

”Load and go” eller ”stay and play”?

Insatserna på en olycksplats måste anpassas efter den skadades behov

Prehospital vård har genomgått en snabb utveckling. Fram till mitten av 1970-talet var ambulansverksamheten en renodlad transporttjänst. Därefter har alltmer förfinade diagnostiska och tekniska möjligheter införts, vilket ökat kraven på medicinsk kompetens. Socialstyrelsen har nu fattat beslut om att alla akutambulanser inom loppet av fem år skall ha minst en specialutbildad sjuksköterska i besättning.

Förbättrad teknik och kompetens är självfallet en positiv utveckling. Det får dock inte bli ett självändamål att bedriva avancerad diagnostik och terapi utanför sjukhus bara av det skälet att möjligheterna finns. Personer som ådragit sig livshotande skador i samband med olycksfall torde i många fall ha bättre överlevnadschans om de så snabbt som möjligt transporteras till sjukhus för vidare diagnostik och terapi. Detta gäller i synnerhet om transporttiderna är korta. I en del fall kan sannolikt infusion av vätska prehospitalt göra mer skada än nytta.

Traumavården under debatt

Trauma är den vanligaste dödsorsaken hos personer under 45 års ålder. Enbart vägtrafiken har under 1900-talet orsakat 30 miljoner dödsoffer globalt. För Sveriges vidkommande dödas årligen i trafiken mer än 500 personer och ca 20 000 skadas. Direkta och indirekta kostnader för det svenska samhället har beräknats till 10–12 miljarder kronor/år enbart för trafikolyckorna [1].

Under senare år har en debatt om den optimala handläggningen av olycksfallsoffer tagit fart i Sverige. Diskussionen,

som till stor del har förts i Läkartidningen, har i huvudsak kommit att handla om huruvida svårt skadade personer skall transporteras till större sjukhus med speciell kompetens inom traumacentra, eller om vi skall fortsätta med den traditionella modellen att åka till närmaste sjukhus. Införande av ett rikstäckande system av ambulanshelikoptrar har också föreslagits för att söka förbättra traumavården; den senaste i en lång rad av statliga utredningar har nu lagt fram sitt slutbetänkande [2].

Trifasisk fördelning av dödsfallen

När traumaomhändertagande diskuteras är det viktigt att ha dödsfallens fördelning över tid i åtanke. Man beskriver denna som trifasisk, dvs att tre separata toppar kan identifieras. Den största gruppen (ca 50 procent) avlider i omedelbar anslutning till olycksfallet eller inom de närmaste minuterna efter skadan. Orsakerna till dessa »omedelbara» dödsfall är oftast organskador av sådan art och svårighetsgrad att de är oförenliga med fortsatt liv, t ex massiva skador på hjärnstammen eller totala aortarupturer. En mindre andel av dem som avlider i omedelbar anslutning till olyckan dör av hypoxi på grund av att offret inte kan hålla fri luftväg. Dödsfallen inträffar så tidigt i förloppet att ambulans inte hinner fram.

De två övriga grupperna brukar benämnas de »tidiga» respektive de »sena» dödsfallen. De tidiga dödsfallen utgör ca 30 procent och inträffar inom de första timmarna efter olyckan. De beror i huvudsak på blödningar i torax, buk/bäcken eller skalle som av olika anledningar inte kunnat kontrolleras. De sena dödsfallen inträffar dagar till veckor efter själva olyckstillfället, och är i huvudsak relaterade till olika typer av systemkomplikationer (sepsis, multipel organsvikt etc). Dödligheten i båda dessa grupper kan minskas genom ett korrekt akut omhändertagande.

Dödligheten i den största gruppen (de omedelbara dödsfallen) är inte möjligt att minska genom sjukvårdens försorg. Här måste olika typer av preventiva åtgärder genomföras (hastighetsbegränsningar, lag om införande av cykelhjälm etc) om antalet döda i denna grupp skall minska.

Möjligheten att utbilda allmänheten i korrekta första hjälpen-åtgärder, framför allt att åstadkomma fria luftvägar, har också föreslagits för att försöka minska mortaliteten.

Sjukvårdens uppgift är således att försöka minska dödligheten avseende de tidiga och de sena dödsfallen.

