

# Voorspellende factoren van functionele beperkingen na ernstig letsel

Akkie N. Ringburg<sup>1,a</sup>, Suzanne Polinder<sup>2</sup>, Ewout W. Steyerberg<sup>2</sup>, Esther M.M. van Lieshout<sup>1</sup>,  
Peter Patka<sup>1,b</sup>, Ed F. van Beeck<sup>2</sup>, Inger B. Schipper<sup>1,c</sup>

<sup>1</sup> Afdeling Heelkunde-Traumatologie en <sup>2</sup> Afdeling Maatschappelijke Gezondheidszorg, Erasmus MC, Rotterdam

<sup>a</sup> Huidig adres: Afdeling Heelkunde, Ikazia Ziekenhuis, Rotterdam

<sup>b</sup> Huidig adres: Afdeling Spoedeisende Hulp, Erasmus MC, Rotterdam

<sup>c</sup> Huidig adres: Afdeling Heelkunde-Traumatologie, LUMC, Leiden

## Correspondentieadres:

Dr. A.N. Ringburg

Erasmus MC

Afdeling Heelkunde-Traumatologie

Postbus 2040

3000 CA Rotterdam

Tel.: 010-7031050

Fax: 010-7032396

E-mail: [a.ringburg@erasmusmc.nl](mailto:a.ringburg@erasmusmc.nl)

## **Abstract**

Doel: Het bepalen van de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven en voorspellende factoren voor functionele beperkingen bij traumapatiënten 1 jaar na een ernstig ongeval.

Opzet: Prospectieve cohortstudie.

Methode: Alle ernstig gewonde patiënten die in een periode van 30 maanden opgenomen werden in een level 1-traumacentrum en die 30 dagen na opname nog in leven waren, werden geïncludeerd. 12 maanden na het ongeval werden de kwaliteit van leven en functionele beperkingen bepaald met de vragenlijsten EuroQol-5D (EQ-5D) en de Health Utilities Index (HUI).

Resultaten: Gedurende de studieperiode werden 362 patiënten geïncludeerd, van wie 246 de vragenlijsten retourneerden (respons: 68%). De mediane EQ-5D-somscore was 0,73 (Nederlandse populatienorm: 0,88). De HUI2- en HUI3-somscores en de EQ-5D-scores op een visuele analoge schaal waren respectievelijk 0,81, 0,65 en 70. Slechts 22% van de patiënten rapporteerde 1 jaar na het trauma geen functionele beperking in een van de 5 domeinen van de EQ-5D. Vrouwen en personen met comorbiditeit ten tijde van het trauma hadden een hoger risico kans op lagere scores na 1 jaar.

Conclusie: Het functioneren en de kwaliteit van leven van traumapatiënten waren 1 jaar na ernstig letsel verre van genormaliseerd. Vrouwelijk geslacht en comorbiditeit waren voorspellers van slechtere functionele uitkomsten.

## Introductie

Wereldwijd is trauma doodsoorzaak nummer één bij personen onder de 45 jaar <sup>1</sup>. Ernstige ongevallen (gedefinieerd als een “Injury Severity Score” (ISS) van 16 of hoger <sup>2</sup>) hebben een grote maatschappelijke en persoonlijke impact mede omdat de patiënten overwegend adolescenten en jonge volwassenen zijn. Naast mortaliteit zijn functionele beperkingen, d.w.z. verminderd functioneren als gevolg van ziekte of ongeval (WHO 2001), belangrijke uitkomsten <sup>3-5</sup>.

Er zijn vele meetinstrumenten om de gezondheidsgerelateerde beperkingen ten gevolge van ongevallletsels te meten, uniformiteit ontbreekt hierbij echter <sup>6</sup>. In 2007 werd een richtlijn gepubliceerd gericht op het meten van gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven na een ongeval <sup>7</sup>, waarin wordt geadviseerd gebruik te maken van de EuroQol-5D (EQ-5D) en de Health Utilities Index 3 (HUI3). De HUI (HUI2 and HUI3) en de EQ-5D zijn generieke meetinstrumenten, die beogen het gehele spectrum van ziekte en functionele beperkingen te bestrijken waardoor verschillende letseltypen kunnen worden vergeleken. Tot dusverre zijn er nog geen studies beschreven, die gebruik maakten van zowel de EQ-5D en de HUI bij ernstige ongevalspatiënten.

Het doel van deze studie was het bepalen van de gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven van traumapatiënten één jaar na het ongeval. Daarnaast is de invloed van sociodemografische, fysieke en letsel gerelateerde factoren en het type verleende prehospitalale zorg (Mobiële Medische Teams) op de kwaliteit van leven op de lange termijn onderzocht.

