

Betrouwbaarheid van in- en exclusie bij traumaregistratie in ziekenhuizen

Onderzoek naar de traumaregistratie op de spoedeisende hulp

J.J. Vos (s0193666)

28-04-2015

Eerste begeleider: C.J.M Doggen, PhD

Tweede begeleider: R.E. Egberink, MSc

Externe begeleider: D.D. Hesselink, MSc

Bachelor Gezondheidswetenschappen
Universiteit Twente

INHOUD

Samenvatting	3
Inleiding	4
Traumazorg	4
Registratie	4
Deelnemende ziekenhuizen	5
Doel	6
Methode	7
Onderzoekspopulatie	7
Analyse	8
Onterechte in- en exclusie	8
Resultaten	9
Onterechte exclusie	11
Onterechte inclusie	11
Discussie	12
Bijlagen	15
Referenties	20

SAMENVATTING

Achtergrond

Om de traumazorg in Nederland te verbeteren worden per ziekenhuis de gegevens van traumapatiënten bijgehouden. Deze gegevens worden in een landelijke database bijgehouden, en zijn nuttig voor beleidsbeslissingen, onderzoek en kwaliteitsbewaking. Gegevens in deze database moeten daarom accuraat, betrouwbaar en compleet zijn.

Doel

Inzicht krijgen in de betrouwbaarheid van de traumaregistratie en achterhalen of de in- en exclusiecriteria juist worden gehanteerd.

Methode

Van twee willekeurige ziekenhuizen in de regio Zwolle zijn van een periode van één maand de gegevens van alle patiënten die zijn behandeld op de spoedeisende hulp opgevraagd. Een beoordelaar met kennis van de criteria voor traumaregistratie heeft de patiënten vervolgens gelabeld als traumapatiënt of geen traumapatiënt. Deze gegevens zijn vergeleken met de landelijke database voor traumaregistratie.

Resultaten

In december 2013 zijn bij Ziekenhuis A 1193 patiënten behandeld op de SEH, waarvan volgens de beoordelaar 84 patiënten voldeden aan de criteria om als traumapatiënt geregistreerd te worden. Van deze 84 patiënten stonden er slechts 36 in de landelijke database. Één patiënt stond wel in de landelijke database, terwijl het volgens de criteria geen traumapatiënt was. In Ziekenhuis B zijn in deze periode 980 patiënten behandeld, waarvan er 65 als traumapatiënt zijn beoordeeld. In de landelijke registratie waren 4 patiënten onterecht geïnccludeerd en 4 patiënten onterecht geëxcludeerd.

Conclusie

De in- en exclusiecriteria worden niet altijd goed nageleefd in de onderzochte ziekenhuizen. De steekproef in dit onderzoek is echter klein, voor een beter beeld van de betrouwbaarheid van de registratie zal bij meer ziekenhuizen de registratie nagekeken moeten worden.

INLEIDING

Traumazorg

Om een beter inzicht in de Nederlandse traumazorg te krijgen bestaat er sinds 2004 een nationale traumaregistratie. Hierdoor kan landelijk worden bijgehouden hoeveel traumapatiënten per ziekenhuis binnenkomen en hoe zij verder behandeld worden. Het doel van de traumaregistratie is inzicht krijgen in de veiligheid, effectiviteit en doelmatigheid van de traumazorg. Daarnaast geeft de traumaregistratie een beeld van de verdeling van traumapatiënten over de ziekenhuizen in Nederland. De gegevens worden landelijk verzameld en vastgelegd, met deze informatie kunnen beslissingen genomen worden voor kwaliteitsbewaking en –bevordering, beleidsvraagstukken of de gegevens kunnen gebruikt worden voor het uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek.(1)

Er zijn elf traumacentra in Nederland, gespecialiseerd in het behandelen van traumapatiënten. Bij elk traumacentrum worden de gegevens van alle deelnemende ziekenhuizen (96% van alle ziekenhuizen doet mee met de registratie) uit de betreffende regio verzameld en vervolgens gebundeld in de landelijke traumaregistratie van het Landelijk Netwerk Acute Zorg (2).

