til årsag, alder og farlighed. Desuden sikres der biologiske spor på/i kroppen. Alle personundersøgelser er standardiserede og består af tre dele: Anamnese, objektiv undersøgelse og sikring af biologiske spor på kroppen.

Kapitel 7

Billeddiagnostik

Røntgen og skanning indgår som et essentielt element i modtagelsen af traumepatienten. Radiografer og traumeradiolog indgår i det faste traumeteam. Rutinemæssige røntgenbilleder og standardprotokoller for CT-skanning beskrives her.

Konventionelle røntgenundersøgelser rekvireres via radiografer, der automatisk kaldes til traumestuen. Traumeleder eller ortopædkirurgisk bagvagt aftaler CT-skanning med vagthavende traumeradiolog, når der er klarhed over traumets art og omfang samt patientens tilstand. Vagtnumre findes på tavle ved Traumeleje 1 og kan også oplyses af traumeradiograferne.

Alt vedrørende røntgen og skanning af børn beskrives i best practice om børnetraumer.

Konventionel røntgenundersøgelse

Som udgangspunkt udføres røntgen af thorax og bækken på alle traumepatienter – dette kan dog afviges på indikation efter vurdering af traumeleder.

Røntgen af thorax

Billedet ses umiddelbart af ortopædkirurgisk bagvagt samt traumeleder med henblik på diagnosticering af evt. hæmo- og/eller pneumothorax, breddeøgning af mediastinum, perikardieeksudat, diafragmaruptur, frakturer og beliggenhed af evt. tube.

Røntgen af bækken

Vurderes af ortopædkirurg. Ved behov for supplerende røntgenbilleder tages disse efter evt. CT-skanning.

Ovenstående billeder kan undlades efter fælles beslutning mellem traumeleder og ortopædkirurgisk bagvagt, hvis det ikke skønnes nødvendigt ud fra de kliniske fund, eller hvis patienten vurderes ABC-stabil og alligevel skal have udført traume-CT.

Ultralydsundersøgelse – eFAST

Alle traumepatienter skal have foretaget eFAST (extended Focused Assessment with Sonography in Trauma) ved kirurgisk bagvagt.

FATE (Focus Assessed Transthoracic Echo) eller TTE (TransThoracic Echocardiography) kan anvendes til kredsløbsvurdering og volumenoptimering hos ustabile patienter. Udføres af kardiologisk bagvagt.

Traume CT-skanning

Traumepatienter får som hovedregel foretaget CT-skanning - enten "Fuld traume CT", eller selektiv organspecifik skanning.

Patienter, der er cirkulatorisk ustabile og/eller med betydeligt transfusionsbehov får normalt ikke foretaget CT-skanning før efter transfusion/Damage Control Surgery, men der kan i særlige tilfælde afviges fra dette princip.

STØRRELSE OG VÆGT I SKANNER

Traumelejet er godkendt til 160 kg og åbningen på gantry er 90 cm.

CT skanning af patienter der vejer mere end 160 kg (inkl. trauma transfer 10 kg) foretages på Afdeling for Røntgen og Skanning, hvor CT-lejerne er godkendt til 250 kg.

Vagthavende traumeradiolog adviseres af traumeleder og møder på traumestuen (hvis muligt i dagtid og altid i vagten). Dette er særligt vigtigt ved ustabile patienter, hvor man forventer tidskritiske beslutninger baseret på CT svar. Traumeradiologen giver hurtigst muligt et ABCD-fokuseret foreløbigt svar til traumeleder og kirurgiske bagvagter. Afkrydsningsskema med foreløbigt svar afleveres på traumestuen inden radiologen går, og det endelige svar skrives i IDS7.

Efter skanning konfererer traumeleder, radiolog og relevante kirurger om eventuelt behov for supplerende undersøgelser, f.eks. supplerende angiografi eller nedløbsfase fra nyrene.

"FULD TRAUME CT-SKANNING" OMFATTER

Kranie, cervikalcolumna, halskarangiografi, thorax, abdomen og bækken i henhold til skanningsprotokol udarbejdet af Afdeling for Røntgen og Skanning. Traume CT-skanning fremstiller sufficient alle forhold vedr. ansigtsfrakturer.

Vær opmærksom på at CT-halskarangiografi ikke nødvendigvis er udført på stamsygehus ved sekundært overflyttede patienter.

Screenings CT-angiografi af halsens arterier

Ofte har sekundært overflyttede traumepatienter ikke fået udført en CT-halskarangiografi. Ved nedenstående tilstande bør patienten derfor have foretaget denne skanning efter ankomst:

- Patienter udsat for traume mod hals
- Patienter med omfattende ansigts- og basisfrakturer
- Patienter med columna cervicalis frakturer samt øvre costafrakturer
- Påfaldende neurologisk patologi.

Afhængigt af læsionens placering og type skal følgende specialer tænkes inddraget:

- Neurokirurg
- Neurolog
- EVT-vagthavende neurolog (endovaskulær terapi – kontakt via neurolog). EVT-vagthavende neurolog kan kontakte neurointerventionsradiolog ved behov
- Karkirurg
- Blødningsvagt med henblik på plan for antitrombotisk behandling tilpasset de enkelte skader.

For at minimere tidsforbruget bør man:

- Tidligt aftale traumeskanning med traumeradiolog og radiografer
- Lade radiografer påbegynde klargøring mens patienten lejres
- Placere monitoreringsudstyr væk fra feltet for at undgå artefakter på skanningsbillederne, samle resterende udstyr langs lejet og hjælpe med at flytte anæstesiapparat, så skanning kan foretages
- Hos ustabile patienter skal armene fastgøres i specialdesignet traumepude. Stabile patienters hænder fastgøres over hovedet med henblik på billedoptimering.

Røntgenundersøgelser og CT-skanning af gravide

Røntgenundersøgelser af gravide foretages på vital indikation. Gravide traumepatienter skal radiologisk undersøges som alle andre patienter, da moderens velfærd altid prioriteres over det ufødte barns. Ved traumemekanisme med lavenergi uden mistanke om læsioner beror udeladelse af CT-skanning på en individuel vurdering. Der foretages efterfølgende fosterdosisberegning iht. gældende retningslinjer.

Håndtering af digitale røntgen-, CT- og MR-billeder

Til fremstilling af thorax, bækken og eventuel columna cervicalis anvendes et loftmonteret digitalt røntgen-system. Detektoren består af et fladt panel, der registrerer røntgenstrålerne fra det ophængte og flytbare røntgenrør i loftet. Billederne kan umiddelbart efter ses på skærme på traumestuen.

Billeddiagnostiske undersøgelser fra alle danske regioner, Færøerne, Grønland og Skåne samt nogle privathospitaler kan overføres digitalt til Rigshospitalet. Billeddiagnostiske undersøgelser på CD/DVD fra udlandet og mindre klinikker i Danmark kan importeres via DICOM-reader i arkivet eller på radiografernes PC i kaffestuen på Afdeling for Røntgen og Skanning, hvor man også ved nedetid/nødprocedurer kan få eksterne undersøgelser lagt ind. Manual til DICOM Reader 5 findes i D4 på Afdeling for Røntgen og Skanning.

TRAUMESKANNING VED SEKUNDÆR OVERFLYTNING

Vagthavende traumeradiolog kan ved behov foretage sekundær gennemgang af CT- skanninger på sekundært overflyttede traumepatienter. Beskrivelse fra primærsygehus skal foreligge.

Traumeseekretær rekvirerer billeder og beskrivelse fra primærsygehus (udenfor Region Hovedstaden), og der sendes henvisning med anmodning om beskrivelse af fremmede billeder. Der skal i rekvisitionen stå et relevant klinisk oplæg inklusiv hvilke dele af skanningen der ønskes revurderet – i praksis vil det ofte være hele skanningen.

Kontakt med Afdeling for Røntgen og Skanning

Traumeradiolog

- Primære traumeskanninger
- ReCTC i forbindelse med traumemodtagelsen
- Sekundære traumepatienter; <24t efter tilskadekomst, der CT-skannes i TraumeCentret af ikke tidligere skannede områder (f.eks. CT-angio)
- Sekundære traumepatienter; sekundære gennemgang af CT-skanning foretaget på primært hospital.

Neuroradiolog

- CTC >24 timer efter traume
- CT efter neurokirurgi
- ReCT-angiografi af halskar

Thoraco-abdominalradiolog

- Tre faset CT-abdomen eller mere specifikke CT-skanninger af thorax/abdomen

Ved tvivlsspørgsmål kan traumeradiologen kontaktes.

Kapitel 8

Juridiske forhold

Modtagelse og behandling af traumepatienter indebærer juridiske dilemmaer og udfordringer. I dette kapitel beskrives forhold der berører patienter og sundhedspersoners retstilling og samarbejdet med politi og andre myndigheder.

Kapitlet er udarbejdet i samarbejde med Rigshospitalets Juridiske Enhed. Udover dette kapitel er der udarbejdet et **Action card** i fællesskab med Københavns Politi og TraumeCentret. Action card kan tilgås via [TraumeCentrets intranetside](#).

VIDEREGIVELSE AF PERSON- OG HELBREDSOPLYSNINGER

- Videregivelse er, når der udleveres person- og helbredsoplysninger til andre sundhedspersoner, myndigheder eller borgere
- Helbredsoplysninger er alt fra statusoplysninger om patientens tilstand til decideret journalkopi
- Videregivelse skal journalføres i patientens journal.

Videregivelse af oplysninger til politiet

Her beskrives hvordan traumeteamet skal forholde sig, når politiet ønsker oplysninger om en patient i de situationer, hvor patienten enten ikke selv vil eller kan udtale sig, eller ikke har givet sit samtykke til videregivelsen.

Procedure ved henvendelser fra politiet

Når civilklædt politi henvender sig i TraumeCentret, skal betjentene legitimere sig. Ved telefonisk henvendelse anmodes om telefonnummer, som afdelingen derefter ringer tilbage til.

Det er altid en senior læge, i praksis traumeleder, som varetager dialogen med politiet.

Politiet skal så vidt muligt oplyse:

- Hvad sagen drejer sig om
- Kriminalitetens karakter
- Hvilke oplysninger politiet har brug for
- En præcisering af oplysningernes betydning for efterforskningen

Angår henvendelsen en patient med ophold i TraumeCentret, kontakter personalet patienten og spørger, om vedkommende ønsker at tale med politiet, og om det er i orden at udlevere oplysningerne til politiet. Oplysninger om en patients ophold i TraumeCentret er også omfattet af tavshedspligten.

Reglerne for videregivelse til politiet

Som udgangspunkt er sundhedsfagligt personale underlagt tavshedspligt, jf. sundhedslovens § 40. Når politiet anmoder om at få oplysninger udleveret, skal politiet oplyses om tavshedspligten, og de begrænsninger som pligten medfører i forhold til at kunne udtale sig til politiet. Udgangspunktet er, at oplysninger kun kan videregives med patientens konkrete samtykke, men der er visse undtagelser (se nedenfor).

VIDEREGIVELSE MED KONKRET SAMTYKKE

Ved konkret samtykke har patienten givet samtykke til videregivelse af journalmateriale/oplysninger til politiet.

Samtykket bør være skriftligt, jf. sundhedslovens §44.

Hvis det grundet konkrete omstændigheder ikke er muligt at indhente skriftligt samtykke, kan det i stedet indhentes mundtligt og journalføres i patientjournalen.

Undtagelser for videregivelse af oplysninger til Politiet

Der er to situationer, hvor sundhedsfagligt personale – efter at have foretaget en konkret vurdering kan eller skal videregive oplysninger til politiet uden samtykke. Den ene er ved værdispringsreglen, og den anden er ved en retskendelse.

VIDEREGIVELSE UDEN SAMTYKKE - VÆRDISPRINGSREGLER

Efter sundhedslovens § 43, stk. 2, nr. 2, kan der ske videregivelse af oplysninger til brug for politiets efterforskning i sager om alvorlig kriminalitet uden samtykke fra patienten.

Der er tale om en ret til at kunne videregive oplysninger efter værdispringsreglen, men ikke en pligt.

Værdispringsreglen

Værdispringsreglen giver alene tilladelse til, at oplysninger kan videregives til politiet, når der er tale om alvorlig kriminalitet, såsom voldtægt, sædelighedsforbrydelse, vold og misrøgt af børn, manddrab, vold af særlig farlig og rå karakter, mv. I disse typer forbrydelser vejer hensynet til ofret og hensynet til samfundets retsfølelse tungere end tavshedspligten.

Værdispringsreglen er en ret og ikke en pligt, hvilket betyder, at uanset hvor grov en forbrydelse formodes at være, er der ikke pligt til at videregive oplysningerne til politiet. Det er en konkret vurdering, om der skal videregives oplysninger til politiet. Der bør ikke videregives flere oplysninger end dem der er nødvendige for politiets efterforskning.

Der kan være et beskyttelseshensyn til personalet, som bør indgå i vurderingen, idet personalet skal notere udleveringen i journalen og underrette patienten om videregivelsen. Er der tale om fx et bandemedlem, bør dette indgå i vurderingen af, om personalet bør bryde tilliden med patienten og udlevere oplysninger til politiet uden et samtykke.

Anmeldelse på eget initiativ ved mistanke om alvorlig kriminalitet

Hvis en sundhedsperson har en stærk mistanke om, at patienten har begået alvorlig kriminalitet, er det muligt på eget initiativ at indgive anmeldelse til politiet. Inden sundhedspersonen selv tager initiativ til henvendelse til politiet, bør det drøftes med en erfaren kollega, f.eks. anden speciallæge.

Videregivelse af oplysninger skal skrives i patientjournal

Hvis der videregives oplysninger i medfør af værdispringsreglen, skal patienten snarest muligt efter videregivelsen orienteres om videregivelsen og dens formål. Orienteringen kan udelades, hvis dette følger af anden lovgivning eller på grund af hensyn til visse offentlige eller private interesser.

Følgende noteres i patientjournalen:

- Hvilke oplysninger der er videregivet
- Navn og tjenestested på den betjent oplysningerne er givet til
- At patienten har modtaget orientering om videregivelsen

VIDEREGIVELSE UDEN SAMTYKKE - RETSKENDELSE

Hvis afdelingsledelsen eller dennes stedfortræder (f.eks. traumeleder) nægter at udlevere oplysninger til politiet, kan politiet indhente en retskendelse. En retskendelse skal altid efterkommes, medmindre den ankes.

Retskendelse

Politiet har altid mulighed for at indhente en retskendelse, der pålægger Rigshospitalet/TraumeCentret at udlevere journaloplysninger. Retskendelsen bør fremvises, før journaloplysninger videregives. Afdelingen kan inden 14 dage beslutte at anke sagen til landsretten.

Efter Sundhedslovens § 45a - ved anmodning fra politi eller Styrelsen for Patientsikkerhed har en autoriseret sundhedsperson pligt til:

- Hurtigst muligt at videregive oplysninger om en afdød patients helbredsforhold og andre fortrolige oplysninger om den afdøde, der er nødvendige for politiets eller Styrelsen for Patientsikkerheds vurdering af, om der skal iværksættes retslægeligt ligsyn eller foretages retslægelig obduktion.
- Pligten indtræder, når politiet eller Styrelsen for Patientsikkerhed fremsætter en anmodning om oplysninger.