## Methoden

### *Studieopzet en populatie*

In deze prospectieve cohortstudie zijn alle ernstig gewonde traumapatiënten ( $ISS \geq 16$ )<sup>2</sup> van 15 jaar of ouder die op de Spoedeisende Hulp (SEH) van het Erasmus MC (Rotterdam) kwamen in de periode van januari 2004 tot en met juli 2006<sup>8</sup>. Patiënten die overleden op de ongevallocatie werden geëxcludeerd. Voor deze studie werd een traumadatabase opgezet met dezelfde variabelen als de Major Trauma Outcome Study (MTOS)<sup>9</sup>, waaronder leeftijd, Glasgow Coma Scale<sup>10</sup>, Revised Trauma Score<sup>11</sup>, letselmechanisme en letselkarakteristieken. Eén jaar na het ongeval ontvingen de geïncludeerde patiënten per post een vragenlijsten over hun kwaliteit van leven.

### *Uitkomsten*

Met de EQ-5D en HUI is kwaliteit van leven gemeten. De EQ-5D<sup>12</sup> en HUI bevatten complementaire domeinen als gedefinieerd in de International Classification of Disabilities, Functioning and health (ICF) van de WHO<sup>13</sup>. De EQ-5D bestaat uit vijf dimensies: mobiliteit, zelfzorg, dagelijkse activiteiten, pijn/ongemak en angst/depressie. De EQ-5D wordt weergegeven als somscore, variërend van één voor perfecte gezondheid tot nul voor dood<sup>14</sup>.

De EQ-5D is geschikt voor gebruik in een heterogene traumapopulatie en heeft voldoende onderscheidend vermogen voor verschillende letsels<sup>15</sup>. Het tweede deel van de EQ-5D is een verticale Visueel Analoge Schaal (VAS). De bovenkant (100 punten) is gemarkeerd als “best mogelijke gezondheidstoestand” en de onderkant (0 punten) als “slechtst mogelijke gezondheidstoestand”<sup>12</sup>.

De HUI bestaat uit 15 vragen, uitgesplitst naar de HUI2 (zeven gezondheidsdomeinen) en de HUI3 (acht gezondheidsdomeinen) <sup>16,17</sup>. Zowel per domein als overall worden somscores berekend voor de HUI2 en HUI3 <sup>18</sup>.

### *Sociodemografische, letselgerelateerde en gezondheidgerelateerde karakteristieken*

Potentiële determinanten voor functionele uitkomst werden op basis van de literatuur geselecteerd <sup>19-21</sup>. Deze determinanten van functionele uitkomst zijn onderverdeeld in sociodemografische (leeftijd, geslacht, opleidingsniveau, samenstelling huishouden en comorbiditeit), letselgerelateerde (ISS), Revised Trauma Score (RTS), anatomische locatie van het letsel) en ontvangen zorg (ambulance of Helikopter Mobiel Medisch Team (heli-MMT)).

In de prehospitalische traumazorg, de eerste schakel in de complexe traumazorgketen, zijn sinds 1995 heli-MMTs geïntroduceerd. De additionele waarde van Heli-MMTs is de aanwezigheid van een arts die medisch-specialistische zorg kan bieden op de ongevalplaats complementair aan de ambulanceverpleegkundige. Voor alle ernstig gewonde traumapatiënten die in dit onderzoek zijn geïncludeerd is geregistreerd welk type prehospitalische zorg verleend is: uitsluitend ambulancezorg of gecombineerde ambulance-heli-MMT zorg.

### *Statistische analyse*

Een non-response analyse is uitgevoerd met behulp van multivariate logistische <sup>8</sup>. Van de sociodemografische en letselgerelateerde karakteristieken werd getoetst of ze gerelateerd waren aan kwaliteit van leven. Hiertoe werden univariate en multivariate logistische regressieanalyses uitgevoerd<sup>8</sup>.

## **Resultaten**

Gedurende de 30 maanden van de studie zijn 524 polytraumapatiënten ouder dan 14 jaar op de SEH opgenomen. Hiervan overleden er 162 (31%) binnen 30 dagen na opname in het ziekenhuis. De 362 overlevenden zijn in deze prospectieve studie geïncludeerd. Na 12 maanden retourneerden 246 patiënten een vragenlijst (respons 68%; Tabel 1). Van de overige patiënten was van 107 het adres onbekend, en waren acht patiënten niet bereid deel te nemen.

### *Patiëntkarakteristieken*

In de studiebevolking was 66% (162) man, de mediane ISS was 22, de mediane leeftijd was 40 jaar en vrijwel alle patiënten (97%) hadden een stomp trauma gehad. De mannelijke overlevers hadden een mediane leeftijd van 36 jaar (ten opzichte van 44 jaar voor vrouwen) en beide hadden een mediane ISS van 22. Het traumamechanisme, de vitale parameters, de letselernst en het type prehospitalische zorg waren vergelijkbaar tussen beide groepen.