De cijfers van de traumaregistratie geven ook een beeld van de totale omvang van de traumazorg in Nederland en over de hoeveelheid traumapatiënten per ziekenhuis. Van de periode 2008 tot 2013 zijn de cijfers verwerkt in de rapporten van het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) (3, 4). In dit rapport is een stijging te zien van het aantal geregistreerde traumapatiënten, van 56.352 per jaar in 2008 naar 79.347 per jaar in 2013.

Om goede conclusies uit deze gegevens te kunnen trekken is het belangrijk dat voor de registratie door alle ziekenhuizen dezelfde, eenduidige, criteria gehanteerd worden. De waargenomen stijging van het aantal traumapatiënten per maand kan veroorzaakt worden door een daadwerkelijke stijging, of doordat ziekenhuizen steeds beter de criteria van de traumaregistratie (bijlage 1) volgen. Als een hoger percentage van alle traumagevallen geregistreerd wordt lijkt het alsof er een stijging van het totaal is, terwijl in werkelijkheid alleen het aantal gemiste gevallen is afgenomen.

Registratie

Het LNAZ heeft specifieke criteria opgesteld voor het registreren van trauma's. Aan de hand van deze criteria kan een patiënt die binnenkomt op de SEH geregistreerd worden als het om een trauma gaat. Voor registratie van traumapatiënten gelden in het kort de volgende regels:

Een traumapatiënt die binnen 48 uur na ontstaan van het letsel wordt gezien op de SEH en naar aanleiding daarvan acuut wordt opgenomen, wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, of overlijdt op de SEH. De uitgebreide criteria staan in bijlage 1.

In de regio Zwolle is elk ziekenhuis verantwoordelijk voor zijn eigen registratie, waardoor er verschillende manieren van registratie zijn. Er zijn ziekenhuizen die de registratie en selectie van mogelijke traumapatiënten geautomatiseerd hebben, waardoor de traumaregistratie ook automatisch verloopt, en bij anderen wordt de hele registratie handmatig uitgevoerd (5). Bij de geautomatiseerde systemen worden patiënten door, soms verschillende, computersystemen uit het patiëntensysteem geselecteerd op basis van vooraf ingestelde criteria. Deze groep patiënten wordt vervolgens aan de hand van de criteria voor traumaregistratie gecontroleerd door een registratiemedewerker. Bij de handmatige controle worden de gegevens van elke patiënt door een verpleegkundige beoordeeld, die vervolgens de traumagevallen registreert.

Uit verschillende onderzoeken blijkt dat niet alle gegevens goed ingevoerd worden bij opname van de patiënt op de SEH, niet alle criteria bekend zijn bij de verpleegkundigen die de traumaregistratie bijhouden of dat er data verloren gaat bij de koppeling tussen verschillende computersystemen in ziekenhuizen(5, 6). Naast deze ontbrekende data kunnen er ook nog fouten gemaakt worden bij het registreren van traumapatiënten. Het kan hierbij gaan om een structurele fout, waarbij consequent de verkeerde criteria gebruikt worden, of een willekeurige fout. De structurele fout kan optreden bij geautomatiseerde systemen die verkeerd zijn geprogrammeerd, maar ook bij handmatige registratie als kennis van de criteria ontbreekt. Willekeurige fouten treden alleen op bij handmatige registratie. Zowel handmatige als geautomatiseerde systemen zijn afhankelijk van een juiste invoer van patiëntgegevens door de verpleegkundige tijdens de triage en behandeling van de patiënt.

Deelnemende ziekenhuizen

Er is nog weinig bekend over de nauwkeurigheid van de traumaregistratie. De gegevens van alle deelnemende ziekenhuizen wordt opgenomen in de landelijke database, maar er is geen controle of die gegevens kloppen. Om de betrouwbaarheid te controleren is besloten om bij verschillende ziekenhuizen de traumaregistratie te controleren. Er is gekozen om van twee ziekenhuizen in de regio Zwolle de traumaregistratie te beoordelen. Van de ziekenhuizen die hebben gereageerd op de oproep van Netwerk Acute Zorg Zwolle, voorafgaand aan het onderzoek, zijn willekeurig Ziekenhuis A en Ziekenhuis B gekozen om de gegevens van te valideren.

