

Præhospital registrering af vitale parametre hos tilskadekomne patienter

Stud.med. Claus Christian S. Høyer & Erika F. Christensen

Resumé

Introduktion: Til estimering af overlevelsessandsynlighed efter tilskadekomst anvendes en række scoringssystemer og kombinationer heraf. Revised Trauma Score (RTS) består af samhørende værdier for systolisk blodtryk (SBT), spontan respirationsfrekvens (RR) og Glasgow Coma Scale-score (GCS). RTS afspejler patientens øjeblikkelige tilstand. Formålet med dette studie var at undersøge, i hvilket omfang data til RTS fandtes registreret præhospitalt, før behandling blev påbegyndt.

Materiale og metoder: Data fra patienter, der blev indbragt til traumemodtagelsen på Århus Kommunehospital i perioden 1998-2000, indgik. De først registrerede, præhospitale værdier for RR, GCS og SBT blev noteret. Det blev beregnet, i hvilket omfang udregning af RTS var mulig, idet der her kræves, at alle tre værdier kendes for den enkelte patient. Analyse er foretaget med χ^2 -test.

Resultater: I alt blev der indbragt 741 potentielt kritisk tilskadekomne patienter, heraf blev 544 indbragt med lægeambulanceassistance, og 91 af disse var endotrakealt intuberet præhospitalt. GCS var dokumenteret hos 518 (95,2%) patienter indbragt med lægeambulanceassistance og hos 137 (69,5%) af de øvrige ($p < 0,001$). RR fandtes hos henholdsvis 299 (55,0%) og 52 (26,4%) ($p < 0,001$) og samhørende data for RTS fandtes for hhv. 267 (49,1%) og 44 (22,3%) ($p < 0,001$). RTS var mulig hos 44,0% af de intuberede og 50,1% af de ikkeintuberede.

Diskussion: Der er behov for en målrettet indsats for bedre dataindsamling. Alternativer til eller tilpasning af RTS til evaluering af traumebehandling bør overvejes, da RTS ikke er velegnet efter intubation, anæstesi og ventilation.

(TRISS)-analyse, som anvendes til at sammenligne den aktuelle overlevelse med den forventede overlevelse [4-5, 7-9] (Tabel 2). Til TRISS anvendes der værdier, der er målt efter ankomst til hospital, og det betyder, at præhospitalt intuberede patienter helt må udgå eller indgå i modificeret form i TRISS-analyser.

Lægeambulance bemandet med en anæstesiolog er en del af traumeorganisationen i Århus, og præhospital intubation kan derfor forventes at være foretaget hos en del af de kritisk tilskadekomne. Vi ønskede at undersøge, i hvilket omfang data til RTS fandtes registreret, før præhospital behandling blev påbegyndt.

Formålet med denne undersøgelse var at finde ud af, i hvilket omfang den objektive tilstand var beskrevet og dokumenteret i form af SBT, RR og GCS præhospitalt for patienter, der var indbragt med hhv. ambulance og lægeambulanceassistance samt for de intuberede versus de ikkeintuberede patienter.

Materiale og metode

Potentielt kritisk tilskadekomne bringes til traumemodtagelsen på Århus Kommunehospital og modtages af et tilkaldt traumehold. Denne undersøgelse omfatter patienter, der blev indbragt hertil i perioden fra og med den 1. januar 1998 til og med den 31. december 2000.

De først registrerede værdier for RR, GCS og SBT fra kopi af henholdsvis lægeambulance- og ambulancejournaler blev indsamlet. Der blev suppleret med søgning efter data i lægeambulancens database, hvorimod der ikke fandtes en database for ambulancernes vedkommende.

For intuberede patienter er RR og GCS kun medtaget, hvis disse er dokumenteret forud for intubation. Det blev beregnet, i hvilket omfang udregning af RTS var mulig ud fra de foreliggende data, idet der her kræves, at alle tre værdier kendes for den enkelte patient. Patienter, der blev indbragt med assistance fra lægeambulance, er sammenlignet med patienter, der blev indbragt på anden vis. Data vedrørende intuberede patienter blev sammenlignet med data fra de øvrige patienter, der blev behandlet af ambulancelæge.

Data er manuelt registreret og indført i Microsoft Access 2000. Analyse af data er foretaget i Microsoft Excel 2000 og med programmet »Statistical tables for PC users«. Statistisk testning er foretaget med χ^2 -test.