Konkrete eksempler

Situation	Handlemulighed
Patienter som er udadreagerende og voldelige	Her er det berettiget at kontakte politiet af hensyn til beskyttelse af personalet og de øvrige patienter. Hvis patienten begår kriminalitet under sin indlæggelse eller der er mistanke herom, vil det være berettiget at indgive anmeldelse til politiet uanset kriminalitetens art (grovhed).
Afdøde patienter	Selvom en patient er afgang ved døden, vil sundhedspersoner som udgangspunkt forsat være underlagt tavshedspligt. Undtagelser er værdispringsregel og retskendelse.
Patienter der er ved bevidsthed, men som lægefagligt vurderes at være inhabil	Hvis patienten er inhabil til at samtykke, kan der ikke videregives oplysninger til politiet. Undtagelser er værdispringsregel og retskendelse.
Politiet søger en bestemt person og spørger om patienten er indlagt eller har været til stede på afdelingen	At svare på politiets spørgsmål vil være en videregivelse af helbredsoplysning. Før besvarelsen skal politiet oplyse med hvilken hjemmel/tilladelse, sundhedspersonale kan svare på spørgsmålet, f.eks. om det er alvorlig kriminalitet. Ved retskendelse skal politiets spørgsmål besvares. Vær opmærksom på, at en fange på flugt vil falde ind under "mindre grov kriminalitet", og oplysningerne kan ikke videregives til politiet uden patientens samtykke.
Politiet søger en person, men afdelingen er	Er det ikke muligt for afdelingen at identificere, hvilken konkret patient politiet spørger til, og politiet derfor f.eks. ønsker adgang til at gennemgå skadejournaler for

usikker på, hvem politiet søger	et bestemt tidsrum, vil det som hovedregel være nødvendigt, at politiet har en retskendelse.
Patienten har begået mindre grov kriminalitet	Der er ikke hjemmel til at videregive helbredsoplysninger til politiet, når det drejer sig om mindre alvorlig kriminalitet. Der skal være en retskendelse eller samtykke fra patienten, før oplysninger kan videregives.
Politiet ønsker adgang til en patient i TraumeCentret	Patientens behandling prioriteres <u>altid</u> før en politiafhøring eller -undersøgelse. Det er traumeleder, der vurderer om patientens tilstand muliggør en afhøring. Hvis patienten har givet samtykke, kan afhøring tillades. Hvis patienten ikke ønsker at blive afhørt, skal dette respekteres. Politiet må ikke orienteres om, hvorvidt patienten er indlagt eller ej.
Retskendelse	Hvis politiet har en retskendelse, har de ret til at få oplyst, hvorvidt patienten er indlagt eller ej. Dog er patienten ikke forpligtet til udtale sig.
Afhøring af patient	Patienten kan blive anholdt med en retskendelse/arrestordre. Hvis TraumeCentret vurderer, at patientens tilstand ikke muliggør dialog med politiet, bør politiet informeres. Det tilstræbes, at patienten får den nødvendige diskretion under en eventuel afhøring. Kun under særlige skærpende omstændigheder, så som trussel mod patient, pårørende eller personale kan krav om normal diskretion frafaldes.
Afhøring af personale	Det kan ske, at politiet undersøger et bestemt patientforløb - oftest i forbindelse med mistanke om fejl eller forsømmelser. Idet politiet ikke har den lægefaglige indsigt, har de ofte behov for en generel orientering.

	Politiet kan kontakte vagthavende sundhedspersoner uden for dagarbejdstid. Disse samtaler bør henvises til at foregå i dagtid efter aftale med afdelings- eller afsnitsledelsen. Hvis politiet ønsker at afhøre enkeltpersoner om et forløb, er det vigtigt at gøre sig klart, om man selv er part i sagen. Samtalen kan altid efter anmodning udsættes en dag eller flere til, man har søgt juridisk rådgivning. Afhøringer af personale bør altid foregå med tilstedeværelse af afsnits- eller afdelingsledelsen.
--	--

Indberetning af dødsfald til politiet og retslægelige ligsyn

Efter **sundhedslovens § 179** skal behandlingsansvarlig læge indberette dødsfald til politiet, når:

- Dødsfaldet skyldes et strafbart forhold, selvmord eller ulykkestilfælde,
- En person findes død
- Døden er indtrådt pludseligt og ikke er forudset af lægefaglige grunde
- Der er grund til at antage, at dødsfaldet kan skyldes en erhvervssygdom, der er omfattet af lov om arbejdsskadesikring
- Døden kan være en følge af fejl, forsømmelse eller ulykkelig hændelse i forbindelse med behandling eller forebyggelse af sygdom
- Dødsfald forekommer i Kriminalforsorgens institutioner
- Det i øvrigt ikke med sikkerhed kan udelukkes, at dødsfaldet skyldes et strafbart forhold, selvmord eller ulykkestilfælde eller dødsfaldet af andre grunde skønnes at kunne have politimæssig interesse.

Der er ikke i loven opstillet krav til, hvordan indberetningen til politiet skal ske. En telefonisk indberetning til nærmeste politi er derfor tilstrækkelig, men indberetningen skal foretages straks, hvilket vil sige uden unødigt ophold, når de nødvendige forudsætninger foreligger.

Nødret – ved øjeblikkeligt behandlingsbehov, sundhedslovens §19

Nødret - Sundhedslovens §19 kan anvendes i situationer, hvor øjeblikkelig behandling er påkrævet, men patienten ikke kan eller vil samtykke, fordi patienten midlertidigt eller varigt ikke er i stand til det eller er under 15 år.

Lægen kan indlede eller fortsætte behandling **uden patientens samtykke**, hvis det sker på baggrund af en af følgende grunde:

- At sikre patientens overlevelse
- At forbedre patientens chance for overlevelse på længere sigt
- At opnå et væsentligt bedre resultat af behandlingen

Det ligger i den akutte situation, at sagen er så hastende, at der ikke er tid til at kontakte tredjeperson for at få et samtykke. Det er en konkret sundhedsfaglig vurdering, om der er tale om øjeblikkeligt behandlingsbehov.

Indledes behandling uden patientens samtykke skal dette dokumenteres i patientjournalen med begrundelse for, at man har indledt behandling uden indhentelse af samtykke.

Akut behandlingsbehov for børn og unge

Ved akut behandlingsbehov kan behandling påbegyndes uden samtykke efter sundhedslovens § 19. Her er man ikke afhængig af, at forældrene skal kontaktes inden igangsættelse.

I tilfælde hvor forældrene ikke vil give samtykke til en konkret behandling, der vil kunne afhjælpe en livstruende situation:

- er det op til den behandlende læge at vurdere, om det inden for rimelig tid ville kunne lade sig gøre at få samtykke fra de sociale myndigheder.

I de tilfælde, hvor lægen skønner, at det ikke vil være forsvarligt at afvente de sociale myndigheders stillingtagen, kan lægen iværksætte behandling, der kan afværge den livstruende situation uden forældrenes samtykke efter reglerne om nødret i sundhedslovens § 19.

Kilde: Patientklagenævnets (nu Styrelsen for Patientklager) afgørelse 0020801

Akut behandlingsbehov, hvor forældrene modsætter sig behandling af barnet

Er der informeret om barnets tilstand og behandlingsmuligheder til forældrene i en sådan grad, at de kan tage behørig stilling til samtykket, men de modsætter sig behandling og ikke vil samtykke og vurderes det, at forældrene ikke varetager barnets interesse i denne forbindelse, skal kommunens Børne- og Ungeudvalg som udgangspunkt kontaktes. Udvalget har kompetence til at træffe beslutning i sagen og tilsidesætte forældrenes beslutning. Kommunen har et døgndækkende akutnummer. Er det ikke forsvarligt at afvente de sociale myndigheder, se blå boks ovenfor.

Er der tale om akut behandlingsbehov, hvor der ikke er tid til at give forældrene den nødvendige information om behandlingen, kan der behandles efter § 19, da der er tale om et øjeblikkeligt behandlingsbehov.

Børn under 15 år - Informeret samtykke og Forældremyndighedsindehavere

Det er forældremyndighedsindehaveren, der skal give samtykke til behandling af et barn under 15 år. Barnet skal dog informeres og inddrages i drøftelserne, i det omfang barnet forstår behandlingssituationen, medmindre dette kan skade patienten.

Ved fælles forældremyndighed skal begge forældre være enige om væsentlige beslutninger om barnet, herunder væsentlig medicinsk behandling og væsentlige indgreb.

Unge (15-17 år) - Informeret samtykke

En patient, der er fyldt 15 år, kan selv give informeret samtykke til behandling, uanset hvilken behandling, der skal tages stilling til. Forældremyndighedsindehaverne skal som alt overvejende hovedregel have information og inddrages i den mindreåriges stillingtagen.

Skønner sundhedspersonen i den konkrete situation, at patienten, der er fyldt 15 år, ikke selv er i stand til at forstå konsekvenserne af sin stillingtagen, kan forældremyndighedsindehaveren give informeret samtykke.

Hvis det konkret vurderes, at en ung er påvirket af alkohol eller stoffer i en sådan grad, at den unge ikke er i stand til at overskue konsekvenserne af sin beslutning, skal samtykket til behandling i stedet indhentes af forældremyndighedsindehaveren.

Videregivelse til indehaver af forældremyndighed

I reglerne om informeret samtykke for unge mellem 15-17 år, er det forudsat, at forældremyndighedsindehaverne skal have samme oplysninger om behandlingen som den unge. Det er dog den unge, som i sidste ende har beslutningskompetencen.

Best Practice



Kapitel 9

Best Practice - Spinal stabilisering af voksne

Rigshospitalets TraumeCenter følger Sundhedsstyrelsens nationale kliniske retningslinjer (NKR) for spinal stabilisering af voksne traumepatienter. Supplerende er der udarbejdet lokal guideline for TraumeCentret for den voksne traumepatient.

Flowchart for spinal stabilisering af voksne traumepatienter

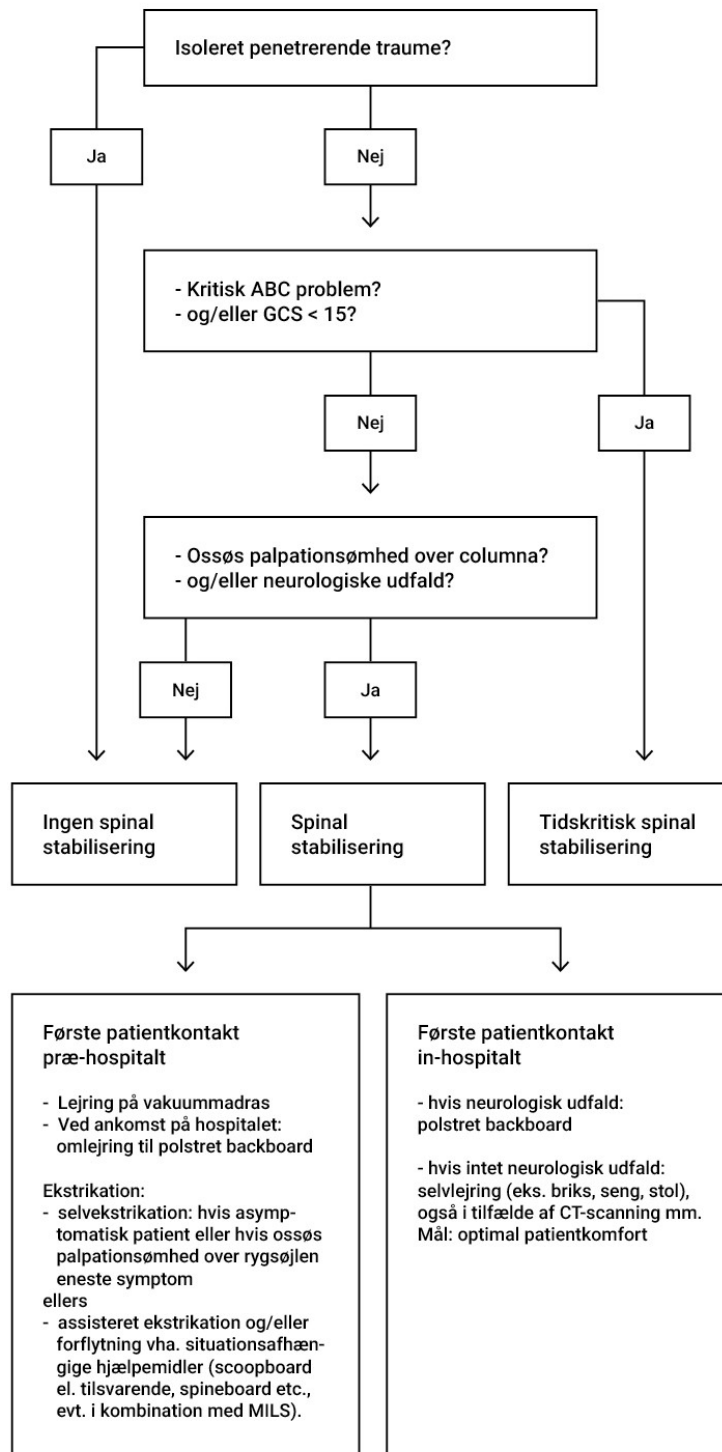
Nedenfor er gengivet "Flowchart – klinisk beslutningsstøtte til sundhedsfagligt personale" for patienter > 18 år, som det er beskrevet i NKR. Flowchart beskriver håndteringen af traumepatienten med relevant traume mod rygsøjlen.

Som supplement til NKR er der lokalt på Rigshospitalet udgivet en praktisk vejledning for in-hospital håndtering af traumepatienten med behov for spinal stabilisering. Denne fremgår af skemaet "Spinal stabilisering af voksne efter ankomst til TraumeCentret"

Vejledningen er udarbejdet af TraumeCentret i samarbejde med hovedforfatter af NKR, traumeansvarlige ortopædkirurg og traumeansvarlige rygkirurg på Rigshospitalet og har til formål at beskrive den konkrete lokale arbejdsgang efter patientens ankomst til TraumeCentret.



Relevant traume mod rygsøjlen (NKR)



Traume

Indenfor 48 timer

Voksen patient mindst 18 år

Relevant traume, hvor der er risiko for sekundær rygmarvsskade

Kritisk ABC problem

A: blokeret eller truet luftvej

B: mistanke om pneumothorax, hæmothorax, flail chest, hypoksi

C: truet eller manifest cirkulatorisk instabilitet

Ossøs palpationsømhed over columna

Direkte eller indirekte ossøs ømhed ved palpation af proc. spinosi.

Frem for at spørge patienten om der er palpationsømhed, anbefales tolkning af patientens reaktion på palpation med bl.a. smertemimik.

Neurologiske udfald:

Kan ikke trykke i hånden og/eller vippe med fødderne.

Påvirket sensibilitet sv.t. arme, ben og/eller truncus (grov neurologisk undersøgt).

Tidskritisk spinal stabilisering:

Overordnet kun spinale stabiliserings-tiltag, der ikke forsinket hverken andre ABCDE-tiltag eller transport til hospitalet.

Stabiliseringsiltagene er situationsafhængige (vakuummadrass, spineboard, scoopboard el. tilsvarende, ambulancebære, evt. i kombination med MILS).

Spinal stabilisering:

Præhospitalet: lejrning og transport på vakuummadrass. Ingen standardmæssig anvendelse af stiv halskrave.

In-hospitalet: afhængig af neurologi: Hvis neurologisk udfald: polstret backboard. Hvis ingen neurologiske udfald: selvejrning på eks. hospitalsbære. Her tilstræbes primært maksimal patientkomfort.

Spinal stabilisering af voksne efter ankomst til TraumeCentret

Præhospital spinal stabilisering	- Ikke-tidskritiske patienter ankommer stabiliseret i vakuummadras (ideelt) - Tidskritiske patienter ankommer stabiliseret i vakuummadras, på spineboard, scoopbåre eller uden spinal stabilisering, Manuel In-Line Stabilisering (MILS) prioriteres. - Patienter med penetrerende traumer skal IKKE spinal stabiliseres - Halskrave benyttes IKKE rutinemæssigt præhospitalt.
ALLE spinalt stabiliserede patienter flyttes til Trauma Transfer®	"Minimal handling strategi" opretholdes - Log roll i den primære gennemgang udføres KUN på indikation* - Alle patienter flyttes ved lateral slide med glidestykker og Manuel In-Line Stabilisering* (MILS) - Halskrave benyttes IKKE rutinemæssigt inhospitalt.
Fjernelse af tøj	- På overkroppen klippes tøjet langs flankerne. Rygstykket på tøjet kan blive på lejet, hvis det ikke forstyrrer CT-skanning (f.eks. glas eller metaldele) - Benklæder klippes i livet/flanker, inkl. bælte og fjernes i længderetningen.
Patienten stabiliseres på Trauma Transfer® med hovedblokke, tape, fastspænding, tæpper og blokke	- Tidskritiske <C>ABCDE-interventioner (f.eks. eFAST) udføres <u>før</u> fastspænding - Der krydsspændes over thorax og bækken og tværspændes over underekstremiteter.



