

Regionale traumaregistratie: de in- en exclusie van patiënten in de praktijk

D.D. Hesselink¹

J.J. Vos²

D. van den Berg²

R. Egberink²

S.H. van Helden³

C.J.M. Doggen²

Samenvatting

Doel. Inzicht krijgen in de nauwkeurigheid van in- en exclusie van traumapatiënten in een regionale traumaregistratie op basis van ziekenhuisdata.

Design. Pilotonderzoek in twee level 2-ziekenhuizen in de acute zorg regio Zwolle. In het ene ziekenhuis is het proces voor de in- en exclusie van patiënten geautomatiseerd en het andere ziekenhuis in- en excludeert patiënten handmatig.

Methode. Aan de hand van de door het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) opgestelde specifieke criteria voor in- en exclusie van patiënten in de traumaregistratie zijn alle patiënten die de Spoedeisende Hulp (SEH) van een van de twee ziekenhuizen bezochten, in december 2013 herbeoordeeld. Het totaal aantal door de onderzoeker geïnccludeerde patiënten is vergeleken met het aantal geregistreerde patiënten in de landelijke

traumaregistratie (LTR). Sensitiviteit en specificiteit zijn berekend.

Resultaten. In het ziekenhuis met het geautomatiseerde systeem bleek 57,1% van de door de onderzoeker geïnccludeerde patiënten te ontbreken in de LTR. De sensitiviteit was 42,9% en indiceert een onnauwkeurige inclusie van patiënten. De specificiteit in dit ziekenhuis was 99,9% en geeft aan dat de exclusie nauwkeurig is. In het ziekenhuis waar patiënten handmatig worden geïnccludeerd en geëxcludeerd, was de sensitiviteit 93,8% en de specificiteit 99,6%. Dit indiceert dat zowel de in- als de exclusie van patiënten tamelijk nauwkeurig is.

Conclusie. Er is grote variatie in nauwkeurigheid van in- en exclusie van patiënten voor de landelijke traumaregistratie in twee ziekenhuizen in de regio Zwolle. De oorzaak lijkt te liggen in de inrichting van het geautomatiseerde systeem en de gebruikte query's en algoritmen.

Inleiding

Voor mensen met acuut lichamelijk letsel is het belangrijk dat zij zo snel mogelijk professionele zorg krijgen. De traumazorgketen moet goed functioneren, zodat de patiënt op het juiste moment op de juiste plaats de juiste zorg ontvangt. Voor het in kaart brengen en verbeteren van deze zorgketen voor ongevalspatiënten is de landelijke traumaregistratie (LTR) opgericht door het landelijk netwerk acute zorg (LNAZ).¹ Traumaregistraties worden gebruikt om de kwaliteit van traumazorg te beschrijven en te evalueren met als doel deze zorg te verbeteren. Data uit de LTR worden daarnaast gebruikt om zicht te krijgen in patiëntuitkomsten en trends in patiëntenzorg en als bronnen voor epidemiologisch onderzoek.¹⁻⁴

In de LTR wordt van alle ongevalspatiënten, die binnen 48 uur na het opgelopen letsel via de spoed-