### *Gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven een jaar na trauma*

De mediane EQ-5D somscore in de totale studiebevolking was een jaar na trauma 0,73 en lag daarmee ver onder de Nederlandse populatienorm (EQ-5D somscore: 0,88)<sup>22</sup> (Tabel 2). De mediane EQvas score voor de totale populatie was 70 punten. De mediane HUI2 en HUI3 somscores van de totale populatie bedroegen 0,81 respectievelijk 0,65. Vrouwen en patiënten met comorbiditeit rapporteerden een slechtere gezondheidstoestand na één jaar. Dit verschil was statistisch significant voor de EQ-5D, HUI2 en EQvas. Voor de andere variabelen was deze associatie minder consistent. Patiënten met een hogere leeftijd ( $\geq 55$  jaar) hadden een significant

lagere HUI3 en EQvas score. Samenwonen was daarentegen geassocieerd met een betere kwaliteit van leven (hogere EQus en EQvas). Een hogere ISS score ( $\geq 25$ ) was geassocieerd met een lagere HUI3 score, maar met de HUI2 en EQ-5D is opvallend genoeg geen significant verschil gemeten. Voor het type prehospital zorg is geen effect waargenomen op kwaliteit van leven: EQ-5D en HUI2/HUI3 scores waren vergelijkbaar ongeacht of patiënten zorg ontvingen van een ambulanceverpleegkundige of een heli-MMT.

Een jaar na het ongeval rapporteerde 60% van de traumapatiënten nog last van twee of meerdere fysieke en/of psychologische beperkingen en ondervond 22% geen enkele beperkingen meer op de EQ-5D domeinen. De prevalentie van beperkingen was hoog voor alle gezondheidsdomeinen van zowel de EQ-5D als de HUI. Meer dan de helft van de respondenten ondervond een jaar na het ongeval nog problemen met hun dagelijkse activiteiten, pijn, dagelijkse activiteiten, emotie, cognitie en emotie.

Bij alle domeinen van de EQ-5D was de prevalentie van beperkingen hoger voor patiënten met comorbiditeit. Voor de HUI3 werden vergelijkbare verschillen gevonden voor de domeinen visueel vermogen, gehoor, lopen, emotie, cognitie en pijn.

### *Multivariate analysis*

Multivariate analyse liet zien dat posttraumatische problemen met betrekking tot angst en depressie significant beïnvloed werden door sociodemografische factoren en comorbiditeiten (Tabel 3). Vrouwelijk geslacht, een hoger opleidingsniveau en een huishouden bestaande uit meerdere personen resulteerde in meer angst en depressie. Vrouwen hadden ook meer risico op pijnklachten en fysieke ongemakken.

Aanwezigheid van comorbiditeiten was een onafhankelijke voorspeller voor meer mobiliteitsproblemen (odds ratio, OR=2), beperkingen in dagelijkse activiteiten (OR=2.5), pijn/ongemak (OR=5) en angst en depressieproblemen (OR=3).

Patiënten met een ISS  $\geq 25$  waren gevoeliger voor problemen met mobiliteit, zelfzorg en dagelijkse activiteiten. Patiënten met letsel in de borststreek hadden minder problemen op een aantal domeinen dan patiënten met letsel in andere anatomische regio's. Deze associatie was alleen significant voor zelfzorg. Zoals verwacht waren ernstige letsels aan de extremiteiten een statistisch significante voorspeller voor mobiliteitsbeperking.

Met de HUI als afhankelijke uitkomstvariabele waren de gegevens vergelijkbaar aan de EQ-5D (data niet weergegeven). Ook in deze analyse was aanwezigheid van comorbiditeit een significant onafhankelijke voorspeller voor beperkingen in de HUI-domeinen lopen (OR=3), emotie (OR=2), cognitie (OR=3) en pijn (OR=2.5). Net als bij de EQ-5D hadden vrouwen bij de HUI een grotere kans op pijnklachten (OR=2.5). Patiënten met een hogere ISS ( $\geq 25$ ) hadden meer kans op problemen met lopen (OR=2.6) en vingervaardigheid (OR=2.9). Ernstige extremitetletsels was een onafhankelijke voorspeller van verminderde vingervaardigheid (OR=4.1). Geen van de domeinen van de HUI en de EQ-5D werd significant beïnvloed door het type prehospital zorg. Bij de vergelijking van gecombineerde ambulance en heli-MMT zorg met ambulancezorg varieerde de odds ratios (OR) van 0.6 (95% betrouwbaarheids 0.2-1.3) voor het domein zelfzorg tot 1.8 (95% betrouwbaarheidsinterval 0.9-3.6) voor het domein angst en depressie.



## Beschouwing

Het dagelijks functioneren en gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven van overlevenden van een ernstig trauma zijn een jaar na het ongeval nog zeer beperkt. De gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven, zoals gemeten met de generieke kwaliteit van leven instrumenten EQ-5D en HUI, blijft ver onder het gemiddelde van de algemene bevolking. Beperkingen werden gerapporteerd door een groot deel van deze groep ernstig gewonde traumapatiënten, waarbij het merendeel een jaar na het ongeval nog steeds last heeft van specifieke problemen met mobiliteit (44%), dagelijkse activiteiten (53%), pijn (62-68%), angst / depressie (41%), emotie (65%) en cognitie (55%). Met name vrouwen en mensen met comorbiditeit hebben een grotere kans op langdurige beperkingen.