Tabel 1 Beschrijving van de ziekenhuizen

	Ziekenhuis A	Ziekenhuis B
Totale populatie verzorgd door ziekenhuis	280.000	220.000
Patiënten SEH december 2013*	1193	980
Manier van registratie	Automatisch	Handmatig

* Specialismen Neurologie, Chirurgie, Orthopedie, Kind en KNO

Doel

Om een goed beeld te kunnen krijgen van de traumazorg is het belangrijk dat de data accuraat, betrouwbaar en compleet zijn. Vergelijkingen tussen regio's of ziekenhuizen kunnen alleen gemaakt worden wanneer overal dezelfde criteria worden gehanteerd. Het doel van dit onderzoek is om inzicht te geven in de betrouwbaarheid van de in- en exclusie bij traumaregistratie. De hoofdvraag van dit onderzoek luidt:

“Komt het aantal geregistreerde traumapatiënten in december 2013 van de Ziekenhuis A en Ziekenhuis B overeen met het aantal traumapatiënten volgens de criteria van het Landelijk Netwerk Acute Zorg?”

METHODE

Van een bepaalde periode wordt van alle patiënten die op de SEH zijn behandeld opnieuw beoordeeld of ze als trauma geregistreerd moeten worden of niet, dit wordt vergeleken met de gegevens die in de landelijke database staan. Dit onderzoek is een pilot, waarbij twee ziekenhuizen vergeleken worden.

Onderzoekspopulatie

Bij beide ziekenhuizen zijn alle patiëntgegevens uit het patiëntstelsel (SAP in Ziekenhuis A, MiraDor in Ziekenhuis B) gehaald en beoordeeld door één beoordelaar met goede kennis van de criteria voor traumaregistratie. In beide ziekenhuizen werden gegevens van alle patiënten uit de periode 1 tot en met 31 december 2013 opgevraagd. Van elke patiënt is bijgehouden onder welke specialistische eenheid het letsel valt. Er is gekozen om alleen de vijf grootste specialismen te beoordelen: chirurgie, Keel-Neus-Oor (KNO), orthopedie, neurologie en kind. Dit zijn de specialismen waarin alle traumagevallen voorkomen, door het vooraf selecteren op deze specialismen hoeven minder patiënten onnodig beoordeeld te worden, waaronder alle interne patiënten. Naast deze vijf categorieën zijn de patiënten meegeteld waarvan het specialisme niet geregistreerd was in het patiëntstelsel, dit kwam voor bij een aantal patiënten in Ziekenhuis B. Uit de patiëntsystemen is het type letsel, de bestemming van de patiënt en het specialisme opgezocht van de patiënten die op de spoedeisende hulp zijn binnengekomen in de maand december (2013). Alle gegevens van deze patiënten werden opgeslagen in een nieuwe, lege, onderzoeksdatabase.

Bij de registratie in dit onderzoek zijn geen gegevens over het geslacht en de leeftijd van de personen meegenomen. Dit komt omdat bij beide ziekenhuizen deze data gecombineerd werden weergegeven met de naam van de patiënten. Vanwege de anonimisering zijn de namen, inclusief het geslacht en de leeftijd, verwijderd uit de gegevens. Van de gekozen periode worden het aantal opnames op de SEH bekeken, het kan voorkomen dat een patiënt twee keer voorkomt in de registratie wanneer er sprake is van twee verschillende letsels.

Veel van de gecontroleerde patiënten zijn geen traumageval, daarom is aan de hand van de bestemming na de SEH is een eerste selectie gemaakt van mogelijke traumagevallen. Een patiënt moet zijn opgenomen, overgeplaatst of overleden op de SEH om in de LNAZ te worden geregistreerd. Patiënten die zijn opgenomen zijn eerst beoordeeld op het type letsel en daarna op de exclusiecriteria:

- Letsel meer dan 48 uur geleden ontstaan;
- Opname ter observatie vergiftiging, insectenbeet, (auto)intoxicatie;
- Opname enkele dagen na SEH presentatie;
- Volgende dag nuchter terugkomen voor operatie (OK)

Alle patiënten die na beoordeling volgens deze criteria over waren zijn door de beoordelaar als traumapatiënt gelabeld. Van alle traumapatiënten die op deze manier zijn geregistreerd werden alle opnamegegevens van de SEH nog een keer nagekeken in het patiëntdossier om eventuele fouten te herstellen. Na deze controle zijn de gegevens uit de landelijke database opgevraagd via het Netwerk Acute Zorg Zwolle. In de opgebouwde onderzoeksdatabase werd vervolgens aangegeven welke patiënten in de landelijke registratie voorkomen en of er patiënten wel in de landelijke registratie staan en niet in het patiëntstelsel.

