

Prehospital traumavård

Delprojekt till Socialstyrelsens regeringsuppdrag,
att utarbeta ett planeringsunderlag för traumavård

Inledning

Denna rapport är en del av arbetet med Socialstyrelsens regeringsuppdrag ” Uppdrag att utarbeta ett planeringsunderlag för traumavård” (S2013/3285/FS) och utgör därför underlag till den slutrapport som Socialstyrelsen lämnar till regeringen 2015. Delprojekt prehospital traumavård har kartlagt den nationella förmågan till prehospital traumavård och presenterar här synpunkter och förslag till hur den framtida prehospitala traumavården bör utformas. Det katastrofmedicinska perspektivet belyses främst i annat delprojekt. Ansvarig för detta delprojekt har varit Lennart Engblom, utredare vid generaldirektörens stab. Materialet är framtaget i nära samarbete och med stort engagemang i en expertgrupp bestående av:

Lennart Christiansson	Medicinskt sakkunnig, Socialstyrelsen
Joacim Linde	Överläkare Anestesi och Intensivvård Södra Älvsborgs sjukhus och VGR Ambulanshelikopter Ordförande, Svensk Förening för Läkare i Prehospital Akutsjukvård, SFLPA/SFAI Läkare, Läkarstödsbilen Göteborg Ambulansöverläkare, Kungälvssjukhus Läkare, Försvarsmedicinskt centrum Kurschef, Prehospital akutsjukvård för anestesiläkare
Bengt Eriksson	Överläkare Anestesi kliniken Mora lasarett Ambulansöverläkare Landstinget Dalarna Nationell CMD PHTLS & AMLS FLISA / SLAS
Urban Fläring	Överläkare och Med. dr Astrid Lindgrens Barnsjukhus och Karolinska Universitetssjukhuset Styrelseledamot i Svensk förening för Barnanestesi och Intensivvård (SFBaBi)
Pierre Sundin	Överläkare Akut- och Traumasektionen Anestesi- Operations- och Intensivvårdskliniken Karolinska Universitetssjukhuset, Solna
Erik Sandström	Överläkare Anestesi-IVA MLU ambulanssjukvården Anestesi läkaravdelningen/Akutområdet

Innehåll

1. Pre-hospital airway management: guidelines from a task force from the Scandinavian Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine.....	43
2. Kissoon N, Dreyer J, Walia M, (1990) Pediatric trauma: differences in pathophysiology, injury patterns and treatment compared with adult trauma. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne 142: 27-34.....	43
3. Browne GJ, Cocks AJ, McCaskill ME, (2001) Current trends in the management of major paediatric trauma. Emergency medicine 13: 418-425.....	43
4. Stylianos S, Ford HR, (2008) Outcomes in pediatric trauma care. Seminars in pediatric surgery 17: 110-115.....	43
5. Gemke RJ, Bonsel GJ, (1995) Comparative assessment of pediatric intensive care: a national multicenter study. Pediatric Intensive Care Assessment of Outcome (PICASSO) Study Group. Critical care medicine 23: 238-245.....	43
6. Pearson G, Shann F, Barry P, Vyas J, Thomas D, Powell C, Field D, (1997) Should paediatric intensive care be centralised? Trent versus Victoria. Lancet 349: 1213-1217.....	43
7. Pollack MM, Alexander SR, Clarke N, Ruttimann UE, Tesselaar HM, Bachulis AC, (1991) Improved outcomes from tertiary center pediatric intensive care: a statewide comparison of tertiary and nontertiary care facilities. Critical care medicine 19: 150-159.....	43
8. Shann F, Pearson G, (1999) Paediatric intensive care - specialisation reduces mortality. Anaesthesia 54: 809-810.....	43
9. http://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2009-10/ , (2009) Socialstyrelsens föreskrifter om ambulanssjukvård SOSFS 2009 10.....	43
10. Vos GD, Nissen AC, Nieman FH, Meurs MM, van Waardenburg DA, Ramsay G, Donckerwolcke RA, (2004) Comparison of interhospital pediatric intensive care transport accompanied by a referring specialist or a specialist retrieval team. Intensive Care Med 30: 302-308.....	43
11. Orr RA, Felmet KA, Han Y, McCloskey KA, Dragotta MA, Bills DM, Kuch BA, Watson RS, (2009) Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. Pediatrics 124: 40-4.....	43
12. Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, Harrison DA, Draper ES, Rowan KM, (2010) Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. Lancet 376: 698-704.....	43
13. Davies J, Tibby SM, Murdoch IA, (2005) Should parents accompany critically ill children during inter-hospital transport? Archives of disease in childhood 90: 1270-1273.....	43
14. Reduktionen av svensk kirurgisk operationskapacitet vid höjd beredskap. Magister-uppsats, Försvarshögskolan/Försvarshögskolan.....	43
15. Nasjonale standarder for luftambulanseleger (helikopter - See more at: http://www.luftambulanse.no/nasjonale-standarder-luftambulanseleger-helikopter-flysykepleiere-og-redningsmenn#sthash.5nQVDHsi.dpuf	44
16. Br J Anaesth. 2014 Dec 23.....	44
Advanced airway management is necessary in prehospital trauma patients. Lockey DJ1, Healey B2, Crewdson K2, Chalk G2, Weaver AE2, Davies GE2.....	44

17.	Injury. 2012 Nov;43(11):1843-9. The cost-effectiveness of physician staffed Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) transport to a major trauma centre in NSW, Australia. Taylor C1, Jan S, Curtis K, Tzannes A, Li Q, Palmer C, Dickson C, Myburgh J.	44
18.	J Trauma Acute Care Surg. 2013 Aug;75(2 Suppl 2):S157-63 Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom. Apodaca A1, Olson CM Jr, Bailey J, Butler F, Eastridge BJ, Kuncir E.	44
19.	Shock. 2013 Jul;40(1):5-10.....	44
	Improvements in the hemodynamic stability of combat casualties during en route care. Apodaca AN1, Morrison JJ, Spott MA, Lira JJ, Bailey J, Eastridge BJ, Mabry RL.....	44
20.	Acta Anaesthesiol Scand. 2002 Aug;46(7):771-8. Prehospital advanced life support provided by specially trained physicians: is there a benefit in terms of life years gained? Lossius HM1, Søreide E, Hotvedt R, Hapnes SA, Eielsen OV, Førde OH, Steen PA.	44
21.	JAMA. 1987 Jun 19;257(23):3246-50. The impact of a physician as part of the aeromedical prehospital team in patients with blunt trauma. Baxt WG, Moody P.	44
22.	Aust N Z J Surg. 1999 Oct;69(10):697-701. Addition of physicians to paramedic helicopter services decreases blunt trauma mortality. Garner A1, Rashford S, Lee A, Bartolacci R. Lancet. 1996 May 18;347(9012):1362-6.	44
23.	Lancet. 1996 May 18;347(9012):1362-6.....	44
	Which groups of patients benefit from helicopter evacuation? Hotvedt R1, Kristiansen IS, Førde OH, Thoner J, Almdahl SM, Bjørsvik G, Berge L, Magnus AC, Mamen K, Sparr T, Ytre-Arne K.	44
24.	Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2009 Mar 5;17:12.....	45
	A systematic review of controlled studies: do physicians increase survival with prehospital treatment? Bøtker MT1, Bakke SA, Christensen EF.....	45
	Am J Emerg Med. 2011 Jul;29(6):639-44.....	45
	Incidence of desaturation during prehospital rapid sequence intubation in a physician-based helicopter emergency service.....	45
	Nakstad AR1, Heimdal HJ, Strand T, Sandberg M.....	45
26.	Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2009 Jan 9;17:1.....	45
	Precision of field triage in patients brought to a trauma centre after introducing trauma team activation guidelines. Rehn M1, Eken T, Krüger AJ, Steen PA, Skaga NO, Lossius HM.....	45

27. http://www.svd.se/nyheter/inrikes/sverige-samre-forberett-an-norge_7422070.svd http://www.lakartidningen.se/Functions/OldArticleView.aspx?articleId=18456	45
28. http://www.svd.se/nyheter/inrikes/sverige-samre-forberett-an-norge_7422070.svd http://www.lakartidningen.se/Functions/OldArticleView.aspx?articleId=18456	45
29. Bombattentatet i Oslo och skjutningarna på Utøya 2011 – KAMEDO-rapport 97	45
30. Ann Emerg Med. 2006 Sep; 48(3):240-4	45
Traumatic cardiac arrest: who are the survivors?	45
Lockey D, Crewdson K, Davies G	45
31. Resuscitation. 2011 Sep;82(9):1194-7.	45
Outcomes following military traumatic cardiorespiratory arrest: A prospective observational study	45
Tarmey NT, Park CL, Bartels OJ, Konig TC, Mahoney PF, Mellor AJ	45

Sammanfattning

Svensk traumavård utvecklas kontinuerligt i takt med forskningsframsteg. Nya behandlingsstrategier och modaliteter införs med bättre behandlingsresultat till förmån för den enskilde patienten. Bland nya behandlingsstrategier ser vi bland annat betydelsen av tidigt inledd *damage control resuscitation* (DCR) med en väl avvägd användning av blodprodukter och prokoagulativa läkemedel. Sedan tidigare är neuroprotektiv behandling av skallskadade patienter välbelagd och etablerad för såväl vuxna som barn. Betydelsen av tidig kirurgi är fortfarande central men ska numera sättas i relation till fördelen av att direkt kunna hantera patienten på den för denne rätta vårdnivån. Betydelsen av rätt kompetens och förmåga till traumaomhändertagande har visat sig central.

Den sjukhusbundna traumavården har således gjort stora framsteg de senaste åren och utmaningen nu är att tillämpa och standardisera dessa framsteg i hela landet. I ansträngningarna att åstadkomma ett väl fungerande traumasystem är det viktigt att se på alla delar av traumavårdskedjan. Den prehospitala delen av traumavårdskedjan bedrivs inom ambulanssjukvården. Sjukhusens framsteg och det självklara kravet att tillämpa liknande kvalitetskrav i hela traumavårdskedjan medför stora utmaningar även för den prehospitala traumavården. Betydelsen av rätt kompetens och förmåga är lika viktig inom ambulanssjukvården som inom sjukhusvården. Nya diagnostiska hjälpmedel och avancerade livräddande åtgärder finns dessutom numera tillgängliga tidigt i vårdkedjan. I framtidens traumavård är det således självklart att insatser som bevisats effektiva på sjukhus i vissa fall bör kunna inledas redan inom den prehospitala vården.

Förmågan till avancerade vårdinsatser under transport är också en förutsättning för att på ett säkert och effektivt sätt kunna transportera patienten direkt till rätt vårdnivå. Den prehospitala akutsjukvården måste också kunna hantera utmaningen att på ett säkert sätt och utan förlust i vårdkvalitet kunna sekundärtransportera de patienter som ändå utifrån sina behov inledningsvis hamnat på en för låg traumavårdsnivå. Slutligen måste dessa krav, inom ramen för kravet på en jämlik vård, kunna uppfyllas i alla delar av landet och även för patientpopulationer med speciella förutsättningar, exempelvis barn.

För att kunna möta dessa krav finns ett behov av reella kompetenshöjningar inom ambulanssjukvården både via utbildningsinsatser av nuvarande yrkesgrupper men även via tillförsel av högre kompetens. Personalförsörjning och verksamhetsintern fortbildning måste säkras. Nationellt standardiserad fortbildning inom traumavård är ett sätt att säkerställa reell kompetens på likvärdig nivå inom hela landet. För att standardisera vården på en nationell nivå behöver dessutom gemensamma medicinska och logistiska riktlinjer utarbetas.

I delar av landet behövs tillförsel av effektivare transportmedel och för att kunna göra detta på ett kostnadseffektivt sätt behövs tillgång till existerande resurser via en myndighetsövergripande samverkan. En väl fungerande traumavårdskedja är beroende av sin första länk och en fungerande alarmeringsfunktion är då central. För att säkerställa att "rätt patient får rätt vård i rätt tid" är det sannolikt att medicinsk kompetens också behöver tillföras en framtida alarmeringsfunktion.