Prehospital traumazorg is in 1995 in Nederland naar een hoger niveau getild door het invoeren van met artsen bemande helikopter-MMTs. In deze studie is geen effect van deze verandering in de traumazorgketen gevonden op kwaliteit van leven voor overlevenden één jaar na een ernstig ongeval. Dit houdt in dat behandeling door helikopter-MMTs niet leidt tot een verschuiving van sterfte naar letselgerelateerde morbiditeit en handicaps, noch tot een betere kwaliteit van leven op lange termijn. Dit resultaat is in overeenstemming met het geringe aantal overige studies over dit onderwerp. Oppe en collega's<sup>23</sup> vonden vergelijkbare EQ-5D somscores van 0,67 en 0,71 voor ernstig gewonde patiënten in de regio Amsterdam, respectievelijk negen en 15 maanden na het ongeval. Over het algemeen vonden zij dat de kwaliteit van leven lager was voor patiënten die assistentie van een heli-MMT hadden gehad in vergelijking met de patiënten die enkel ambulance assistentie kregen. Echter, na correctie voor ernst van het letsel vonden zij ook geen verschillen in kwaliteit van leven. Vergelijkbare resultaten werden

gevonden in het Verenigd Koninkrijk, waar zes maanden na een ongeval geen verschil in gezondheidstoestand werd gevonden na meer of minder geavanceerde prehospitala traumazorg<sup>24</sup>.

Onze bevindingen zijn gebaseerd op een prospectieve cohortstudie van ernstig gewonde overlevenden in een Nederlandse traumaregio. In de studie is de internationaal aanvaarde ongevaldefinitie voor ernstig trauma gehanteerd (ISS>15<sup>2</sup>). Zoals aanbevolen in internationale richtlijnen<sup>7</sup>, is gezondheidsgelateerde kwaliteit van leven gemeten met de EQ-5D en HUI, waarmee alle gezondheidsdimensies van de ICF die relevant zijn voor patiënten met een (ernstig) trauma worden gedekt. In eerdere studies<sup>4,25</sup> is aangetoond dat de EQ-5D gevoelig is voor veranderingen in lange termijn gevolgen van ernstig trauma. De EQ-5D daarentegen bevat geen informatie over behendigheid en cognitie, wat in deze studie wordt ondervangen door toevoeging van de HUI. De validiteit van onze onderzoeksresultaten wordt ondersteund door de gevonden consistentie in de uitkomsten van de EQ-5D en de HUI. De prevalentie van het gezondheidsdomein pijn, bijvoorbeeld, was relatief hoog op zowel de EQ-5D (62%) en HUI (68%). Aangezien gevalideerde instrumenten werden gebruikt, mag worden aangenomen dat de gevonden hoge percentages gezondheidsgelateerde beperkingen een goede afspiegeling vormt van de gezondheidssituatie van ernstig gewonde traumapatiënten één jaar na een ongeval.

Herstel na een ernstig ongeval wordt met name beïnvloed door persoonlijke factoren, zoals blijkt uit de aanzienlijke en consistente negatieve effecten van het vrouwelijke geslacht en co-morbiditeit op kwaliteit van leven. Dit is in overeenstemming met eerdere onderzoeken waarin is gevonden dat comorbiditeit<sup>4,21,25-28</sup> en het vrouwelijk geslacht<sup>4,15,29,30</sup> belangrijke onafhankelijke voorspellers zijn van slechtere gezondheidsuitkomsten na ernstig trauma. Vles en collega's<sup>4</sup> suggereren dat het minder goed functioneren van vrouwen na een ernstig ongeval zou

kunnen worden gerelateerd aan fysiologische, psychologische en sociale verschillen tussen mannen en vrouwen. Uit onze studie kwam naar voren dat de verminderde kwaliteit van leven van vrouwen met name worden veroorzaakt door gerapporteerde problemen op de psychologische dimensies.

Meer inspanningen zijn nodig om de kwaliteit van leven van ernstige trauma patiënten te verbeteren. De percentages gerapporteerde beperkingen na een ernstig ongeval zijn hoog en geavanceerde preklinische traumazorg alleen blijkt niet genoeg te zijn om meer aanvaardbare resultaten te bereiken.

### **Conclusie**

Het dagelijks functioneren en gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven van overlevenden van een ernstig trauma zijn een jaar na het ongeval nog zeer beperkt. Het herstelproces wordt niet aantoonbaar beïnvloed door het niveau van de geleverde prehospitala traumazorg. Persoonlijke factoren, zoals het vrouwelijk geslacht en aanwezigheid van comorbiditeit, beïnvloeden het herstelproces na ernstig letsel wel.

### **Dankwoord**

De auteurs bedanken Marie Catharine van Ierland, Diana van Emmerik en Tamara Meulman voor hun assistentie bij de dataverzameling.