Efter CT-skanning	• Kan columna totalis frikendes af radiolog? • Hvis ja - spinal stabilisering seponeres og sekundær gennemgang, inkl. objektiv undersøgelse af ryggen udføres. • Hvis nej - spinal stabilisering efter ortopædkirurgisk ordination. Aspen-halskraver® (terapeutisk) kan rekvireres på ortopædkirurgisk sengeafsnit.
*Log roll	• Mulige indikationer: Beklædningsgenstande og fremmedlegemer som forstyrrer CT skanning eller som kan forårsage patientskade. Bestyrket mistanke om tidskritiske behandlingskrævende skader på ryggen. • Palpation af ryghvirvler og rektal eksploration udføres ikke rutinemæssigt, og er ikke selvstændige indikationer for log roll.



Kapitel 10

Best practice – Damage Control Kirurgi og Damage Control Resuscitation

Damage Control Surgery (DCS) og Damage Control Resuscitation (DCR) er en kirurgisk/anæstesiologisk behandlingsstrategi, der prioriterer hurtig kontrol af blødning, forurening og koagulopati hos den svært tilskadekomne patient.

DCS og DCR er indiceret hos den svært tilskadekomne blødende patient, der samtidig udfordres af koagulopati, hypotermi og acidose, også kaldet den dødelige triade. Dette begreb er nu udvidet til at indbefatte hyperkaliæmi og hypocalcæmi og omtales derfor som "the diamond of death". Komplekse anatomiske skader, som kræver længerevarende kirurgi og forårsager elektrolytderangement, kan også støtte valget af en Damage Control strategi. DCS og DCR suppleres af Damage Control Anaesthesia, som er en anæstesiologisk strategi tilpasset den blødende, kritisk syge patient.

Damage Control Kirurgi

DCS defineres som en række specifikke kirurgiske teknikker med fokus på hurtig og midlertidig kontrol af blødning og forurening i forbindelse med den anatomiske skade opstået ved traumat. Tilstedeværende bagvagter i de kirurgiske specialer skal være fortrolige med Damage Control-principperne, som kan anvendes indenfor alle kirurgiske specialer.

Ved den primære gennemgang hos den kredsløbsustabile traumepatient skal der ved røntgen af thorax og bækken samt eFAST vurderes, hvor den mest sandsynlige blødningskilde er. Disse oplysninger bruges til at kvalificere beslutningen om i hvilket kompartment, der skal foretages operativ blødningskontrol.

Hos den kredsløbsustabile traumepatient med mistænkt pågående blødning skal der uden forsinkelse foretages kirurgi. Hvis patientens tilstand tillader det, skal kirurgi foretages på operationsgangen. Hvis dette ikke er muligt, foretages operation på traumestuen.

Målet med DCS er hurtig operativ blødnings- og forureningskontrol med total operationstid <60min. Patienten overflyttes efter kirurgi og traumeskanning til intensiv afdeling med henblik på videre stabilisering. Efter genoprettelse af patientens fysiologi (eller senest 48 timer efter primær operation) foretages "second look" og om muligt afsluttende kirurgi.



Damage Control Resuscitation

DCR er en anæstesiologisk strategi der udføres for at genetablere normal koagulationsevne, fysiologi og homøostase i blødningsfasen.

DCR omfatter indtil blødningskontrol følgende hovedkomponenter:

- Hæmostatisk resuscitation
 - "Plasma-first" resuscitation i præhospital fasen
 - Tidlig balanceret blodkomponentterapi ved brug af akut transfusionspakke (ATP)
 - At undlade fortynding med krystalloider
 - Tranexamsyre (TXA) som fibrinolysehæmmer
 - Hæmostasemonitorering med brug af Thrombelastografi (TEG®)
- Permissiv hypotensiv resuscitation tillader et blodtryk "lavere end normalt" f.eks. systolisk blodtryk 70-80 mmHg (MAP 45-50 mmHg) i blødningsfasen, højere ved tegn på hjerneskade
- At undgå hypotermi, acidose og elektrolytforstyrrelser særligt med fokus på hypokalcæmi (holdes i normalområdet) og hyperkalciæmi.

Hæmostatisk Resuscitation

Hæmostatisk Resuscitation har til formål at behandle og/eller undgå koagulopati. Volumenresuscitation af den blødende traumepatient omfatter balanceret blodkomponentterapi med anvendelse af SAGM, plasma og trombocytter fra behandlingsstart samt ved at undlade anvendelsen af krystalloider.

Behandlingen starter præhospitalt, hvor både akutlægebil og akutlægehelikopter medbringer blodprodukter. Det første blodprodukt patienten får præhospitalt bør være plasma – det såkaldte "plasma-first" koncept.

Volumenbehandling gives fra den tidligste fase inhospitalt og indtil blødningskontrol som akut transfusionspakke. Behandlingen vejledes af TEG® i samråd med Region Hovedstadens Blødningsvagt.

I særlige tilfælde med ventetid på blodkomponenter kan der gives små gentagne doser isoton NaCl 0,9% (f.eks. 250 ml) i henhold til klinisk respons (blodtryk, perifer perfusion, bevidsthed).

Til patienter med traumatisk hjerneskade og blodtryksfald gives hyperten NaCl (1 mmol/ml) 1-2 (-3) mmol/kg jf neuroprotektivt regime. Blodkomponentterapi gives uafhængigt af dette.

Samme behandling med hyperten NaCl kan også gives ved andre tilstande med mistænkt forhøjet intrakranielt tryk i samråd med neurokirurg.



Kolloider som f.eks. humant albumin og hydroxyethylstivelse øger dødeligheden hos traumepatienten og skal ikke anvendes.

Behandlingsmål for volumenbehandlingen afhænger af traumetype og evt. tilstedeværende hovedtraume.

Permissiv hypotensiv resuscitation er et centralt princip i blødningsfasen. Efter blødningskontrol er det vigtigt at resuscitere til normotension for at genoprette perfusion og normal fysiologi.

Behandlingsmål ved permissiv hypotensiv resuscitation

Traumetype	Volumen	Patofysiologisk rationale
Multitraume (stump) med mistanke om traumatisk hjerneskade	Mindste volumenmængde der bringer systolisk BT $\geq$ 100 mm Hg. Efter blødningskontrol systolisk BT $>$ 120 mm Hg*	Perfusion af hjernen uanset tab af autoregulation, balanceret mod at undgå eller forværre pågående blødning/koagulopati.
Multitraume (stump) uden mistanke om traumatisk hjerneskade	Mindste volumenmængde der bringer systolisk BT $\geq$ 80 mm Hg.	Perfusion af vitale organer uden at forværre pågående blødning/koagulopati og uden at forsinke tid til endelig diagnostik og behandling.
Penetrerende traume uden mistanke om traumatisk hjerneskade	Mindste volumenmængde der bringer systolisk BT $\geq$ 70 mm Hg.	Perfusion af hjernen uden øget blodtab (koagulopati og uden forsinkelse af kirurgisk behandling).

* I den kombinerede tilstand vægtes det mest livstruende problem højest, således kan BT mål sættes højere, hvis TBI er livstruende og henholdsvis lavere, hvis blødning er livstruende.



Behandlingsmål ved Damage Control Resuscitation:

	Mål	Bemærkninger
Permissiv hypotensiv resuscitation	Se ovenstående skema	Begrænse blødning og koagulopati, støtter kirurgisk kontrol.
Opvarmning	Temp. > 36 grader C	Temperatur < 35 grader C inducerer koagulopati og blødning, hæmmer flere enzymesystemer i kroppen og nedsætter hjertets minutvolumen.
Normalisere acidose	pH > 7,30 SBE -3 til +3 Laktat < 2,1 mmol/l	Normoventilation mhp. normal organperfusion. I særlige tilfælde kan overvejes indgift af bikarbonat (ved pH < 7,2).
Normalisere og undgå koagulopati	TEG® Normal	Tidlig Tranexamsyre Mål i blødningsfasen: TEG R < 8 min, TEG® MA > 55 mm, TEG® Ly30 < 1 % og TEG® FFH MA > 13 mm.
Normokaliæmi	K ⁺ 3,5-4,5 mmol/l	K ⁺ kontrolleres hyppigt i arterielt eller venøst blod. Hyperkaliæmi behandles med glukose/insulin, Calcium, bikarbonat og beta2-agonist afhængig af tilstanden.
Normocalcæmi	Ca ⁺⁺ > 1,15-1,35 mmol/l	Ca ⁺⁺ kontrolleres hyppigt i arterielt eller venøst blod. Ca ⁺⁺ < 1,15 mmol/l behandles med Calcium 4,6 mmol IV. Som hovedregel gives minimum 4,6 mmol Calcium for hver akut transfusionspakke.



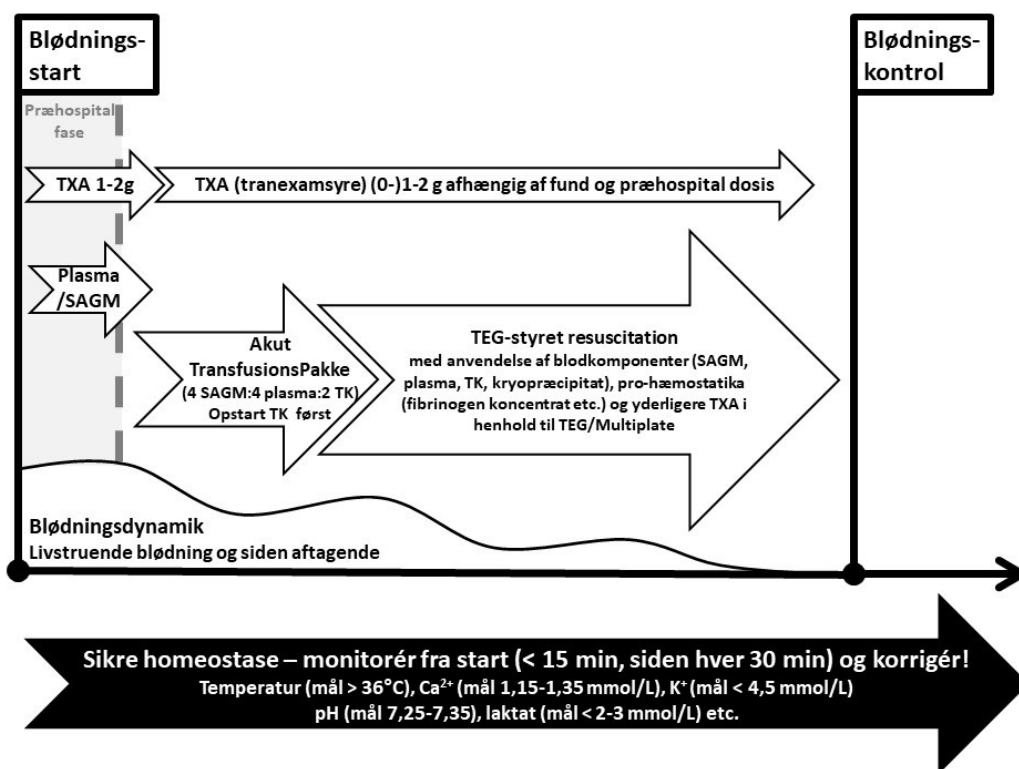
Brug af Belmont Rapid Infusor®

Ved umiddelbart transfusionsbehov startes balanceret blodkomponent terapi via Belmont Rapid Infusor® blodforvarmer.

TK startes initialt via separat IV-adgang. Via anden IV-adgang erstattes volumen med balance 1:1 af SAGM:plasma via Belmont® som før og under brug og så længe, der er transfusionsbehov primes med 2 SAGM og 2 plasma.

Som standardfunktion anvendes "bolus" (200 ml som selvbegrænset bolus) uden baggrundsinfusion. Kun i sjældne tilfælde og i korte perioder benyttes "max" infusion 500 ml/min. Ordination af blodprodukter via Belmont® er altid entydig "closed loop" fra traumeleder til traumesygeplejerske 1, som betjener Belmont®.

Hæmostatisk resuscitation hos den blødende traumepatient



Ca²⁺ = ioniseret calcium; K⁺ = ioniseret kalium;

Blødning ved bækkenfrakturer

Blødning fra bækkenfrakturer kan udgøre en særlig udfordring i den akutte fase. Blødning kan forekomme fra knogleflader, veneplekser (90%) og arterie(r).

Nyere litteratur, guidelines og klinisk praksis støtter brug af bækkenslynge. Derfor bør bækkenslynge anlægges ved enhver mistanke om bækkenringsfraktur. Hvis den ikke allerede er anlagt præhospitalt, kan portør med fordel klargøre bækkenslynge, så patienten slides direkte over på den. Patienter der ankommer med bækkenslynge, skal radiologisk frikendes før slyngen afmonteres.

Behandlingen tager udgangspunkt i nedenstående punkter, som vurderes i tæt samarbejde mellem traumeleder og traumeortopædkirurg, og revurderes løbende i forhold til effekt af tiltag:

A) Bækkenslynge og TEG-styret hæmostatisk resuscitation, som stabiliserer de fleste patienter

B) Ved pågående transfusionsbehov trods A) overvejes følgende:

- Ekstern fixering af bækken
- Angio-embolisering/coiling overvejes ved vedvarende transfusionsbehov og ekstravasation, som rejser mistanke om arteriel læsion trods ovenstående
- Pakning af bækkenet præ-peritonealt, ved fortsat blødning og transfusionsbehov, kan evt. foretages via traumelaparotomi indtil specialkompetence er til stede.

Behandlingsplan for blødningskontrol

Behandlingsplanen for den blødende traumepatient bør revurderes ved fortsat transfusionsbehov. Der anbefales at stoppe op og samle kirurger til tværfaglig revurdering ved:

- Ophold >1 time i TC, og fortsat transfusionsbehov, medmindre det drejer sig om ventetid på ledigt OP-leje
- Transfusion af to Akutpakker
- Inden afgang til ITA ved fortsat behov for transfusionsbehandling

TEG®, TXA og Region Hovedstadens blødningsvagt

Hos alle traumepatienter udtages der ved ankomst blodprøve til TEG® og Multiplate for at vurdere den samlede koagulationsevne og effekten af den transfusionsmedicinske behandling. TEG®-styret transfusionsbehandling iværksættes fra behandlingens start i



henhold til vejledning fra Region Hovedstadens Blodbank, og TEG® gentages hvert 30 min under blødningsfasen med pågående transfusionsbehov.

Region Hovedstadens Blødningsvagt yder døgndækkende telefonisk rådgivning til traumeleder for alle transfusionskrævende traumepatienter, og kan herudover altid kontaktes ved behov.



Kapitel 11

Best Practice - Traumepatienter med hjertestop

Ved traumatisk hjertestop er tilstedeværelse af de rette kompetencer, enighed om behandlingsstrategi og klargøring af relevant medicin og udstyr essentielt. I dette kapitel beskrives internationale guidelines, lokalt konsensusdokument og checkliste.

Internationale guidelines og konsensusdokument

Behandlingsalgoritme for behandling af traumatisk hjertestop er beskrevet i ERC-guidelines 2021 i afsnittet "Cardiac Arrest in special circumstances" og omtales som Traumatic Cardiac Arrest (TCA).

