

TRAUMAZORG IN BEELD

Landelijke Traumaregistratie 2016 - 2020

Acute Zorgnetwerk Noord Nederland



landelijk netwerk
acute zorg

Redactie

Bureau Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ): drs. A. Reusken, dr. G. van den Bunt & drs. V. van de Beek

Wetenschappelijke Advies Raad (WAR) LNAZ: prof dr. L.P.H. Leenen, dr. M.A.C. de Jongh, prof. dr. M. Poeze en prof. dr. H.J. ten Duis & dr. G. van den Bunt

Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt het regionale rapport van de landelijke traumaregistratie (LTR) van het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ). Dit rapport geeft een regionaal en landelijk overzicht van de in Nederland geleverde zorg aan alle, wegens letsel in het ziekenhuis opgenomen, patiënten over de laatste vijf jaar. Tevens wordt voor een deel de prehospital zorg aan deze patiëntencategorie geëvalueerd.

Het totaal aantal wegens letsel opgenomen patiënten is in het COVID-jaar 2020 71.000 en daarmee lager dan in voorgaande jaren. Het aantal meervoudig ernstig gewonden, dus de patiënten met een zogenaamde Injury Severity Score (ISS) van 16 of hoger, is in 2020 7% van het totaal, oftewel 4.652 patiënten. Ten opzichte van een niet-COVID jaar was er in 2020 slechts een minimale daling van ± 40 patiënten met een ISS>16. Dit bevestigt dat patiënten met ernstig letsel, ondanks COVID-19, onverminderd een beroep op de ziekenhuiszorg doen.

De COVID-19 pandemie heeft diepe sporen achtergelaten in de samenleving en heeft de zorg op zijn kop gezet. Samen met andere kwaliteitsregistraties (SKR) is een bijdrage geleverd aan de evaluatie van de betekenis van COVID-19 voor het zorglandschap (<https://skr-zorg.nl/impact-report/>; zie het trauma specifieke deel onder het kopje 'Acute Zorg'). De voornaamste conclusie die voor de traumazorg te trekken is, is dat specifieke groepen patiënten met letsel niet de zorg hebben gekregen die ze onder normale omstandigheden waarschijnlijk wel gekregen zouden hebben. Dit verklaart waarschijnlijk mede de oversterfte van 0,5% over de periode van 16 maart 2020 t/m 24 mei 2020 van de gehele traumapopulatie in die periode (12.183 patiënten). Zoals in het SKR-rapport weergegeven, is de totale mortaliteit voor de wegens letsel opgenomen patiënt in die periode 2,9%, hetgeen 0,5% hoger was dan in eerdere jaren. Uit onderzoek blijkt dat deze toename deels te verklaren is door de COVID-19 gerelateerde problematiek met grote plaatsingsproblemen op de IC's. De meer gedetailleerde wetenschappelijke onderbouwing is ter publicatie aangeboden (6). Gevolgen voor de inrichting van de zorg onder pandemische omstandigheden moeten op de nationale agenda komen om deze oversterfte in het vervolg te voorkomen.

In het afgelopen jaar is de opzet van de LTR geëvalueerd. Daarbij is een vergelijking gemaakt met andere toonaangevende registraties wereldwijd (1). De keuze om alle opgenomen patiënten met letsel op te nemen in de registratie is daarbij essentieel anders dan in de meeste andere registraties, waar meestal slechts een subset van de gehele populatie wordt meegenomen en geëvalueerd. Deze keuze, die recht doet aan het zogenaamd *inclusief trauma systeem in Nederland**, zorgt ervoor dat we betere conclusies kunnen trekken over de inrichting van de zorg en de geleverde kwaliteit, hetgeen in internationale studies bevestigd wordt (2, 3 en 4).

Tevens blijkt dat ook de nieuwe definities voor meer ernstig gewonde patiënten toe te passen zijn in de LTR. In een evaluatie van de Berlijnse polytrauma definitie, die een meer specifieke evaluatie van meervoudig gewonde patiënten mogelijk maakt, blijkt dat het gebruik van de in de LTR verzamelde gegevens over de fysiologische kenmerken van de patiënt een bijdrage levert aan een verdere precisering van de prognose en daarmee weging van de geleverde zorg (5).