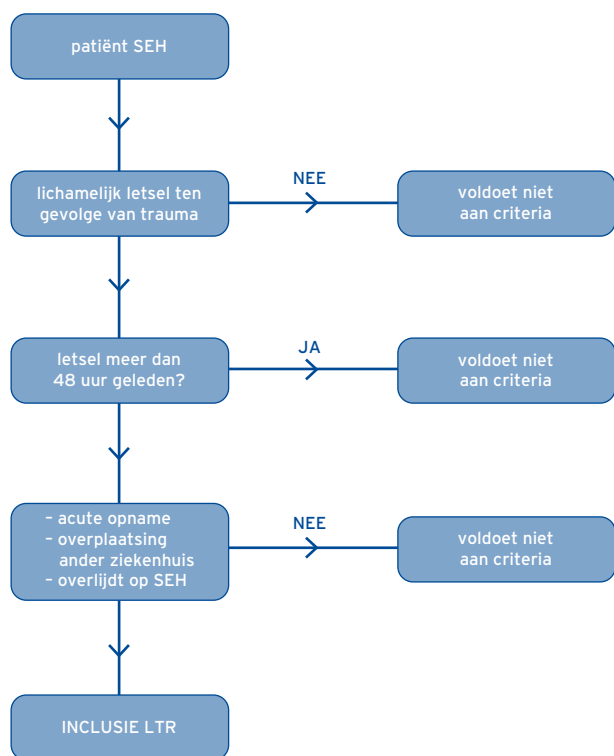
eisende hulp (SEH) worden opgenomen in een ziekenhuis, een standaardset aan gegevens vastgelegd: de LTR European Dataset. Deze set bevat de algemene en klinische kenmerken van patiënten, het opgelopen letsel, de gang van de patiënt door de keten heen en de uitkomst van zorg. Een belangrijke uitkomstmaat in de LTR is het wel of niet overlijden van de ongevalspatiënt. Een evaluatie van de kwaliteit van de uitkomst van de traumazorg, in termen van overlijden, kan gemaakt worden door de daadwerkelijke overleving te vergelijken met het aantal te verwachten overlevenden.¹

De verantwoordelijkheid voor de inrichting van de traumaregistratie ligt in Nederland bij de 11 traumacentra en bijbehorende traumazorgnetwerken. In de regio Zwolle zijn zeven aangesloten ziekenhuislocaties, waarvan één traumacentrum, verantwoordelijk voor de aanlevering van data aan traumazorgnetwerk Netwerk Acute Zorg regio Zwolle. De data worden digitaal aangeleverd. Na controle verzendt het netwerk deze data naar het LNAZ om opgenomen te worden in de LTR. In de traumaregistratie zouden enkel traumapatiënten moeten worden geregistreerd die voldoen aan

¹ Netwerk Acute Zorg regio Zwolle

² Health Technology & Services Research, MIRA Institute for Biomedical Technology and Technical Medicine, Universiteit Twente, Enschede

³ traumachirurg, Isala, Netwerk Acute Zorg regio Zwolle



Aanvullende inclusiecriteria

- verdrinking, onderkoeling, brandwonden of inhalatietrauma
- patiënten met letsel niet ten gevolge van trauma, indien AIS eindigend ≥ 2 (bijv. val fiets door CVA, ribfractuur)

Aanvullende exclusiecriteria

- opnamen in verband met vergiftiging, insectenbeet, (auto-)intoxicatie
- opnamen als gevolg van luxatie totale heupprothese
- opnamen enkele dagen na SEH-presentatie
- patiënten die de volgende dag nuchter terugkomen voor OK

AIS = Abbreviated Injury Scale

Figuur 1. In- en exclusiecriteria landelijke traumaregistratie (LTR).

vooraf vastgestelde in- en exclusiecriteria (fig. 1). In de regio Zwolle hebben de ziekenhuizen hier hun eigen processen voor ingericht. In het ene ziekenhuis is dit proces volledig geautomatiseerd, in het andere ziekenhuis is het proces volledig handmatig of een combinatie van beide. Daarnaast wordt het proces uitgevoerd door professionals met verschillende achtergronden.

Uit onderzoek is gebleken dat de in- en exclusiecriteria van de LTR door de betrokken professionals bij de traumaregistratie op verschillende manieren geïnterpreteerd worden.⁵ Om betrouwbare, valide en bruikbare conclusies te kunnen trekken over de kwaliteit van de traumazorg is het van belang dat dezelfde, eenduidige criteria worden gehanteerd.⁶ Een gestroomlijnd systeem is erg belangrijk voor het genereren van betrouwbare uitkomsten voor traumaregistraties.⁷

Een grootschalig onderzoek naar de betrouwbaarheid van registratie van knie- en heupoperaties en de registratie van borstkanker heeft laten zien dat de door Nederlandse ziekenhuizen aangeleverde data beperkt betrouwbaar zijn.⁸ De oorzaak ligt in de verschillende manieren van interpretatie van definities van criteria en doordat de dataregistratiesystemen per ziekenhuis verschillen.