På Rigshospitalet er der med udgangspunkt i disse guidelines samt nedenfor omtalte præhospitale vejledning udarbejdet en konsensusaftale for modtagelse og behandling af patienter med traumatisk hjertestop. Anbefalingen er udarbejdet i samarbejde med traumeansvarlige kirurger i abdominalkirurgisk, thoraxkirurgisk og ortopædkirurgisk klinik samt TraumeCentret.

Den tidlige, umiddelbare erkendelse af traumatisk hjertestop og iværksættelse af behandling målrettet de reversible årsager er afgørende for succes. Søgen mod de primært reversible årsager så som hypoksi, pneumothorax og hypovolæmi bør starte præhospitalt og fortsætte og sikres på TraumeCentret. Obstruktivt shock udløst af pneumothorax eller perikardietamponade søges løst umiddelbart på klinisk mistanke.

Signs of life - tid fra tab af livstegn

Tidsmæssigt defineres hjertestop ved tab af bevidsthed og cirkulation. Patienter med traumatisk hjertestop kan dog stadig vise livstegn såsom agonal vejrtrækning, lysreagerende pupiller eller organiseret EKG-aktivitet. Dette kan manifestere sig som en dynamisk udvikling, for eksempel under transport fra skadested til TraumeCentret, eller som respons på interventioner. I denne kritiske fase er hurtige og målrettede interventioner nødvendige.

Tiden fra traumatisk hjertestop (tab af livstegn) til behandling af den udløsende årsag iværksættes er afgørende. Overlevelse kan forventes i ca. 15 minutter efter ophør af sidste tegn på liv. Derfor er tid afgørende for effektiviteten af interventioner og for

vurderingen af prognosen. Den forløbne tid og manglende effekt af interventioner kan indikere, om behandlingen er udsigtsløs. Omvendt kan de også understøtte beslutningen om at fortsætte med genoplivning og behandling, hvis der ses et positivt respons.

Anbefalingen følger og er koordineret med udarbejdelsen af VIP "Traumatisk Hjertestop. Præhospital behandling, visitation og overdragelse på Rigshospitalets TraumeCenter".

Fremgangsmåde ved traumepatienter der indbringes med hjertestop

Ved melding om traumepatient med hjertestop er der umiddelbart fremmøde af kirurgiske læger med kompetence til at udføre hhv. traumelaparotomi og traumethorakotomi.

Det påhviler vagthavende kirurg at tilkalde senior kollega og operationspersonale, hvis vedkommende ikke selv har kompetence til at udføre disse procedurer. Ved fremmøde klargøres til steril omklædning.

De grundlæggende principper og flow, der er beskrevet i "Traumekald Tidslinje" følges. Særligt vigtigt før patientens ankomst er sikring af tilstedeværelse af rette kompetencer og fælles teambriefing ved traumeleder.



Fremgangsmåde efter ankomst

Ansvarshavende	Afklaringer og ansvarsområder
Traumeleder beder om svar på følgende informationer fra præhospital akutlæge	Skadesmekanisme Tegn på liv på skadested og under transport – herunder sidste tegn på liv? Er der udført: - Kontrol af livstruende blødning - o Tourniquet/kompression - o Bækkenslynge - Dekompression af thorax - Intubation/Supraglottisk Airway - Transfusion - TXA og Calcium Har der været respons på behandling?
Kirurgisk bagvagt udfører eFAST	Er der kardiell kontraktilitet (første prioritet) Er der positiv eFAST?
Ortopædkirurg undersøger patienten	Umiddelbare skader identificeret (top-til-tå)
Thoraxkirurg undersøger for tegn på liv	Respiration Bevægelse Pupil reaktion EKG-rytme (elektrisk aktivitet?)
Traumesygeplejerske	Påsætter som det første EKG-elektroder/PADS
Anæstesisygeplejerske	Tilslutter som det første respirator – CO ₂

Teamleder opsummerer efter 2 min

Fælles beslutning: Er der indikation for kirurgi?

- FAST med væske i abdomen → laparotomi
- Hæmothorax/hæmoperikardium → thorakotomi
- Bækken fraktur uden andre blødninger → laparotomi med bækkenpakning
- Uklart → Thorakotomi med tang på aorta



Vejledende beslutningsstøtte i forhold til iværksættelse af kirurgiske interventioner og fortsat resuscitation ved traumatisk hjertestop

 Ja	Bevidnet hjertestop MED tegn på liv ved ankomst. Bevidnet hjertestop UDEN tegn på liv ved ankomst eller under transport inden for 15 minutter siden sidste tegn på liv.
 Måske	Bevidnet hjertestop udløst af stumpt traume uden tegn på liv inden for 15 minutter af sidste tegn på liv.
 Nej	Hjertestop uden tegn på liv på skadestedet eller under transport med transporttid > 15 minutter.

Livstegn

Tegn på liv defineres ved:

Primære livstegn

Tilstedeværelse af et af følgende; bevidsthed/bevægelser (usederet) og/eller bærende cirkulation med cardiac output (central puls, målbart BT, hjerterbevægelse på UL, ETCO₂ > 1,5kPa eller stigende).

Sekundære livstegn

Tilstedeværelse af min. to af følgende; pupil/cilie/cornea/svælg-refleks, respirationsbevægelse, PEA.

Genoplivning og faktorer associeret med overlevelse

Reaktive pupiller, respirationsbevægelser, spontan bevægelse, organiseret EKG-aktivitet, kort HLR-behandling, kort præhospital tid, penetrerende thorax traumer, bevidnet hjertestop, obstruktivt shock (tensionspneumothorax, perikardietamponade). Når

hypoksæmi, tensionpneumothorax og perikardietamponade er udelukket, er exsanguination (forblødning) forbundet med dårlig prognose.

Overvej ikke at genoplive ved

- Ingen tegn på liv efter 15 min.
- Massive skader (fx dekapitering, penetrerende hjertelæsion, tab af hjernevæv).

Overvej at stoppe genoplivning ved

- Ingen ROSC efter reversible årsager er behandlet. Ingen hjerteaktivitet ved UL efter reversible årsager er behandlet, og revurder løbende.
- Aktivitet som kan være agonal.



Kapitel 12

Best Practice – Livstruende blødning

Ved melding af patient med livstruende blødning er forberedelser af udstyr og medicin samt sikring af de rigtige kirurgiske- og anæstesiologiske kompetencer afgørende. Dette kapitel beskriver lokale retningslinjer og flowchart for denne patientgruppe.

Definition

Patienter med livstruende blødning, uanset udløsende årsag, defineres på TraumeCentret ud fra følgende to kriterier:

- Hæmoragisk shock (systolisk BT < 90 mmHg)
- Pågående blødning med behov for præhospital transfusion (Lyoplas, SAGM, plasma).

Melding

Melding af "livstruende blødning" påhviler den præhospitalt akutlæge med støtte fra AKC-sekretær som beskrevet nedenfor og i kapitel 4.

- Melding: Akutlæge melder tidligst muligt traume/akut-kald efter vanlig instruks, suppleret med melding om "Livstruende blødning"
- Hvis akutlæge beder om blod på stuen spørger AKC-sekretær specifikt: "Er der livstruende blødning?", hvis dette ikke er oplyst i akutlægens melding
- AKC-sekretær udløser traumekald/akutkald efter almindelig instruks suppleret med teksten "livstruende blødning".

Medicinpakke

Da forberedelse til modtagelse af patienten med livstruende blødning er tidskritisk, findes der i medicinskabet en for-pakket bakke med relevant medicin med tilhørende sprøjter, infusionssæt og remedier mærket "livstruende blødning".

Flowchart ved livstruende blødning

Traumeteamet møder umiddelbart på traumestuen til fælles briefing og klargøring med nedenstående opgavefordeling. Det er et fælles ansvar, at alle opgaver bliver løst:

Ansvarshavende	Opgaver
Traumeleder	- Overordnet behandlingsansvar - Eventuelt tilkald af - Thoraxkirurg og karkirurg - Radiolog og tidlig varsling, hvis interventionel radiologi overvejes.
Anæstesisygeplejerske	Luftvejsudstyr og medicin.
Traumesygeplejerske 1	- Blod aflæst (eventuelt med traumeportør) - Belmont® primet med 2 SAGM og 2 FFP; 1 TK i trykpose med infusionssæt påsat - TXA 1 g (10 ml sprøjte) - Bicarbonat 8,4% 100 ml fremme (2 stk.) - Glucose/Insulin blandet 50 ml 50% glucose + 10 IE Insulin over 15 minutter (iht. ERC-guidelines).
Traumesygeplejerske 2	- Udstyr til pleuradræn (dræn, boks, skalpel) - Afhentning af for-pakket i bakke i medicinrum mærket "livstruende blødning" - Spørg kirurger om evt. behov for særligt udstyr til kirurgisk kontrol af blødning.
Anæstesilæge	- Calcium 4,6 mmol (20 ml sprøjte) - Salbutamol IV dosis 0,25-0,5 mg - Metaoxedrin 10 ml (0,1 mg/ml) - Adrenalin 50 mikrogram/ml (20 ml sprøjte med 1 mg adrenalin i 19 ml NaCl) - C-vogn med vaskulære adgange (CVK-bakke) fremme, IO og ultralyd klar.
Traumeseekretær	- Bestiller akut transfusionspakke - Arrangerer afhentning af Akutpakke.
Traumeportør	Henter akut transfusionspakke.

Kapitel 13

Best practice – Traumatisk hjerneskade

Behandlingen af patienter med traumatiske hjerneskader påbegyndes præhospitalt og forsætter i TraumeCentret og videre på Afdeling for Bedøvelse og Intensivbehandling med det formål at minimere udviklingen af sekundær hjerneskade.

Baggrund

Dansk Neurotraumeudvalg har udarbejdet retningslinjer for neuroprotektiv behandling af svær traumatisk hjerneskade (TBI). Disse indeholder anbefalinger for resuscitation, hæmodynamisk- og pulmonal optimering, analgo-sedation, samt specialiseret neurointensiv behandling. Det primære formål er forebyggelse af sekundær hjerneskade og cerebral iskæmi, der kan udløses af forhøjet intrakranielt tryk (ICP), systemisk hypotension, hypoksi, hypo/hyperkapni, høj feber og hypoglykæmi.

CT-skanning af cerebrum har høj prioritet i den initiale fase, med henblik på at afklare behov for akut neurokirurgisk intervention. Den primære gennemgang af traumepatienten følger samme systematik som for øvrige traumepatienter.

Visitation og modtagelse

Traumepatienter med mistanke om TBI visiteres til TraumeCentret på Rigshospitalet efter vanlige regionale retningslinjer. Traumeteamet suppleres med tilkald af specialister:

Neurokirurgisk bagvagt

I situationer hvor akut neurokirurgisk rådgivning og intervention er påkrævet tilkaldes neurokirurgisk bagvagt på baggrund af den præhospitale melding i henhold til samarbejdsaftalen (se kapitel 4).

Neuroanæstesiologisk bagvagt

Traumelederen kan tilkalde vagthavende neuroanæstesiolog med henblik på beslutningsstøtte, støtte til neuroprotektion og hurtig transport til operationsgang eller til intensivafsnit.



Neurologisk forvagt

Ved traumekald med melding om TBI kan neurologisk forvagt tilkaldes. Det gælder for alle TBI-patienter, hvor neurokirurg ikke automatisk tilkaldes.

Neurologisk forvagt vil ofte overtage funktionen som behandlingsansvarlig læge efter afsluttet traumekald. Derfor kan tidligt tilkald være en fordel, da det giver mulighed for et fælles situationsbillede og dermed bedst muligt grundlag for korrekt diagnostik og behandling.

Primær gennemgang og resuscitation

Herunder følger opmærksomhedspunkter for den primære gennemgang af patienter med TBI. Skema for akut neuroprotektion findes nederst i kapitlet.

Airway

Indikation for luftvejshåndtering følger vanlige retningslinjer (hypoxi, hypoventilation, GCS <9 eller hurtigt fald i bevidsthedsniveau).

- Intubation er terapeutisk og skal primært sikre ventilatorisk kontrol over PaO_2 og PaCO_2
- Akut intubation udføres i modificeret form, hvor der maskeventileres fra starten for at undgå PaCO_2 -stigning
 - Anæstesiinduktion anvendt til modificeret akut intubation skal sikre en hurtig og dyb anæstesiinduktion samt muskelrelaksation, under hensyntagen til opretholdelse af den cerebrale perfusion
- Laryngoskopi og intubation udføres under hensyntagen til spinal stabilisering af cervikal columna
- Patienter, der ankommer intuberede, skal forsat være sederede og dybt relakserede i TraumeCentret.
- Intuberede patienter sikres spinal stabilisering, hvor muligt fx ved manuel inline-stabilisering (MILS), når indiceret.

Breathing

- Anvend altid EtCO_2 og PaCO_2 monitorering af ventilationen
- Anvend kontrolleret ventilationsmodus
- PEEP kan anvendes - dog maksimalt 10 cmH_2O
- Hyperventilation kun ved kliniske tegn på inkarcination til reduktion af intrakranielt tryk (ICP) på vej fra traumecentret til akut neurokirurgisk intervention. Hyperventilation må ikke anvendes profylaktisk (risiko for cerebral iskæmi).



Circulation

- Invasiv BT-monitorering prioriteres. Ved anlæggelse af arteriekanyler på ikke sederede patienter anlægges lokalanæstesi for at undgå smerter og følgende stigning i ICP
- Anvend Noradrenalin som førstevalg ved **hypotension** uden kritisk blødning
- **Hypertension** behandles primært med øget analgesi- og sedationsdybde. Kun ved utilstrækkelig effekt behandles der med Labetalol (Trandate®)
Doseringsforslag: 5-20 mg i.v. over 1-3 minutter, som kan gentages indenfor 5-10 min til maksimal dosis på 200 mg indenfor 1 time (max 300 mg pr døgn)
- TEG og Multiplate aktiveres ved CT-verificeret blødning.

Anæmi: indikation for SAG-M transfusion

- Ved CT-verificeret neurokritisk tilstand (moderat/svært hovedtraume, intracerebral hæmorrhagi og aneurismal subarachnoidal hæmorrhagi) som indlægges på intensiv afsnit 6021 med GCS≤13.
- ITA 4131 indlagte patienter med multitraume og samtidigt neurokirurgisk indikation for iværksættelse af neuroprotektivt regime og/eller ICP-monitorering
- Hb-grænsen gælder indtil 1 måned efter indlæggelse på intensivt afsnit.
 - Ved livstruende blødning (sBT<90mmHg og behov for akutpakke) revurderes Hb-grænse senere i rolig fase på ITA.

Mål er Hb ≥5,6 mmol/l.

Disability

- Sideløbende med klargøring til CT optages fokuseret anamnese og objektiv undersøgelse af neurolog/neurokirurg
- Tilstrækkelig dyb analgo-sedation i henhold til klinisk tilstand og relaxation
- Fald i P-Na giver væskeforskydning over blodhjernebarrieren med risiko for hjerneødem, hvorfor hypotone væsker undgås
- P-Na holdes i normalområdet
- Der bør altid gives IV bolus hypertont NaCl 2 mmol/kg til patienter med klinisk truende inkarcération (fx. pupildilatation og Cushing respons).



Exposure

Behandlingsmål før scanning:

- Temperatur 36-37,5°
- Normoglykæmi (blodsukker (BS) 6-10 mmol/l).

Øvrige behandlinger

- CTC udføres senest 12 timer efter traumet
- Pneumokokvaccination følger vejledning i kapitel 6
- Ved åben kraniefraktur anbefales Cefuroxim 1,5 g x 3 i.v. i 3 dage.

Klargøring til operation

Patienter med klinisk truende inkarcération og indikation for akut neurokirurgisk intervention, og hvor andre livstruende tilstande er udelukket eller behandlet, skal overflyttes hurtigst muligt til neurokirurgisk operationsgang.