Opnieuw moeten we constateren dat de concentratie van zorg voor de meest ernstig gewonden in Nederland niet aan de nagestreefde normering voldoet. Ondanks het feit dat over de jaren langzaam de cijfers verbeteren, blijkt dat nog steeds het gewenste niveau niet wordt gehaald. Hierbij is er grote variatie over de regio's. Een gedetailleerde evaluatie van de geleverde zorg over de jaren is onlangs gepubliceerd in het vakblad Injury (7). De voornaamste conclusies zijn dat de traumacentra niet voldoende benut worden, aangezien een derde van alle meervoudig gewonde patiënten niet in de traumacentra behandeld worden. Daarnaast wordt geconstateerd dat met een hogere ISS er betere zorg geleverd wordt in de level-1 ziekenhuizen, hetgeen de

noodzaak tot beter gebruik van de traumacentra verder ondersteunt. Tevens wordt geconcludeerd dat er een minder goede inschatting van de ernst van het letsel is bij vrouwen, oudere patiënten na een val en patiënten met buik of borstletsel. Dit heeft nationale aandacht gekregen en vraagt om verdere actie om de uitvoering van de zorg aan de norm te laten voldoen.

Opnieuw wordt met de jaarlijkse rapportage van de LTR een totaaloverzicht gegeven van de zorg aan de patiënten met letsel. De evaluatie van de zorg geeft ook nu weer aanleiding om de inrichting van de zorg tegen het licht te houden. Wij wensen u veel leesplezier.

Prof. dr. Loek P.H. Leenen, Voorzitter Wetenschappelijke Advies Raad (WAR) LTR
Prof. dr. Ernst J. Kuipers, Voorzitter Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ)

*Definitie inclusief trauma systeem: een organisatie van de zorg waarbij alle aspecten van zowel ernstig als mild worden meegenomen in de structuur.

Literatuur

1. The Dutch nationwide trauma registry: The value of capturing all acute trauma admissions.
Driessen MLS, Sturms LM, Bloemers FW, Ten Duis HJ, Edwards MJR, den Hartog D, de Jongh MAC, Leenhouts PA, Poeze M, Schipper IB, Spanjersberg WR, Wendt KW, de Wit RJ, van Zutphen S, Leenen LPH.
Injury. 2020 Nov;51(11):2553-2559. doi: 10.1016/j.injury.2020.08.013. Epub 2020 Aug 8.
2. Comparison of Injured Older Adults Included in vs Excluded From Trauma Registries With 1-Year Follow-up.
Newgard CD, Caughey A, McConnell KJ, Lin A, Eckstrom E, Griffiths D, Malveau S, Bulger E.
JAMA Surg. 2019 Sep 1;154(9):e192279. doi: 10.1001/jamasurg.2019.2279. Epub 2019 Sep 18.
3. Inclusion of All Patients Admitted for Trauma in Trauma Registries
QMJ, Hietbrink F, Leenen LPH.
JAMA Surg 2020 Mar 1;155(3):264-265. doi: 10.1001/jamasurg.2019.4934.
4. Inclusion of All Patients Admitted for Trauma in Trauma Registries-Reply.
Newgard CD, Bulger EM.
JAMA Surg. 2020 Mar 1;155(3):265-266. doi: 10.1001/jamasurg.2019.4941.
5. Evaluation of the Berlin polytrauma definition: A Dutch nationwide observational study.
Driessen MLS, Sturms LM, van Zwet EW, Bloemers FW, Ten Duis HJ, Edwards MJR, den Hartog D, de Jongh MAC, Leenhouts PA, Poeze M, Schipper IB, Spanjersberg R, Wendt KW, de Wit RJ, van Zutphen SWAM, Leenen LPH.
J Trauma Acute Care Surg. 2021 Apr 1;90(4):694-699. doi: 10.1097/TA.0000000000003071.
6. The detrimental impact of the COVID-19 pandemic on major trauma outcomes in The Netherlands: a comprehensive nationwide study.
Driessen M, Sturms L, Bloemers F, Duis Ht, Edwards M, Hartog Dd, Kuipers E, Leenhouts P, Poeze M, Schipper I, Spanjersberg W, Wendt K, Wit Rd, van Zutphen Sv, Jongh M, Leenen LP.
Submitted.
7. Dutch trauma system performance: Are injured patients treated at the right place?
Sturms LM, Driessen MLS, van Klaveren D, Ten Duis HJ, Kommer GJ, Bloemers FW, den Hartog D, Edwards MJ, Leenhouts PA, van Zutphen S, Schipper IB, Spanjersberg R, Wendt KW, de Wit RJ, Poeze M, Leenen LP, de Jongh M.
Injury. 2021 Jul;52(7):1688-1696. doi: 10.1016/j.injury.2021.05.015. Epub 2021 May 16.