Analyse

De verzamelde gegevens werden vergeleken met de gegevens uit de Landelijke Traumaregistratie (LTR). Per ziekenhuis werd de sensitiviteit en specificiteit berekend met de volgende formules:

	Trauma	Geen trauma
Geregistreerd LTR	A	B
Niet geregistreerd LTR	C	D

$$\text{sensitiviteit} = \frac{A}{(A+C)} \quad \text{specificiteit} = \frac{D}{(D+B)}$$

De sensitiviteit geeft een indruk van de nauwkeurigheid van de inclusie, 100% betekent dat alle patiënten die geregistreerd zouden moeten worden volgens de criteria voor traumaregistratie, ook zijn geregistreerd in de landelijke database. Er zijn dan geen onterechte exclusies. De specificiteit geeft een indruk van de nauwkeurigheid van exclusie, bij 100% zijn alle niet-traumapatiënten ook niet geregistreerd in de LTR, er zijn dan geen onterechte inclusies bij de registratie in de LTR. Als gouden standaard worden de gegevens van de beoordelaar in dit onderzoek gehanteerd.

Onterechte in- en exclusie

Bij beide ziekenhuizen is gekeken naar het aantal onterechte inclusies in exclusies. Deze groepen worden weergegeven in tabellen. De verschillen tussen de LTR en de resultaten van dit onderzoek worden specifiek besproken.

RESULTATEN

In tabel 2 staan de gegevens per ziekenhuis weergegeven, het totale aantal patiënten is het totaal van de vijf genoemde specialismen, inclusief de patiënten waarbij het specialisme onbekend is.

Tabel 2 Aantal patiënten per specialisme, letseltype en bestemming, december 2013 per ziekenhuis.

	Ziekenhuis A	Ziekenhuis B
	Aantal (%)	Aantal (%)
Totaal aantal patiënten	1193 (100)	980 (100)
Specialisme		
Chirurgie	832 (69,8)	641 (65,4)
Neurologie	118 (9,9)	99 (10,1)
Orthopedie	110 (9,2)	25 (2,6)
KNO	10 (0,8)	30 (3,1)
Kind	123 (10,3)	95 (9,7)
Onbekend	0 (0)	90 (9,2)
Letseltype		
Stomp	535 (44,8)	69 (7,0)
Scherp	49 (4,1)	2 (0,2)
Brandwond/verdrinking/onderkoeling	2 (0,2)	2 (0,2)
Geen extern letsel (cva, appendicitis...)	607 (50,9)	907 (92,6)
Bestemming		
Opname	285 (23,9)	241 (24,6)
OK (inclusief thuis afwachten)	43 (3,6)	6 (0,6)
Intensive care	2 (0,2)	6 (0,6)
CCU	1 (0,1)	1 (0,1)
Extern	12 (1,0)	10 (1,0)
Polikliniek	317 (26,6)	8 (0,8)
Huisarts	27 (2,3)	86 (8,8)
Huis	482 (40,4)	596 (60,8)
Onbekend/weggelopen	24 (2,0)	26 (2,6)

Bij het verzamelen van de data uit de patiëntsystemen was er bij beide ziekenhuizen het probleem dat er met enige regelmaat gegevens ontbreken over de bestemming, het type letsel of de specialistische eenheid waar de patiënt onder valt. Deze gegevens staan wel in het patiëntdossier, maar worden niet volledig weergegeven bij het opvragen van een lijst met meerdere patiënten. In het Ziekenhuis A ging het hierbij om bijna de helft van alle patiënten, hier zijn voor dit onderzoek handmatig de ontbrekende gegevens aangevuld door de beoordelaar.

Ziekenhuis A heeft in december 2013 een groter aantal patiënten dat op de SEH is behandeld dan het Ziekenhuis B, toch staan er voor Ziekenhuis A in de LTR minder traumagevallen geregistreerd, 3,10% van het totaal aantal patiënten, tegen 6,73% bij Ziekenhuis B. Opvallend is het grote verschil in letseltypes die binnenkomen bij de ziekenhuizen: bij Ziekenhuis A heeft 50,9% geen extern letsel, terwijl dit bij Ziekenhuis B 92,6% is. Een ander groot verschil is de bestemming van de patiënten, in Ziekenhuis A worden meer patiënten doorgestuurd naar de polikliniek (26,6%) dan in Ziekenhuis B (0,8%).