Bättre larmfunktioner

Vad gäller larmfunktionen har Sverige varit ett föregångsland, som redan tidigt införde ett gemensamt larmnummer för alla samhällets räddningsfunktioner. Larm-/dirigeringsstjänsten utvecklas också kontinuerligt. Som exempel kan nämnas uppgradering av larmcentralernas datorstöd, införande av ett medicinskt index för att underlätta larmoperatörernas arbete, installation av system på ambulanser för att kunna identifiera och dirigera närmast tillgängliga ambulans till en skadeplats. Spridningen av mobiltelefoner bland befolkningen i Sverige bidrar också till att hålla insatstiderna korta.

»Prehospital vård» är benämningen på den professionella sjukvårdsinsats som görs utanför sjukhus. De vanligaste vårdgivarna är ambulanssjukvårdarna i den ambulans som dirigeras till olycksplatsen. På olika håll i Sverige har man också byggt upp olika typer av »spjutspetsfunktioner» för att förstärka den prehospitala kompetensen vid vissa specifika tillstånd. Exempel på sådana funktioner är tvåbilsalarm (dvs närmaste normalambulans och specialambulans larmas samtidigt), sköterskebemannade akutbilar, läkarbemannade ambulanshelikoptrar samt utsändande av sjukvårdsgrupp från närmaste vårdcentral/sjukhus.

Författare

PER ÖRTENWALL

docent, överläkare, verksamhetschef trauma, division D, Sahlgrenska Universitetssjukhuset/Sahlgrenska, Göteborg.

Det är viktigt att ha i minnet att svåra olycksfall utgör en mycket liten del av det totala antalet ambulansutryckningar som görs i Sverige. De flesta uppdrag larmade som prio-1 (larmkörning med påkallande av fri väg) betingas av olika typer av akuta internmedicinska tillstånd, t ex bröstsmärtor och astma. Det innebär att den rutin för hantering av svårt sjuka patienter som ambulanssjukvårdarna tillägnar sig huvudsakligen är grundad på omhändertagande av »internmedicinska» patienter.

Det finns en grundläggande skillnad mellan akuta internmedicinska tillstånd och akuta kirurgiska tillstånd/svåra trauman. För den förstnämnda patientgruppen kan ofta den definitiva behandlingen inledas redan på plats, t ex med bronkdilaterande farmaka vid akut astma, defibrillering och insättande av antiarytmika vid ventrikelflimmer eller påbörjande av trombolys vid hjärtinfarkt [3].

Definitiv behandling vid trauma innebär kartläggning av skadornas omfattning samt i många fall akut operation. Det är klart visat från ett antal studier att tiden från skada till start av definitiv behandling (dvs operation) är den enskilt viktigaste determinanten för överlevnad. Det innebär att patienten snarast skall transporteras till det sjukhus där sådan behandling kan ges [4-6].

För att understryka vikten av snabb hantering i akutfasen har begreppet »The golden hour» myntats. Upphovsmannen till termen, R Adams Cowley, ville poängtera det faktum att om inte en cirkulatorisk chock hävs inom en timme är den med stor sannolikhet irreversibel, dvs den kommer att leda till offrets död oavsett hur avancerade behandlingsmetoder som sätts in senare i förloppet. Behovet av att snabbt få kontroll över en pågående blödning är således fundamental.

Vätska eller ej?

Syftet med den prehospitala insatsen

ILLUSTRATION: KENNETH KARLSSON

skall självfallet vara att optimera offrets möjligheter till överlevnad samt att minska risken för framtida men. Vad gäller olycksfallsvård brukar man tala om att den skadade skall »stabiliseras» före avtransport. Vad som menas med detta begrepp är inte entydigt definierat. Av vissa tolkas det som att påbörjande av intravenös infusion av vätska ingår som en obligatorisk del av det prehospitala omhändertagandet. Den diskussion som har förts i vetenskaplig litteratur har mest handlat om vilken typ av vätska som skall ges (kristalloid/kolloid) och med vilken hastighet, inte om huruvida vätskebehandlingen i sig förbättrar patientens överlevnadschanser!