Undersøgelsen er anmeldt til Datatilsynet, som har givet tilladelse til dets gennemførelse (journalnummer 2000-41-

Der er fokus på kvalitet og kvalitetsvurdering af sundhedsvesenets ydelser, og viden herom inden for det præhospitale felt er sparsom. For at vurdere effekt og kvalitet af behandling af alvorligt tilskadekomne er det nødvendigt at kunne sammenligne sværhedsgrad og risiko for død, hvilket ikke er muligt ud fra Nordisk Ulykkesklassifikation og ICD 10-diagnoser, som er basis i den danske registrering. I stedet anvendes en række traumescorer [1-6], hvor Revised Trauma Score (RTS) beskriver patientens fysiologiske tilstand. RTS udregnes på basis af systolisk blodtryk (SBT), spontan respirationsfrekvens (RR) og Glasgow Coma Scale-score (GCS) [3] (Tabel 1). Der er vanskeligheder ved at registrere RTS: Endotrakealt intuberede patienter kan ikke tale, hvorfor verbalt respons ikke kan opnås til vurdering af GCS, og anæstesi, intubation og ventilation påvirker direkte RR, GCS og SBT. RTS anvendes dels til triage, og i en vægtes form indgår RTS i den internationale hyppigt anvendte Trauma Score - Injury Severity Score

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

0044). Den Videnskabetiske Komité for Århus Amt blev orienteret om studiet på forhånd og på baggrund af Lov om patienters retsstilling, § 29, stk. 2, er der søgt om og modtaget tilladelse fra Sundhedsstyrelsen til projektets gennemførelse (journalnummer 149-17-2000).

Resultater

I perioden blev der indbragt 741 potentielt kritisk tilskadekomne patienter, hvoraf hovedparten, 544 patienter, blev indbragt med lægeambulanceassistance. Blandt disse var 91 patienter blevet endotrachealt intuberet præhospitalt. I **Tablet 3** er det angivet, i hvilket omfang de enkelte værdier var regi-

streret for patienter indbragt med eller uden lægeambulanceassistance. Generelt var der flere dokumenterede værdier for patienter, der var indbragt med lægeambulanceassistance, end for de øvrige. GCS var i begge tilfælde den hyppigst dokumenterede værdi hos 518 (95,2%) af lægeambulancens patienter og hos 137 (69,5%) af de øvrige ($p < 0,001$). Den værdi, der var dårligst dokumenteret, var RR, som fandtes hos 299 (55,0%) af lægeambulancens patienter og 52 (26,4%) af de øvrige patienter ($p < 0,001$).

Samhørende præhospitale værdier af RR, GCS og SBT, som er nødvendige for udregning af RTS, fandtes samlet for 311 (42,0%) patienter, fordelt med 267 (49,1%) for lægeambulancens patienter og 44 (22,3%) for de øvrige patienter ($p < 0,001$).

Der var ikke forskel på forekomsten af samhørende værdier for RTS, der var mulig hos 40 af 91 intuberede patienter (44,0%) og hos 227 af 453 (50,1%) patienter, der ikke var intuberede.

Tablet 1. Revised Trauma Score (RTS): For Glasgow Coma Scale-score, systoliske blodtryk og respirationsfrekvens kodes en værdi fra 0 til 4, som vægtes med koefficienter udregnet efter mortaliteten i Major Trauma Outcome Study (MTOS) [5] og adderes ($RTS = (0,9368 \times GCS_c) + (0,7326 \times SBT_c) + (0,2908 \times RR_c)$).

Revised Trauma Score	Score
Glasgow Coma Scale-score GCS_c	
13-15	4
9-12	3
6-8	2
4-5	1
<4	0
Systolisk blodtryk (mmHg) SBT_c	
>89	4
76-89	3
50-75	2
1-49	1
0	0
Respirationsfrekvens (min⁻¹) RR_c	
10-29	4
>29	3
6-9	2
1-5	1
0	0

Tablet 2. Trauma Score – Injury Severity Score (TRISS): Udregning af overlevelsessandsynligheden Ps sker med formlen: $Ps = 1/(1 + e^{-b})$, hvor $b = b_0 + (b_1 \times RTS) + (b_2 \times ISS) + (b_3 \times A)$, hvor A kan antage værdierne 0 (alderen ≤ 55) eller 1 (alder > 55).