En väl fungerande prehospital akutsjukvård är en viktig komponent i ett modernt traumasystem och kan medföra ett flertal vinster avseende vårdresultat och logistik. Den mest påtagliga vinsten av en prehospital akutsjukvård med rätt förmåga och kompetens är en reduktion av både den prehospitala och den totala mortaliteten. I tillägg kan en väl fungerande prehospital akutsjukvård förbättra vården på flera andra vis med bland annat minskade totala vårdtider, förbättrat vårdresultat och minskat lidande. Förutom bättre vård för den enskilde patienten så kan en väl fungerande prehospital traumavård åstadkomma stora besparingar genom korrekt användning av resurser och ett *triage* av patienter direkt till rätt vårdnivå.

Vid prehospital vård av traumapatienter är en snabb och pålitlig transport av patienten till rätt kirurgisk förmåga viktig. Ett transportsystem som oberoende av väderlek, infrastruktur och trafiksituation snabbt kan transportera vården till patienten och sedan patienten till rätt kirurgisk vård erbjuder förstås de största fördelarna. Dessa möjliga vinster gäller både den dagliga traumavården såväl som vården vid allvarliga händelser ("katastrofer"). Framtidens prehospitala traumavård ska fungera både vid vardagens olyckor och vid allvarliga händelser. Framtidens prehospitala traumavård ska dessutom vara förberedd att fungera i ofred/krigstillstånd.

Den prehospitala traumavården skall:

- uppfylla motsvarande grundläggande kvalitetskrav som sjukhusbunden vård
- vara dimensionerad att undsätta patient i enlighet med definierade tidskrav
- säkerställa en välfungerande alarmeringsfunktion som inom fastställda tidskrav utför ett korrekt triage av inkommande larm. Med beaktande av den totala beredskapen ska nödvändig kvantitet och kompetens utlarmas till den enskilda händelsen. Alarmeringsfunktionen ska ha tillgång till läkarkompetens i alltifrån dessa bedömningar till i samband med hanteringen av allvarliga händelser
- kunna hantera den totala skadeplatslogistiken med korrekt triage av alla patienter och också erbjuda den enskilda patienten optimal behandling både på plats och under snabb transport till rätt traumavårdnivå
- utan förlust av vårdkvalitet, kunna genomföra sekundärtransporter av patienter med sviktande vitalfunktioner
- använda en medicinsk grundbemanning i en ambulans som deltar i traumavård bestående av minst en sjuksköterska med specialistkompetens inom ambulanssjukvård.
- säkerställa att läkarkompetens ska kunna tillföras skadeplats eller möta ambulans under transport av patient till sjukhus i enlighet med definierade tids- och kompetenskrav
- att läkare larmas till skadeplats med svårt barntrauma
- bedriva standardiserad utbildning av alla ingående personalkategorier för säkerställande av reell kompetens för respektive uppgifter.
- kunna bedriva undervisning av sjuksköterskor under vidareutbildning och läkare under specialistutbildning

- använda ett verksamhetsregistreringssystem som kan överföra data till existerande traumaregister.
- aktivt bidra till forskning och utveckling som bidrar till att vårdkvaliteten är på sådan nivå att den ger bästa förutsättningar för den sjukhusbundna traumavården och tål internationell jämförelse.
- kunna hantera allvarliga händelser.

Definitioner

Trauma	Fysisk eller psykisk skada som uppkommer till följd av yttre orsaker
Traumapatient	Patient med uppenbar eller misstänkt livshotande skada, eller där det finns risk för kvarstående allvarlig funktionsnedsättning
Traumateam	Vårdteam som bedömer och behandlar traumapatienter
Ambulans	Transportmedel avsett och utrustat för ambulanssjukvård och transport av sjuka och skadade
Ambulanssjukvård	Hälso- och sjukvård som utförs av hälso- och sjukvårdspersonal i eller i anslutning till ambulans
Prehospital akutsjukvård	Omedelbara medicinska insatser som görs av hälso- och sjukvårdspersonal utanför sjukhus
Vårdteam	Grupp av samverkande hälso- och sjukvårdspersonal med olika kompetenser och med uppgift att svara för vård av enskild patient eller grupp av patienter

Nulägesbeskrivning av hälso- och sjukvårdens förmåga till prehospital traumavård

Styrande dokument

Staten reglerar hela hälso- och sjukvårdsområdet genom bland annat hälso- och sjukvårdslagen. Socialstyrelsen utformar särskilda föreskrifter för ambulanssjukvården. Inspektionen för vård och omsorg (IVO) svarar bland annat för tillsynen över hela den prehospitala akutsjukvården.

Hälso- och sjukvårdslagen

- Hälso- och sjukvårdslagen (1982:763) trädde i kraft den 1 januari 1982 och innehåller åtskilliga detaljbestämmelser.(1 §): Med hälso- och sjukvård avses i lagen åtgärder för att medicinskt förebygga, utreda och behandla sjukdomar och skador. Till hälso- och sjukvård hör även sjuktransporter samt att ta hand om avlidna.
- (2 §): Målet med hälso- och sjukvården är en god hälsa och en vård på lika villkor för hela befolkningen. Vården ska ges med respekt för alla människors lika värde och för den enskilda människans värdighet.
- (2 a §). Den som har det största behovet av hälso- och sjukvård ska ges företräde till vården Hälso- och sjukvården ska bedrivas så att den uppfyller kraven på god vård, vilket bl.a. innebär att den ska vara lätt tillgänglig
- (3 §): Varje landsting ska erbjuda en god hälso- och sjukvård åt dem som är bosatta inom landstinget.
- (4 §): Om någon som vistas inom landstinget utan att vara bosatt där behöver omedelbar hälso- och sjukvård, ska landstinget erbjuda sådan vård
- (6 §): Landstinget svarar för att det inom landstinget finns en ändamålsenlig organisation för att till och från sjukhus eller läkare transportera personer vilkas tillstånd kräver att transporten utförs med transportmedel som är särskilt inrättade för ändamålet
- (7 §): Landstinget ska planera sin hälso- och sjukvård med utgångspunkt i befolkningens behov av sådan vård. Planeringen ska även avse den hälso- och sjukvård som erbjuds av privata och andra vårdgivare. Landstinget ska även planera sin hälso- och sjukvård så att en katastrofmedicinsk beredskap upprätthålls.

Socialstyrelsens föreskrifter om ambulanssjukvård

Socialstyrelsen har meddelat föreskrifter (SOSFS 2009:10) om ambulanssjukvård m.m.

Föreskrifterna ska tillämpas inom sådan verksamhet som omfattas av 6 § hälso- och sjukvårdslagen (1982:763), oavsett om det bedrivs på land, vatten eller i luften.

- Varje landsting ska upprätta en plan för ambulanssjukvården inom sitt geografiska område. Av planen ska det framgå vilka mål som har fastställts, vilka resurser som ska finnas och hur ambulanssjukvården ska vara organiserad.
- Landstinget ska samordna planen för ambulanssjukvården med den fredstida katastrofmedicinska beredskapsplanen och planläggningen inför höjd beredskap.
- Av planen ska det även framgå vilka tekniska lösningar som ska väljas avseende larmsystem och övriga kommunikationssystem inom ambulanssjukvården (2 kap).
- Ansvarsförhållandet mellan vårdgivaren och verksamhetschefen regleras avseende tekniska krav för ambulansfordon, märkning av ambulans, vårdutrymmet i en ambulans, risk- och behovsanalys, utrustningen i en ambulans samt extra utrustning (4 kap.).
- Av föreskrifterna framgår att det landsting som anlitar en larmcentral för larmning av ambulanser ska i ett avtal med centralen reglera centralens tillgång till legitimerad hälso- och sjukvårdspersonal som har kompetens för uppgiften, centralens rätt att disponera ambulanser (dispositions rätt) och vilka tekniska lösningar för larm och övrig kommunikation som ska användas mellan centralen och ambulansen.

- Socialstyrelsen har också föreskrivit om vilka prioriteringsgrader som ska gälla vid utgående larm från en larmcentral:
 - o prio1– akuta livshotande symtom eller olycksfall
 - o prio2– akuta men inte livshotande symtom,
 - o prio3 – övriga uppdrag med vård- eller övervakningsbehov där rimlig väntetid inte bedöms påverka patientens tillstånd

Föreskriften innehåller vidare bestämmelser om vårdgivarens ansvar för bemanning av ambulanser och hälso- och sjukvårdspersonalens kompetens. Bl.a. ställs krav på att en ambulans alltid ska var bemannad med hälso- och sjukvårdspersonal som är behörig att administrera läkemedel.

Därtill regleras ansvarsfördelningen mellan olika vårdgivare vid ambulansuppdrag när en patient förs över från en vårdenhet till en annan (6 kap.).

Slutligen regleras s.k. första hjälpen i väntan på ambulans (IVPA). Enligt lagen om vissa kommunala befogenheter får kommuner ingå avtal med landsting om att utföra ambulanstransporter samt att utföra hälso- och sjukvård i väntan på sådana transporter. Föreskriften uppställer krav på bl.a. IVPA-avtal avseende uppdragets omfattning, personalens kompetens och dokumentationsskyldighet (7 kap.).

Andra föreskrifter som reglerar ambulanssjukvården

Ambulansverksamheten regleras även av föreskrifter och allmänna råd om ledningssystem för systematiskt kvalitetsarbete. Föreskrifterna behandlar alla vårdgivares skyldigheter att arbeta systematiskt med kvalitet och samverkan med andra aktörer. Till föreskrifterna finns en handbok för tillämpning av föreskrifterna och de allmänna råden. Vidare omfattas ambulanssjukvården av andra tillämpliga lagar och föreskrifter inom hälso- och sjukvården. Ett exempel är föreskrifter som reglerar användningen av medicintekniska produkter.

Organisation och ansvar

Hälso- och sjukvårdslagen ger landstingen stor frihet när det gäller hur hälso- och sjukvården ska organiseras. Genom Socialstyrelsens föreskrifter för ambulanssjukvård sker en viss reglering av hur landstingens bör organisera ambulanssjukvården.

Ansvar för att organisera och styra ambulanssjukvården ligger på landstingen. Landstingen kan sluta avtal med en aktör för prioritering och dirigering av ambulans. Det är hos denna aktör som utlarmning av ambulansärenden då görs. De flesta landsting har idag anlitat SOS Alarm för denna tjänst medan några överväger att helt eller delvis bedriva prioriterings- och dirigerings-tjänsten i egen regi.

Landstingen kan idag ställa olika krav på alarmerings- och dirigerings-tjänsten. Exempelvis ser landstingens kompetenskrav för larmpersonal olika ut, där en del landsting ställt krav på sjuksköterskor och i vissa fall även läkare i larmbehandlingen, för att stärka den medicinska bedömningen av ett eventuellt vårdbehov.

De prehospitala delarna av traumavårdskedjan utgörs av Alarmeringsfunktionen och Ambulanssjukvården. Uppdraget delas upp i primäruppdrag då patienten hämtas på skadeplats och transporteras till optimal traumavårdsnivå och sekundäruppdrag då patienten transporteras från en vårdnivå till en annan.

Primär- och sekundärtransporter

I ansträngningarna att åstadkomma ett väl fungerande traumavårdsystem är det viktigt att se till alla delar av traumavårdskedjan. Dagens ambulanssjukvård har en förhållandevis hög kvalitet men har en rad begränsningar som försvårar ett optimalt prehospitalt omhändertagande utan tidsförluster. I processen att optimera traumavården är det viktigt att ställa samma grundläggande kvalitetskrav på den prehospitala akutsjukvården som på sjukhusvården.

Idag erbjuds traumavård enligt principerna i Advanced Trauma Life Support (ATLS) och PreHospital Trauma Life Support (PHTLS) inom de flesta svenska ambulansorganisationer. Med sjuksköterska som högsta medicinska kompetens medföljer vissa begränsningar vad gäller förmåga till individualiserad bedömning och vård samt avsaknad av vissa färdigheter som specialistutbildade läkare besitter.

Dagens ambulanssjukvård erbjuder en grundläggande traumavård som inte är en helt optimal lösning för individanpassad vård och är heller inte anpassad att hantera de svårast skadade patienterna, med vitalfunktionssvikt. I tätare befolkade delar av landet kan ambulanssjukvården erbjuda transport inom rimlig tid till sjukhus men detta är ofta till närmaste sjukhus, som inte alltid utgör optimal kirurgisk vårdnivå. I glesbygd nås inte heller närmaste sjukhus inom rimlig tid.