Bij beide ziekenhuizen zijn de groepen onterechte in- en exclusie te klein om een betrouwbare statistische analyse uit te voeren. Deze groepen worden daarom specifiek besproken.

Tabel 3 Algemene resultaten per ziekenhuis

	Ziekenhuis A	Ziekenhuis B
Totaal aantal patiënten	1193	980
Waargenomen traumapatiënten	84	65
Traumapatiënten geregistreerd in LTR	37	65
Onterechte inclusie	1	4
Onterechte exclusie	48	4

Tabel 4 Sensitiviteit en specificiteit

	Ziekenhuis A		Ziekenhuis B	
	Trauma	Geen trauma	Trauma	Geen Trauma
Geregistreerd LTR	36	1	61	4
Niet geregistreerd LTR	48	1108	4	911
	Sensitiviteit	Specificiteit	Sensitiviteit	Specificiteit
	$36/(36+48) =$	$1109/(1109+1) =$	$61/(61+4) =$	$976/(976+4) =$
	42,9%	99,9%	93,8%	99,6%

Onterechte exclusie

In tabel 3 staan de algemene gegevens over de registratie, in tabel 4 wordt per ziekenhuis de sensitiviteit en specificiteit berekend. De sensitiviteit van Ziekenhuis A is erg laag, van de onderzochte periode is 42,9 procent van de waargenomen traumapatiënten ook geregistreerd in de LTR, terwijl alle gegevens voor het uitvoeren van de registratie wel aanwezig waren. Van de groep onterecht exclusie bij Ziekenhuis A staan de gegevens van het specialisme en de bestemming in tabel 5. Er is geen verklaring gevonden voor het ontbreken van deze groep patiënten.

Bij de vier gemiste traumapatiënten van Ziekenhuis B zit één verdrinkingstrauma, de andere drie zijn een stomp trauma. Één van de stompe trauma's is behandeld bij orthopedie, de andere patiënten vallen allemaal onder chirurgie. In de patiëntdossiers van alle patiënten, zowel Ziekenhuis A als B, was geen duidelijke oorzaak te vinden voor het missen in de traumaregistratie.

Tabel 5 Onterecht geëxcludeerde patiënten Ziekenhuis A

	Aantal	% van totaal specialisme
Specialisme		
Chirurgie	43	5,19%
Orthopedie	2	1,82%
Kind	3	2,44%
Bestemming		
OK	11	25,6%
Opname	34	11,93%
IC	1	50%
Extern	2	16,67%

Onterechte inclusie

In Ziekenhuis A was één onterrechte inclusie. Het betrof hier een patiënt met een stomp trauma die wel binnen 48 uur na het ongeval geopereerd is, maar de operatie thuis heeft afgewacht. Het thuis afwachten van een operatie valt onder de exclusiecriteria van de traumaregistratie, waardoor deze patiënt niet geregistreerd had moeten worden.

Ziekenhuis B zijn vier patiënten onterecht geïncludeerd, waarvan er drie onder het specialisme chirurgie vielen en één onder orthopedie. Alle vier de patiënten hadden geëxcludeerd moeten worden omdat de opname meer dan 48 uur na het ongeval is geweest.

DISCUSSIE

Er is gekeken naar de betrouwbaarheid van de in- en exclusie bij de traumaregistratie in twee ziekenhuizen. Bij beide ziekenhuizen zijn de gegevens die zijn doorgegeven aan de landelijke traumaregistratie vergeleken met de gegevens van een andere beoordelaar met goede kennis van de criteria voor traumaregistratie. Bij Ziekenhuis A ontbreekt ruim de helft (57%) van de traumapatiënten in de landelijke registratie. Ziekenhuis B mist 6,2% van de traumapatiënten. Uit deze gegevens blijkt dus dat met name in Ziekenhuis A de in- en exclusie van traumapatiënten afwijkt van de criteria die door het LNAZ zijn opgesteld.