## Referenties

1. Krug EG, Sharma GK, Lozano R. The global burden of injuries. *Am J Public Health* 2000;**90**(4): 523-526.
2. Baker SP, O'Neill B, Haddon W, Jr., Long WB. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. *J Trauma* 1974;**14**(3): 187-196.
3. Barker M, Power C, Roberts I. Injuries and the risk of disability in teenagers and young adults. *Arch Dis Child* 1996;**75**(2): 156-158.
4. Vles WJ, Steyerberg EW, Essink-Bot ML, van Beeck EF, Meeuwis JD, Leenen LP. Prevalence and determinants of disabilities and return to work after major trauma. *J Trauma* 2005;**58**(1): 126-135.
5. Segui-Gomez M, MacKenzie EJ. Measuring the public health impact of injuries. *Epidemiol Rev* 2003;**25**: 3-19.
6. Holbrook TL, Anderson JP, Sieber WJ, Browner D, Hoyt DB. Outcome after major trauma: discharge and 6-month follow-up results from the Trauma Recovery Project. *J Trauma* 1998;**45**(2): 315-323; discussion 323-314.
7. Van Beeck EF, Larsen CF, Lyons RA, Meerding WJ, Mulder S, Essink-Bot ML. Guidelines for the conduction of follow-up studies measuring injury-related disability. *J Trauma* 2007;**62**(2): 534-550.
8. Ringburg AN, Polinder S, van Ierland MC, Steyerberg EW, van Lieshout EM, Patka P, van Beeck EF, Schipper IB. Prevalence and Prognostic Factors of Disability After Major Trauma. *J Trauma*.
9. Champion HR, Copes WS, Sacco WJ, Lawnick MM, Keast SL, Bain LW, Jr., Flanagan ME, Frey CF. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. *J Trauma* 1990;**30**(11): 1356-1365.
10. Teasdale G, Jennett B. Assessment of coma and impaired consciousness. A practical scale. *Lancet* 1974;**2**(7872): 81-84.
11. Champion HR, Sacco WJ, Copes WS, Gann DS, Gennarelli TA, Flanagan ME. A revision of the Trauma Score. *J Trauma* 1989;**29**(5): 623-629.
12. EuroQol--a new facility for the measurement of health-related quality of life. The EuroQol Group. *Health Policy* 1990;**16**(3): 199-208.
13. World Health Organization. International Classification of Functioning, Disabilities and Health (ICF). Geneva: World Health Organization ;2001. In.
14. Dolan P. Modeling valuations for EuroQol health states. *Med Care* 1997;**35**(11): 1095-1108.
15. Meerding WJ, Looman CW, Essink-Bot ML, Toet H, Mulder S, van Beeck EF. Distribution and determinants of health and work status in a comprehensive population of injury patients. *J Trauma* 2004;**56**(1): 150-161.
16. Furlong W, Feeny D, Torrance GW. *Health Utilities Index (HUI©) Procedures Manual: algorithm for determining HUI Mark 2 (HUI2)/Mark 3 (HUI3) health status classification levels, health states, single-attribute utility scores and overall health-related quality of life utility scores, from 15-item self-complete health states questionnaires*. Health Utilities Inc.: Hamilton, Ontario, 2000.
17. Feeny D, Furlong W, Boyle M, Torrance GW. Multi-attribute health status classification systems. Health Utilities Index. *Pharmacoeconomics* 1995;**7**(6): 490-502.

18. Furlong W, Feeny D, Torrance GW, Goldsmith CH, DePauw S, Zhu Z, Denton M, Boyle M. Multiplicative, multi-attribute utility function for the Health Utilities Index Mark 3 (HUI3) system: a technical report. Hamilton, Canada: McMaster University Centre for health Economics and Policy Analysis Working Paper 1998.
19. Holbrook TL, Anderson JP, Sieber WJ, Browner D, Hoyt DB. Outcome after major trauma: 12-month and 18-month follow-up results from the Trauma Recovery Project. *J Trauma* 1999;**46**(5): 765-771; discussion 771-763.
20. Holbrook TL, Hoyt DB. The impact of major trauma: quality-of-life outcomes are worse in women than in men, independent of mechanism and injury severity. *J Trauma* 2004;**56**(2): 284-290.
21. Polinder S, van Beeck EF, Essink-Bot ML, Toet H, Looman CW, Mulder S, Meering WJ. Functional outcome at 2.5, 5, 9, and 24 months after injury in the Netherlands. *J Trauma* 2007;**62**(1): 133-141.
22. Hoeymans N, van Lindert H, Westert GP. The health status of the Dutch population as assessed by the EQ-6D. *Qual Life Res* 2005;**14**(3): 655-663.
23. Oppe S, De Charro FT. The effect of medical care by a helicopter trauma team on the probability of survival and the quality of life of hospitalised victims. *Accid Anal Prev* 2001;**33**(1): 129-138.
24. Snooks HA, Nicholl JP, Brazier JE, Lees-Mlanga S. The costs and benefits of helicopter emergency ambulance services in England and Wales. *J Public Health Med* 1996;**18**(1): 67-77.
25. Holtslag HR, van Beeck EF, Lindeman E, Leenen LP. Determinants of long-term functional consequences after major trauma. *J Trauma* 2007;**62**(4): 919-927.
26. Bergeron E, Lavoie A, Moore L, Clas D, Rossignol M. Comorbidity and age are both independent predictors of length of hospitalization in trauma patients. *Can J Surg* 2005;**48**(5): 361-366.
27. Poses RM, McClish DK, Smith WR, Bekes C, Scott WE. Prediction of survival of critically ill patients by admission comorbidity. *J Clin Epidemiol* 1996;**49**(7): 743-747.
28. Wardle TD. Co-morbid factors in trauma patients. *Br Med Bull* 1999;**55**(4): 744-756.
29. Holbrook TL, Hoyt DB, Anderson JP. The impact of major in-hospital complications on functional outcome and quality of life after trauma. *J Trauma* 2001;**50**(1): 91-95.
30. Polinder S, Meering WJ, Toet H, Mulder S, Essink-Bot ML, van Beeck EF. Prevalence and prognostic factors of disability after childhood injury. *Pediatrics* 2005;**116**(6): e810-817.
31. Copes WS, Champion HR, Sacco WJ, Lawnick MM, Gann DS, Gennarelli T, MacKenzie E, Schwaitzberg S. Progress in characterizing anatomic injury. *J Trauma* 1990;**30**(10): 1200-1207.