Samenvatting

Landelijk rapport LTR

Landelijke traumaregistratie

De landelijke traumaregistratie (LTR) is in 2007 door het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ) opgezet als kwaliteitsregistratie om de traumazorg in Nederland te meten en verder te verbeteren. De LTR is een ketenregistratie van patiënten die acuut worden opgenomen voor behandeling van hun letsel. De traumaregistratie biedt inzicht in de kenmerken van de patiënten en hun letsels, de gang van de patiënt door de (behandel)keten, het zorggebruik en de uitkomst van zorg.

Landelijke kerncijfers 2020

In 2020 zijn gegevens van 71.623 acuut opgenomen patiënten met letsel(s) geregistreerd in de LTR door 86 ziekenhuizen (LTR deelname 100%). Het betreft een bijna even groot aantal mannen als vrouwen. De gemiddelde leeftijd is 57 jaar. Ruim een kwart is 80 jaar of ouder. De opgenomen patiënten lopen veelal letsel op in de privésfeer (relatief veel valincidenten) of door een verkeersongeval (relatief veel fietsongevallen). Bijna driekwart van de opgenomen patiënten (met bekend vervoer naar de SEH) met letsel is door een ambulance naar het ziekenhuis gebracht. Daarmee is de ambulancezorg een belangrijke schakel in de traumazorgketen. Bijna een kwart van de patiënten verblijft langer dan vier uur op de SEH. De ziekenhuisopnameduur is met gemiddeld zes dagen (mediaan 3-4 dagen) de afgelopen vijf jaar stabiel. Het aandeel patiënten met letsel dat opgenomen is op de Intensive Care (IC) (8%) en hun IC opnameduur (gemiddeld 4 dagen en een mediaan van 2 dagen) is de afgelopen vijf jaar gelijk gebleven. In 2020 was de meerderheid (92%) van de opgenomen patiënten licht of matig gewond ($ISS \leq 15$). Bijna een kwart (25%) hiervan was opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur. Acht procent van de acute opnamen van patiënten met letsel betrof een ernstig gewonde patiënt ($ISS \geq 16$) (4.652 patiënten). De grote meerderheid (91%) van de ernstig gewonde patiënten (met bekend vervoer) is per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd. Bij bijna een vijfde van de ernstig gewonde patiënten heeft het Mobiel Medisch Team (MMT), in aanvulling op de ambulancezorg, (medisch specialistische) zorg verleend. Slechts twee procent van de ernstig gewonden is per helikopter naar het ziekenhuis gebracht.