Bij dit onderzoek is alleen gekeken naar de betrouwbaarheid van de in- en exclusie op de spoedeisende hulp. Daarmee is slechts één deel van de betrouwbaarheid van de traumaregistratie beoordeeld. Om een goed beeld van de werkelijkheid te geven moeten de resultaten valide en precies zijn (7). In dit onderzoek is gekeken naar de precisie van de traumaregistratie. Dit is beoordeeld door te kijken of de geregistreerde gegevens overeenkomen met de gestelde criteria. De registratie is gecontroleerd met behulp van de gegevens uit de patiëntdossiers. De juistheid van de criteria, de validiteit, is in dit onderzoek niet aan bod gekomen.

De gebruikte gegevens komen uit de patiëntdossiers van de ziekenhuizen. Bij het invoeren van deze gegevens tijdens de triage is het mogelijk dat er fouten worden gemaakt. Bij het registreren van traumapatiënten wordt er vanuit gegaan dat de gegevens uit de patiëntdossiers kloppen. Het invoeren van deze gegevens is in dit verslag niet onderzocht, maar is wel belangrijk voor de landelijke database. Door verschillen in beschikbare informatie kan het lijken dat twee ziekenhuizen erg verschillen op het gebied van traumazorg, terwijl het in werkelijkheid komt door een andere manier van registratie van patiëntgegevens (1).

Opvallend is dat het bij alle onterechte inclusies, zowel van Ziekenhuis A (één patiënt) als Ziekenhuis B (vier patiënten), gaat om patiënten die wel opgenomen zijn, maar door een van de specifieke exclusiecriteria toch niet in de traumaregistratie hoort. Bij Ziekenhuis B ging het bij alle patiënten om gevallen waar het letsel meer dan 48 uur voor de opname is ontstaan, in Ziekenhuis A ging het over een patiënt die thuis een operatie af moest wachten. Na het verzamelen van de patiëntgegevens is er ook aan de verpleegkundigen die de registratie bijhouden gevraagd wat zij van de criteria vinden, daaruit kwam naar voren dat de exclusiecriteria wel erg specifiek zijn en het soms als verwarrend ervaren wordt wanneer een patiënt in zo'n geval geëxcludeerd moet worden.

Bij beide ziekenhuizen was er ook sprake van missende gegevens door het patiëntstelsel. De gegevens waren wel geregistreerd door de verpleegkundige en waren ook beschikbaar wanneer opgevraagd uit de patiëntsystemen, maar als een tabel opgevraagd werd waarin gegevens van alle patiënten uit een periode staan bleek veel informatie te ontbreken. Het wegvallen van deze gegevens bij koppelingen tussen systemen of uitvoer naar andere bestanden is een belemmering in het

automatiseren van de registratie. Het controleren van de traumapatiënten door de verpleegkundige duurt langer, maar ook de nauwkeurigheid neemt af wanneer veel handmatig moet worden nagezocht.

Tijdens het verzamelen van de patiëntgegevens is ook de wijze waarop traumapatiënten geregistreerd worden ter sprake gekomen. In Ziekenhuis A worden mogelijke traumapatiënten automatisch door het patiëntstelsel uitgefilterd aan de hand van een aantal criteria. De verpleegkundige controleert vervolgens deze lijst van patiënten. Het nadeel van deze methode is dat de verpleegkundige alleen de aangeleverde lijst van patiënten controleert, het stelsel kan dus onterecht patiënten excluderen. In Ziekenhuis B worden alle patiënten van een periode opgevraagd uit het stelsel, die lijst wordt uitgeprint en vervolgens handmatig nagekeken door de registratiemedewerker op mogelijke traumapatiënten, die worden vervolgens ingevoerd in het patiëntstelsel en aan de hand van de criteria voor traumaregistratie beoordeeld. Dit is een tijdrovend proces waarbij veel fouten gemaakt kunnen worden, bijvoorbeeld bij het overtypen van patiëntnummers. In de praktijk blijkt dit echter wel nauwkeuriger te werken.

Om de resultaten van dit onderzoek te vergelijken is gekeken naar andere, vergelijkbare onderzoeken. Voor zover bekend is er echter naast dit huidige onderzoek alleen door Olthof et al (6) gezocht naar missende en onterecht geïncloseerde patiënten in de traumaregistratie. Dit onderzoek is uitgevoerd in tien ziekenhuizen in de regio Amsterdam (6, 8). Gemiddeld genomen over die ziekenhuizen werd 15% van de traumapatiënten niet geregistreerd, waarbij er in drie ziekenhuizen meer dan 30% van traumapatiënten niet geregistreerd waren. Het laagste percentage gemiste traumapatiënten was 2%. De verschillen per ziekenhuis zijn erg groot, zowel in dit huidige onderzoek als in de regio Amsterdam.