Tot op heden is niet bekend hoeveel patiënten er terecht of onterecht worden geïncludeerd en geëxcludeerd in de regionale traumaregistratie en ook is niet bekend wat redenen zijn voor het ontbreken van patiënten.

In samenwerking met de Universiteit Twente heeft Netwerk Acute Zorg regio Zwolle een pilotonderzoek uitgevoerd naar de nauwkeurigheid van de in- en exclusie van patiënten in de regionale traumaregistratie. Het doel van het onderzoek was inzicht te verkrijgen in de vraag in hoeverre de huidige inclusiemethode daadwerkelijk alle traumapatiënten includeert en alle niet-traumapatiënten excludeert en wat eventuele oorzaken voor de discordantie zijn.

Methode

Onderzoekspopulatie

Dit pilotonderzoek vond plaats in twee ziekenhuizen uit het Netwerk Acute Zorg regio Zwolle. Beide ziekenhuizen zijn level 2-ziekenhuizen. Ziekenhuis A heeft een geautomatiseerd systeem voor de in- en exclusie van patiënten. Patiënten worden met behulp van een query in het EPD (Mirador) automatisch geïncludeerd in de traumaregistratie mits zij voldoen aan de gestelde criteria. Ziekenhuis B in- en excludeert patiënten handmatig.

De onderzoekspopulatie in deze studie betreft alle patiënten die zich hebben gepresenteerd op de SEH van een van beide ziekenhuizen in de periode van 1 december 2013 tot en met 31 december 2013. Hiervoor zijn de datum en tijd van aanmelding bij de SEH als leidraad gebruikt. Om de hoeveelheid data te beperken, zijn alleen patiënten geselecteerd die onder de specialismen chirurgie (tevens kaak-

Tabel 1. Berekening van de sensitiviteit en de specificiteit.

	in- en exclusiecriteria LTR	
	geregistreerd door beoordelaar	niet geregistreerd door beoordelaar
door ziekenhuis geregistreerd in LTR	terechte inclusie A	onterechte inclusie B
door ziekenhuis niet geregistreerd in LTR	onterechte exclusie C	terechte exclusie D
	$sensitiviteit = A/(A+C)$	
	$specificiteit = D/(B+D)$	

en plastische chirurgie), orthopedie, neurologie, KNO, pediatrie of 'specialisme onbekend' waren ingeschreven. Aangenomen is dat alle mogelijke traumapatiënten zich in deze groep bevonden.

Dataverzameling

Van alle geselecteerde spoedgevallen is in de bijbehorende patiëntendossiers beoordeeld of er sprake is geweest van een trauma, of de patiënt zich binnen 48 uur na het ontstaan van dit trauma op de SEH heeft gepresenteerd en of er, naar aanleiding van het trauma, sprake is geweest van ziekenhuisopname, overplaatsing naar een ander ziekenhuis of overlijden op de SEH. Daarnaast is bekeken of aanvullende in- of exclusiecriteria van toepassing waren (zie fig. 1). Indien uit de patiëntendossiers niet met zekerheid gesteld kon worden of er aan de criteria werd voldaan, werden ook het ziekenhuisinformatiesysteem (ZIS) en het verpleegkundig rapport geraadpleegd.

De dataverzameling is uitgevoerd door een onderzoeker met gedegen kennis van de in- en exclusiecriteria en van medische gegevens. De onderzoeker wist op dat moment niet of een patiënt wel of niet geregistreerd was in de LTR.

Aan de hand van de verkregen gegevens werd per patiënt bepaald of deze geregistreerd hoort te zijn in de LTR of niet. Door vervolgens een vergelijking te maken met de gegevens in de landelijke traumaregistratie is vastgesteld welke patiënten onterecht zijn geïncludeerd en welke patiënten niet geïncludeerd zijn, maar dat wel hadden moeten zijn: de ontbrekende patiënten. In dergelijke gevallen is geprobeerd een structurele oorzaak voor het ontbreken van die patiënt te achterhalen.