**Tabel 1. Karakteristieken van patiënten 12 maanden na ernstig trauma**

	<b>Totale populatie</b>	<b>Mannen</b>	<b>Vrouwen</b>	<b>P-waarde</b>
N	246	162	84	
Leeftijd <sup>1</sup> (jaar)	40 (23-57)	36 (22-55)	44 (24-66)	0.054 <sup>+</sup>
Stomp trauma <sup>2</sup>	238 (97)	158 (98)	80 (95)	0.450 <sup>++</sup>
Glasgow Coma Score <sup>1</sup>	14 (7-15)	14 (6-15)	13 (8-15)	0.555 <sup>+</sup>
Revised Trauma Score <sup>1</sup>	12 (10-12)	12 (10-12)	11 (11-12)	0.723 <sup>+</sup>
Injury Severity Score <sup>1</sup>	22 (17-29)	22 (17-29)	20 (17-29)	0.382 <sup>+</sup>
Prehospital intubatie <sup>2</sup>	43 (18)	33 (20)	10 (12)	0.113 <sup>++</sup>
Comorbiditeit <sup>2</sup>	90 (37)	56 (35)	34 (40)	0.403 <sup>++</sup>
(Heli-)MMT	101 (41)	70 (43)	31 (37)	0.412

<sup>+</sup>Mann-Whitney U-test, <sup>++</sup> Fisher's exact test.

Data zijn weergegeven als <sup>1</sup>mediaan, met het eerste en derde kwartiel tussen haakjes, of <sup>2</sup>aantallen met het percentage tussen haakjes; MMT, mobiel medisch team; Heli-MMT, helikopter-mobiel medisch team.

Comorbiditeit werd hierbij gedefinieerd als een bekende eerdere ziekte ten tijde van trauma volgens de patiënt of zijn/haar familie.

**Tabel 2. Gezondheid-gerelateerde kwaliteit van leven van 246 ernstig gewonde patiënten 12 maanden na trauma**

Determinanten	Subgroep	N	EQ-5D Mediaan	HUI2 Mediaan	HUI3 Mediaan	EQvas Mediaan
<b>Totale studiepopulatie</b>		246	0.73	0.81	0.65	70
<b>Sociodemografische factoren</b>						
Geslacht	Man	162	<b>0.80</b>	<b>0.83</b>	0.68	<b>74</b>
	Vrouw	84	<b>0.69</b>	<b>0.77</b>	0.50	<b>68</b>
Leeftijd (jaar)	<55	176	0.76	0.82	<b>0.68</b>	<b>72</b>
	≥55	70	0.69	0.78	<b>0.49</b>	<b>69</b>
Opleiding	Basisschool	45	0.73	0.78	0.44	70
	Voortgezet	181	0.73	0.81	0.66	70
Samenstelling huishouden	Alleenwonend	69	<b>0.69</b>	0.77	0.59	<b>68</b>
	Niet alleen	166	<b>0.78</b>	0.81	0.68	<b>73</b>
<b>Fysieke factoren</b>						
Comorbiditeit	Geen	155	<b>0.80</b>	<b>0.85</b>	<b>0.73</b>	<b>76</b>
	1	67	<b>0.60</b>	<b>0.76</b>	<b>0.47</b>	<b>66</b>
	≥2	23	<b>0.64</b>	<b>0.61</b>	<b>0.31</b>	<b>55</b>
<b>Letselgerelateerde factoren</b>						
ISS	<25	145	0.78	0.81	<b>0.68</b>	73
	≥25	101	0.72	0.80	<b>0.59</b>	70
<b>Anatomische regio letsel (AIS)</b>						
Hoofd	<3	65	0.69	0.82	0.66	68
	≥3	181	0.76	0.80	0.64	73
Gezicht	<3	240	0.73	0.80	0.65	70
	≥3	6	0.72	0.73	0.48	76
Borst	<3	146	0.74	0.80	0.65	71
	≥3	100	0.73	0.80	0.63	70
Abdomen	<3	213	0.73	0.81	0.65	70
	≥3	33	0.76	0.82	0.65	70
Extremititeiten	<3	185	0.76	0.81	0.67	71
	≥3	61	0.69	0.78	0.55	70
Prehospital zorg	Ambulance	145	0.73	0.83	0.66	70
	Heli-MMT	101	0.76	0.80	0.64	70