Som Louis Riddez och medarbetare påpekar i artiklarna i detta nummer av Läkartidningen är det uppenbart att patienter med en massiv pågående blödning inte är möjliga att »stabilisera» prehospitalt. Då varje åtgärd tar tid föreligger det risk för att man i sådana fall fördröjer avtransporten under försök att få in nål och påbörja vätsketerapi. Förutsättningen för att korrigera en hypovolemi är att det går att få in mer vätska än vad som rinner ut! Eftersom patienten i en sådan situation förlorar helblod (vilket ej finns tillgängligt prehospitalt) kommer försök att korrigera hypovolemin med infusioner av klara vätskor att leda till hemodilution, med utspädning av koagulationsfaktorer, ökad blödning när blodtrycket stiger (efterblödning) samt hypotermi som följd.

Det har till och med framförts farhågor för att en ökad prehospital kompetens i sig skulle kunna öka mortaliteten vid traumaomhändertagande:

»A current maxim seems to be that

the higher the level of the EMT's certification, the longer the potential for the patient to be kept in the field. This is a fatal error with trauma patients. Every moment spent treating in the field is another moment that keeps the patient from definitive care» [7].

Val av vätska

Ett flertal olika »skolor» för prehospital vätskebehandling finns. I USA förespråkas användning endast av kristalloida lösningar. Det är välkänt att ett snabbt läckage av tillförd kristalloid lösning sker från blodbanan ut till interstitiet. Man räknar med att efter en timme finns bara 25-30 procent av den tillförda volymen kvar. Detta är grunden till principen att ersätta en enhet förlorat blod med tre enheter saltlösning. I sina experimentella arbeten på gris har Riddez visat att denna beräkningsformel ökar riskerna för efterblödning och död.

I Europa används en kombination av kristalloider och kolloider som volymersättning. Kolloiderna gör att vätskan stannar längre i blodbanan. En mängd olika kolloider finns att välja mellan. Kortfattat kan sägas att det inte finns någon plats för albumin, medan däremot HES (hydroxyetylstärkelse), Dextran och gelatin har kommit att utnyttjas kliniskt. Förutom en rent volymexpanderande effekt har dessa substanser också ett antal andra effekter på kroppen. Under senare år har också principen att utnyttja hypertona/hyperonkotiska lösningar blivit föremål för ett ökat experimentellt och kliniskt intresse.

Sedan hösten 1998 finns en sådan lösning (Rescue-Flow) inregisterad i Sverige för kliniskt bruk. Principen är att tillföra en kombination av hypertont saltlösning (7,5 procent) tillsammans med kolloider (Dextran 6 procent). Effekten blir en mycket snabb expansion av den intravasala volymen genom att vätska »sugs in» både från interstitiet och från den intracellulära vätskefasen.

Detta manifesterar sig som en direkt expansion av cirkulerande blodvolym. Den dos som förespråkas är 4 ml/kg kroppsvikt givet som bolusdos.

Effekten mätt i stegring av blodtryck och reduktion av pulsfrekvens kommer redan inom någon minut. Man ser också en minskning av erytrocyternas och endotelcellernas volym, liksom en reduktion av »leukocytpluggning» i de postkapillära sfinktrarna. Tillsammans leder detta till en drastisk förbättring av det nutritiva flödet på kapillärnivå [8].

Teori och praktik

Problemet i den prehospitala situationen är att vi oftast inte har någon detaljerad kunskap om exakt vilka skador som föreligger och i vilken omfattning patienten har en pågående blödning. Luftvägar och andning har prioritet före cirkulationen. Synlig yttre blödning åtgärdas genom tryckförband.

Takykardi (>100/minut) skall misstänkas vara tecken på blodförlust tills motsatsen är bevisad.

Är patienten i manifest chock och transporttiden till sjukhus är kortare än 20–30 minuter bör omedelbar avtransport prioriteras. Intravenös infart får sättas under transport. Om transporttiden är längre än 30 minuter (beroende på geografi eller andra förhållanden som gör att patienten inte går att flytta) måste annan taktik väljas. Målsättningen blir att balansera cirkulationen på en nivå där kritiska organ (CNS, hjärta) får tillräckligt med syre för att inte permanenta cellskador skall uppstå, men på en sådan trycknivå att risken för efterblödning är minimal. Denna princip brukar kallas för »hypotensiv resuscitering».