Analyse

In dit onderzoek zijn de sensitiviteit en de specificiteit van de registratie berekend. De sensitiviteit laat zien hoeveel procent van alle patiënten die geïncludeerd hadden moeten worden, ook daadwerkelijk geïncludeerd is. De specificiteit is het percentage

patiënten dat terecht geëxcludeerd is van het totaal aantal geëxcludeerde patiënten (tabel 1). Idealiter zijn sensitiviteit en specificiteit 100%.

Resultaten

Het aantal patiënten dat is geregistreerd onder de geselecteerde specialismen in ziekenhuis A was 1193 en in ziekenhuis B 980. Het grootste deel van deze patiënten is geregistreerd onder het specialisme chirurgie (tabel 2).

In ziekenhuis A komen 84 (7,0%) patiënten in aanmerking voor inclusie in de LTR. In ziekenhuis B komen 65 patiënten (6,6%) in aanmerking voor inclusie in de LTR. In ziekenhuis A was 57,1% (48 patiënten) van de door de beoordelaar geïncludeerde patiënten niet in de LTR geregistreerd. Dit betekent dat ruim de helft van de ongevalspatiënten in de LTR ontbreekt. De sensitiviteit, ofwel de nauwkeurigheid van de inclusie van patiënten, is 42,9%. De specificiteit, ofwel de nauwkeurigheid van de exclusie van patiënten, is 99,9% (tabel 3).

In ziekenhuis B zijn het aantal geïncludeerde patiënten door de beoordelaar en het aantal patiënten dat is geregistreerd in de LTR gelijk. Echter, vier patiënten waren onterecht geïncludeerd en tegelijkertijd waren vier andere patiënten onterecht geëx-

Tabel 2. Aantal patiënten op SEH per specialisme (december 2013).

	ziekenhuis A n (%) [*]	ziekenhuis B n (%)
aantal spoedgevallen ^{**}	1193	980
waarvan specialisme:		
chirurgie	832 (69,7)	641 (65,4)
neurologie	118 (9,9)	99 (10,1)
orthopedie	110 (9,2)	25 (2,6)
pediatrie	123 (10,3)	95 (9,7)
KNO	10 (0,8)	30 (3,1)
onbekend	–	90 (9,2)

^{*} Door afronding tellen percentages niet op tot 100%.

^{**} Behorend bij geselecteerde specialismen.

Tabel 3. Sensitiviteit en specificiteit in ziekenhuis A (december 2013).

	in- en exclusiecriteria LTR		
	geregistreerd door beoordelaar	niet geregistreerd door beoordelaar	
door ziekenhuis geregistreerd in LTR	36	1	37
door ziekenhuis niet geregistreerd in LTR	48	1108	1156
	84	1109	1193
	$sensitiviteit = 36/(36+48) = 42,9\%$		$specificiteit = 1108/(1108+1) = 99,9\%$

cludeerd. De sensitiviteit is 93,8% en de specificiteit is 99,6% (tabel 4).

in de LTR. Al deze patiënten bezochten de SEH meer dan 48 uur nadat het ongeval plaatsvond.

In de LTR ontbrekende en onterecht geregistreeerde patiënten

De oorzaken van de onjuiste exclusie zijn uiteengezet in tabel 5. In ziekenhuis A ontbrak in het ZIS bij één patiënt de bestemming na opname op de SEH, werden twee patiënten overgeplaatst naar een ander ziekenhuis en was er bij vier patiënten niet aangegeven dat het een traumapatiënt betrof. Bij het merendeel van de ontbrekende patiënten bleek een medebehandelaar te zijn betrokken. Het systeem faalt er dan in om deze patiënten te includeren. Tot slot bleken drie patiënten rechtstreeks ingestuurd te zijn voor de kinderarts. Ook hier faalt het systeem erin deze patiënten te includeren.