Neuroanæstesiologisk vagthavende inddrages tidligt muligt, så operationsleje kan klargøres og operationspersonale tilkaldes fra hjemmet (30 min. beredskab). Neuroanæstesiolog kan desuden kaldes til TraumeCentret mhp. beslutningsstøtte til neuroprotektion og assistance til hurtig transport.

Igennem hele forløbet sikres neuroprotektiv behandlingen i henhold til nedenstående skema.

Neuroprotektion

Neuroprotektion er afgørende ved mistanke om eller påvist cerebral patologi. I samarbejde med Afdeling for Bedøvelse og Intensiv Behandling, Afdeling for Hjerne- og Nervekirurgi og Akutberedskabet Region Hovedstaden er der derfor udviklet nedenstående skema til klinisk beslutningsstøtte både præ- og inhospitalt.



AKUT NEUROPROTEKTION VED HOVEDTRAUME		
Airway	Ved mistanke om forhøjet ICP <u>og</u> - GCS < 9 ➡ Intubation - GCS-fald ≥ 2 fra GCS < 14 ➡ overvej intubation	Ved luftvejshåndtering Modificeret RSI med maskeventilation, dyb sedation, analgesi og muskelrelaksantia
Breathing	- SAT > 95% - PaO₂ 10 – 12 kPa - PaCO₂ 4,5 – 5,5 kPa - ETCO₂ 4,0 – 5,0 kPa	Kontrolleret respiratormodus PEEP < 10 og P peak < 30 cm H ₂ O
Cirkulation	- Voksne og børn > 12 år - Systolisk BT < 160 mmHg - MAP > 80 mmHg - Børn 1 – 12 år: MAP > 70 mmHg - Børn 0 - 1 år: MAP > 60 mmHg	Undgå hypotension Anvend vasopressor tidligt Normovolæmi Undgå hypotone væsker Blodprodukter ved kritisk blødning Ved GCS 3-13: Hb-MÅL ≥5,6 mmol/l
Disability	- Dyb sedation og analgesi - Muskelrelaksation - Elevet hovedgærde 15-30 grader (OBSC-spine) - Hoved i neutral position - Dokumenter GCS og pupiller hvert 15. minut	Reducér ICP Propofol/ketamin og bolus Fentanyl <u>eller</u> Propofol/Remifentanil infusion og muskelrelaksantia Overvej hyperton NaCl 1 mmol/kg
Exposure	UNDGÅ - Hypo-/hypertermi - Hypo-/hyperglykæmi - Hyponatriæmi eller fald i natrium - Hyperfibrinolyse	Tp. 36 - 37,5° BS 6 - 10 mmol/l P-Na i normalområde
		Tranexamsyre (TXA) TBI Voksne: 1 g (intubation + 1 g) Børn: 15 mg/kg (intubation +15 mg/kg) Mistænkt spontan SAH/ICH: Giv ikke TXA Afvent CT-C og konf. N/NK
Reevaluer og optimer A-B-C-D-E		
Klinisk truende inkarceration	Relevant anamnese + GCS < 9 + patologiske pupilforhold (pupildifferens og/eller uni-/bilateral lysstiv(e) pupiller)	Hyperton NaCl bolus 1-2 mmol/kg Overvej supplerende - Thiopental-bolus 2,5 - 5 mg/kg - Midazolam bolus 0,3-0,5 mg/kg - Ketamin bolus 0,5-2 mg/kg - Rescue hyperventilation (PaCO₂ ikke < 4,0 kPa) kan overvejes i TC kortvarigt terapeutisk før kirurgi. OBS risiko for cerebral iskæmi.

Effektvurdering på GCS og pupiller efter hver intervention

VAGTHAVENDE NEUROANÆSTESILÆGE PÅ RH: 35 45 14 27 / 35 45 14 26

Kapitel 14

Best Practice – Den gravide traumepatient

Behandlingen af gravide traumepatienter følger principperne for traumemodtagelse uanset graviditetslængde. Mor og barns kredsløb er forbundne, og ved optimal behandling af moderen sikrer man bedst det ufødte barns mulighed for at overleve.

Gravide traumepatienter visiteres til TraumeCentret i henhold til den regionale visitationsretningslinje. Ved graviditetslængde på 20 uger eller derover tilkaldes obstetrisk bagvagt, neonatal bagvagt og anæstesiologisk bagvagt fra Afdeling for Bedøvelse og Operation i JMC.

På verdensplan overlever kun få børn med gestationsalder mindre end 23 uger, mens chancerne for overlevelse ved gestationsalder under 22 uger vurderes at være stort set fraværende.

Usikkerheden ved terminsberegningen, baseret på første trimesters skanning, er en til to uger. Hvis gestationsalderen ikke er kendt, sidestilles en synligt gravid patient (uterus sv.t. umbilical-niveau) med en gravid med graviditetslængde på 20 uger eller derover.

Fysiologiske ændringer under graviditet

Ved en graviditetslængde på 20 uger og derover, skal der tages hensyn til den gravides ændrede fysiologi:



- Hjerterefrekvensen øges op til 20 slag/minut og cardiac output øges op til 50 %
- I slutningen af graviditeten modtager uterus 10-20 % af det materielle cardiac output
- Aorto-caval kompression i rygleje reducerer hjertets preload. Samtidig komprimeres aorta abdominalis, hvilket reducerer perfusionen til underkrop og placenta
- Placenta er ikke autoreguleret. Føtale perfusion og oxygenering afhænger af det uterine blodflow, der er proportionalt med det materielle MAP
- Den vaskulære modstand reduceres og systolisk blodtryk falder 10-15 mmHg

	• Plasmavolumen øges og forårsager fortyndingsanæmi og nedsat iltbærende kapacitet • Koagulationssystemet er "aktiveret" – TEG: MA 60-65 • Respirationsfrekvensen øges – $E_t\text{CO}_2$ 3,8-4,4 kPa
	• Hævede slimhinder i øvre luftveje giver risiko for næseblod og vanskelig intubation • Nedsat funktionel residual kapacitet aftager og iltbehovet øges op til 20 % med risiko for hurtig desaturation
	• Nedsat muskeltonus i den esophageale sphincter øger risikoen for aspiration

Primær gennemgang

Airway

Hypoksi udvikles hurtigere og risikoen for aspiration er større.

- $F_i\text{O}_2$ titreres til $\text{SpO}_2 \geq 94\%$

Undgå så vidt muligt anlæggelse af nasopharyngeal airway pga. øget risiko for blødning.

Ved luftvejshåndtering:

- sikres sufficient præoxygenering ($E_t\text{O}_2$ 80-90)
- anvendes mindre endotrachealtuber (str. 6-6,5) end vanligt

Breathing

Hvis patienten er intuberet tilstræbes normoventilation.

Behandlingsmål:

- $P_a\text{CO}_2$ 4,5-6 kPa, $E_t\text{CO}_2$ 4-5 kPa



Circulation

Gravide kan miste et større blodvolumen før kliniske og parakliniske tegn på shock manifesteres. Maternelt shock vil påvirke fosteret direkte.

Nedre acceptable behandlingsmål for patienter uden hovedtraume:

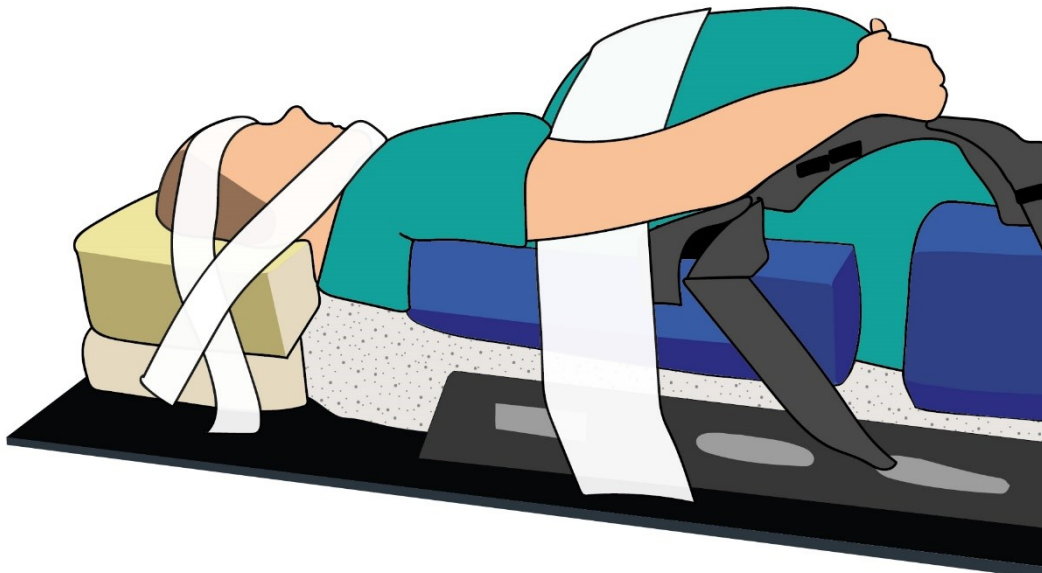
- sBT >90-100 mmHg/MAP >65 mmHg

Der findes ikke data for behandlingsmål for gravide patienter med hovedtraume og derfor følges vanlige principper (jf. skema for neuroprotektion).

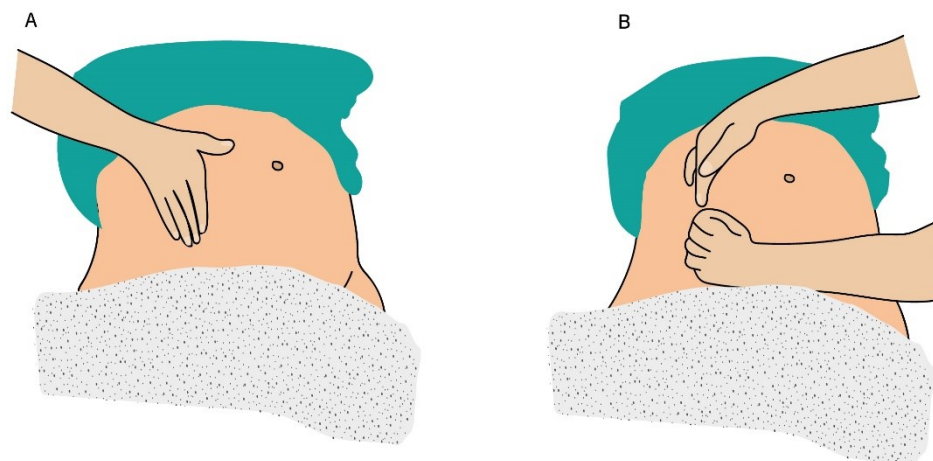
Placering af patient på lejet:

- Fladt rygleje undgås fra graviditetsuge 20
- Patienten lejres i 15 graders venstre sideleje på *Trauma Transfer* (Fig 1)
- Alternativt manuel displacering af uterus mod venstre (Fig 2)
- Ved hjertelungeredning anbefales manuel displacering af uterus (Fig 2).

Figur 1: 15 graders venstre sideleje



Figur 2: Manuel displacering af uterus mod venstre



Intravenøse og intraosseøse adgange anlægges over diafragma således, at medicinen hurtigere kan nå frem til centrale organer, og tilført væske bedre kan øge preload og derved cardiac output.

- Normal føtal puls er 120-160. Føtal bradykardi kan være første tegn på maternelt shock.
- TEG og multiplate skal altid aktiveres hos gravide traumepatienter.

Disability

Baseline neurologisk undersøgelse.

Exposure og fostervurdering

Ved traume mod abdomen er der risiko for både uterusruptur, abruptio placenta, for tidlig vandafgang, præterm fødsel og fosterdød.

Spinal stabilisering og lejrning udføres efter vanlige retningslinjer under hensyntagen til aorta-cava kompression (se billede ovenfor).

Vurdering af foster, uterus og placenta foretages af obstetrisk bagvagts.

Ultralydsapparat (GE LOGIC E) kan indstilles på "OB2/OB3" som undermenu for at kunne omregne BiParietal Diameter (BPD) til gestationsalderen. Graviditetslængden kan oftest hurtigt og præcist beregnes, hvis patienten tidligere har været til nakkefoldsskanning.

BPD i mm	Graviditetens længde	Indikation for sectio
45	19+4	Maternel (foster ej levedygtigt)
50	21+1	Maternel (foster ej levedygtigt)
55	22+5	Maternel (foster ej levedygtigt)
60	24+4	Maternel eller føtal
65	26+2	Maternel eller føtal
70	28+0	Maternel eller føtal
75	30+1	Maternel eller føtal

Røntgen og graviditet

Akutte radiologiske undersøgelser foretages på samme indikation, som for øvrige traumepatienter.

Den ækvivalente stråledosis til uterus vil sjældent medføre en øget risiko for fosteret for misdannelser eller kognitive udviklingsforstyrrelser i forhold til baggrundsrisikoen. Risikoen for udvikling af kræft og misdannelser hos fostret er meget lav.

Ved CT-skanning af gravide foretages altid en lovpligtig fosterdosisberegning, som fremsendes til Traumemanager. Traumemanager opretter notat i SP med fosterdosisberegningen og kontakter næstkommende hverdag den vagthavende føtalmediciner, der varetager patientkontakten.

Perimortem sectio

Ved hjertestop hos gravid i TraumeCentret følger man de nationale obstetriske retningslinjer.

Ved manglende respons på effektiv HLR indenfor fire minutter skal akut forløsning ved perimortem sectio overvejes. Iværksættes perimortem sectio, skal barnet skal være forløst inden for yderlige 1 minut.

Perimortem sectio overvejes fra 20. graviditetsuge med det formål at forbedre kvindens cirkulation.

Fra gestationsalder >22 uger tilkaldes JMC-anæstesi og GN bagvagt til håndtering af barnet. GN bagvagt adviserer eget personale og medbringer neonatalt genoplivningsudstyr inkl. Sechers bord.

Rhesusprofylakse

For gravide med RhD negativ blodtype tager obstetrisk bagvagt stilling til indikation for blodprøve for føto-maternel blødning samt anti-D ved obstetrisk bagvagt.



Kapitel 15

Best Practice – Børnetraumer

Traumer hos børn og unge <18 år udgør hvert syvende traumekald på Rigshospitalet. Dette kapitel beskriver de særlige organisatoriske forhold ved traumekald på børn og unge suppleret med udvalgte faglige anbefalinger.

Baggrund

Rigshospitalet modtager årligt omkring 150 traumekald på børn og unge under 18 år, hvoraf cirka 80 er yngre end 10 år. Generelt er alvorlighedsgraden og mortalitet hos børn lavere end hos voksne.

Børneparat

TraumeCentret arbejder via Projekt Børneparat systematisk med at forbedre kvaliteten af behandlingen af kritisk syge børn og unge. Via Børneparat er der udarbejdet en række behandlingsvejledninger for akutte pædiatriske tilstande.

Vejledningerne findes i Akut Barn appen og på [Børneparat.dk](https://børneparat.dk)

Visitation og melding

Primær visitation og sekundær overflytning af børnetraumer følger retningslinjer som beskrevet i kapitel 3.

Ved melding på alarmtelefonerne anføres "Traumekald barn" suppleret med øvrige informationer. Hvis barnets vægt er kendt, anføres det også i meldingen.



Modtagelse

Modtagelse af børn på traumestuen

Børn < 10 år (< 40 kg)

- Ved forventet behov for CT-scanning modtages på leje 2 pga. nærhed til børneudstyr
- Hvis der ikke forventes behov for CT-scanning, modtages barnet på "børnepladsen" på leje 5, der er klargjort med udstyr til mindre børn.

Børn > 10 år (> 40 kg) kan modtages på alle lejer.