Læsiionsform	Vægtningkoefficienter i Trauma Score – Injury Severity Score (TRISS)			
	b ₀ (konstant)	b ₁ (RTS)	b ₂ (ISS)	b ₃ (alder)
Stumpe	-1,2470	0,9544	-0,0768	-1,9052
Penetrerende	-0,6029	1,1430	-0,1516	-2,6676

RTS = Revised Trauma Score.
ISS = Injury Severity Score.

Tablet 3. Registrering af vitale parametre på ulykkesstedet for alle patienter indbragt til traumemodtagelsen i årene 1998-2000 (n = 741).

	+ lægeambulance n = 544 (%)	-lægeambulance n = 197 (%)
Systolisk blodtryk	424 (77,9) ^a	112 (56,9)
Respirationsfrekvens	299 (55,0) ^a	52 (26,4)
Glasgow Coma Scale-score	518 (95,2) ^a	137 (69,5)
Revised Trauma Score mulig	267 (49,1) ^a	44 (22,3)

a) $p < 0,001$, χ^2 -test

Diskussion

Undersøgelsen viste, at der var mangelfuld præhospital dokumentation af GCS, RR og SBT, idet RTS kun kunne udregnes i mindre end halvdelen af tilfældene. Generelt var værdierne dokumenteret i højere grad for patienter, der var indbragt med lægeambulanceassistance, end for de øvrige patienter. Især var GCS veldokumenteret. Undersøgelsen bygger på journalmateriale, hvorfor antallet kan være underestimeret. Dette gælder især for patienter, der blev indbragt med almindelig ambulance alene, da kun data fra lægeambulancen kunne suppleres fra en database.

Årsager til insufficient dataregistrering kan være flere. Den initiale behandling af kritisk tilskadekomne patienter kræver hurtig og intensiv behandling, hvorfor måling og registrering ikke prioriteres i situationen. I en akut behandlingskrævende situation kan GCS hurtigt vurderes. Derimod kan RR være vanskelig at måle – patienten skal observeres uforstyrret i mindst et halvt minut, og respirationen skal kunne ses eller mærkes. Blodtryksmåling kan være tidskrævende og besværlig hos påklædte patienter, ligesom omstændighederne ved ulykken kan vanskeliggøre måling. Ofte påbegyndes den lægelige behandling – for eksempel indgift af smertestillende medikamenter – allerede før en fastklemt patient er frigjort.

Situationen kan også være den modsatte, nemlig at patientens umiddelbare tilstand vurderes som upåvirket trods en alvorlig ulykkesmekanisme, hvorfor det kan forekomme overflødig at angive samtlige værdier i RTS.

Samlet set viser resultaterne et behov for en målrettet indsats for bedre indsamling og registrering af vitale parametre præhospitalt – for såvel patienter, der bliver indbragt med lægeambulanceassistance, som patienter, der bliver indbragt med de almindelige ambulancer.

I kvalitetskontrol af behandlingen af potentielt alvorligt tilskadekomne er RTS vigtig, idet den indgår i TRISS-analysen

VIDENSKAB OG PRAKSIS | ORIGINAL MEDDELELSE

[4]. Ved TRISS sammenlignes den aktuelle overlevelse med den forventede overlevelse baseret på en amerikansk population af traumepatienter, Major Trauma Outcome Study (MTOS), påbegyndt i 1980'erne [5] eller med en engelsk population af traumepatienter i Trauma Audit & Research Networks (TARN) database [8-9]. TRISS er baseret på de først målte værdier efter ankomst til hospitalet, og til trods herfor er mangelfuld registrering af RTS velkendt. I en multicenterundersøgelse fra TARN [8] omfattende 91.602 traumepatienter manglede fysiologiske data og dermed RTS hos 21.653 patienter (23,6%) [8]. I den eneste danske undersøgelse, hvor man indtil nu har anvendt TRISS-analyse, var resultaterne bedre, idet kun 22% (359 patienter) måtte udgå på grund af manglende registreringer [7]. Der manglede RTS målt på hospital hos 177, af hvilke det i 100 tilfælde skyldtes, at patienten var intuberet og sederet ved ankomsten. Det er en svaghed ved TRISS-metoden, at præhospitalt intuberede patienter, der må forventes at være blandt de mest kritisk tilskadekomne, enten må udgå eller må indgå i modificeret form i analysen. Vi forsøgte at omgå problemet, ved at indhente data præhospitalt før behandling blev påbegyndt, men fandt mangel på en betydelig del af de data, der er nødvendige for RTS og dermed TRISS. TRISS er forsøgt modificeret for at imødegå nogle af problemerne. I den store engelske multicenterundersøgelse allokeredes den mediane RTS for patienter med en tilsvarende ISS til patienter med ukendt RTS [8]. *Offner et al* har således udarbejdet en modificeret TRISS til intuberede, ikkemuskelrelaxerede patienter [10], men denne har ikke vundet indpas. *Younge et al* [11] viste med udgangspunkt i data fra Londons lægehelikoptertjeneste, at udregning af TRISS for grupper af tilskadekomne patienter med høj ISS og høj risiko for død medfører en overestimering af den forventede overlevelse. Vægtningstaktorerne i TRISS er udregnet på baggrund af MTOS-populationen, hvor kun et mindretal af patienterne havde høj ISS og dermed lav sandsynlighed for overlevelse.