Det finns idag minst en grundutbildad sjuksköterska i varje ambulans. Många landsting väljer att bemanna ambulanserna med två sköterskor och i vissa regioner finns det krav på specialistutbildade sjuksköterskor. Andra landsting bemannar ambulanser med en sjuksköterska och en ambulanssjukvårdare. I vissa delar av landet larmas läkarkompetens på vissa larmkriterier eller på ambulanspersonals begäran.

Socialstyrelsens traumaenkät 2014

Socialstyrelsens traumaenkät 2014 gick ut till samtliga 21 landsting/regioner. Nedan följer en sammanfattning av de prehospitaled svaren.

Det är en närmast total följsamhet till Socialstyrelsens föreskrifter om ambulanssjukvård (SOSFS 2009:10) gällande kraven på en plan för ambulanssjukvården i det geografiska området. Landstingen har också avtal med larmcentraler och avtal/riktlinjer säkerställer tillgång till personal med rätt formell kompetens liksom läkemedel och material/utrustning inför eventuell allvarlig händelse.

Samtliga tillämpar PHTLS-konceptet och validerade triagesystem för prehospitalt bruk. Det finns rutiner för överrapportering mellan vårdgivare i traumavårdkedjan och tillgång till telemedicinskt stöd för överföring av medicinsk information om prehospitaled traumapatienter uppges vara säkrad.

Vidare rapporteras en hög frekvens av övningsverksamhet rörande omhändertagandet av prehospitaled traumapatienter. Detta traumaomhändertagande baseras på evidensbaserade medicinska riktlinjer i mer än 80 procent av Sveriges landsting. Detta kontrasterar något mot att endast cirka 40% av landstingen anger att det finns särskilda mål avseende vård och behandling vid prehospitalt trauma. Dessutom kan inte cirka 30 procent av landstingen erbjuda tillgång till beslutsstöd med högre medicinsk kompetens. Samma siffra gäller avsaknad av samordning mellan planen för ambulanssjukvård och den regionala katastrofmedicinska beredskapsplanen.

Noterbart är också att endast drygt hälften av landstingen har en regional plan för prehospital styrning av traumapatienter. Avsaknad av detta kan leda till att patienter hamnar på sjukhus som saknar tillräcklig förmåga att korrekt bedöma och behandla traumapatienten. Därav följer ett behov av sekundärtransporter mellan sjukhus.

Många landsting har egna resurser för vägburna intensivvårdstransporter mellan sjukhus. Mer än hälften av landstingen har också tillgång till helikopter/ambulansflyg, med antingen egna resurser eller efter avtal med annan part. Av detta framgår ändå att en femtedel av landstingen måste utföra vägburna sekundär- och intensivvårdstransporter mellan sjukhus på en "ad hoc" basis och att närmre hälften av landstingen inte har en säkrad tillgång till luftburen överföring av traumapatienter när geografiska- och tidsmässiga faktorer så kräver. I tillägg kan nämnas att befintliga resurser för sekundärtransporter också utgör en del av respektive landstings ordinarie resurser för primäruppdrag och som katastrofmedicinsk beredskap, vilket kan försvåra möjligheterna att "låna ut resursen till andra landsting.

Ungefär 60 procent av landstingen använder särskilda traumajournaler/mallar för dokumentation av prehospital traumavård. Sannolikt i hög grad baserat på denna metodik rapporterar hälften av landstingen aktiviteter gällande uppföljning och utvärdering av prehospitaled insatser vid trauma. Slutligen rapporterar en dryg tredjedel av landstingen att man deltar i forskning och utveckling avseende prehospital traumavård.

Larmkedjan

Den prehospitla larmkedjan startar med att en hjälpsökande ringer alarmeringstjänsten (112) och avslutas när en ambulans är framme på plats. Vårdkedjan uppstår redan när ett vårdbehov identifierats av 112 och följer patienten ända in på sjukhuset. Den initiala larmkedjan innehåller därför delar som är att betrakta som hälso- och sjukvård, vilket inkluderar vårdgivaransvar. Avtalet om nödnumret 112 tecknas mellan staten och SOS Alarm. Tillsynsmyndighet för SOS Alarms hantering av 112-numret är Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB).

- 1) När samtalet inkommer till SOS Alarm tas det emot av en larmoperatör. Larmoperatören genomför en initial intervju med den uppringande och kan uppmärksamma berörd organisation, exempelvis landstinget. Om ärendet bedöms uppfylla kriterierna för ett så kallat prio 1-larm hos ambulanssjukvården kan larmoperatören i de flesta fall larma ut ambulans direkt. Berörda aktörer kan kopplas in på medlyssning för att följa hela intervjun.
- 2) När larmoperatören genomfört intervjun kan en mer detaljerad utalarmering ske i enlighet med de avtal om utalarmering som träffats mellan SOS Alarm och landstinget. Larmoperatören informerar också räddningstjänst och polis vid behov.
- 3) Landstingets personal tar över och fortsätter med en djupare vårdintervju, larmoperatören kan då vara med på medlyssning. I det fall SoS Alarm utför båda tjänsterna sker detta inom SOS Alarms organisation. I annat fall vidareförmedlas ärendet till annan operatör som landstinget avtalat med. Landstinget kan också utföra denna del i egen regi.
- 4) Larmoperatören informerar krisberedskapsfunktionen vid SOS Alarm om det är en särskilt omfattande händelse som kan innebära konsekvenser för andra aktörer och samhällsviktiga funktioner.

Prioritering, dirigering och vårdgivaransvar

Landstinget ansvarar för att det inom landstinget finns en ändamålsenlig organisation för att till och från sjukhus eller läkare transportera personer vilkas tillstånd kräver att transporten utförs med transportmedel som är särskilt inrättade för ändamålet. Vårdgivaren ska ansvara för att alla ambulanser med tillhörande utrustning som används i verksamheten har sådana egenskaper att en patient kan transporteras, vårdas och behandlas på ett ändamålsenligt och säkert sätt. Den snabba utvecklingen inom ambulanssjukvården har gjort att avancerade åtgärder kan påbörjas redan i ambulansen.

Ambulanssjukvården organiseras och styrs på olika sätt i landet och tillgängliga ambulansresurser och kompetenskrav varierar mellan olika landsting och landsdelar, vilket kan vara en sårbarhet särskilt när det gäller prehospitla traumavård. SOS Alarm är idag den största aktören för prioritering- och dirigering inom ambulanssjukvården. Socialstyrelsen delar Alarmeringsutredningens (SOU 2013:33) uppfattning om att larmkedjan har blivit allt mer komplex genom ökade krav på särskild kompetens och rutiner i larmbehandlingen, vilket innebär kvalificerad medicinsk kompetens tidigt- och under hela larmkedjan, inklusive prioritering och dirigering av ambulanssjukvårdens resurser. Både Riksrevisionens granskning av statens insatser inom ambulanssjukvård (RiR 2012:20) och Alarmeringstjänstutredningen

(SOU 2013:33) lyfter fram behovet av att stärka larmkedjan. Riksrevisionen pekar på en del brister som också berör den prehospitla traumavården. Exempelvis att det är för lite kunskap och för lite lärande i larmkedjan för ambulanssjukvård, inklusive prioriterings- och dirigerings-tjänsten.

Responstid för ambulans

Tiden det tar för ambulansen att nå fram till en svårt sjuk eller skadad person är ofta avgörande. Responstiden för prio 1-larm, det vill säga larm som innebär akuta livshotande symtom eller olycksfall är, i riket 15 minuter, med en variation från 12 till 22 minuter mellan landstingen (Öppna jämförelser 2014 – Hälso- och sjukvård – Jämförelser mellan landsting, 978-91-7555-221-7). Detta är en försämring jämfört med Riksrevisionens utredning 2012 då motsvarande responstid uppmättes till cirka 13 minuter. Redan då sågs en ökning med cirka 1 minut jämfört med 2009. En negativ utveckling med 6 minuters längre responstid kan vara negativt för en effektiv traumavård. Faktorer som kan påverka responstiden är framförallt hur landstingen valt att organisera ambulanssjukvården, avseende hur tillgängliga resurser utnyttjas. Tidpunkten för när ambulansen är på plats rapporteras också på olika sätt, vilket kan påverka kvaliteten i statistiken.

Vårdgivaransvar

Vårdkedjan och därmed vårdgivaransvaret påbörjas när larmmottagaren identifierat ett vårdärende och kvarstår fram till att annan vårdgivare tagit över. En ineffektiv alarmerings-, prioriterings- och dirigeringsfunktion leder till allt för stor, både under- men framförallt övertriagering, med överutnyttjande av redan ansträngda resurser. Flera landsting kräver att prioriterings- och dirigerings-tjänsten bemannas med en sjuksköterska eller läkare som högsta medicinsk kompetens, för vårdbedömningar. Eftersom denna form av högre medicinskt beslutsstöd inte finns tillgänglig i hela riket riskerar vård- och resursbedömningarna ojämn medicinsk kvalitet. Det är önskvärt att i framtiden, i tillägg till krav på svarstider, ställer högre medicinska kvalitetskrav på såväl alarmerings-tjänsten som prioriterings- och dirigerings-tjänsten i form av prehospital läkarkompetens. Det medicinska ansvaret för de beslut denna läkarkompetens fattar måste dessutom vara tydligt definierat.

Kompetens och befogenheter

Socialstyrelsens föreskrifter anger att en ambulans alltid ska vara bemannad med hälso- och sjukvårdspersonal som har behörighet att administrera läkemedel, i enlighet med Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna råd om läkemedelshantering i hälso- och sjukvården. Det innebär att det måste finnas minst en sjuksköterska eller läkare i varje ambulans. För att arbeta självständigt i en prehospita miljö och hantera svåra sjukdomstillstånd- och olyckstillbud krävs en särskild lämplighet och utvecklad yrkedidentitet. Till stora delar är den kompetens som idag finns inom ambulanssjukvården ett resultat av flera års yrkeserfarenhet och internutbildning inom den prehospita verksamheten.

Ambulanspersonalens befogenheter skiljer sig åt i landet, när det gäller att göra en ny bedömning på plats av om patienten faktiskt är i behov av transport till vårdinrättning eller inte. Det innebär att den bedömning som larmcentralen gjort initialt ofta står fast när ambulanspersonalen kommer fram och träffar den hjälpsökande.

Enligt Riksrevisionens granskning 2012 framgår det att;

- Åtta landsting ställde krav på minst en specialistutbildad sjuksköterska i varje ambulans.
- De flesta av de åtta landsting krävde också att specialistutbildningen ska ha inriktning ambulans- alternativt akutsjukvård.
- Tretton landsting uppgav att det räcker med de grundkrav som Socialstyrelsen angett, en grundutbildad sjuksköterska.
- Förutom kraven på utbildning ställde tio landsting krav på att samtlig personal i ambulansen ska ha tidigare erfarenhet från akutsjukvård, medan fyra landsting krävde att minst en personal i ambulansen har det. Resterande sju landsting ställde inte några krav på att personal har tidigare erfarenhet från akutsjukvård, däremot ses det som meriterande.
- Fyra landsting uppgav att ambulanspersonalen i regel inte har befogenhet att på hämtplatsen bedöma om ambulanstransport behövs eller inte.
- Majoriteten av landsting har uppgett att ambulanspersonalen endast i samråd med läkare kan göra en ny bedömning av ambulansbehovet. Även här hänvisas till landstingens egna behandlingsriktlinjer

I stora delar av landet är svåra traumafall relativt sällsynta och det tar därför lång tid att upparbeta en erfarenhetsbas för den enskilde medarbetaren. Inom storstadsregionerna finns fler traumafall men där finns problem med hög personalomsättning. Sammantaget medför detta generellt att erfarenheten och den reella kompetensen riskerar att bli låg. Det finns därför sällan förutsättningar för ett optimalt omhändertagande av de svåraste traumafallen.

Sjuksköterskeutbildningen på grundnivå är idag i första hand inriktad på teoretisk omvårdnad och ger inte den reella kompetens som krävs för att direkt efter avslutad utbildning arbeta inom ambulanssjukvården. Även då det gäller dagens specialistutbildning för ambulanssjuksköterskor ägnas förhållandevis liten tid åt prehospita akutsjukvård vid trauma och katastrof. Det är därför lämpligt att anställning inom ambulanssjukvården föregås av praktisk erfarenhet från andra relevanta vårdgrenar. Det är också nödvändigt att specialistutbildningar för sjuksköterskor som ger kompetens att självständigt arbeta inom ambulanssjukvården ges ökat praktiskt och medicinskt innehåll.