De patiënt op het juiste moment op de juiste plaats

De LTR laat zien dat de meerderheid (79%) van de opgenomen patiënten met lichte en matig ernstige verwondingen ($ISS \leq 15$) in 2020 in een regionaal ziekenhuis is behandeld. Met de toename van de letselernst (ISS) neemt het aandeel patiënten behandeld in de aangewezen traumacentra (met alle faciliteiten en deskundigheid) ook toe. In 2020 is 71% van de ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$), die per ambulance of helikopter direct naar een ziekenhuis zijn vervoerd, naar een traumacentrum gebracht. Hierbij is sprake van een regionale variatie van 53%-90%. Tijdige diagnostiek en behandeling is van vitaal belang bij ernstig gewonden. De LTR laat zien dat bij een groter aandeel van de ernstig gewonden opgevangen in de traumacentra, het traumateam klaar stond vergeleken met de ernstig gewonden opgevangen in de regionale ziekenhuizen. Ook maakt de LTR zichtbaar dat de duur tot CT scan bij ernstig gewonden korter is in de traumacentra vergeleken met de regionale ziekenhuizen.

Uitkomst van zorg

In 2020 is drie procent van de acuut opgenomen patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis. Onder de overleden patiënten zijn relatief veel ouderen. Met een toename van de letselernst (ISS) neemt het aandeel patiënten dat overlijdt ook toe. Patiënten met (zeer) ernstig schedelhersenletsel hebben daarbij een zichtbaar verhoogde kans op overlijden. In de LTR wordt de uitkomst van zorg, geëvalueerd met behulp van de ratio geobserveerde sterfte/verwachte sterfte (Standardized Mortality Ratio (SMR)). Het verschil in de SMR tussen level-1 traumacentra en regionale ziekenhuizen is te vinden in dit rapport. Daarnaast wordt de SMR op ziekenhuisniveau teruggekoppeld aan desbetreffend ziekenhuis via de ROAZ'en.

Inhoud

1. Inleiding	1
1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie.....	1
1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie	4
1.3 Leeswijzer.....	4
2. Deelname LTR	6
3. Basis kenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel.....	7
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel	7
3.2 Leeftijd	9
3.3 Geslacht.....	10
3.4 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het ongeval	11
3.5 Oorzaak van het incident	12
3.6 Tijdstip incident.....	14
4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel	15
4.1 Herkomst.....	15
4.2 Verwijzer naar SEH	17
4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT).....	19
4.4 Vervoer naar ziekenhuis.....	21
4.5 Vervoer per ambulance of helikopter	23
4.5.1 Prehospitale doorstroomtijden.....	23
4.5.2 Prehospitale intubatie.....	25
4.5.3 Prehospitale hartstilstand	25
4.6 Maand aankomst SEH	26
4.7 Tijdstip aankomst SEH	27
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis.....	28
4.9 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden	29
4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden.....	30
4.10.1 Verblijfsduur SEH	31
4.10.2 Bestemming na SEH	32
4.11 Ziekenhuis opnameduur	34
4.11.1 IC opname	36
4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg.....	39
4.11.3 Ontslagbestemming	40
5. Letsels acuut opgenomen patiënten met letsel	41
5.1 Letselaard.....	41
5.2 Letsels naar lichaamsregio	42
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's	42
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's	43
5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur	45
6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel	48
6.1 Fysiologische letselernst	48
6.1.1 RTS prehospital	49
6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH.....	50
6.1.3 Zuur-base evenwicht ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH.....	53

6.1.4	INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH	54
6.2	Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS).....	55
6.2.1	Ernstig gewonde patiënten	57
7.	Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel.....	62
7.1	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel	62
7.1.1	Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)	62
7.1.2	Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)	63
7.2	Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)	67
7.3	Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfractuur	69
8.	Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel.....	71
8.1	Glasgow Outcome Scale (GOS).....	71
8.2	Ziekenhuismortaliteit	72
8.2.1	Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis	73
8.3	Dertig dagen mortaliteit.....	76
8.4	Uitkomst evaluatie	77

1. Inleiding

1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie

In 1999 hebben tien ziekenhuizen een aanwijzing gekregen om als traumacentrum te functioneren op basis van artikel 8 van de Wet op bijzondere medische verrichtingen (Wbmv). In 2008 is een elfde traumacentrum aangewezen¹ (figuur 1).