Somscores van de EuroQol-5D (EQ-5D) en de Health Utility Index (HUI2 en HUI3) variëren van 0 voor dood tot 1 voor perfecte gezondheid; de EQvas score varieert van 0 voor de slechtst

mogelijke gezondheidsstatus tot 100 voor de best mogelijke gezondheid; Mediane scores zijn weergegeven. De populatienorm voor de EQ-5D en EQvas is 0.88 respectievelijk 0.83.

In vet lettertype weergegeven utiliteiten of VAS scores zijn statistisch significant verschillend tussen de weergegeven subgroepen (Mann-Whitney U-test,  $p < 0.05$ ). Voor comorbiditeiten zijn paarsgewijze vergelijkingen gemaakt voor de drie groepen. De vergelijking tussen afwezigheid van comorbiditeit en één respectievelijk meerdere comorbiditeiten was statistische significant.

Heli-MMT, helikopter-mobiel medisch team; ISS, Injury Severity Score; AIS, Abbreviated Injury Scale <sup>31</sup>



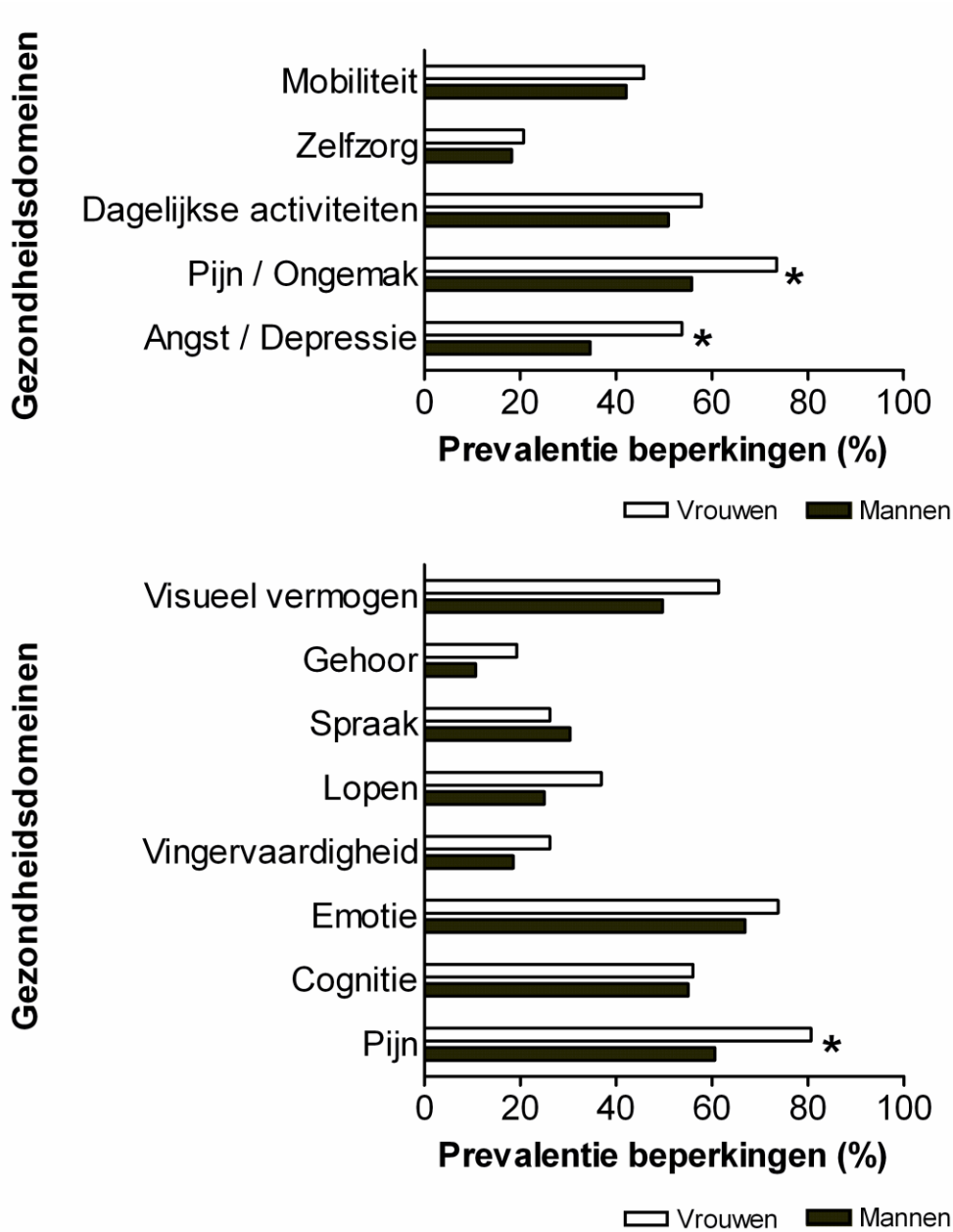
**Tabel 3. Odds ratios van de determinanten van beperkingen na ernstig trauma (uitkomst van multivariate logistische regressie analyses**