I tillägg till sköterskebemannade ambulanser finns det idag i landet ett antal enheter som erbjuder läkarbemannad prehospital akutsjukvård (LPA). Dessa utgörs av de nio ambulanshelikopterbaserna, ambulansflyget, Pediatric Emergency Transport Service (PETS-teamet i Stockholm) och akutbilar i Stockholm och Göteborg. Ambulansflyget och PETS-teamet genomför sekundäruppdrag, övriga enheter genomför både primär- och sekundäruppdrag.

Läkare inom prehospital traumavård har möjlighet till individualiserad behandling och styrning av patienter till alla vårdnivåer. De läkare som bemannar dessa enheter är specialistkompetenta anestesiologer. För att bli specialist inom anestesi och intensivvård finns utbildningskrav inom prehospital akutsjukvård. Specialitetsföreningen Svensk förening för läkare inom prehospital akutsjukvård (SFLPA) arbetar för en standardisering och en kravstandard avseende kunskaps och kompetenskrav för läkare aktiva inom prehospital akutsjukvård.

Luftburen ambulanssjukvård

Luftburen ambulanssjukvård i landet är i stort sett synonymt med läkarbemannad prehospital akutsjukvård. Vissa landsting har dock valt att ta med läkare i ambulanshelikopter endast vid behov, vilket också gäller ambulansflygplanen. Kombinationen av hög medicinsk kompetens, snabb insatstid och snabb transport till rätt vårdnivå gör att resursen luftburen ambulanssjukvård är av stort värde, både vid vardagens olyckor men också i samband med allvarliga händelser/katastrof.

I tillägg till de ordinarie resurser som disponeras av sjukvården finns ett antal transportresurser inom andra myndigheter. Av samhällsekonomiska skäl är det viktigt att dessa kan utnyttjas inom hälso- och sjukvården. Medicinsk personal finns att tillgå inom organisationerna som till vardags utför luftburen ambulanssjukvård. I första hand bör denna personal utnyttjas också vid tillfälliga större behov vid allvarliga händelser/katastrof.

Civila resurser för primär- och sekundäruppdrag

Luftburen ambulanssjukvård kan utföra både primäruppdrag, då en patient hämtas direkt från skadeplats och sekundäruppdrag då en patient transporteras mellan vård inrättningar.

Resurserna för primäruppdrag inom civil luftburen ambulanssjukvård i daglig drift utgörs av de nio landstingsanknutna ambulanshelikoptrar som finns i landet. Dessa helikoptrar kan normalt ta endast en vårdkrävande patient, men kan transportera två patienter i nödfall, men då med mindre möjligheter till vård under transport. Dessa larmas genom prioriterings- och dirigerings tjänsten.

Alla ambulanshelikoptrar i landet kan också utföra sekundäruppdrag och kan då transportera en intensivvårdskrävande patient. Dessutom finns fem ambulansflygplan, varav fyra Beech 200 King Air (turboprop) och en Lear Jet (som är snabbare). Dessa kan ta två liggande patienter varav en med intensivvårdsbehov plus två sittande patienter/alternativt extra läkare och sjuksköterska. Vid normaltransporter finns en specialistutbildad sjuksköterska ombord. Vid mera vårdkrävande transporter sker förstärkning med läkare.

Särskilda civila resurser

Svenska Nationella Ambulansflyget (SNAM) utgörs av en SAS Boeing 737-800 som på 6 timmar efter beslut om användande kan vara ombyggd och operabel för långa och intensivvårdskrävande sekundärtransporter. Den har 6 intensivvårdsplatser och 6-12 platser för bårpatienter. Sammanlagt 47 läkare och 74 sjuksköterskor från hela landet har genomgått SNAM-utbildning och kan inkallas via SMS-larm. Utrustning för ytterligare ett SNAM-plan finns men är inte fullt ut certifierat. Den kan dock utrustas och flyga på dispens vid nödläge. Certifieringsarbetet är inne i slutfas och bedöms bli färdigt under 2015.

Flygresurser i samverkan mellan olika myndigheter

Sjöfartsverket har flygresurser i form av fem räddningshelikoptrar, Försvarsmakten har ett tjugotal militära helikoptrar mer eller mindre lämpliga för ambulanshelikopteruppdrag och sju Hercules flygplan som också kan utrustas med kompatibla markambulanser.

Polisflyget har fem helikoptrar där både nuvarande typ och den typ som är aktuell för snar införskaffning kan transportera en patient. Polisens helikoptrar finns tillgängliga dygnet runt men med längre anspänningstid nattetid. Polisens helikoptrar är endast lämpliga att utföra primäruppdrag vid tillfälligt ökade transportbehov vid större olycka eller allvarlig händelse.

Sjöfartsverkets fem räddningshelikoptrar har 15 minuters beredskap dygnet runt och kan transportera en patient under avancerad vård och flera med mindre krav på vård. Sjöfartsverkets helikoptrar kan, med kompetent vårdpersonal utföra både sekundär- och primäruppdrag. Med tanke på god beredskap är sjöfartsverkets helikoptrar möjliga att använda som en kontinuerlig förstärkning av landets luftburna ambulanssjukvård.

Försvarmakten har inte någon känd beredskap för sina helikoptrar utanför kontorstid men man kan beroende på typ, i sina helikoptrar transportera mellan en och nio patienter med varierande möjlighet till vård under transport. I helikopter 16 och helikopter 14 kan, med kompetent vårdpersonal, både primär- och sekundäruppdrag utföras. I helikopter 15 kan endast primäruppdrag utföras med tydliga begränsningar i vårdkvalitet. I transportflygplan 84 kan av sannolika flygoperativa skäl endast sekundäruppdrag utföras. Med hjälp av medförd ambulans 301 kan dock insatser direkt på skadeplats tänkas, skulle denna ligga i närheten av landningsbar yta. Försvarmaktens flygresurser är med dagens beredskapsnivå endast lämpliga att använda vid allvarlig händelse och då sannolikt med relativt lång anspänningstid.

Vårdpersonal för primäruppdrag i andra myndigheters flygresurser

Tillgänglig personal för omedelbar primärinsats vid olycka, större olycka eller en allvarlig händelse utgörs av den personal som är i tjänst inom landets luftburna ambulanssjukvård. En viss del av dessa kommer vara upptagna med andra uppdrag. Med något längre anspänningstid kan personal ur landets luftburna ambulanssjukvård, som inte är i omedelbar tjänst rekvideras. Detta kan underlättas av någon form av beredskapssystem.

I sjöfartsverkets helikoptrar ryms en till två vårdpersonal. Att använda Sjöfartsverkets helikoptrar för att förstärka vardagens luftburna ambulanssjukvård, för primäruppdrag förutsätter att en prehospitalt kompetent läkare per helikopter finns i beredskap på helikopterbas eller vidnärliggande sjukhus. I polisens helikoptrar ryms en vårdpersonal under förutsättning att ordinarie operatör kliver ur. Försvarmakten har ambitioner att för framtiden rekrytera egna läkare och sjuksköterskor till sina helikoptrar. Tills detta genomförs utgörs vårdpersonal i försvarmaktens helikoptrar av mellan en och tre vårdpersonal, tagna från den personal som är i tjänst inom landets luftburna ambulanssjukvård.

Vårdpersonal för sekundäruppdrag i andra myndigheters flygresurser

Tillgänglig personal för omedelbar sekundärtransport vid en allvarlig händelse, det vill säga transporter vidare från första mottagande sjukhus till rätt vårdnivå utgörs av den personal som är i tjänst inom landets luftburna ambulanssjukvård. En viss del av dessa kommer vara upptagna med andra uppdrag. Med något längre anspänningstid kan personal ur landets luftburna ambulanssjukvård som inte är i omedelbar tjänst rekvideras. Detta kan underlättas av någon form av beredskapssystem.

I sjöfartsverkets helikoptrar ryms en till två vårdpersonal. Att använda Sjöfartsverkets helikoptrar för att förstärka vardagen luftburna ambulanssjukvård för sekundäruppdrag förutsätter att en prehospitalt kompetent läkare per helikopter finns i beredskap på helikopterbas eller närliggande sjukhus.

I Försvarmaktens helikopter 16 ryms två vårdpersonal och i helikopter 14 ryms tre. I bägge dessa kan sekundärtransporter genomföras. I transportflygplan 84 ryms antingen två ambulanser 301 med två vårdpersonal och en patient i varje eller ett större antal vårdpersonal och patienter i en ”cargo” lösning.

Förslag på åtgärder, flygresurser

Tillgång till andra myndigheters flygresurser

Tillgång till andra myndigheters flygresurser vid större olycka eller allvarlig händelse förutsätter myndighetsövergripande samverkan, avtal och larm/beredskapsplaner. Det förutsätter vidare godkännande av medicinsk och medicinteknisk utrustning i aktuella flygfarkoster, alternativt inköp av redan godkänd utrustning. Slutligen förutsätter det utbildning av sjukvårdspersonal.

- *Det föreslås myndighetsövergripande samverkan för att på ett kostnadseffektivt vis förstärka den luftburna ambulanssjukvården enligt ovan*

Personalförsörjning

Den personal i landet som har reell kompetens att agera på större skadeplats och under lufttransport utgörs av personal med sin ordinarie tjänstgöring inom luftburen ambulanssjukvård. Det är endast en liten del av denna personalgrupp som är i aktiv tjänst vid varje given tidpunkt och det är således rimligt att denna personal görs tillgänglig i större utsträckning, genom någon form av beredskapsfunktion. På detta vis kan man mångdubbla tillgången på personal med reell kompetens. Denna personal kan också utnyttjas som medicinsk resurs i räddningshelikoptrar, polishelikoptrar och i Försvarmaktens helikoptrar.

För att använda Sjöfartsverkets helikoptrar, för att förstärka den ordinarie luftburna ambulanssjukvården för primär- och sekundäruppdrag, bör en prehospitalt kompetent läkare finnas i beredskap per räddningshelikopter, antingen på helikopterbas eller på närliggande sjukhus. SNAM personal bör även fortsättningsvis vara en särskild resurs avsedd att bemanna SNAM flygplan.

- *Det föreslås att alla enheter inom luftburen ambulanssjukvård åläggs att i tillägg till ordinarie tjänstgörande besättning ha två medicinska team i beredskap med 1 timmas inställelsetid.*
- *Det föreslås att en prehospitalt kompetent läkare per räddningshelikopter finns i beredskap på bas eller på närliggande sjukhus*

Ledningsfunktion

Ledning av luftburen ambulanssjukvård vid en större skadehändelse eller allvarlig händelse sker lämpligen av prioriterings- och dirigerings tjänsten, som till vardags leder olyckor i samverkan med den ledningscentral som leder annan myndighets flygresurser (FTS, JRCC respektive LKC). Högsta medicinska kompetens och bakjour för luftburen ambulanssjukvård bör utgöras av en nationell beredskapsläkare som också kan stödja prioriterings- och dirigerings tjänsten och regional sjukvårdsledning med medicinsk kompetens.

Att separera ledningen av den vardagliga luftburna ambulanssjukvården från annan ambulanssjukvård medför risk för undertriage, då ytterligare ett led måste passeras innan utlarmning sker. Även sekundärtransporter inom ett landsting eller region sker lämpligen via ordinarie larmcentral. Fördelar med en separat ledning av luftburen ambulanssjukvård begränsar sig till transporter mellan olika landsting och regioner, idag huvudsakligen utförd av ambulansflyget, detta kan styras av en nationell koordineringsfunktion, med stöd av nationella beredskapsläkare.

- *Det föreslås att ambulansflyget styrs från en nationell koordineringscentral.*
- *Det föreslås att övrig luftburen ambulanssjukvård i vardaglig drift och vid allvarlig händelse styrs av ordinarie prioriterings- och dirigeringsfunktion. Försvarmaktens och Sjöfartsverkets resurser styrs vid allvarlig händelse i samarbete mellan ordinarie alarmeringsfunktion och JRCC respektive FTS eller LKC.*
- *Det föreslås att en nationell prehospital beredskapsläkarfunktion införs som utgör högsta medicinska kompetens och bakjour för luftburen ambulanssjukvård och som kan fungera som medicinskt expertstöd vid allvarlig händelse inom landet.*

Särskilda vårdbehov

Traumapatienter har inte sällan behov av annan högspecialiserad vård exempelvis patienter med svåra brännskador. Antalet brännskadeplatser i Sverige är starkt begränsat vilket ställer särskilda krav på den prehospitola organisationens förmåga till sekundärtransporter. Tillgången till och samordningen av luftburna ambulanstransporter blir då en viktig del patientstyrningen. Detsamma kan också gälla för patienter med behov av tryckkammarbehandling. Brännskador och tryckkammarbehandling beskrivs i annan delrapport.