Een ander onderzoek naar de betrouwbaarheid van registratie is in 2012 uitgevoerd in een samenwerking tussen het AMC, Erasmus MC en LUMC (9). In dat onderzoek is gekeken naar de registratie van knie- en heupoperaties en de registratie van borstkanker, waaruit blijkt dat de door de ziekenhuizen aangeleverde data beperkt betrouwbaar is. Dit komt doordat de definities van verschillende criteria per ziekenhuis anders geïnterpreteerd worden, en doordat de dataregistratie in sommige ziekenhuizen automatisch gaat en bij andere handmatig. “De heterogeniteit van de informatie-infrastructuur in de Nederlandse ziekenhuizen leent zich momenteel niet voor het efficiënt en automatisch genereren van de juiste zorggegevens.”(9)

De traumaregistratie wordt bijgehouden door verpleegkundigen die dit naast hun normale taken doen. Zowel bij geautomatiseerde systemen als bij de handmatige is er altijd een verpleegkundige die de traumapatiënten controleert. Het bepalen van een acceptabel percentage afwijking is daarom lastig. Bij de meeste statistische berekeningen wordt een afwijking van 5% of minder als acceptabel gezien. De traumaregistratie is echter een ingewikkeld proces, en voor verpleegkundigen vaak een bijzaak, daarom is een grens van 5% afwijking erg weinig.

Samengevat geven de resultaten weer dat de traumaregistratie niet zonder meer betrouwbaar is. In Ziekenhuis A werd minder dan de helft van het aantal traumapatiënten geregistreerd. Het gaat hierbij om een geautomatiseerd systeem, waarbij een fout in de programmering er voor zorgt dat er te weinig patiënten worden geregistreerd. Een oplossing voor dit probleem is mogelijk het verbeteren van het systeem, of handmatige registratie. De handmatige registratie wordt ook toegepast in Ziekenhuis B, waar 93,8% van de traumapatiënten wordt geregistreerd. Bij dit onderzoek is er echter een erg kleine steekproef genomen om over de traumaregistratie in het algemeen te oordelen. Voor een beter beeld van de betrouwbaarheid van de in- en exclusie zal een groter onderzoek opgezet moeten worden, bij meer ziekenhuizen en over meerdere periodes.

Bijlage 1: In- en exclusiecriteria

“Een persoon die een lichamelijk letsel heeft opgelopen als gevolg van een trauma (externe oorzaken: wond, val, botbreuk, ongeval).

Voorwaarden voor registratie:

Een traumapatiënt die binnen 48 uur na ontstaan van het letsel wordt gezien op de SEH en naar aanleiding daarvan acuut wordt opgenomen, overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, of overlijdt op de SEH.

Een verblijf van ≥ 6 uur wordt als opname gezien als dit een langere observatie binnen een SEH-setting is (bijv. een observatorium).

Aanvullende inclusiecriteria

- ☐ Patiënten die met letsel opgenomen worden ter observatie na een ongeval
- ☐ Overplaatsingen uit andere ziekenhuizen die via de SEH binnenkomen
- ☐ Patiënten met letsel die naar aanleiding van het letsel op de SEH acuut zijn overleden, met uitzondering van al overleden bij binnenkomst.
- ☐ Patiënten met letsel t.g.v. zelfmoordpoging met extern trauma
- ☐ Verdrinking, onderkoeling, brandwonden of inhalatietrauma
- ☐ Patiënt met letsel niet t.g.v. trauma. Indien $AIS \geq 2$, dan registreren in de traumaregistratie (bv. val van fiets door een CVA waarbij de patiënt een rib fractuur heeft opgelopen).