In ziekenhuis B was een van de onterecht geëxcludeerde patiënten een verdrinkingslachtoffer. In ziekenhuis A was één patiënt geregistreerd terwijl deze niet voldeed aan de LTR-criteria. Het betrof een patiënt met stomp letsel, die zich binnen 48 uur na het ontstaan op de SEH gemeld heeft, maar niet in het ziekenhuis werd opgenomen. In ziekenhuis B waren vier patiënten onterecht geregistreerd

Discussie

Er bestaat een aanzienlijke variatie in de nauwkeurigheid van de registratie van patiënten voor de LTR in twee ziekenhuizen in de regio Zwolle (6,6-57,1% ontbrekende patiënten in de LTR). Een structurele oorzaak voor het ontbreken van patiënten in de LTR lijkt te zijn gevonden. Het ontbreken van de bestemming na SEH is een van de oorzaken van onjuiste exclusie in het geautomatiseerde systeem. De belangrijkste oorzaak lijkt te liggen in het feit of er sprake is van een medebehandelaar. Bij het grootste deel van de ontbrekende patiënten was dit het geval. De patiënten worden dan niet meegenomen in de filtering voor traumapatiënten. In het ziekenhuis dat handmatig includeert, ontbrak één patiënt. Deze patiënt was een verdrinkingslachtoffer. Dit is een aanvullend inclusie criterium. Onvoldoende kennis van de aanvullende inclusiecriteria kan een oorzaak zijn van onjuiste exclusie van patiënten.

Het onterecht includeren van patiënten kwam in beide ziekenhuizen weinig voor. De exclusie van

Tabel 4. Sensitiviteit en specificiteit ziekenhuis B (december 2013).

	in- en exclusiecriteria LTR		
	geregistreerd door beoordelaar	niet geregistreerd door beoordelaar	
door ziekenhuis geregistreerd in LTR	61	4	65
door ziekenhuis niet geregistreerd in LTR	4	911	915
	65	915	980
	$sensitiviteit = 61/(61+4) = 93,8\%$		$specificiteit = 911/(911+4) = 99,6\%$

Tabel 5. Oorzaak van ontbrekende patiënten in de LTR, per ziekenhuis (december 2013).

oorzaak	ziekenhuis A n (%)	ziekenhuis B n (%)
onbekend	6 (12,5)	3 (75,0)
medebehandeling door andere specialist	32 (66,6)	–
rechtstreeks ingestuurd kinderarts	3 (6,3)	–
trauma bij klinische opname niet aangekruist	4 (8,3)	–
bestemming niet of verkeerd ingevuld	1 (2,1)	–
overplaatsing ander ziekenhuis	2 (4,2)	–
verkeerde interpretatie in-/exclusiecriteria	–	1 (25,0)
informatie in patiëntendossier en zorgcontactstelsel komen niet overeen	–	–
<i>totaal</i>	48	4

patiënten is dus in beide ziekenhuizen accuraat. De belangrijkste oorzaak voor onterechte inclusie van patiënten lijkt te liggen in het aantal uren dat verstrijkt tussen ongeval en presentatie op de SEH. Indien presentatie op de SEH meer dan 48 uur na het ongeval plaatsvindt, hoort de patiënt niet geïncludeerd te worden.

In beide ziekenhuizen is de specificiteit meer dan 99,6%, een nagenoeg perfecte score. De sensitiviteit in ziekenhuis B is 93,8%, een zeer hoge score. De sensitiviteit in ziekenhuis A ligt beduidend lager, met 42,9%. Traumanet AMC geeft in een soortgelijk onderzoek in tien verschillende ziekenhuizen in de regio Amsterdam aan dat het gemiddeld aantal ontbrekende patiënten van 15%, met een sensitiviteit van 85%, in de praktijk al aan de hoge kant is.⁹ Geconcludeerd zou kunnen worden dat de sensitiviteit van ziekenhuis A dus niet acceptabel is.