Figuur 1: de 11 traumacentra in Nederland

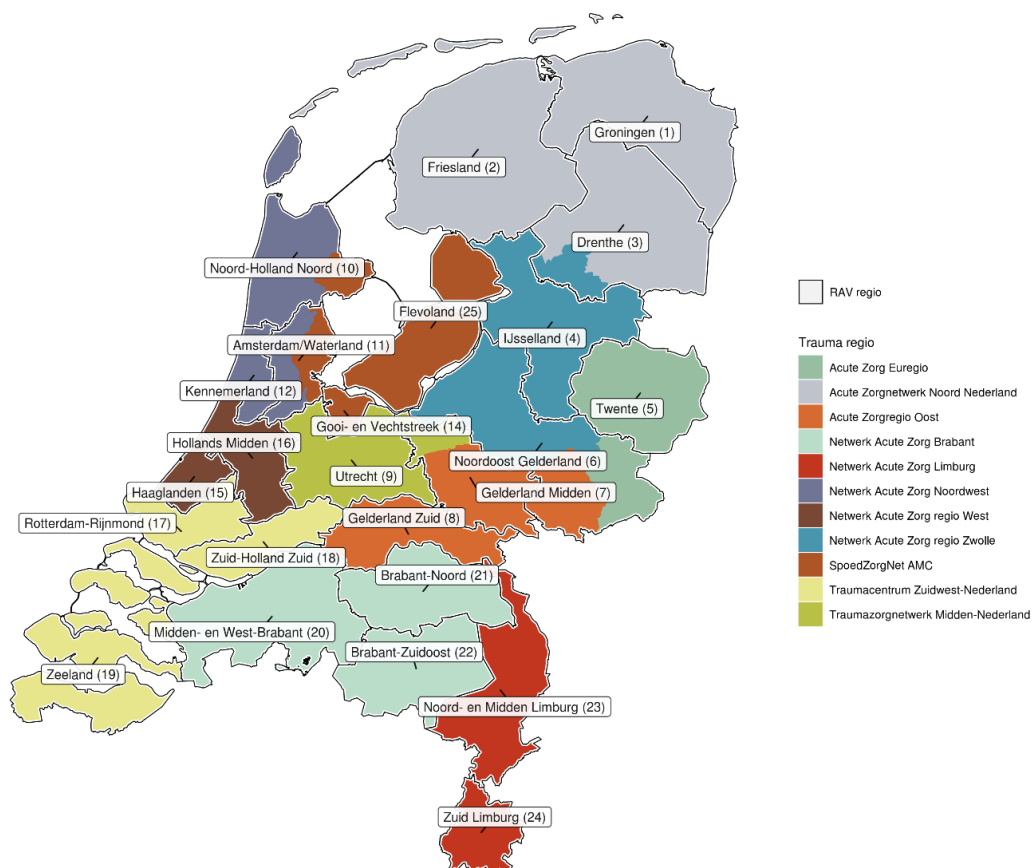


Met het instellen van de traumacentra is beoogd de kwaliteit van de opvang en behandeling voor traumapatiënten te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Regionalisatie van de traumazorg en de realisatie van goede opvang en behandeling van traumapatiënten in de traumazorgketen stonden hierbij centraal. Het geheel van maatregelen moet leiden tot een landelijk geïntegreerd systeem van traumazorg.

¹ In de 11 traumazorg regio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het Medisch Centrum Haaglanden (MCH) en het HagaZiekenhuis (HAGA)).

Rondom de traumacentra zijn traumazorg regio's gevormd (figuur 2). Binnen deze regio's hebben de traumacentra een coördinerende taak en werken zij nauw samen met ketenpartners. De ambulancezorg in Nederland is ook regionaal georganiseerd. In 25 regio's heeft het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn, en Sport (VWS) een Regionale Ambulancevoorziening (RAV) aangewezen. Binnen elke traumazorg regio zijn twee of meer RAV's verantwoordelijk voor de ambulancezorg (figuur 2).