Aanvullende exclusiecriteria

- ☐ Opnames (ter observatie) i.v.m. vergiftiging, insectenbeet, (auto)intoxicatie
 - ☐ Opnames als gevolg van luxatie totale heupprothese
 - ☐ Opnames enkele dagen na SEH presentatie
 - ☐ Patiënten die de volgende dag nuchter terug moeten komen voor OK “
- (Netwerk Acute Zorg Zwolle 20-05-2014)

Bijlage 2: Traumapatiënten Ziekenhuis A

Patiënt	Specialisme	Bestemming	Letseltype	trauma	LTR trauma
A_CHI	OK	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	OK	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Scherp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_ORT	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	OK	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	OK	Stomp		1	1
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	1
A_CHI	OK	Stomp		1	0
A_ORT	OK	Stomp		1	0
A_CHI	OK	Stomp		1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	0
A_CHI	OK	Stomp		1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	0
A_CHI	OK	Stomp		1	0
A_CHI	OK	Stomp		1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	0
A_CHI	Ander ziekenhuis	Brandwond		1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp		1	0

A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_ORT	OK	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	OK	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	OK	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	OK	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Ander ziekenhuis	Brandwond	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_PED	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_PED	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_PED	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	OK	Scherp	1	0
A_CHI	IC	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Alg.verpleegafdeling	Stomp	1	0
A_CHI	Thuis OK afwachten	Stomp	0	1

Bijlage 3: traumapatiënten Ziekenhuis B

Patnum	Specialisme	Bestemming	Letseltype	Trauma	LTR trauma
	CHI	1OST	Stomp	0	1
	CHI	1OST	Stomp	0	1
	CHI	1WST	Stomp	0	1
	ORT	1WST	Stomp	0	1
	CHI	IZ	Verdrinking	1	0
	CHI	1WST	Stomp	1	0
	ORT	1OST	Stomp	1	0
	CHI	1WST	Stomp	1	0
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	EXTERN	Scherp	1	1
	CHI	EXTERN	Scherp	1	1
	CHI	IZ	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	KIND	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1WST	Stomp	1	1
	CHI	1WST	Stomp	1	1
	CHI	1WST	Stomp	1	1
	CHI	1WST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	3WST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	3WST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	KIND	Stomp	1	1
	CHI	2OST	Stomp	1	1
	CHI	2WST	Stomp	1	1
	CHI	3WST	Stomp	1	1
	CHI	KIND	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	3WST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	EXTERN	Stomp	1	1
	CHI	1OST	Stomp	1	1
	CHI	EXTERN	Stomp	1	1

CHI	1OST	Stomp	1	1
CHI	1OST	Stomp	1	1
CHI	3WST	Stomp	1	1
CHI	2OST	Stomp	1	1
NEU	KIND	Stomp	1	1
NEU	1OST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
ORT	1WST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
CHI	OK	Stomp	1	1
CHI	OK	Stomp	1	1
CHI	1WST	Stomp	1	1
NEU	3WST	Stomp	1	1
ORT	1OST	Stomp	1	1
CHI	1WST	Stomp	1	1

REFERENTIES

1. Moore L, Clark DE. The value of trauma registries. *Injury*. 2008;39:686-95.
2. LNAZ. Acute Zorgnetwerken: Landelijk Netwerk Acute Zorg; 2015 [February 23, 2015]. Available from: <http://www.lnaz.nl/bues/cms/nl/4/takenzorg.html>.
3. Landelijke Traumaregistratie 2009 - 2013. Landelijk netwerk acute zorg, 2014.
4. Landelijke Traumaregistratie 2008 - 2012. Landelijk netwerk acute zorg, 2014.
5. Joosse P. An evolution of trauma care evaluation: A thesis on trauma registry and outcome prediction models [Dissertation]: UvA; 2013.
6. Goslings JC, Gouma DJ. Traumaregistratie. Een veelbelovend, maar moeizaam proces. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde*. 2009;16.
7. Bouter LM, Dongen MCJMv, Zielhuis GA. Epidemiologisch onderzoek, opzet en interpretatie 2010.
8. Olthof D C PRW, Klooster M, Goslings J C. Missing patients in a regional trauma registry: Incidence and predictors. *Injury*. 2014;45(9):1488-92.
9. Kringos DS, Anema HA, ten Asbroek AHA, Fischer C, Botje D, Kievit J, et al. Beperkt Zicht: Onderzoek naar de betrouwbaarheid, validiteit en bruikbaarheid van prestatie-indicatoren over de kwaliteit van de Nederlandse ziekenhuiszorg 2012.