Sammensætning af team

Ved traumekald på børn suppleres teamet med:

- **Pædiatrisk forvagt** tilkaldes rutinemæssigt til alle børn og unge < 18 år
- **Børneanæstesiolog tilkaldes**
 - Børn < 2 år: Altid
 - Børn 2 til <10 år: ABC- eller D-påvirket, ASA-klasse ≥ 3 eller ved behov for avanceret sedation eller smertebehandling
 - Børn >10 til < 18 år: Efter ønske fra traumeleder
- **Neonatal bagvagt** tilkaldes hos nyfødte (børn < 4 uger)
 - Neonatal bagvagt kontaktes desuden tidligt i forløbet ved børn < 1 år med behov for at blive indlagt på intensiv afdeling

Ved behov for børnekardiolog gælder følgende:

- Dagtid, hverdage: Børnekardiologisk vagthavende 5-8989
- Vagttid: Kardiologisk vagthavende 5-1699

Børnekirurg kaldes ikke til børnetraumer. Ved behov for faglig rådgivning tager mave-tarmkirurgisk bagvagt kontakt til børnekirurgisk kollega.

Primær gennemgang og resuscitation

Systematisk gennemgang følger principper beskrevet i ATLS (Advanced Trauma Life Support) og EPALS (European Paediatric Advanced Life Support).

Særligt udstyr og dettes placering på traumestuen er beskrevet i Akutkaldsmanualen.

For normalværdier, medicindosering, tubestørrelser mm. henvises til **Akut Barn appen**, som findes på vægmonteret iPad ved traumeleje 1, 2 og 5.

Ro og tryghed er særligt vigtigt ved behandling af børn

- Omsorg, afledning, medinddragelse og nærhed til forældre er nøglepunkter ved behandling af børn. Smertebehandling og sedation har høj prioritet.
- Langt de fleste børn er vågne og ABC-stabile. Sæt tempoet ned og begræns antallet af personer med kontakt til barnet. Ved ustabile børn prioriteres liv- og færlighedsreddende interventioner.

Primær gennemgang følger C-ABCDE-principperne. Særlige fokuspunkter for børn og unge under 18 år i forbindelse med behandling og modtagelse på traumestuen.

Airway

Vær særlig opmærksom på:

- Skab ro: Luftvejsproblemer forværres ved gråd og angst
- **Åbne luftveje:** Børn under tre år lejres med støtte under skuldrene for at forebygge øvre luftvejsobstruktion. Overvej samtidig mundåbning, Jaw-thrust og maske-CPAP. Nasal airway undlades ved mistanke om fraktur af basis cranii.
- Intubation
 - Videolaryngoskop er førstevalg til spædbørn <6 kg med mindre, der er blødning
 - Intubation udføres ideelt først, når C-stabilisering er opnået/påbegyndt, med mindre luftvejen er blokeret
 - Intubation har høj prioritet hos små børn med stridor efter luftvejsnært traume eller inhalationsskade

Spinal stabilisering: Generelle principper er som for voksne, men ofte med et større behov for improvisering

- **Anvend en pragmatisk tilgang** med fokus på at undgå fastholdelse af det urolige barn. Målet er at minimere belastning og bevægelse af columna, hvilket bedst opnås i den stilling, der bringer barnet til ro.

- **TraumaTransfer Paediatric** kan anvendes <8 år
- **SCIWORA**. I udvalgte tilfælde med stærk mistanke om medullær skade, trods normal CT (Spinal Cord Injury Without Radiographic Abnormalities), opretholdes spinal stabilisering ud fra ortopædkirurgisk beslutning.

Breathing

Vær særlig opmærksom på:

- **Tendens til hurtig desaturation**: Overvej tidlig O2 tilskud og CPAP. Der maskeventileres forsigtigt under RSI
- **Blødt thoraxskelet**: Børn har ofte ikke tydelige ydre tegn på organlæsion i forbindelse med thoraxtraumer
- **Tøm luftfyldt ventrikel** på bevidstløse/bedøvede børn
- **Aflastning af trykpneumothorax**: Brug samme teknik og landemærker som hos voksne. OBS på meget kort afstand fra lungehinde til hjerte på venstre side.

Circulation

Vær særlig opmærksom på:

- **Shock** kan forekomme trods normalt blodtryk. Mistænkes ved takykardi, forlænget kapillærresponstid, påvirket bevidsthedsniveau eller laktatstigning
 - Spædbørns cardiac output er i høj grad frekvensafhængigt. HR < 60 er kritisk hos børn <1 år
- **Blodvolumen**
85 ml/kg (nyfødte) – 80 ml/kg (spædbørn) – 75 ml/kg (førskolebørn)
- Der anlægges to store **IV-adgange**. Ved tidskritisk tilstand anvendes maksimalt 2 forsøg eller 5 minutter på IV-anlæggelse, ellers anlægges IO kanyle.

Ved klinisk blødningschock

- Akut Transfusionspakke (4:4:2)
- Balanceret blodkomponentterapi 10 ml/kg bolus fordelt på:
 - Trombocytkoncentrat (TK) 2 ml/kg
 - Erytrocytter SAG-M 4 ml/kg
 - Plasma 4 ml/kg
- Justeres i henhold til TEG+TEG-FFH ved start og løbende hver 30-60 min.
- Calcium 0,1 mmol/kg (max 5 mmol) IV/IO PN
- TXA 15-30 mg/kg (max 1-2 g).

Ved massiv transfusion anvendes

- Børn < 20 kg: Sterilt børnetransfusionssæt
- Børn ≥ 20 kg: Belmont Rapid Infuser.

Inotropi/vasopressor kan gives via velfungerende PVK. Noradrenalin er førstevalg.

Blodprøvetagning

Kapillærprøver kan anvendes ved børn < 6 mdr. (dog ikke muligt til TEG og Multiplate).

På vågne børn uden a-kanyler tages venøs blodgas eller kapillær syre/basestatus i stedet for ABG.

Disability

Vær særlig opmærksom på

- Smertebehandling og sedation følger VIP:
 - TC - Basal smertebehandling og sedation af børn i TraumeCentret
 - TC - Avanceret anæstesiologisk smertebehandling og sedation af børn i TraumeCentret
- Vågne, stabile småbørn uden IV-adgang:
 - Påsæt Ametop straks ved ankomst (børn <1 måned: EMLA)
 - Akutte stærke smerter: Nasal Fentanyl 2 µg/kg (max 100 µg)
 - Angst: Midazolam 0.5 mg/kg (max 15 mg) PO/IN
- Bevidsthedsniveau vurderes ved hjælp af alderssvarende GCS-skala
- Fontanelle kan vurderes hos børn <12-18 mdr.
- Blodsukker måles altid pga. høj risiko for hypoglykæmi
- Neuroprotektiv behandling, følger samme principper som hos voksne.

Exposure

Vær særlig opmærksom på

- **Temperatur:** Øget risiko for hypo- eller hypertermi. Børn kan med fordel lægges ovenpå varmetæppe
- **Bækkenslynge:**
 - Børn < 25 kg: Improviseres fx med stiklagen og pean'er
 - Børn ≥ 25 kg: T-Pod Pelvic Stabilization Device kan anvendes
- **KAD-anlæggelse** på vågne småbørn kan kræve sedation



- Rektaleksploration udføres ikke
- Overvej **non-accidental injury** (mishandling) eller omsorgssvigt
- **Traumeantibiotika:**
 - Cefuroxim: 25 mg/kg IV/IO (max 1500 mg)
 - Metronidazol: 10 mg/kg IV/IO (max 500 mg).

Røntgen og skanning af børn

Konventionelle røntgenbilleder

- Røntgen af thorax: Udføres rutinemæssigt men kan fravælges
- Røntgen af bækken: Udføres på indikation (smerte, misfarvning, traumemekanisme eller hæmodynamisk instabilitet).

E-FAST udføres på samme indikation som hos voksne, dog har e-FAST en lavere negativ og positiv prædiktiv værdi hos børn.

CT-skanning

CT-skanning kræver særlige overvejelser, da børn har højere risiko for stråleinduceret cancer end voksne og samtidig lavere risiko for livstruende skader og/eller alvorlig skade på mere end én kropsregion. Derfor forsøges stråleeksponering minimeret til det klinisk nødvendige.

Traumemekanisme indgår i beslutningsprocessen, men udgør ikke i sig selv indikation for CT-skanning. Figuren "Vejledende principper for CT ved traumer for børn og unge <18 år" nedenfor er vejledende. Den omfatter ikke alle tænkelige scenarier og erstatter ikke selvstændig klinisk beslutningstagning.

Hvis der ikke er indikation for fuld traume-CT vurderes hver kropsregion separat.

- **Selektiv CT** kan udføres ved lokaliseret traumemekanisme, fx isoleret hoved- eller abdominaltraume samt ved multitraumer med begrænsede kliniske fund
- **Ingen CT** ved traumemodtagelse af det upåvirkede barn med minimale eller ingen kliniske tegn på skade.

CT-halskarangiografi indgår rutinemæssigt ved fuld traume CT-skanning for børn ≥ 15 år.

Følgende fund indikerer behov for selektiv CT-halskarangiografi hos børn og unge yngre end 15 år:

- Fraktur af basis cranii



- Alvorlig ansigtsfraktur
- Fraktur af columna cervicalis
- Neurologiske udfald
- Bløddelsskade på hals fx hæmatom, snørefure eller seatbelt-sign.

Sekundært overflyttede børn og unge <18 år. CT-angiografi af halskar udføres kun, hvis nogle af ovenstående skader er kendt eller mistænkes.

Alle CT-skanninger på børn og unge <18 år inkl. halskarangiografi udføres som udgangspunkt i TC.

Sedation til skanning

Hvis barnet bevæger sig, skal CT-scanningen gentages. Derfor anvendes sedation liberalt; manglende faste udelukker ikke kortvarig dyb sedation med bevaret spontan respiration.

Mistanke om neurotraume taler for sikring af luftvej og normoventilation.

Intensiv observation af ikke-skannede børn med stumpe højenergitraumer

Børn med stumpe højenergitraumer, hvor CT-scanning er fravalgt, indlægges primært på intensivafdeling til observation.

Tertiær gennemgang udføres efter 2-3 timer af det behandlingsansvarlige kirurgiske speciale. Indtil da må barnet kun indtage klare væsker pr. os. Ved klinisk forværring/bekymring revurderes barnet af ITA-læge og behandlingsansvarlige kirurg med henblik på beslutning om evt. CT-scanning.



Vejledende principper for CT VED TRAUMER PÅ BØRN OG UNGE <18 ÅR

FULD TRAUME-CT ved stumt multitraume og én af følgende

- kliniske tegn på alvorlig skade af ≥ 2 kropsregioner
- GCS ≤ 13 eller intuberet

Nej

SELEKTIV TRAUMESKANNING Vurder kropsregioner separat jf. nedenstående

CT CEREBRUM

Højrisikofaktorer (min. én)

- GCS ≤ 14 (inkl. vedvarende gråd)
- Ændret adfærd
- Tegn på kraniefraktur
- Kræmper efter traume
- Frembulende fontanelle (<2 år)
- Opkastning ≥ 3 gange
- Øget blødningsrisiko
- Mistanke om mishandling

eller

Intermediære risikofaktorer (min. to)

- Bevidsthedstab > 5 sekunder
- Skalphæmatom > 5 cm (<1 år)
- Alder <3 mdr
- Skadesmekanisme fx fald >1-1½ m, højenergi færdselsulykke mm

CT THORAX/ABDOMEN/PELVIS

Respiratorisk eller cirkulatorisk ustabil eller penetrerende traume

eller

Thorax

- Røntgen af thorax med alvorlig læsion
- Løst thorax

Abdomen

- Abdominal smerte/ømhed/misfarvning
- Positiv eFAST
- Opkastning
- Blod i sonde, pr. rectum eller hæmaturi
- ASAT > 200 / ALAT >125 IU / forhøjet amylase

Pelvis

- Bækkenfraktur

CT COLUMNA

Total eller selektiv CT af columna afhængig af fund og traumemekanisme

- Palpationsømhed af midtlinjen
- Smerter eller begrænsning ved bevægelse
- Konturspring
- Fokale neurologiske udfald
- Mistanke om neurogent shock

Højrisikomekanisme fx udspringsulykke, hængning

Højrisiko patient fx ved bindevævslidelser eller tidligere rygkirurgi

CT-ANGIOGRAFI AF HALSKAR

Selvstændige indikationer hos patienter ≤ 15 år

- Basis craniifrakstur
- Alvorlig ansigtsfraktur
- Fraktur af columna cervicalis
- Uforklaret neurologisk udfald
- Bløddelsskade på hals (hæmatom, snørefure, seatbelt-sign)
- GCS ≤ 8

Nej

OBSERVATION på relevant afsnit

Visitation til intensivafdeling

Børn med behov for intensiv terapi visiteres jf. nedenstående skema.

Ved alder < 1 år tilkaldes både bagvagter fra intensiv og fra neonatal-afdelingen med henblik på fælles plan for visitation, observation og behandling.

Afdeling	Pædiatriske patientgrupper
Afdeling for Intensiv Behandling af Nyfødte og Mindre Børn, Neonatal afsnit 5021	Børn 0-1 (2) år
Afdeling for Intensiv Behandling i Center for Kræft og Organsygdomme, ITA 4131	Børn >1 år, Multitraumer uanset alder Større brandsår uanset alder
Afdeling for Intensiv Behandling af Hjerter- og Lungesygdomme, Thoraxintensiv 4141	Børn i alle aldre med thoraxkirurgiske lidelser
Afdeling for Intensiv Behandling af Hjerne- og Nervesygdomme, Neurointensiv 6021	Børn > 2 år* med neurokirurgiske lidelser
Børn og Unge med Infektions- og Organsygdomme, Pædiatrisk Semiintensiv 5061	Udvidet non-invasiv monitorering af børn i alle aldre

*Isoleret neurotraume og behov for intensiv terapi:

Alder <1 år: Indlægges på Neonatalafdelingen 5021

Alder 1 til <2 år: Indlægges på ITA 4131

Alder ≥2 år: Indlægges på NIA 6021

Børn med stumpt traume mod lever, milt eller nyrer, der behandles non-operativt

Afhængigt af grad af organlæsion og klinisk score kan intensiv observation være indiceret. Kirurgisk bagvagt beslutter dette i samråd med intensiv vagthavende.

- Type, BAC-test, TEG og TEG-multiplate skal tages i TC
- A-kanyle kan undlades til stabile børn, da den absolutte blødningsrisiko er lav, men skal anlægges ved tegn på hæmodynamisk instabilitet
- Ved indlæggelse på intensiv er observationstid minimum 12 timer



Dødsfald i TraumeCentret

Børn og unge der dør i TraumeCentret, eller er afdøet ved døden før ankomst, er en sjælden og særdeles krævende situation. Pædiatrisk forvagt har en central rolle.

Stamafdeling er Afdeling for Børn og Unge, men som udgangspunkt hjælpes/støttes pårørende af pædiater og traumesygeplejerske i fællesskab. Traumeleder bistår ved behov (se VIP: Når børn og unge dør i traumecentret).



Kapitel 16

Best Practice – Organdonation

Donation skal altid overvejes ved modtagelse og håndtering af patienter med akutte svære hjerneskader, hvis der ikke er behandlingsmuligheder. I dette kapitel beskrives fremgangsmåde og flow for donorafløring.

National Guideline

Dansk Center for Organdonation (DCO) har udgivet National Guideline for Organdonation. Med udgangspunkt i denne har de neurokirurgiske, neurologiske- og neuroanæstesiologiske afdelinger på Rigshospitalet udarbejdet en anbefaling for modtagelse og visitation af patienter med akut svær hjerneskade.

Fremgangsmåde ved modtagelse af patienter med mistanke om svær potentielt dødelig hjerneskade

Ved identifikation af potentiel donor tilkaldes neurokirurgisk bagvagt eller neurologisk bagvagt, som har kompetence til at vurdere kliniske og radiologiske fund. Det påhviler bagvagterne at tilkalde/konferere med senior kollega, hvis bagvagten ikke har kompetencer til at vurdere det akutte patientbillede selv.