Fjällräddning

Fjällräddningen är en ideell svensk organisation som bland annat har som uppgift att på uppdrag av polisen utföra räddningsaktioner i fjällterräng. Uppdraget definieras som statlig räddningstjänst och utförs, efter beslut av polischef, om kriterierna i lagen om skydd mot olyckor (LSO) uppfylls. Totalt finns ca 500 utbildade fjällräddare i landet. De har utbildning i första hjälpen inklusive B-HLR och basal handläggning av sjukdomstillstånd inklusive reponering och fixering av frakturer. Till detta kommer utbildning i lavinkunskap och hantering av personer med hypotermi. Deras uppgift är att transportera skadade/sjuka individer till farbar väg för vidare transport med ambulans alternativt underlätta hämtning med helikopter ute i terräng. Sjukvårdsutbildningen sker i samarbete med SLAO (Sveriges liftanläggningars organisation) som organiserar motsvarande utbildning för pistörer verksamma i Svenska skidanläggningar. Det sker regelbunden recertifiering av dessa kunskaper. Till fjällräddningen hör även specialgrupper i alpin fjällräddning och grott räddning. Alpina fjällräddningen finns lokaliserad i Kiruna respektive Östersund. De kan utföra kvalificerade räddningsoperationer inklusive bårtransport i brant terräng och vinschning med bår med hjälp av polisens helikoptrar stationerade i Boden och Östersund.

Strategiska vägval för framtida krav på utbildning och kompetensförsörjning

Förutsättningar

Framtidens prehospitaled vård bör harmonisera avseende vårdkvalitet, tillgängliga behandlingsmodaliteter och logistiska strategier med resten av traumavårdskedjan. En jämlik vård medför krav på att man kan uppfylla detta i alla delar av landet och för alla patientgrupper. Framtidens ambulanssjukvård måste kunna möta uppställda krav på både anspänningstid och tid till optimal traumahandläggning på sjukhus. Ambulanssjukvården bör också ha förmåga till effektivt individualiserat skadeplatsarbete, ett effektivt och korrekt triage och optimal patientbehandling inkluderande en primär undersökning av patienten och identifierande och prioriterande av nödvändiga inledande medicinska insatser på skadeplats. Därefter bör transporten av patienten kunna genomföras med fortsatt kontinuerlig behandling hela vägen till optimal traumavårdsnivå.

Ambulanspersonalen måste ha god möjlighet att på ett effektivt sätt kommunicera med prehospitalt kompetent läkare, som även har god kunskap avseende barntrauma. Denna högre medicinska prehospitaled läkarkompetens ska kunna fungera som rådgivare och beslutsfattare i samband med behandling och transport. Prehospitalt kompetent läkare skall, utifrån fastställda kriterier, alarmeringsfunktionens bedömning, på begäran av ambulanssjuksköterska eller efter egen bedömning larmas ut till skadeplats eller till mötespunkt på väg till sjukhus. Denna läkarkompetens skall ha förmåga att på skadeplats och under transport genomföra flertalet av de akuta livsuppehållande åtgärder som initialt genomförs på mottagande traumacentrum.

Organisation

En viktig del av ambulansorganisationer är hur dessa dimensioneras avseende tillgänglighet. Patientlagen vill se jämlik vård avseende såväl kvalitet som tillgänglighet. Avseende tillgänglighet måste detta krav förenas med en förnuftig och kostnadseffektiv resursanvändning. Bristande tillgänglighet har allvarlig konsekvens för patienten framförallt vid svår skada eller sjukdom.

Att tillgodose samma tillgänglighet avseende vägambulanser oavsett befolkningstäthet är ett kraftigt kostnadsdrivande alternativ. Det är istället rimligare att dimensionera bilambulanstätheten utifrån befolkningstäthet och kompensera den relativt sett minskade tillgängligheten i områden med låg befolkningstäthet med en tillgänglighet av luftburen ambulanssjukvård som är oberoende av befolkningstäthet. Som riktmärke föreslås således att ambulansorganisationerna dimensioneras utifrån befolkningstäthet enligt nedanstående:

Ambulanssjukvårdens första resurs bör vara framme på olycksplats belägen vid farbar väg, i 90 % av prio 1-uppdragen inom;

- 10 minuter i områden med en befolkningstäthet överstigande 50 personer/km²,
- 20 minuter i områden med befolkningstäthet överstigande 10 personer/km²
- 30 minuter i områden med befolkningstäthet understigande 10 personer/km².

Luftburen och läkarbemannad prehospital traumavård bör dimensioneras med minst en prehospitalt operativ läkare/400 000 invånare strategiskt tillgänglig så att hela upptagningsområdet nås inom cirka 30 minuter. Hänsyn bör tas till befolkningstäthet inom operationsområdet där stationering bör ske i närheten av största tätorten.

I områden som förutsätter helikoptertransport för att uppnå tidskraven bör det finnas tillgång till alternativt transportmedel i form av exempelvis akutläkarbil. Det bör dessutom, i områden som förutsätter helikoptertransport, finnas tillgång till en redundant organisation med läkare utgående från traumasjukhusen i upptagningsområdet.

Det skall finnas tillgång till en nationell prehospital beredskapsläkare. Denna skall fungera som medicinskt stöd vid allvarliga händelser inom landet och som bakjournskompetens för all läkarbemannad prehospital akutsjukvård och luftburen ambulanssjukvård i landet.

Larm, prioritering och dirigering

Framtidens alarmeringsfunktion skall ha förmåga att med definierade krav på svars- och beslutstider kunna identifiera allvarlighetsgrad och omfattning på inrapporterade olyckshändelser. Utifrån dettas skall alarmeringsfunktionen kunna fastställa vilket behov av prehospital akutsjukvård som föreligger. Denna bedömning skall innefatta antal ambulanser och behov av prehospital läkarkompetens. Framtidens alarmeringsfunktion skall ha medicinsk kompetens som vid behov kan göra avancerade individualiserade bedömningar utanför medicinska beslutsstöd. Denna medicinska kompetens skall ta medicinskt ansvar för de beslut som fattas eller de råd som ges.

Medicinsk förmåga

Primäruppdrag

Primäruppdrag innebär utlarmning, akut omhändertagande och transport av patient direkt från skadeplats. Den prehospitala traumavården måste på en skadeplats kunna kontrollera faktorer som en störande och ibland svåröverskådlig arbetsmiljö. Ambulanssjukvårdens resurser måste kunna samverka med andra enheter på skadeplats, exempelvis räddningstjänst och polis. Primäruppdrag innebär vård av patienter med mycket varierande typ och allvarlighetsgrad av skador. Utmaningarna att tidigt i förloppet identifiera svårt skadade patienter och medicinska behov är stora. Den prehospitala traumavården skall därför kunna genomföra snabb och effektiv undersökning av patient på skadeplats, identifiera svårt skadade patienter och stödja sviktande vitalfunktioner. Ambulanssjukvården måste kunna prioritera vitalfunktionsstöd och nödvändiga behandlingar inklusive smärtstillning på plats och under transport till, för den enskilde patienten, rätt traumavårdnivå. Betydelsen av korta skadeplatstider för svårt skadade patienter måste vägas in i hanteringen av dessa patienter. För att uppfylla dessa krav skall minsta bemanningen av den sköterskebemannade ambulanssjukvården vara en vidareutbildad sjuksköterska. Den sköterskebemannade ambulanssjukvården skall vid behov förstärkas med prehospital läkarenhet. Sådan kan larmas ut till skadeplats eller möta ambulans med patient på väg till sjukhus.

Sekundärtransporter

Sekundärtransporter av patienter med sviktande vitala funktioner är vanliga mellan svenska sjukhus och den ökade specialiseringen bidrar till att dessa transporter kommer öka i framtiden. Inom ramen för traumavården utgör patienter som initialt hamnat på för låg vårdnivå en speciell utmaning. Sekundärtransporter har således visat sig utgöra en viktig del av den prehospitla vården vilket också är en stor medicinsk utmaning. Det är också rimligt att dessa transporter kan utföras utan avbrott i vårdkvaliteten men för detta krävs samordning och tillgång till både personal och transportresurser. För detta behöver avtal och överenskommelser tecknas mellan landsting för att säkra tillgången utan att göra avkall på det egna landstingets resurser och beredskap.

Patienter som uppvisar eller som under transport kan förutses uppvisa sviktande vitala funktioner eller vara i behov av avancerade medicinska interventioner skall övervakas/vårdas under transport av samma medicinska kompetens som ansvarar för och som självständigt kan hantera patienten på sjukhuset.

Patienter som är i behov av intensivvård bör under transport vårdas av läkare inom den prehospitla akutsjukvården. Alternativt kan en sådan patient transporteras under vård av läkare från avsändande sjukhus med tillräcklig kompetens för att självständigt ansvara för och hantera patienten på sjukhus.

Ett vanligt specialfall är patienter som ska transporteras med ”intubationsberedskap”. Dessa patienter kan förutses behöva läkemedelsmedierad intubation vilket är en erkänt svår och potentiellt farlig intervention. Patient som ska transporteras med intubationsberedskap bör således vårdas under transport av läkare som självständigt kan genomföra sådan intubation (1).

Pediatrika aspekter, primär- och sekundärtransporter

Bakgrund

Det som tas upp i denna rapport gäller i huvudsak även för barntrauma. P.g.a. skillnader mellan barn och vuxna i omhändertagandet av trauma kompletteras nedan med pediatrika aspekter.

Antalet barntrauma per år som kräver intensivvård är ca 250 i Sverige, varav ca 25 % vårdas på barnintensivvårdsklinik. Traumarelaterad mortalitet hos barn i Sverige är låg sett ur ett internationellt perspektiv. Detta beror främst på goda preventiva åtgärder exv. i form av förbättrad trafiksäkerhet. Däremot finns inga data som tyder på att Sverige är ledande inom traumaomhändertagande av barn. Det finns klara möjligheter att optimera den nuvarande organisationen av barntrauma. Skadepanoramata skiljer sig påtagligt mellan barn och vuxna [2]. Exempelvis löper barn större risk att drabbas av skallskador då de har stort huvud i förhållande till resten av kroppen, liksom att de drabbas av parenkymaskador p.g.a. förhållandevis liten kropp [3]. Skillnaden blir större ju mindre barnet är. Barn som drabbats av svårt trauma har specifika fysiologiska/medicinska och tekniska behov [4]. Kunskapen om detta är otillräcklig inom dagens traumaorganisation då regelbunden barntraumautbildning inte är tillräckligt utbyggd. Det är därför viktigt att förbättra kompetensen hos ambulanssjuksköterskor och läkare samt i högre grad utkalla läkare med barntraumakompetens till olycksplats, om svår skada misstänks.

Förutom ett adekvat akut omhändertagande är förmåga att bedöma rätt vårdnivå i relation till tidig kirurgi viktig. Svårt skadade barn har under vårdtiden ofta behov av specifik kompetens inom barnkirurgi, barnneurokirurgi, barnneurologi, barnortopedi, barnanestesiologi, barnintensivvård etc. Centraliserad barnintensivvård för svåra barntrauma medför bättre resultat med minskad mortalitet och morbiditet[5-6]. För närvarande saknas riktlinjer för överföring av barntraumapatienter till högre vårdnivå och hur transport skall ske. För att säkerställa patientsäkerhet under primärtransport till högre vårdnivå, krävs hög kompetens. Därför behövs betydande kompetenshöjning och utbildning inom ambulanssjukvården, men även att läkare medföljer dessa transporter. Fortbildningen inom barntrauma bör nationellt standardiseras.

Under hösten 2014 antogs riktlinjer av Svensk förening för anestesi och intensivvård (SFAI), Barnläkarföreningen (BLF) samt Svensk barnkirurgisk förening för vilka kritiskt sjuka barn som skall överföras från allmänintensivvårdsavdelning (IVA) till barnintensivvårdsavdelning (BIVA). Riktlinjerna finns publicerade på SFAI:s hemsida. Utredningen som föregick riktlinjerna genomfördes av representanter från alla dessa specialiteter. Riktlinjerna medför en viss centralisering av barnintensivvård, i synnerhet för barn upp till 3 år samt riktlinjer om hur sekundärtransporter skall utföras. Svåra barntrauma bör följa intentionen i detta dokument.