TRISS har vundet international accept og afspejler den amerikanske og engelske indflydelse på traumebehandling og -organisation med begrænset og ikkelægelig præhospital indsats. Opbygning af store databaser og kvalitetsorganisationer som MTOS og TARN medvirker yderligere til at cementere metoden. Alternativer til eller tilpasninger af TRISS til brug i danske og europæiske lande med udbredt lægelig præhospital behandling er ønskelige – både til kvalitetssikring og i forskningøjemed. En løsning kunne være at basere TRISS på præhospitalt værdier, men det forudsætter en målrettet indsats for sufficient dataindsamling og udarbejdelse af nye vægtningstaktorer i TRISS.

Der er stigende etiske vanskeligheder forbundet med forskning inden for akutbehandling, ikke mindst på baggrund af de strengere krav om informeret samtykke i alle situationer [12, 13]. Det sætter i endnu højere grad fokus på analyser, der er baseret på eksisterende data, og det forudsætter konsekutiv dataindsamling af høj kvalitet.

Sammenfattende viste denne undersøgelse, at den objektive tilstand, der er angivet som RTS med RR, SBT og GCS hos tilskadekomne patienter i den præhospitalt fase, var dokumenteret i svingende og begrænset omfang. Undersøgelsen viste behov for målrettet indsats for en bedre dataindsamling. Desuden synes der at være behov for alternativer til eller tilpasninger af eksisterende metoder til vurdering af risiko for død efter alvorlig tilskadekomst.

Korrespondance: *Claus Christian S. Høyer*, Sjøllandsgade 26, DK-8000 Århus C.

Antaget den 22. juli 2003.

Århus Universitetshospital, Århus Kommunehospital, Anæstesiologisk og Intensiv Afdeling.

Litteratur

1. Committee on Injury Scaling Association for Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale. Illinois: Morton Grove, 1980.
2. Association for Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale. 1990 Revision. Update 1998. Illinois: Des Plaines, 1998.
3. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS et al. A revision of the trauma score. *J Trauma* 1989;29:623-9.
4. Boyd CR, Tolson MA, Copes WS. Evaluating trauma care: the TRISS method. Trauma Score and the Injury Severity Score. *J Trauma* 1987;27:370-8.
5. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma* 1990;30:1356-65.
6. Printzlau A, Larsen CF, Kiær T. Traumatologi. *Ugeskr Læger* 1996;158:6074-80.
7. Larsen MS, Houshian S, Mikkelson JB. Evaluering af multitraumatiserede patienter modtaget på traumecenter. *Ugeskr Læger* 2002;164:5130-4.
8. Lecky F, Woodford M, Yates DW. Trends in trauma care in England and Wales 1989-97. *Lancet* 2000;355:1771-5.
9. The Trauma Audit & Research Network. 2002. The University of Manchester. <http://www.tarn.ac.uk/> maj 2003.
10. Offner PJ, Jurkovich GJ, Gurney J et al. Revision of TRISS for intubated patients. *J Trauma* 1992;32:32-5.
11. Younge PA, Coats TJ, Gurney D et al. Interpretation of the Ws statistic: application to an integrated trauma system. *J Trauma* 1997;43:511-5.
12. Visser HK. Non-therapeutic research in the EU in adults incapable of giving consent? *Lancet* 2001;357:818-9.
13. Fontaine N, Rosengren B. Directive 2001/20/EC of the European Parliament and of the Council of 4 April 2001 on the approximation of the laws, regulations and administrative provisions of the member states relating to the implementation of good clinical practice in the conduct of clinical trials on medicinal products for human use. *Off J Eur Commun* 2001;L121:34-44.