Neuroanæstesiologisk bagvagt tilkaldes med henblik på faglig støtte til traumeleder omkring neuroprotektiv/organprotektiv behandlingsstrategi samt plan for videre visitation og overflytning til Afdeling for Intensiv Behandling af Hjerne- og Nervesygdomme, 6021.

Relevante patientgrupper for donordetektion i henhold til DCO:

- Hjerneblødning
- Hovedtraume
- Hjertestop
- Infektion i centralnervesystemet
- Hjernetumor
- Hængning
- Drukning
- Kvælning
- Hjernestammelæsion
- Lungeemboli

Afklaring af donorpotentiale

Ingen behandling må ophøre hos de relevante patientgrupper, før patientens tilkendegivelse (i donorregister eller tidligere samtykke) og/eller de pårørendes indstilling til organdonation er undersøgt.

Transplantationscentret (transplantationskoordinator) skal altid inddrages i beslutningen om patienten, i tilfælde af hjernedød, er medicinsk egnet som organdonor.

Er organdonation en mulighed, skal intensiv medicinsk terapi opretholdes med henblik på eventuel donorforberedende behandling.

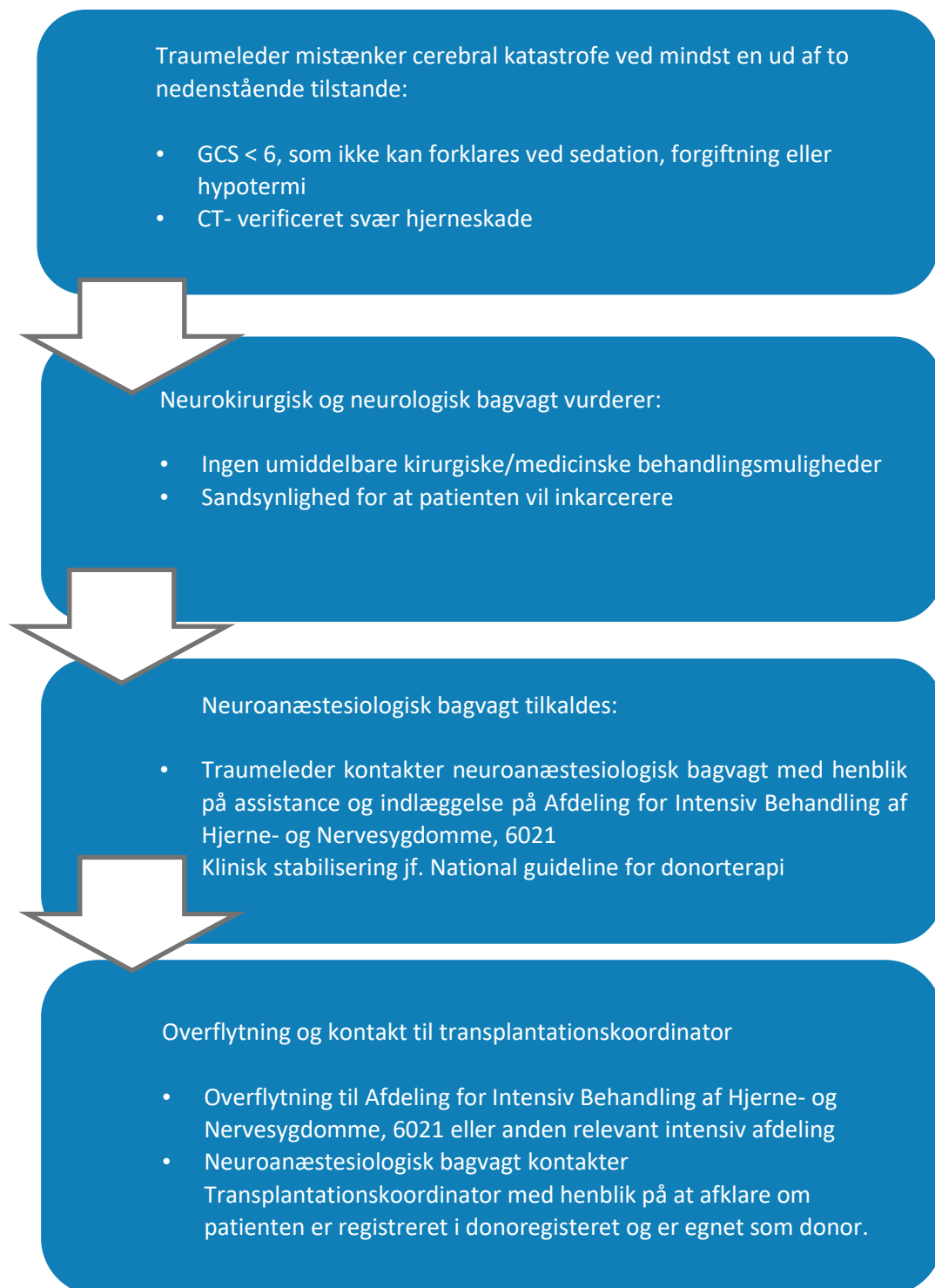
Visitation og samtaler

- Når det er konstateret, at patienten har akut svær hjerneskade visiteres patienten til Intensiv afdeling
- Visitationen koordineres af traumeleder og neuroanæstesiologisk bagvagt
- I TraumeCentret informeres pårørende om svær livstruende hjerneskade hos patienten (traumeleder eller neurokirurgisk bagvagt)
- Videre diagnostik og evt. hjernedødsundersøgelser foretages i intensiv regi.

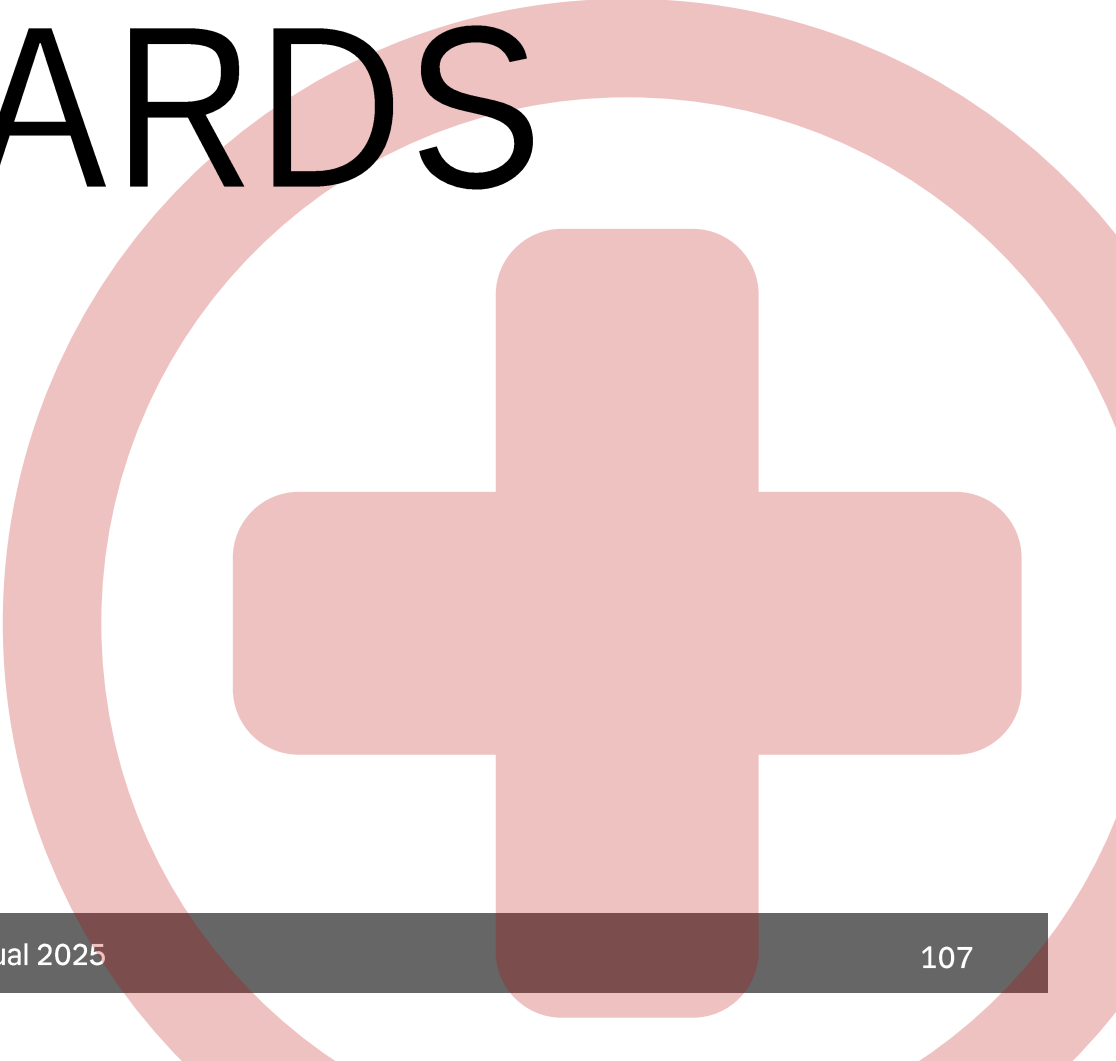
DONORSAMTALE MED PÅRØRENDE

Donorsamtaler skal altid afholdes på intensiv afdeling med donordedikeret personale.

FLOW for afklaring af donorpotentiale i TraumeCentret



ACTION CARDS



ACTIONCARD – Traumeleder (8000)

FØR

- Ifører sig rødt forklæde
- Tager stilling til tilkald af ekstra personale
- Tager stilling til bestilling af Akutpakke og om der er tale om "livstruende blødning"
- Sikrer at alle er ankommet til traumestuen
- Briefer traumeteam om melding, umiddelbare forventninger og opgaver

UNDER

- Følger behandlingsprincipper i "Traumekald-Tidslinje"
- Kontakter traumeradiolog ved behov for CT-skanning
- Opsummerer løbende traumeteam om status, skanningsfund og videre plan
- Orienterer tidligt relevant intensiv afdeling / operationsgang
- Sikrer at principper for Damage Control Resuscitation følges ved ustabil patient

EFTER

- Dikterer journalnotat til traumeseekretær og udfylder traumeregistreringsskemaer
- Ledsager patient (kan uddelegeres) til overdragelse af behandlingsansvar til anden læge
- Sikrer mundtlig sikker overlevering til behandlingsansvarlig læge
- Informerer ved behov pårørende – kan uddelegeres til relevant kirurg
- Vurderer sammen med traumesygeplejerske 1 om der er behov for defusing/debriefing
- Vurderer sammen med øvrige team om organdonation er relevant
- Afholder Team Tjek Ud



ACTIONCARD – Ortopædkirurgisk bagvagt

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Forbereder evt. særligt udstyr
- Orienterer sig om operationskapacitet ved større multitraumer

UNDER

- Sikrer korrekt spinal stabilisering af patienten
- Anlægger bækkenslynge hvis indiceret
- Sikrer at principper for Damage Control Surgery følges ved behov for operation og ISS>15
- Vurderer røntgen og CT-skanning med det øvrige team
- Grovreponerer og stabiliserer større frakturer/luksationer og vurderer behov for akut operation
- Sekundær gennemgang efter relevant billeddiagnostik.

EFTER

- Dikterer journalnotat til traumeseekretær
- Udregner foreløbig ISS-score og noterer denne i journalen
- Ansvarlig for booking af ortopædkirurgiske operationer
- Informerer ved behov pårørende – efter aftale med traumeleder



ACTIONCARD – Ortopædkirurgisk forvagt

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Orienterer sig i patientens journal og videregiver informationer til traumeleder

UNDER

- Assisterer ortopædkirurgisk bagvagt og traumeleder med alle relevante opgaver
- Foretager primære gennemgang
- Sikrer på begæring fra politiet udtagelse af blodprøve til retskemisk undersøgelse for lægemidler og misbrugsstoffer, og foretager det relevante papirarbejde
- Foretager sårbehandling og suturering

EFTER

- Ansvarlig for diagnosekodning



ACTIONCARD – Anæstesi­læge

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Klargører intubationsudstyr og medicin i samarbejde med anæstesisygeplejerske

UNDER

- Foretager ved behov sammen med anæstesisygeplejerske endotracheal intubation
- Anlægger i.v.-adgang (hvis ikke allerede anlagt)
- Anlægger arterie-kanyle
- Assisterer ved behov bioanalytiker med blodprøvetagning
- Deltager i klargøring af patienten til transport
- Assisterer til øvrige opgaver efter ordination fra traumeleder

EFTER

- Ledsager patient til operationsgang eller intensivafdeling efter aftale med traumeleder



ACTIONCARD – Abdominalkirurg

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Klargør UL-apparat
- Tilkalder ekstra ressourcer ved behov for operation på traumestuen

UNDER

- Har lægeligt behandlingsansvar med ortopædkirurgisk bagvagt og traumeleder
- Udfører FAST/eFAST
- Foretager objektiv undersøgelse af abdomen
- Planlægger og udfører behandling af evt. abdominale læsioner

EFTER

- Dikterer journalnotat til traumeseekretær



ACTIONCARD – Pædiatrisk forvagt

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Opslag i patientjournal mhp. tidligere sygdomshistorik, medicin og allergier
- Ved behov tilkald af bagvagt og/eller kollega fra neonatalafdelingen

UNDER

- Assisterer med generel klinisk vurdering af barnet
- Bistår med praktisk patientbehandling ved behov fx anlæggelse af IV adgang
- Assisterer med beregning af medicindoser
- Dialog med forældre – efter aftale med traumeleder
- Bidrager med pædiatrisk perspektiv til klinisk beslutningstagning
- Dialog med børneafdelingen, hvis det er relevant

EFTER

- Ledsager patient til børneafdeling ved behov – efter aftale med traumeleder
- Dikterer pædiatrisk journalnotat til traumeseekretær
- Forlader først TraumeCentret efter aftale med traumeleder
- Opfølgende gennemgang og pædiatrisk journal



ACTIONCARD – Neonatolog

FØR

- Overvej at medbringe specialudstyr og kollega til TraumeCentret afhængigt af melding. Fx kan det til nyfødte <28 dage anbefales at medbringe:
 - Neonatalt genoplivningsbord med strålevarme fra Fødegangen
 - GN transporttaske med navlevenekateter mm.
 - Neonatalsygeplejerske
- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Opslag i patientjournal mhp. tidligere forløb, hvis relevant
- Rollefordeling afklares med traumeleder, børneanæstesiolog og pædiatrisk forvagt

UNDER

- Assisterer med generel klinisk vurdering af barnet
- Bidrager med neonatologisk ekspertise. Tæt dialog med traumeleder og øvrige læger om interventioner, diagnostisk strategi og visitation
- Bistår med praktisk patientbehandling ved behov fx anlæggelse af IV-adgang og a-kanyler
- Dialog med neonatalafdelingen om plads, hvis det er relevant

EFTER

- Dialog med traumeleder samt relevante vagthavende fra specialiseret intensiv om visitation og plan for observation og behandling
- Ledsager ved behov patienten til operationsgang eller neonatalafdelingen sammen med anæstesisygeplejerske og anæstesilæge
- Forlader først TraumeCentret efter aftale med traumeleder



ACTIONCARD – Børneanæstesiolog

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Rollefordeling afklares med traumeleder, anæstesiforvagt og anæstesisygeplejerske
- Teamet klargør lejringsudstyr, varmetæppe, luftvejsudstyr og IV eller IO adgang
- Børneanæstesiolog registreres med navn på anæstesiprocedureskemaet

UNDER

- Bidrager med børneanæstesiologisk ekspertise. Tæt dialog med traumeleder og øvrige læger om interventioner, diagnostisk strategi og visitation
- I tæt samarbejde med traumeteam varetages ved behov:
 - Luftvejshåndtering
 - Smertebehandling og sedation
 - Medicinering
 - Blodtransfusion
 - Anlæggelse af IV, IO adgang og a-kanyle

EFTER

- Ledsager ved behov patienten til operationsgang eller intensivafdeling sammen med anæstesisygeplejerske og anæstesiforvagt
- Forlader først TraumeCentret efter aftale med traumeleder



ACTIONCARD - Traumesygeplejerske 1

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Klargør medicin og aflæser blod
- Klargør a-tryksæt
- Primer Belmont® på ordination fra traumeleder

UNDER

- Har med traumeleder det overordnede koordinerende ansvar på traumestuen
- Vurderer behov for tilkald af ekstra sygeplejerske ressourcer
- Klargør relevant udstyr
- Påsætter ID-armbånd (fås hos sekretæren)
- Administrerer medicin og blodprodukter efter ordination fra Traumeleder
- Ansvar for betjening af Belmont® herunder status over indgivne blodprodukter
- Assisterer ved behov traumesygeplejerske 3 med pårørende

EFTER

- Opfyldning af traumestuen
- Ansvar for hurtigst mulig returnering af ikke-anvendte blodprodukter via traumeportør
- Vurderer sammen med traumeleder om der er behov for defusing/debriefing
- Sikrer at dokumentationspapirerne er korrekt udfyldt
- Afhenter transporttaske



ACTIONCARD - Traumesygeplejerske 2

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Klargør relevant udstyr inkl. monitorering på baggrund af melding
- Sikrer at stopuret startes ved patientens ankomst

UNDER

- Påsætter pulsoxymeter, BT-manchet og EKG-elektroder
- Assisterer ved operation på traumestuen indtil ankomst af operationssygeplejersker
- Anlægger KAD hvis indiceret
- Optager EKG hvis indiceret
- Foretager afvaskning og sårbehandling og assisterer ved suturering
- Assisterer ved anlæggelse af pleuradræn, gips eller stræk
- Assisterer kirurg ved indledningen af Damage Control Surgery
- Med Portør 1 ansvar for registrering og opbevaring af patients personlige ejendele og penge

EFTER

- Rydder op på stuen og fylder utensilier op (bortset fra medicin og væsker).