Akut omhändertagande samt primär transport av barntrauma

Ambulanssjuksköterska

Alla ambulanssjuksköterskor skall ha kunskap om basal pediatrik luftvägshantering. På olycksplatsen skall ambulanssjuksköterskan omgående kunna avgöra om svårt barntrauma föreligger. Om alarmeringsfunktionen missat att larma om svårt barntrauma, skall ambulanssjuksköterskan ha skyldighet att rekvirera läkarkompetens. Varje landsting bör säkerställa att ambulanssjuksköterskor årligen får genomgå träning av barntrauma i simuleringsmiljö och om möjligt även regelbundet auskultera på anestesienhet som inkluderar barnanestesi inom relevant kirurgiskt verksamhetsområde (ex. ÖNH). Simuleringsövningarna bör vara obligatoriska. Resurser för barntraumaträning i simuleringsmiljö bör på sikt finnas tillgängliga som lägst på centralsjukhusnivå. I nuläget kan endast de specialiserade barnanestesi- och intensivvårdsenheterna erbjuda denna träning. Fram till utbyggnaden är klar bör resurser skapas på de specialiserade enheterna för att kunna erbjuda fler utbildning. Träning i simuleringsmiljö är av stor betydelse då antalet svåra barntrauma är få. Dessutom bör ambulanssjuksköterskan regelbundet genomgå utbildning i A-HLR till barn, påbyggnad av Livräddande första hjälpen till barn samt ENPC motsvarande (TNCC) för barn. Detta bör på sikt gälla samtliga ambulanssjuksköterskor.

Läkare

Om alarmeringsfunktion meddelar att svårt barntrauma är sannolikt skall prehospital läkare larmas till skadeplatsen. Läkaren bör vara specialistkompetent anestesilog eller motsvarande och ha kunskaper om barntrauma. Varje landsting ansvarar för detta. Läkaren skall ha tillräcklig kunskap för att kunna bedriva intensivvård under transport och avgöra huruvida tidig kirurgi på närmsta sjukhus är nödvändig eller om transport direkt till högre vårdnivå kan ske omgående. För att upprätthålla barnkompetens (som inkluderar pediatrik luftvägshantering, farmakologi och fysiologi) bör läkaren tjänstgöra minst 50 % inom anestesi och intensivvård och där regelbundet sköta barnanestesi samt regelbundet genomgå träning av barntrauma i simuleringsmiljö. Resurser för barntraumaträning i simuleringsmiljö bör på sikt finnas tillgängliga som lägst på centralsjukhusnivå. I nuläget kan endast de specialiserade barnanestesi- och intensivvårdsenheterna erbjuda denna träning. Fram till utbyggnad är klar bör resurser skapas på de specialiserade enheterna för att kunna erbjuda fler utbildning. Träning i simuleringsmiljö är av stor betydelse då antalet svåra barntrauma är få. Dessutom bör läkaren regelbundet genomgå utbildning i A-HLR till barn, påbyggnad av Livräddande första hjälpen till barn samt APLS motsvarande ATLS, för barn.

Utrustning

Det skall åligga varje landsting att förse ambulans med adekvat medicinteknisk utrustning och hjälpmedel (svalgtuber, larynxmask, venfloner, intraosseös nål etc.) som är anpassad även för barn i storlekar från 2 kg.

Sekundärtransporter

Sekundär transport av svårt barntrauma till barnintensivvårdsavdelning bör följa de riktlinjer som antagits för transport av kritiskt sjuka barn från allmän-IVA till barnintensivvårdsklinik. Transport av nyfödda och äldre barn i Sverige utförs idag företrädesvis av transportteam organiserade via:

- Astrid Lindgrens Barnsjukhus (ALB). Pediatric Emergency Transport Service, PETS (neonatala, pediatrika ECMO) 350 patienter/år exklusive elektiva inomlänstransporter.
- Uppsala akademiska sjukhus (UAS). Luftburen intensivvård, LIV (neonatala och pediatrika) 200 patienter/år.
- Norrlands Universitetssjukhus (NUS). Flygläkarjouren (neonatala och pediatrika) 200 patienter/år.

Dessa transportteam utnyttjar både markburna som flygburna transportmedel. I de fall transport sker med transportteam från ALB, UAS eller NUS tar de över det medicinska ansvaret under transporten. I de fall transporterande sjukhus ansvarar för transport vilar det medicinska ansvaret under transport hos avsändande läkare, vilket bör beaktas om läkare inte medföljer transporten [7]. Vetenskapliga rapporter tyder på att intensivvårdstransporter utförda av personal med särskild utbildning i barnintensivvård (inklusive trauma) sker med färre antal incidenter jämfört med icke specialiserad personal [8]. Barn som transporterats av ett specialiserat barntransportteam har lägre sjukhusmortalitet jämfört med barn transporterade av personal utan specialkompetens [9, 10]. Jämförande studier visar att en medföljande förälder under transport i ringa grad påverkar personalens stress och förmåga att fullfölja sina medicinska arbetsuppgifter [11]. Mot bakgrund av det vetenskapliga stöd som finns för barnspecialiserade transportteam bör det på sikt endast vara specialiserade team som sköter transporter av kritiskt sjuka barn även i Sverige (12). I nuläget finns endast ett specialiserat team (PETS Stockholm) och kapacitet saknas, därför måste stundom avsteg göras för kritiskt sjuka barn > 3 år. För barn < 3 år ska barnintensivvårdskompetens finnas hos transportteamet vid transport till barnintensivvårdsenhet. Sammanfattningsvis föreslås:

- *En förbättrad och obligatorisk barntraumautbildning för den prehospitala professionen som inkluderar träning i simuleringsmiljö.*
- *Läkare skall utkallas till olycksplats vid svårt barntrauma.*
- *Skapandet av en nationell samordning av sekundära transporter av kritiskt sjuka barn inklusive barntrauma. Den nationella samordnaren kommer även vara samordnare av tillgängliga barnintensivvårdsplatser i landet. En sådan funktion planeras under 2015 och kommer placeras i Stockholm.*
- *Att enheter som transporterar svårt barntrauma <3 år från allmän-IVA till barnintensivvårdsavdelning ska ha kompetens i barnanestesi o/e barnintensivvård. Detta gäller såväl läkare som sjuksköterska.*
- *Att enheter som transporterar kritiskt sjuka barn > 3 år bör ha kompetens i barnanestesi o/e barnintensivvård. Detta gäller såväl läkare som sjuksköterska.*
- *Säkerställande att flygplatser kan öppnas vid behov av akut transport.*
- *Att förälder eller annan vårdnadshavare bör ges möjlighet att följa med transporten då så är möjligt (13).*

Ambulanser

Svenska ambulansers utformning regleras bland annat i Socialstyrelsens föreskrift SOSFS 2009:10 och i en rad standarder som listas i denna föreskrift. När det gäller prehospital traumavård är det viktigt att ambulanserna erbjuder en vårdmiljö som möjliggör transport och kvalificerad vård av svårt skadade traumapatienter. I detta sammanhang är det viktigt med tillgång till patienten från huvudändan (med möjlighet för luftvägsinterventioner och kärlaccess på halsen) längs minst ena sidan ned till nedanför ljumsken (med möjlighet till kärlaccess i ljumsken) och att monitorering av patientens EKG, SpO₂ och NIBP är läsbar från ordinare vårdarplats. Vidare är det önskvärt med utrustning för mekaniska hjärtkompressioner, i drift under lastning och transport samt fästnanordningar för ventilator, sprutpumpar och övervakningsmonitor med invasiv tryckmätning. Särskilt viktigt i samband med avancerade sekundärtransporter är utrustning för kapnografi.

Forskning och utveckling

Det råder brist på framförallt kvantitativ forskning inom prehospital akutsjukvård, detta stöds också av inkomna svar från ambulansorganisationerna. Genom att tillföra läkarkompetens till ambulanssjukvården ökar förutsättningarna att bedriva sådan forskning. För att nå tillräcklig kraft i kliniska studier är den prehospitala akutsjukvården speciellt beroende av multicenterstudier. Forskning och utveckling samordnas lämpligen på nationell nivå via det i utredningen föreslagna prehospitala kompetenscentret. Forskning inom traumavård bör dessutom i tillämpliga delar samordnas med sjukhusvården.

Samverkan med andra myndigheter

Ambulanssjukvårdens resurser bör utnyttjas så effektivt som möjligt. Detta förutsätter också effektiva transportmedel. Helikopterresurser är speciellt kostsamma. Försvarsmakten Polisflyget och Sjöfartsverket är tre myndigheter som har kapacitet på helikoptersidan. Alla tre myndigheterna förfogar över helikoptertyper som lämpar sig som ambulanshelikoptrar. Försvarsmakten har också flygplanstyper lämpliga för ambulanstransporter. Ett flertal utredningar har påtalat denna möjlighet och det finns anledning att ställa krav på myndighetsgemensamt samutnyttjande i denna del.

Civilmilitära resurser

Den försvarsmedicinska förmågan har det senaste decenniet genomgått stora förändringar. Dessa resurser är nu ytterst små och otillräckliga för ett nationsförsvar (14). Försvarsmakten har transportresurser som av samhällsekonomiska skäl rimligen bör ställas till den civila sjukvårdens disposition. Socialstyrelsen och Försvarsmakten har inlett en dialog om de samlade nationella sjukvårdsresurserna i händelse av ofred/höjd beredskap. Det civilmilitära perspektivet beskrivs i annan delrapport.

Sjukhusbaserad traumavård

Det är viktigt med ett helhetsperspektiv och gemensamma målsättningar för hela traumavårdskedjan, vilket förutsätter ett nära samarbete mellan alla dess delar. Det bör ställas stora krav på effektivt samarbete mellan den prehospitla traumavården och kirurgisk och anestesilogiska sjukhusspecialiteter avseende utvecklingen av hela traumavårdskedjan.

Både inom systemutveckling och i den operativa verksamheten är det viktigt med funktionell informationsöverföring mellan de olika länkarna i traumavårdskedjan. En standardiserad rapportform bör utarbetas, i samarbete med sjukhusbunden traumavård. En standardiserad verksamhetsregistrering bör dessutom implementeras inom all ambulanssjukvård för integrering i existerande traumaregister. Ett basalt data set bör registreras av den sköterskebemannade ambulanssjukvården och ett utvidgat data set bör registreras av all läkarbemannad prehospital akutsjukvård.

Särskilda koncept för kompetensutveckling

En viktig faktor i hela traumavårdskedjan är välfungerande traumateam. Framtidens prehospitla traumavård utförs genom ett teamarbete där ett flertal yrkeskategorier deltar. Om inte teamet fungerar och kan samarbeta så riskerar patienten att inte få ett optimalt omhändertagande, även om det finns särskilda riktlinjer och avancerad utrustning.

Exempel på brister som kan orsaka ett dåligt traumaomhändertagande kan vara otillräckliga förberedelser, stress, trötthet, förlust av situationsmedvetenhet, snedfördelad arbetsfördelning, brist på ledarskap, ineffektiv kommunikation etc. Därför är utbildning, kompetensutveckling och återkommande teamträning av stor betydelse. Kombinationen av välfungerande traumateam, traumariktlinjer och adekvat utrustning ger förutsättning för god traumavård. Förmågan till snabba bedömningar och beslut är centralt i ett fungerande traumasystem, såväl hospitalt som prehospitalt.

Basbemannning inom ambulanssjukvården bör utgöras av minst en sjuksköterska med specialistutbildning inom ambulanssjukvård. Högre medicinsk kompetens bör tillföras via speciella enheter och utgöras av läkare med speciellt definierad kompetens (15). Specialistutbildningen för ambulanssjuksköterskor bör ur ett traumaperspektiv huvudsakligen förmedla praktiska medicinska kunskaper och teamträning. Övriga vidareutbildningsinsatser inom ambulansorganisationerna bör standardiseras på nationell nivå och inom traumavård bör krav ställas på genomgången kurs med innehåll motsvarande PHTLS- och Emergency Nursing Pediatric Course (ENPC).