Eftersom de flesta skadade återfinns i de yngre åldersgrupperna (<45 år) tycks ett medelartärtryck över 70 mm Hg räcka [9]. Detta är en princip som sedan länge använts vid t ex omhändertagande av patienter med rupturerade aortaanerysm. Föreligger misstanke om stegrat intrakraniellt tryck (=medvetlös patient) bör ett medelar-

tärtryck på 90 mm Hg eftersträvas, liksom tidig intubation. Dessutom talar experimentella data för att risken för efterblödning är mindre om koaglet tillåts att stabilisera under 30 minuter innan blodtrycket höjs [10].

Vill man snabbt åstadkomma en »normalisering» av cirkulationen är hypertona–hyperonkotiska lösningar det logiska valet. Nackdelen med att rutinemässigt använda Rescue-Flow för prehospitalt bruk är priset (790 kr/250 ml). Doseringen (4 ml/kg kroppsvikt som bolus) innebär dessutom risk för snabb stegring av blodtrycket till »normala» nivåer, vilket kan öka risken för efterblödning.

Det bör också påpekas att ingen prehospital vätskeersättning förutom blod har någon syretransporterande förmåga. Det innebär att under extrema glesbygdsförhållanden eller situationer där t ex sjukvårdsgrupp kallas ut för att bistå med losstagnation av fastklämd patient bör man överväga att medföra O-blod.

Kunskapsbasen breddas

Principerna för omhändertagande på skadeplats har varit standardiserade enligt modellen »one therapy fits all», och har till stor del varit baserade på kunskaper från 1950-talet. Det är därför glädjande att se hur kunskapsbasen breddas genom de experimentella arbeten avseende chock och efterblödning som genomförts av Riddez och medarbetare. Med stigande kompetens i ambulanssjukvården kommer det prehospitala omhändertagandet i framtiden att bli mer individualiserat beroende på den skadades faktiska behov. I vissa fall kommer »load-and-go» att vara optimal behandling, i andra kommer »stay-and-play»-principen vara den som ger den skadade bäst chans till överlevnad och rehabilitering.

Kirurger, ortopedier och anesthesiologer tillsammans med neurokirurger och ambulansöverläkare måste lokalt och regionalt lägga upp riktlinjer för vilka

åtgärder som skall vidtas för olika typer av patienter. Risken är annars påtaglig att patienter kan komma att bli föremål för välmående men onödiga åtgärder, som i själva verket minskar deras chanser att överleva.

En fullgod prehospital vård förutsätter självfallet också tillgång till ambulanshelikopter som komplement till vägburen ambulans där avstånden är långa.

Referenser

1. Trafikolycksfall. SBU-rapport nr 122. Stockholm: SBU, 1994: 157-67.
2. Ett sammanhängande ambulanshelikoptersystem. Stockholm: Socialstyrelsen, 1999. Artikelnummer 1999-77-002.
3. Herlitz J, Axelsson Å, Bång A, Dellborg M, Ekström L, Waagstein L et al. Snabbare räddning med specialambulans. Överlevnad efter hjärtstopp ökad i Göteborg. Läkartidningen 1996; 93: 4453-9.
4. Sampalis JS, Lavoie A, Williams JI, Mulder DS, Kalina M. Impact of on-site care, prehospital time, and level of in-hospital care on survival in severely injured patients. J Trauma 1993; 34: 252-61.
5. Smith JP, Bodai BI, Hill AS, Frey CF. Prehospital stabilization of critically injured patient: A failed concept. J Trauma 1985; 25: 65-70.
6. Fischer RP, Jelense S, Perry JF. Direct transfer to operating room improves care of trauma patients. JAMA 1978; 240:1731-2.
7. McSwain NE. National Association of Emergency Medical Technicians and Prehospital Trauma Life Support. In: McSwain NE, Butman AM, Caukin B, Coco P, Frame S, Gabram SGA et al. PHTLS basic and advanced, 3rd ed. St Louis: MosbyYear Book Inc, 1994: xvii.
8. Haljamäe H. Prehospital hyperten infusionsterapi förbättrar överlevnaden vid trauma? Läkartidningen 1999; 96: 1014-7.
9. Wienczek RG, Wilson FW, Demaeo P. Outcome of trauma patients who present to the operating room with hypotension. Am Surg 1989; 55: 338-42.
10. Krausz MM, Landau EH, Klin B, Gross D, Ross D. Hypertonic saline treatment of uncontrolled hemorrhagic shock at different periods from bleeding. Arch Surg 1992; 127: 93-6.

Se även artiklarna med start på sidan 3893 i detta nummer.