Naar aanleiding van de resultaten in ziekenhuis A met gegevens van 2013 is ervoor gekozen het onderzoek te herhalen voor de periode 1 maart 2014 tot en met 31 maart 2014. Het ziekenhuis gaf aan het systeem per 1 januari 2014 te hebben aangepast. Van de 1288 patiënten in maart 2014 werd 9,1% ($n = 117$) door de beoordelaar geïncludeerd. In de LTR stond 6,9% ($n = 89$) van deze patiënten geregistreerd. Er ontbraken 28 ongevalspatiënten; dit is 23,9%.

De sensitiviteit is daarmee 76,1% en de specificiteit 99,9%. De sensitiviteit is ten opzichte van december 2013 met 33,2% gestegen van 42,9% naar 76,1%. Echter, er is nog steeds ruimte voor verbetering ten opzichte van de eerder gevonden 85% in Amsterdam en de 93,8% van ziekenhuis B. Uit analyse van de ontbrekende patiënten bleek dat bij 32,1% van de ontbrekende patiënten de bestemming na de opname op de SEH niet was ingevuld. Bij de overige ontbrekende patiënten was een medebehandelaar betrokken. Opvallend is dat het

ontbreken van de bestemming na SEH-opname in 2014 een grotere oorzaak is voor het ontbreken van patiënten dan in 2013.

In dit onderzoek komt naar voren dat in het ziekenhuis dat handmatig patiënten voor de LTR registreert, inclusie nauwkeuriger is dan in het ziekenhuis dat een geautomatiseerd systeem gebruikt, ook na aanpassing van het systeem. Echter, uit meerdere onderzoeken naar dataverzameling voor onderzoek in de zorg, komt naar voren dat een geautomatiseerd systeem van dataverzameling tijdsbesparend, nauwkeurig en precies is. Een geautomatiseerd systeem kan handmatige dataverzameling in een ziekenhuis vervangen, mits de juiste ICT-infrastructuur, query's en algoritmes ingericht worden.¹⁰⁻¹¹ Handmatige controle kan vervolgens plaatsvinden om te garanderen dat het geautomatiseerde proces sensitief en specifiek is.¹⁰ De oorzaak van het niet includeren van patiënten in de traumaregistratie lijkt te liggen in de software. De ingebouwde filtering in het systeem blijkt niet om te kunnen gaan met de betrokkenheid van een medebehandelaar. Echter, een aantal patiëntkenmerken is niet bekeken, waaronder geslacht, leeftijd en soort letsel. De mogelijkheid bestaat dat hier toch ook een structurele oorzaak te vinden is. Na het onderzoeken van alle mogelijke oorzaken kan vervolgens een procedure vastgesteld worden om de hoeveelheid inaccurate en incomplete data te minimaliseren.³ De kwaliteit van de data in de LTR kan hierdoor worden geoptimaliseerd.

In dit onderzoek is enkel gekeken naar onterechte in- en exclusie van patiënten in de LTR in twee ziekenhuizen. Teneinde een compleet beeld te vormen van de kwaliteit van de regionale traumaregistratie is het van belang alle aspecten van de traumaregistratie te bekijken in meerdere ziekenhuizen.¹² Bij een dergelijke inventarisatie zal zowel de compleetheid als de juistheid van de aangeleverde gegevens moeten worden onderzocht. Zoals uit eerder

Nederlands onderzoek naar voren kwam, zijn aan-geleverde data uit ziekenhuizen beperkt betrouwbaar.⁸

Conclusie

Er is grote variatie in nauwkeurigheid van in- en exclusie van patiënten voor de landelijke traumaregistratie in twee ziekenhuizen in de regio Zwolle. De oorzaak lijkt te liggen in de software. De ingebouwde filtering in het systeem blijkt niet om te kunnen gaan met de betrokkenheid van een medebehandelaar. In- en exclusie van patiënten in de LTR is daarmee niet zonder meer betrouwbaar. Het is belangrijk om de kwaliteit van de data in de traumaregistratie te controleren en te monitoren. Door een dergelijke kwaliteitscontrole wordt inzicht verkregen in eventuele problemen die van invloed kunnen zijn op beleidsbeslissingen, onderzoek en kwaliteitsbewaking.