	EQ-1	EQ-2	EQ-3	EQ-4	EQ-5
	Mobiliteit	Zelfzorg	Gebruikelijke activiteiten	Pijn / ongemak	Angst / Depressie
<b>Sociodemografische factoren</b>					
Man	1.0 (0.5-1.9)	0.9 (0.4-1.9)	0.8 (0.5-1.6)	<b>0.4 (0.2-0.8)<sup>+</sup></b>	<b>0.4 (0.2-0.8)<sup>++</sup></b>
Leeftijd <55 jaar	0.7 (0.4-1.5)	0.8 (0.3-1.9)	1.0 (0.5-2.1)	1.5 (0.7-3.1)	1.3 (0.6-2.6)
Basisonderwijs	2.0 (1.0-4.2)	1.5 (0.6-3.7)	1.2 (0.6-2.6)	0.7 (0.3-1.5)	<b>0.4 (0.2-1.0)<sup>+</sup></b>
Alleenwonend	1.6 (0.8-3.0)	1.1 (0.5-2.5)	1.7 (0.9-3.3)	1.7 (0.8-3.5)	<b>2.3 (1.2-4.6)<sup>+</sup></b>
<b>Fysieke factoren</b>					
Geen comorbiditeiten	<b>2 (0.2-0.8)<sup>+</sup></b>	2 (0.2-1.2)	<b>2.5 (0.2-0.8)<sup>++</sup></b>	<b>5 (0.1-0.5)<sup>++</sup></b>	<b>3 (0.1-0.5)<sup>++</sup></b>
<b>Letselgerelateerde factoren</b>					
ISS $\geq$ 25	<b>2.3 (1.1-4.9)<sup>+</sup></b>	<b>5.2 (2.1-12.8)<sup>++</sup></b>	<b>2.6 (1.2-5.6)<sup>+</sup></b>	0.9 (0.4-1.9)	1.0 (0.5-2.1)
<b>Anatomische regio (AIS)</b>					
Hoofd $\geq$ 3	0.8 (0.3-2.0)	0.4 (0.1-1.1)	0.6 (0.2-1.4)	0.4 (0.1-1.1)	1.2 (0.5-3.1)
Gezicht $\geq$ 3	0.9 (0.1-5.5)	0	4.7 (0.5-44.2)	1.9 (0.3-12.9)	1.7 (0.3-10.4)
Borst $\geq$ 3	0.6 (0.3-1.3)	<b>0.3 (0.1-0.9)<sup>+</sup></b>	0.7 (0.3-1.5)	1.2 (0.5-2.8)	0.9 (0.4-1.9)
Abdomen $\geq$ 3	0.8 (0.3-2.2)	1.0 (0.3-3.0)	0.7 (0.3-1.9)	0.8 (0.3-2.4)	1.5 (0.5-4.3)
Extremiteten $\geq$ 3	<b>2.3 (1.0-4.9)<sup>+</sup></b>	1.6 (0.6-4.0)	0.8 (0.4-1.8)	1.6 (0.7-3.9)	0.9 (0.4-2.0)
Heli-MMT	0.9 (0.5-1.6)	0.6 (0.2-1.3)	0.8 (0.4-1.5)	1.4 (0.7-2.8)	1.8 (0.9-3.6)

Multivariabele logistische regressieanalyse is uitgevoerd om de odds ratio te berekenen van posttraumatische problemen in elk van de vijf domeinen van de EQ-5D (EQ-1 tot EQ-5). Odds ratios zijn berekend voor de potentieel hoog-risicogroepen op basis van sociodemografische,

fysieke en letselgerelateerde factoren. Odds ratios zijn weergegeven met het 95% betrouwbaarheidsinterval tussen haakjes. Indien dit statistisch significant was zijn de data in een vet lettertype weergegeven; <sup>+</sup>=<0.05. <sup>++</sup>=p<0.01; AIS, Abbreviated Injury Scale <sup>31</sup>

**Figuur 1**



Prevalentie van matige of ernstige fysieke en fysiologische beperkingen zoals bepaald met de EQ-5D (A) en HUI3 (B) gezondheidsdomeinen voor mannen en vrouwen. Het percentage patiënten met beperkingen per domein is weergegeven. Verschillen tussen mannen en vrouwen zijn met een Chi kwadraat test getoetst.

\*,  $p < 0.01$ .