Vårdbedömningar inom prioriterings- och dirigeringstjänsten skall utföras av lägst sjuksköterskor. Högre medicinsk kompetens skall utgöras av läkare med speciellt definierad kompetens.

Fortbildning av ambulanssjuksköterskor och erfarenhetsutbyte inom ambulansorganisationen skall ske i en ”trädstruktur” i samverkan med läkarbemannad prehospital akutsjukvård där utbildningssjuksköterskor inom den sköterskebemannade ambulanssjukvården utbildas av prehospitalt kompetenta läkare.

För att upprätthålla kompetens och kunna erbjuda sjukvård motsvarande sjukhuskvalitet bör samtliga medarbetare inom ambulanssjukvården erbjudas rotationstjänstgöring där delar av tjänsten utförs på sjukhus. Prioriterings- och dirigeringsfunktionens personal bör också erbjudas rotationstjänster där delar av tjänsten utförs inom ambulanssjukvården.

Ambulanssjukvårdare

Ambulanssjukvårdaren är en viktig del i det prehospitla traumateamet. För att kunna utgöra en fullgod temaarbetare måste ambulanssjukvårdaren ha genomgått utbildning med innehåll motsvarande PHTLS. Ambulanssjukvårdaren måste även delta i fortbildning avseende bedömning av samtliga patientkategorier för att optimalt kunna samverka i team med sjuksköterskan i omhändertagandet av den svårt skadade och svårt sjuke patienten. Rollen som sjukvårdsledare på skadeplats är definierad till ambulanssjukvårdaren om denne utgör del av besättning i först anlända ambulans. Översiktligt kan sägas att rollen har säkerhets- resurs-samverkans- och kommunikationsansvar. I organisationer som väljer en bemanning med ambulanssjukvårdare och ambulanssjuksköterska får ofta ambulanssjukvårdaren ett huvudansvar för teknik, kommunikation och fordon.

Ambulanssjuksköterska

Ambulanssköterskan utgör, tillsammans med ambulanssjukvårdaren, den medicinska grundbemanningen inom ambulanssjukvården och har därmed oftast det medicinska ansvaret. Huvudfokus för ambulanssjuksköterskans prehospitla arbetsuppgifter är att genom ett systematiskt tillvägagångssätt undersöka och bedöma patienten, utifrån gjorda fynd etablera prioritet och en medicinsk handlingsplan, allt för att ge patienten kvalificerad vård på skadeplats och under transport. Inte minst måste förståelsen för behov av läkarkompetens på skadeplats eller under transport kunna bedömas. För att klara denna uppgift optimalt skall ambulanssjuksköterskan i grunden ha en formaliserad och strukturerad traumautbildning som är enhetlig med det för den övriga sjukvården gällande ATLS och PHTLS koncepten. Vid större händelser skall sköterskan kunna ikläda sig rollen som medicinskt ledningsansvarig och kunna utföra bl.a. triage och upprätta medicinska inriktningsbeslut för insatsen. Ambulanssjuksköterskan skall på svårt skadad patient kunna stoppa yttre blödning, säkra fri luftväg och adekvat oxygenering med enkla hjälpmedel, med nål avlasta övertryckspneumothorax, etablera perifer kärlaccess, sätta intraosseös infart, administrera klara vätskor, reponera och stabilisera frakturer, vid behov genomföra helkroppsfixering, ge smärtlindring och förebygga hypotermi.

Läkare

Läkare som deltar i patientbehandlingen är en förutsättning för att den prehospitla akutsjukvården skall kunna utvecklas till att erbjuda vårdkvalitet motsvarande sjukhusvård (16, 25). Det finns idag bra stöd för den intuitiva självklarheten att prehospital akutsjukvård, precis som all övrig akutsjukvård, behöver tillgång till läkarkompetens (16,17,20-24). Svårt skadade patienter med eventuell svikt av vitala funktioner behöver en individualiserad vård som inte kan uttryckas i standardiserade protokoll. Dessa patienter behöver dessutom ofta avancerade medicinska interventioner som bara läkare kan utföra både på skadeplats och under transport till sjukhus(16g).

Det är påvisat att en adekvat läkarkompetens förbättrar den prehospitla triageringen och styrningen av traumapatienter till rätt vårdnivå (26). En viktig grundprincip i läkarbemanning

prehospital traumavård innebär att med minimala skadeplatstider erbjuda livsuppehållande intensivvård under transport direkt till den för patienten rätta vårdnivån.

Vid hantering av svårt skadade patienter behöver således ambulanssjukvårdens sjuksköterskor förstärkas med samma läkarkompetens som ingår i sjukhusets kompletta resusciteringsteam (18). Vid mindre allvarliga olyckor med mindre skador kan läkarstöd tillföras via telekommunikation.

Det är viktigt att läkarkompetensen utnyttjas regelbundet för att upprätthålla adekvat prehospital erfarenhet och färdighet hos deltagande läkare. Ett minimum av 1000 uppdrag/år för en läkarbemannad ambulanshelikopter eller akutbil bör eftersträvas. De senaste årens erfarenheter av prehospital vård vid allvarlig händelse visar att läkare med prehospital erfarenhet som deltar i vardagens prehospitala akutsjukvård förbättrar möjligheterna till ett bra resultat vid allvarlig händelse (27, 28, 29)

Mortalitetsvinster med läkare inblandade i prehospital traumavård ses vid behandlingen av svårt skadade och sjuka patienter (18, 19). I tillägg till detta finns en rad andra vinster med läkare inom prehospital traumavård (komplett lista i appendix).

Kompetenskrav för läkare inom prehospital traumavård

Prehospital vård, motsvarande sjukhuskvalitet, av svårt skadade traumapatienter med eventuell svikt av vitala funktioner är en stor utmaning. Läkare inom prehospital traumavård bör i tillägg till sin grundkompetens från sjukhus få kompletterande utbildning enligt en nationell standard. Läkare inom prehospital traumavård skall ha kompetens att utföra alla medicinska uppgifter på skadeplats och under transport till sjukhus, som en anestesiläkare utför på mottagande traumavårdsenhet. Läkare inom prehospital traumavård skall ha kompetens att:

- Ta medicinskt ansvar för skadeplats eller allvarlig händelse
- Utföra triage på skadeplats och vid allvarlig händelse.
- Avgöra rätt vårdnivå för patienter.
- Genomföra differentialdiagnostik av aktuella skadetyper.
- Genomföra diagnostik och understödande av vitala funktioner.
- Stoppa yttre katastrofal extremitets- och junctional blödning
- Säkra luftväg med ETT/RSI
- Kunna hantera "svår luftvägsalgoritm" inklusive nödkoniotomi
- Inleda respiratorbehandling
- Inleda DCR/intensivvård på skadeplats och under transport inklusive aktiv hypotensiv resuscitering med klara vätskor, blodprodukter och prokoagulativa läkemedel
- Avlasta av övertrycksneumothorax med hjälp av thoracocentes/stomi
- Etablera alla former av kärlaccess inklusive CVK
- Anlägga invasiv tryckmonitorering
- Inleda neuroprotektiv behandling inklusive anestesi för skall- och spinalskador
- Diagnosticera ryggradsskador och vid behov immobilisera patient
- Hantera bäckenfrakturer och större extremitetsfrakturer
- Förebygga hypotermi, diagnosticera och hantera hypotermi grad 3-4 under transport. Kunna avgöra indikation för ECMO
- Kunna genomföra och tolka diagnostik i form av EKG, E-Fast, Fate och blodgaser.
- Genomföra mark- och luftburen sekundärtransport av patient med sviktande vitala funktioner.

Utbildning

Läkare inom prehospital traumavård skall vara specialistkompetent inom anestesi och intensivvård, alternativt ha minimum 3 års erfarenhet av arbete som anestesiläkare(1, 15), om prehospital bakjournskompetens kan säkerställas via telefon eller radio. Läkare inom prehospital traumavård skall tjänstgöra minst ca 50% på traumacentrum eller kirurgiskt akutsjukhus och inom ramen för denna tjänstgöring regelbundet genomföra RSI sövningar, hantera intensivvårdspatienter med gravt sviktande vitalfunktioner, söva barn och delta i traumaomhändertagandet på akutmottagning. Läkare inom prehospital traumavård skall ha genomgått:

- Läkarkurs i prehospital akutsjukvård
- Kurs i pediatrik akutsjukvård
- Kurs i traumasjukvård
- Kurs i katastrofmedicin
- Kurs i akutmedicin

Ytterligare referenser gällande prehospital läkarmedverkan lämnas i bilaga 1.

Läkemedel inom prehospital traumavård

Den omreglerade apoteksmarknaden innebär en förskjutning av ansvar från stat till landsting. Landstingen upphandlar inte sällan nya modeller för sjukhusens läkemedelsförsörjning. Moderna logistiklösningar innebär idag minskade lager av läkemedel på sjukhus, på apotek och hos grossister. Det medför en ökad sårbarhet i samband med allvarliga händelser som innebär oväntad ökad läkemedelsförbrukning. Depåer för läkemedel finns inte längre och distributionen utgår från ett "just-in-time"-förfarande. Ytterligare en komplicerande faktor är beroendet av internationell tillverkning av läkemedel. Det är av största vikt att hälso- och sjukvården säkerställer leveranser, särskilt av de läkemedel som kan vara livsavgörande t.ex. i samband med traumavård, såväl inom prehospital vardagsverksamhet som vid allvarlig händelse, kris eller krig.

Delprojektets föreslagna åtgärder

En prehospital traumavård som ger vård av sjukhuskvalitet förutsätter hög medicinsk kompetens och effektiv transportförmåga. Viktiga åtgärder för att uppnå detta är ökad förmåga hos alarmerings-, prioriterings- och dirigeringsfunktionen, ökad prehospital läkarbemanning och stärkt kompetens hos ambulanssjuksköterskor. En kostnadseffektiv och ansvarsfull användning av tillgängliga flygresurser i landet förutsätter att luftburen transportförmåga hos statliga myndigheter kan användas inom luftburen ambulanssjukvård.

Följande åtgärder bör genomföras:

- Säkerställa en välfungerande, nationellt standardiserad, alarmeringsfunktion som inom fastställda tidskrav utför en korrekt prioritering av inkommande larm och utlarmning av korrekta resurser. Alarmeringsfunktionen ska ha tillgång till läarkompetens.
- Förbättra den reella medicinska kompetensen hos sjuksköterskor inom ambulanssjukvården;
 - o Förmedla praktiska medicinska kunskaper motsvarande minst ett års studier inklusive praktik under specialistutbildning av sjuksköterska inom ambulanssjukvård,
 - o Erbjud en nationellt standardiserad och samordnad fortbildning av ambulanssjuksköterskor med målsättning att alla ambulanssjuksköterskor skall genomgå kurs och repetitionskurser med innehåll motsvarande PHTLS och ENPC.
- Eftersträva en grundbemanning med minst en specialistutbildad ambulanssjuksköterska i varje ambulans.
- Förbättra personalförsörjningen och kompetensutvecklingen hos ambulanssjukvårdare.
- Tillföra prehospital läarkompetens i form av ett nationellt ambulanshelikopternät bemannat med trauma- och prehospitalt kompetenta läkare, med minst 3 års anestesierfarenhet;
 - o med geografisk täckning så att 90% av landets befolkning nås inom 30 minuter från larm
 - o med 24 timmars beredskap och med kort anspänningstid. (<5 minuter)
 - o med tillgång till alternativt transportmedel i form av en akutbil
 - o med standardisering på nationell nivå avseende kompetenskrav, utbildning och vidareutbildning.
- Införa funktionen nationell prehospital beredskapsläkare som;
 - o kan ge medicinskt stöd vid allvarig händelse överallt i landet
 - o har bakjurskompetens för all läkarbemannad prehospital akutsjukvård och luftburen ambulanssjukvård i landet
- Bilda ett nationellt kompetenscenter avseende utbildning och utveckling av prehospital akutsjukvård. Denna skall bedriva; bedriva
 - o utbildning av personal inom läkarbemannad prehospital akutsjukvård och luftburen ambulanssjukvård,
 - o utbildning av utbildningssköterskor i den sköterskebemannade ambulanssjukvården,
 - o framtagning av målsättningar och riktlinjer med prehospital akutsjukvård, bedriva prehospital forskning och utveckling,
 - o I samordning med existerande traumaregister registrera all ambulanssjukvård på nationell nivå avseende aktivitet, interventioner och vårdresultat.
 - o I samarbete mellan läkarbemannad prehospital akutsjukvård och kirurgisk och anesthesiologisk sjukhusspecialitet driva utvecklingen av den prehospitala traumavården inom ramen för ett traumasystem och som del i en traumakedja.
- Förbättra tillgängligheten av flygande transportresurser vid olyckor, större olyckor och allvariga händelser
 - o I samverkan med Sjöfartsverket inkludera räddningshelikoptrarna i den fasta luftburna ambulanssjukvården.
 - o Tillföra en prehospitalt kompetent läkare i fast dygnet runt beredskap per räddningshelikopter.
 - o I samverkan med Försvarmakten göra myndighetens flygande transportresurser tillgängliga för medicinska transporter, vid allvarig händelse.
 - o I samverkan med Polismyndigheten göra myndighetens flygande transportresurser tillgängliga för medicinska transporter, vid allvarig händelse.
 - o Alla enheter inom luftburen ambulanssjukvård åläggs att i tillägg till ordinarie tjänstgörande besättning ha två medicinska team i beredskap med en timmas inställelsetid
 - o Det föreslås att luftburen ambulanssjukvård i vardaglig drift och vid allvarig händelse styrs av ordinarie alarmeringsfunktion. Sjöfartsverkets, Försvarmaktens och Polisens resurser styrs vid allvarig händelse i samarbete mellan ordinarie alarmeringsfunktion och JRCC respektive FTS eller LKC.
 - o Det föreslås att ambulansflyget styrs från en nationell koordineringscentral.
 - o Det föreslås att flygplatser kan öppnas vid behov av akut transport.