Figuur 2: de 11 traumazorg- en 25 RAV regio's in Nederland



Het beleid voor de traumacentra is beschreven in de beleidsvisie 'Traumazorg' van VWS². In deze beleidsvisie is een aantal specifieke taken voor de traumacentra omschreven. Eén van de taken is het realiseren van een regionale traumaregistratie resulterend in een landelijke traumaregistratie (LTR). De resultaten van deze traumaregistratie zijn onderwerp van dit rapport.

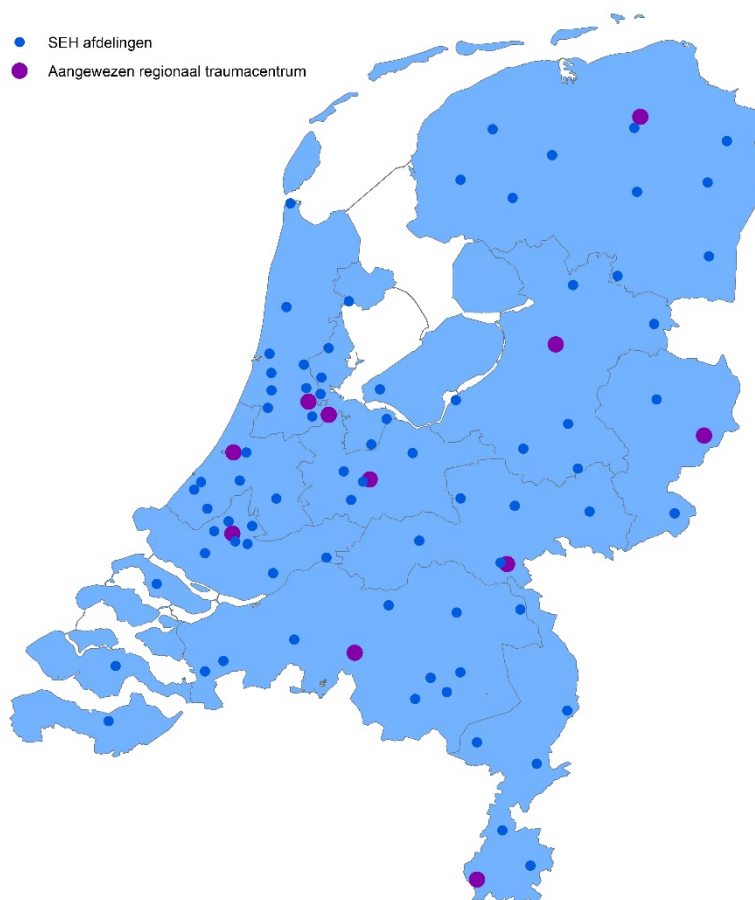
² Spoedeisende medische hulpverlening bij ongevallen en rampen. Beleidsvisie traumazorg ex artikel 8 Wet op bijzonder medische verrichtingen. Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999. 25387 nr. 4. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 1998. Beleidsvisie Traumazorg 2006-2010, cz-2671397b, kamerstuk 19-04-2016.

Organisatie landelijke traumaregistratie

De 11 traumacentra hebben zich verenigd in het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ), voorheen de Landelijke Vereniging voor Traumacentra (LvTC). Het LNAZ heeft de landelijke traumaregistratie ontwikkeld. Deze is gebaseerd op een vastgestelde basisset van gegevens (zie paragraaf 1.2).

Alle ziekenhuizen met een spoedeisende hulpafdeling (SEH) waar patiënten met letsel worden opgevangen en voor behandeling worden opgenomen, zijn verzocht deel te nemen aan de landelijke traumaregistratie. In 2020 waren dit in totaal 86 ziekenhuislocaties met een SEH waarvan 86 (100%) hebben deelgenomen (figuur 3).

Figuur 3: ziekenhuizen met een SEH waar patiënten met letsel worden opgevangen en kunnen worden opgenomen voor behandeling (2020)



De landelijke registratie wordt gevuld met gegevens van ambulancediensten, regionale ziekenhuizen en de traumacentra. De coördinatie van de traumaregistratie ligt bij de 11 aangewezen traumacentra.