Dankwoord

De onderzoekers bedanken de traumaregistratiemedewerkers van beide ziekenhuizen, de ICT-afdeling en de SEH-managers voor hun medewerking.

Literatuur

1. Rapport "Trauma in beeld, landelijke traumaregistratie 2009-2013. Landelijk Netwerk Acute Zorg; december 2014.
2. Cameron PA, Gabbe BJ, McNeil JJ, et al. The traumaregistry as a statewide quality improvement tool. *J Trauma Inj Infect Crit Care*. 2005;6(59):1469-76.
3. Arts DGT, Keizer NF de, Scheffer G. Defining and improving data quality in medical registries: a literature review, case study and generic framework. *JAMIA*. 2002;9(6):600-11.
4. Moore L, Clark DE. The value of trauma registries. *Injury* 2008;39:686-95.
5. Joosse P, Klooster M, Ziedses des Plantes PV, Verhofstad MHJ, Goslings JC. Regionale traumaregistratie; werken aan een volledige en betrouwbare database. *Ned Tijdschr Traumatol*. 2014;4:82-8.
6. Olthof DC, Peters RW, Klooster M, Goslings JC. Missing patients in a regional trauma registry: Incidence and predictors. *Injury* 2014(45):1488-92.
7. Wargo C, Bolig N, Hixson H, McWilliams N, et al. Trauma registry reengineered. *J Trauma Nurs*. 2014;21(6):287-90.
8. Kringos DS, Anema HA, Asbroek AHA ten, Fischer C, et al. Beperkt zicht: onderzoek naar de betrouwbaarheid, validiteit en bruikbaarheid van prestatie-indicatoren over de kwaliteit van de Nederlandse ziekenhuiszorg 2012. Beschikbaar via: <http://www.nfu.nl/img/pdf>.
9. Olthof DC, Peters RW, Klooster M, Goslings JC. Missing patients in a regional trauma registry: Incidence and predictors. *Injury* 2014(45):1488-492.
10. Byrne MD, Jordan TR, Welle T. Comparison of manual versus automated data collection method for an evidence-based nursing practice study. *Appl Clin Inform*. 2013;4:61-74.
11. Inacio MC, Paxton EW, Chen Y, Harris J, et al. Leveraging electronic medical records for surveillance of surgical site infection in a total joint replacement population. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2011;32(4): 351-9.
12. McKenzie K, Walker S, Besenyei A, Aitken LM, Allison B. Assessing the concordance of trauma registry data and hospital records. *HIMJ*. 2005;34(1):3-7.

Abstract

Objective. Examine the accordance of the amount of included and excluded trauma patients in a Dutch regional trauma registry with hospital data.

Design. Pilot study in two level 2 hospitals in the Zwolle region in the Netherlands. One of the hospitals uses a computerized system for in- and exclusion of patients and the other hospital includes and excludes patients by hand.

Method. By using predefined criteria of Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) for inclusion and exclusion of patients in the trauma registry, all patients visiting the emergency departments of both hospitals in December 2013 were evaluated by the researcher. The resulting number of included patients was compared with included patients in the trauma registry (landelijke traumaregistratie; LTR). Sensitivity and specificity were calculated.

Results. Of all 84 patients included by the researcher in the hospital which uses a computerized system 57.1% was missing in the LTR. The sensitivity was 42.9%, showing an inaccurate inclusion of patients. The specificity is 99.9%, indicating a highly accurate exclusion system. The researcher included 65 patients in the hospital, which includes patients manually. The same amount of patients was included in the LTR, but four patients were deviant. This resulted in a sensitivity of 93.8% and a specificity of 99.6%. This indicates that both inclusion and exclusion systems were fairly accurate.

Conclusion. There is large variation in accuracy of inclusion and exclusion of patients in LTR between two hospitals in a Dutch trauma region. A clear structural cause seems to be located in the IT-infrastructure and the creation of queries and algorithms.