DELRAPPORT PREHOSPITAL TRAUMAVÅRD

SOCIALSTYRELSEN 2015

- Säkerställa adekvat omhändertagande av barntrauma
 - o En förbättrad och obligatorisk barntraumautbildning för den prehospitala professionen som inkluderar träning i simuleringsmiljö.
 - o Läkare skall utkallas till olycksplats vid svårt barntrauma.
 - o Skapandet av en nationell samordning av sekundära transporter av kritiskt sjuka barn inklusive barntrauma

Appendix

Exempel på traumatiskt betingade tillstånd och/eller interventioner där läkarkompetens på skadeplats och under transport är nödvändig:

- Behandling av patienter med svår skallskada med avancerad luftvägshantering och neuroprotektiv behandling av sjukhusstandard.
- Intensivvård/Damage control resuscitation av blödande patienter från skadeplats och under transport. Detta inkluderar aktiv hypotensiv resuscitering med anestesi och luftvägshantering, behandling med blodprodukter och prokoagulativa läkemedel.
- Behandling av svåra thoraxskador inkluderande respiratorbehandling och avlastande av övertrycks pneumothorax med eventuell dräniläggning.
- Behandling av traumatiska hjärtstopp, där rätt åtgärder medför en överlevnad av samma storleksordning som medicinska hjärtstopp (30, 31). I grundtexterna bakom de västerländska hjärtstoppsalgoritmerna som bland annat ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation) publicerade senast 2010 ställs också allt högre krav på avancerad luftvägsbehandling, avlastande åtgärder, chockbehandling och ytterst vid vissa indikationer, clamshell thoracotomi
- Resuscitativ endovaskulär ocklusion av aorta - REBOA
- Behandling av yttre katastrofala blödningar inklusive så kallad ”junctional bleeding”
- Behandling av svåra brännskador inkluderande säkring av svår luftväg, eventuella livräddande escharotomier, vätskebehandling, behandling med eventuella antidoter, smärtlindring och transport direkt till brännskadecentra eller tryckkammare.
- Behandling av svår accidentell hypotermi (grad 3 och 4) med behov för luftvägshantering och eventuell transport till behandling och uppvärmning på hjärtlungmaskin.
- Behandling av svåra ansiktsskador med tidig säkring av luftvägen.
- Alla former av resuscitativa åtgärder på svårt skadade barn
- Att under transport till sjukhus bedriva vidare diagnostiska åtgärder inklusive akuta ultraljudsundersökningar (enligt etablerade trauma- och chockprotokoll), invasiv blodtrycksmonitorering och mätning av exempelvis Hb, Blodgas och Laktat.
- Sekundärtransporter av eventuellt instabila traumapatienter som initialt hamnat på för låg vårdnivå.
- Allvarlig händelse/”katastrof” med eventuellt stort skadeutfall där behov finns för situationsanpassad skadeplatsledning, triage och prioritering av tillgängliga resurser.
- Läkarestöd till ambulanssjukvården vid mindre allvarliga skador avseende individanpassad behandling och triage.

Andra användningsområden av prehospital läkarkompetens:

- Prehospitala läkare kan användas som medicinskt stöd till övrig ambulanssjukvård avseende behandling och styrning av mindre svårt sjuka/skadade patientkategorier. En prehospital läkarresurs kan utgöra högre medicinsk kompetens och stöd för alarmeringsfunktionen/SOS Alarm. Dessutom kan prehospitala läkare också användas för optimal hantering av svårt sjuka medicinska patienter som är en betydande patientgrupp.
- Prehospitala läkare kan medicinskt förstärka sjöräddning (SAR) helikoptrarna vid medicinska uppdrag. Prehospitala läkare kan utgöra basbemanningen i beredskapen för att undsätta svenska medborgare med behov för medicinsk evakuering från utlandet.
- Prehospitala läkare kan fungera som nationell beredskapsläkare för allvarliga händelser inom landet

Referenslista:

- . 1. Pre-hospital airway management: guidelines from a task force from the Scandinavian Society for Anaesthesiology and Intensive Care Medicine
- . 2. Kissoon N, Dreyer J, Walia M, (1990) Pediatric trauma: differences in pathophysiology, injury patterns and treatment compared with adult trauma. CMAJ : Canadian Medical Association journal = journal de l'Association medicale canadienne 142: 27-34
- . 3. Browne GJ, Cocks AJ, McCaskill ME, (2001) Current trends in the management of major paediatric trauma. Emergency medicine 13: 418-425
- . 4. Stylianos S, Ford HR, (2008) Outcomes in pediatric trauma care. Seminars in pediatric surgery 17: 110-115
- . 5. Gemke RJ, Bonsel GJ, (1995) Comparative assessment of pediatric intensive care: a national multicenter study. Pediatric Intensive Care Assessment of Outcome (PICASSO) Study Group. Critical care medicine 23: 238-245
- . 6. Pearson G, Shann F, Barry P, Vyas J, Thomas D, Powell C, Field D, (1997) Should paediatric intensive care be centralised? Trent versus Victoria. Lancet 349: 1213-1217
- . 7. Pollack MM, Alexander SR, Clarke N, Ruttimann UE, Tesselaar HM, Bachulis AC, (1991) Improved outcomes from tertiary center pediatric intensive care: a statewide comparison of tertiary and nontertiary care facilities. Critical care medicine 19: 150-159
- . 7. Shann F, Pearson G, (1999) Paediatric intensive care - specialisation reduces mortality. Anaesthesia 54: 809-810
- . 8. <http://www.socialstyrelsen.se/sosfs/2009-10/>, (2009) Socialstyrelsens föreskrifter om ambulanssjukvård SOSFS 2009 10
- . 9. Vos GD, Nissen AC, Nieman FH, Meurs MM, van Waardenburg DA, Ramsay G, Donckerwolcke RA, (2004) Comparison of interhospital pediatric intensive care transport accompanied by a referring specialist or a specialist retrieval team. Intensive Care Med 30: 302-308
- . 10. Orr RA, Felmet KA, Han Y, McCloskey KA, Dragotta MA, Bills DM, Kuch BA, Watson RS, (2009) Pediatric specialized transport teams are associated with improved outcomes. Pediatrics 124: 40-4
- . 11. Ramnarayan P, Thiru K, Parslow RC, Harrison DA, Draper ES, Rowan KM, (2010) Effect of specialist retrieval teams on outcomes in children admitted to paediatric intensive care units in England and Wales: a retrospective cohort study. Lancet 376: 698-704
- . 12. Davies J, Tibby SM, Murdoch IA, (2005) Should parents accompany critically ill children during inter-hospital transport? Archives of disease in childhood 90: 1270-1273

- . 13. Reduktionen av svensk kirurgisk operationskapacitet vid höjd beredskap. Magisteruppsats, Försvarshögskolan/Försvarshögskolan

- . 14. Nasjonale standarder for luftambulanseleger (helikopter - See more at: <http://www.luftambulanse.no/nasjonale-standarder-luftambulanseleger-helikopter-flysykepleiere-og-redningsmenn#sthash.5nQVDHsi.dpuf>

- . 15. Br J Anaesth. 2014 Dec 23 Advanced airway management is necessary in prehospital trauma patients. Lockey DJ1, Healey B2, Crewdson K2, Chalk G2, Weaver AE2, Davies GE2.

- . 16. Injury. 2012 Nov;43(11):1843-9.
The cost-effectiveness of physician staffed Helicopter Emergency Medical Service (HEMS) transport to a major trauma centre in NSW, Australia.
Taylor C1, Jan S, Curtis K, Tzannes A, Li Q, Palmer C, Dickson C, Myburgh J.

- . 17. J Trauma Acute Care Surg. 2013 Aug;75(2 Suppl 2):S157-63
Performance improvement evaluation of forward aeromedical evacuation platforms in Operation Enduring Freedom.
Apodaca A1, Olson CM Jr, Bailey J, Butler F, Eastridge BJ, Kuncir E.

- . 18. Chock. 2013 Jul;40(1):5-10.Improvements in the hemodynamic stability of combat casualties during en route care.
Apodaca AN1, Morrison JJ, Spott MA, Lira JJ, Bailey J, Eastridge BJ, Mabry RL.

- . 19. Acta Anaesthesiol Scand. 2002 Aug;46(7):771-8.
Prehospital advanced life support provided by specially trained physicians: is there a benefit in terms of life years gained?
Lossius HM1, Søreide E, Hotvedt R, Hapnes SA, Eielsen OV, Førde OH, Steen PA.

- . 20. JAMA. 1987 Jun 19;257(23):3246-50.
The impact of a physician as part of the aeromedical prehospital team in patients with blunt trauma.
Baxt WG, Moody P.

- . 21. Aust N Z J Surg. 1999 Oct;69(10):697-701.
Addition of physicians to paramedic helicopter services decreases blunt trauma mortality.
Garner A1, Rashford S, Lee A, Bartolacci R. Lancet. 1996 May 18;347(9012):1362-6.

- 22. Which groups of patients benefit from helicopter evacuation?
Hotvedt R1, Kristiansen IS, Førde OH, Thoner J, Almdahl SM, Bjørsvik G, Berge L, Magnus AC, Mamen K, Sparr T, Ytre-Arne K.Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2009 Mar 5;17:12.

- .
23. A systematic review of controlled studies: do physicians increase survival with prehospital treatment? Bøtker MT1, Bakke SA, Christensen EF ;Am J Emerg Med. 2011 Jul;29(6):639-44.
- .
24. Incidence of desaturation during prehospital rapid sequence intubation in a physician-based helicopter emergency service. Nakstad AR1, Heimdal HJ, Strand T, Sandberg M. Scand J Trauma Resusc Emerg Med. 2009 Jan 9;17:1
- .
25. Precision of field triage in patients brought to a trauma centre after introducing trauma team activation guidelines. Rehn M1, Eken T, Krüger AJ, Steen PA, Skaga NO, Lossius HM.
- .
26. http://www.svd.se/nyheter/inrikes/sverige-samre-forberett-an-norge_7422070.svd
<http://www.lakartidningen.se/Functions/OldArticleView.aspx?articleId=18456>
- .
27. http://www.svd.se/nyheter/inrikes/sverige-samre-forberett-an-norge_7422070.svd
<http://www.lakartidningen.se/Functions/OldArticleView.aspx?articleId=18456>
- .
28. Bombattentatet i Oslo och skjutningarna på Utøya 2011 – KAMEDO-rapport 97
- .
29. Ann Emerg Med. 2006 Sep; 48(3):240-4.
Traumatic cardiac arrest: who are the survivors?
Lockey D, Crewdson K, Davies G
- .
30. Resuscitation. 2011 Sep;82(9):1194-7. Outcomes following military traumatic cardiorespiratory arrest: A prospective observational study. Tarmey NT, Park CL, Bartels OJ, Konig TC, Mahoney PF, Mellor AJ