Doelstelling landelijke traumaregistratie

Het LNAZ heeft met haar leden de volgende doelstelling geformuleerd voor de landelijke traumaregistratie: *Het verzamelen en vastleggen van gegevens op landelijk niveau voor beleidsvorming, kwaliteitsbewaking en -bevordering van de traumazorg en het, onder voorwaarden, uitvoeren van wetenschappelijk onderzoek.*

1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie

Patiëntenpopulatie landelijke traumaregistratie

Voor de LTR worden inclusiecriteria gehanteerd, gericht op het verzamelen van gegevens over acute klinische opnamen ten gevolge van lichamelijk letsel (verwondingen). Hiervoor worden in de LTR gegevens vastgelegd van patiënten die binnen 48 uur na een incident voor de behandeling van hun letsel zijn opgevangen op een SEH van een ziekenhuis en direct zijn opgenomen in het ziekenhuis, zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis (met de intentie opgenomen te worden) of zijn overleden op de SEH. Patiënten die zijn overleden vóór aankomst op de SEH, de zogenaamde ‘death on arrival (doa)’, worden niet geregistreerd in de LTR. Dit zijn patiënten die bij aankomst geen aantoonbare tekenen van leven, zoals bijvoorbeeld een elektrische hartactie hebben (“no signs of life”).

Anders dan in veel andere letsel databases (bv. Duitsland en Engeland)³ worden ook patiënten die direct na beoordeling op de SEH zijn opgenomen voor de behandeling van enkelvoudig letsel (heupfractuur, enkelfractuur etc.) geregistreerd in de LTR. Tevens is er geen minimale opnameduur.

Dataset landelijke traumaregistratie

Op advies van de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT) werd bij de inrichting van de LTR besloten de Major Trauma Outcome Study (MTOS) dataset⁴ uit de Verenigde Staten te hanteren, aangevuld met prehospitalale gegevens. Dit leidde tot de MTOS+ gegevens set. Vanaf het registratiejaar 2014 is deze dataset uitgebreid om aan te sluiten bij Europese standaarden (‘Utstein template’)⁵. De variabelen van de LTR dataset zijn weergegeven in bijlage 1.

De dataset bestaat uit kenmerken van de patiënten, gegevens over de toestand van de patiënt (prehospitaal en op de SEH), de doorstroomtijden door de keten, opgelopen letsels, opname- en ontslaggegevens en uitkomst van zorg in termen van de mate van herstel van de patiënt bij ontslag uit het ziekenhuis en al dan niet overlijden.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport toont een overzicht van de gegevens zoals geregistreerd in de database van de LTR op 21 mei 2021 voor de jaren 2016 tot en met 2020⁶. Hierbij zijn de LTR inclusiecriteria toegepast (zie paragraaf 1.2). Indien de tijdsduur tussen het incident en het SEH bezoek (die direct gevolgd wordt door ziekenhuisopname) onbekend is, zijn deze patiënten wel in de overzichten meegenomen.

³ Traumaregistratie Duitsland: <http://www.traumaregister-dgu.de/>;

Traumaregistratie Engeland: The trauma audit and research network (TARN) (<https://www.tarn.ac.uk/>).

⁴ MTOS staat voor de ‘Major Trauma Outcome Study’. De MTOS Study betrof één van de eerste grootschalige onderzoeken naar de kenmerken van patiënten met letsel en kwaliteit van de traumazorg in de Verenigde Staten (Champion HR et al. The Major Trauma Outcome Study: establishing national norms for trauma care. J Trauma. 1990; 30: 1356-65).

⁵ KG Ringdal et al. The Utstein template for uniform reporting of data following trauma: a joint revision by SCANTEM, TARN, DGU-TR and RIGT. Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine. 2008; 16:3-19.

⁶ Het registratiejaar wordt bepaald op basis van de aankomstdatum SEH.