ACTIONCARD - Traumesygeplejerske 3

FØR

- Deltager hvis muligt i teambriefing ved traumeleder
- Identificerer og modtager pårørende
- Kontakter politiet hvis pårørende ikke kan identificeres
- Hvis traumesygeplejerske 3 ikke kan frigøres, overtages/uddelegeres opgaver af traumesygeplejerske 1

UNDER

- Formidler relevante oplysninger fra pårørende til traumeleder
- Tilbyder pårørende at være til stede på traumestuen, hvis situationen tillader det
- Informerer og yder støtte til de pårørende

EFTER

- Følger pårørende til modtagende afdeling eller sørger for at pårørende kan blive i TraumeCentret indtil modtagende afdeling er klar
- Udfylder "Pårørende Skema" og videregiver dette til sekretær
- Formidler kontakt til præst/imam/rabbiner
- Ansvarlig for at pårørende holdes orienteret under forløbet i TraumeCentret



ACTIONCARD - Anæstesisygeplejerske

FØR

- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Sikrer at anæstesiapparatet er testet og klar og står i udgangsposition
- Klargører intubationsudstyr i samarbejde med anæstesilæge
- Klargører anæstesimedisin
- Opretter procedureskema i patientjournal

UNDER

- Tilfører ilt ved $SpO_2 \leq 94\%$ på maske med reservoir eller ilt-brille indtil andet ordineres
- Udfører luftvejshåndtering i samarbejde med anæstesilæge
- Manuel inline stabiliserer cervikal columna indtil andet ordineres
- Koordinerer med ortopædkirurgisk bagvagt løft, vending og lejring
- Orienterer og beroliger den vågne patient i hele forløbet
- Anlægger duodenal/ventrikelsonde hos intuberede (ved hovedtraumer ikke nasalt)
- Giver IV medicin på ordination fra traumeleder

EFTER

- Ledsager patienten til operationsgang eller intensivafdeling
- Sikrer at udstyr bringes tilbage til traumestuen
- Reetablerer anæstesiudstyr



ACTIONCARD – Traumeseekretær

FØR

- Modtager alarmopkald og udfylder meldeskema
- Aktiverer traumekald og tilkalder evt. andre specialer efter aftale med traumeleder
- Opretter patient i journalsystem og klargør røntgenhenvisninger, laboratorierekvisition og blodrekvisition samt ID-bånd
- Kontrollerer at alle har kvitteret, hvis ikke kaldes igen efter 3 minutter
- Rekvirerer enstrengt "Akutpakke" efter aftale med traumeleder
- Ved sekundært overflyttede traumepatienter udenfor Region Hovedstaden rekvireres skanninger og beskrivelser fra primærsygehus

UNDER

- Afleverer ID-bånd til sygeplejerske-1 og PTB til bioanalytiker
- Registrer traumeteam
- Effektuerer evt. yderligere tilkald, blod, blodprøver, aktiverer TEG® mm
- Skriver diktat for præhospital akutlæge, tilsynsgående læger og traumeleder
- Klargør relevante papirer og skemaer

EFTER

- Sikrer at traumepapirer er udfyldt og traumeregistreringsskemaer skannet
- Registrer efter lægens anvisning diagnoser og ydelser



ACTIONCARD – Traumeportør 1

FØR

- **Traumeportør 1** har kun opgaver ved patienten og bliver hos patienten under hele forløbet
- Deltager i teambriefing ved traumeleder
- Klargør leje og "Trauma-Transfer®"

UNDER

- Hjælper med forflytning og lejring af patient fra bære til leje eller "Trauma-Transfer®"
- Afventer med fiksering indtil FAST er udført
- Opklipper tøj i siden på anmodning fra traumeleder
- Assisterer ved anlæggelse af gips eller stræk og øvrige ad hoc-opgaver
- Sikrer klargjort "traumepatient-seng" og klargør ilt, respirator og transportmonitor

EFTER

- Kører patienten til CT-skanning, operationsgang eller intensivafdeling
- Returnerer udstyr til traumestuen
- Assisterer med registrering og opbevaring af patientens personlige ejendele og penge med Traumesygeplejerske 2
- Rengør og reetablerer "Trauma-Transfer®" og leje i samarbejde med portør 2



ACTIONCARD – Traumeportør 2

FØR

- **Traumeportør 2** har opgaver i traumestuen, men kan forlade traumestuen/patienten efter aftale med traumeleder
- Deltager i teambriefing ved traumeleder hvis muligt
- Afhenter blod efter enstrenget anmodning fra traumeseekretær
- Går til ambulancegården og tager imod patient

UNDER

- Hjælper med forflytning og lejring af patient fra bære til leje eller "Trauma-Transfer®"
- Opklipper tøj på anmodning fra traumeleder
- Udfører blodgasanalyse på ABL og hjælper med aflæsning af blod
- Afleverer prøver til biokemisk afdeling og blodbank
- Sporsikrer tøj på anmodning fra politi
- Henter varmetæpper
- Hjælper med klargøring til transport

EFTER

- Kører patienten til CT-skanning, operationsgang eller intensiv afdeling
- Returnerer ikke-anvendte blodprodukter til blodbanken
- Bringer udstyr retur til traumestuen
- Rengør og reetablerer "Trauma-Transfer®" og leje i samarbejde med portør 1



ACTIONCARD – Bioanalytiker 1 + 2

OPGAVER

- Klargør glas til akutte prøver
- Modtager og mærker rutineprøver fra anlagt intravenøs eller arteriel adgang eller foretager selv blodprøvetagning efter aftale med traumeleder
- Sikrer at bioanalytiker 2 er kaldt til ID kontrol ved blodprøvetagning til BAC-test
- Ringer direkte til traumeleder (5-8000) hvis analyserne mislykkes, eller hvis der er særlige hastesvar eller "alarmsvar" (f.eks. forhøjet kalium)
- Tager kapillærprøver på børn i finger eller hæl
- Udtrækker på begæring fra politiet blodprøve til retskemisk undersøgelse for S-ethanol



ACTIONCARD – Radiografer

FØR

- Booker patienten i IDS7
- Informerer teamet hvis CT-skanner skal opvarmes
- Før traumeskanning ansvar for at
 - loftet frit
 - gulvet frit
 - alle i teamet er klar til, at der kan skannes.
- Ved overflytning af traumepatient fra andre sygehuse skal evt. medfølgende billeder indlæses i / overføres til IDS7, og det skal kontrolleres at billederne er tilgængelige i SP/Uniview

UNDER

- Tager røntgenbilleder efter ordination fra traumeleder
- Indhenter oplysning fra vagthavende traumeradiolog om, hvilken type skanning der ønskes foretaget (oftest fuld traumeskanning)
- Har ansvaret for traumelejets placering før CT-skanning
- Fremviser billeder
- Overførsel af billeder til IDS7/Uniview

EFTER

- Afslutter patient i IDS7 (så radiolog kan beskrive)
- Skanner på plads
- Udfører eventuelle rekonstruktioner



ACTIONCARD – Traumeradiolog

FØR

- Tilstræber fremmøde i dagtid på hverdage – altid fremmøde i vagttid
- Traumeradiolog kaldes efter stillingtagen til om/hvad der skal skannes
- Aftaler relevant skanningsprotokol med radiografer
- Ved sekundært overflyttede patienter gennemses relevante skanninger fra afsendende sygehus og svar meddeles traumeleder og fremmødte kirurger på forespørgsel

UNDER

- Beskriver røntgenbilleder (røntgen thorax og evt. bækken)
- Traume-CT beskrives løbende og livstruende fund meddeles direkte fra skannerkonsol
- Tager sammen med traumeleder og relevante kirurger stilling til evt. behov for supplerende skanninger (f.eks. nedløb ved nyretraumer og supplerende angiografi ved abdominale traumer etc.)
- Udfylder "Traume CT foreløbig beskrivelse" og overdrager denne til traumeleder

EFTER

- Orienterer traumeleder telefonisk ved evt. yderligere fund efter endelige gennemgang af CT-skanning
- Forlader først TraumeCentret efter afkonferering med traumeleder



ACTIONCARD – Præhospital akutlæge / ambulance

PRÆHOSPITALT

- Tager stilling til om regionale kriterier for visitation af patienter til TraumeCentret er opfyldt og om der skal kaldes "traumekald"
- Hvis ambulance rekvirerer traumekald, skal det forinden have været konfereret med AMK læge eller præhospital akutlæge
- Ved "livstruende blødning" meldes dette specifikt til AKC-sekretær
- Melder følgende til AKC via SINE alternativt alarmtelefon 35457913
 1. "Traumekald"
 2. Patient CPR eller køn og skønnet alder
 3. Skadesmekanisme
 4. Kort om patientens tilstand specielt respiration (intubation), cirkulation (BT), cerebrale status (GCS) og erkendte/mistænkte læsioner
 5. Forventet ankomsttid
 6. Kan anmode om tilkald af specifikke specialer
 7. Kan anmode om blod i beredskab (Akutpakke)

EFTER ANKOMST TIL TRAUMESTUEN

- Overleverer samlet til traumeteam iht. ATMIST
- Ved behov for uopsættelige livreddende behandlingstiltag venter overlevering til efter disse er udført
- Udfylder traumeregistreringsskema og dikterer et kort notat til sekretær i det ovale kontor
- Traumeleder kan ved ekstraordinær travlhed efter aftale med AMK-læge anmode præhospital akutlæge om at blive på traumestuen og assistere, så længe den præhospitale drift tillader det.



ACTIONCARD - Kirurgiske tilsyn

TILKALD OG TILSYN

De kirurgiske klinikkers vagthavende tilkaldes ud fra de foreliggende aftaler.

Tilsyn foretages så vidt muligt på bagvagtsniveau.

Ved ankomst skal den tilkaldte læge:

- Iføre sig røntgenforklæde og påsætte identifikationsskilt
- Gøre traumeleder opmærksom på sin ankomst og funktion.

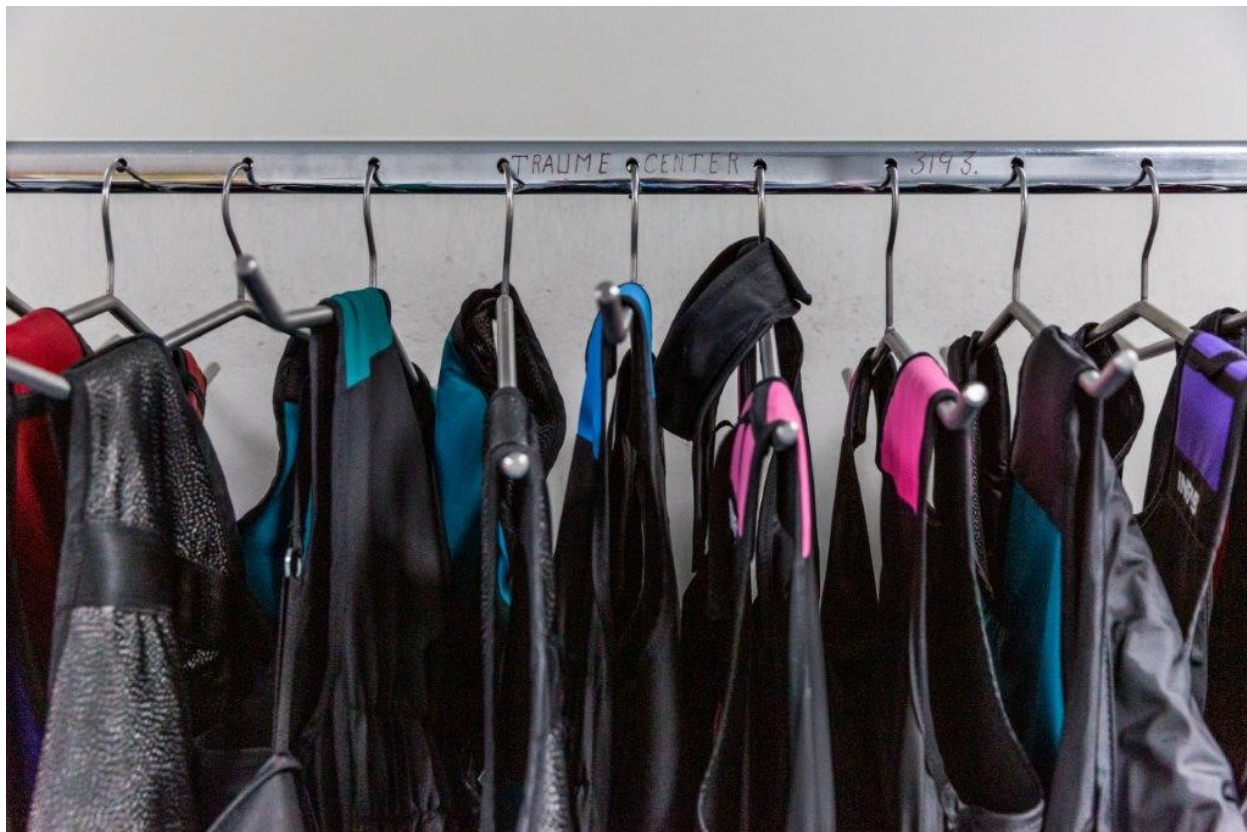
Ordinationer gives til traumeleder, der koordinerer.

Ved operationsindikation skal den pågældende kirurg finde ledigt operationsleje og orientere eget operations- og anæstesipersonale.

Hvis der skal foretages akut kirurgi i traumestuen, skal kirurgen tilkalde specialespecifikt operationspersonale.

Dikterer notat til traumeseekretær.





Billedet på forsiden er fotograferet af ansatte ved Den Landsdækkende Akutlægeheliikopterordning.



Rigshospitalet

TraumeCenter Rigshospitalet

Afsnit 3193
Rigshospitalet
Blegdamsvej 9
2100 København Ø

Telefon 35 45 31 93:
Mail: traumecenter.rigshospitalet@regionh.dk