Toelichting en interpretatie van de gegevens

Voor een juiste interpretatie van de gegevens zijn de volgende zaken van belang:

- De overzichten tonen het aantal patiënten met letsel (patiënten die wegens letsel binnen 48 uur klinisch opgenomen zijn). Indien een patiënt in de rapportageperiode verschillende malen een incident heeft gehad waarvoor hij of zij in het ziekenhuis is opgenomen, dan wordt de patiënt meerdere keren meegenomen in de tellingen.
- Patiënten met letsel kunnen dubbel zijn geregistreerd in de LTR. Er treedt dubbelregistratie op als een patiënt binnen 48 uur na het incident, na primaire opvang op een SEH, is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis voor verdere behandeling (en ziekenhuisopname). In 2020 is voor 5% van de patiënten met letsel 'herkomst ander ziekenhuis' geregistreerd. Deze patiënten met letsel kunnen dus dubbel zijn geregistreerd⁷.
- De percentages in de tabellen zijn berekend op basis van de totalen aangegeven onderaan de tabellen. Deze percentages worden afgerond weergegeven. Hierdoor kan het voorkomen dat de individuele percentages niet altijd tot 100% optellen.
- In de tabellen en de meerderheid van de grafieken worden percentages getoond inclusief het percentage waarvan op dit item gegevens ontbreken (percentage onbekend). Het weergeven van het percentage onbekende waarden beoogt een stimulans te geven om de volledigheid van de registratie te verbeteren. Het is belangrijk dat voor de interpretatie van de percentages wordt meegenomen dat relatief veel onbekende waarden leiden tot een vertekening van de werkelijke percentages in de overige categorieën.
- Als beschrijvende statistieken worden het gemiddelde (gem.), de standaarddeviatie (SD), de mediaan, het eerste kwartiel (getalswaarde die de laagste 25% waarden onderscheidt) en derde kwartiel (getalswaarde die de hoogste 25% waarden onderscheidt van de lagere waarden), het minimum en maximum weergegeven.
- In de LTR worden voor iedere patiënt zo gedetailleerd mogelijk alle letsels geregistreerd volgens de 'Abbreviated Injury Scale (AIS)'. De AIS codes worden gebruikt voor de berekening van een totale letselscore per patiënt, de Injury Severity Score (ISS). Vanaf 2015 worden de letsels geregistreerd volgens de AIS versie 2005, update 2008⁸(AIS08).
- De gegevens in de traumaregistratie database worden niet 'bevroren' zodat aanvullingen en verbeteringen mogelijk zijn. Hierdoor kunnen verschillen ontstaan tussen de in dit rapport getoonde gegevens ten opzichte van eerder uitgebrachte standaardrapportages van de LTR⁹.

Veel van de overzichten in dit rapport spreken voor zich. Enkele landelijke getallen worden toegelicht.

⁷ Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen kan in de overzichten rekening worden gehouden met dubbelregistraties.

⁸ American Association for the Advancement of Automotive Medicine. The abbreviated injury scale, 2005, update 2008.

⁹ Eerder gepubliceerde LTR standaardrapportages over 2007-2011 (juni 2013), 2008-2012 (juni 2014), 2009-2013 (december 2014), 2010-2014 (december 2015), 2011-2015 (november 2015), 2012-2016 (december 2017), 2013-2017 (oktober 2018), 2014-2018 (oktober 2020) en 2015-2019 (december 2020).

2. Deelname LTR

Alle ziekenhuislocaties met een SEH waar patiënten met letsel worden opgevangen en vervolgens voor behandeling in het ziekenhuis kunnen worden opgenomen, zijn verzocht deel te nemen aan de LTR.

Tabel 1 geeft voor uw regio en landelijk weer hoeveel ziekenhuizen met een SEH vanaf 2016 hadden kunnen deelnemen aan de LTR en het aantal ziekenhuizen met een SEH dat daadwerkelijk gegevens heeft aangeleverd. Vanaf 2008 registreren alle ziekenhuizen met een SEH in de LTR.

In 2007, het eerste jaar van de LTR, nam 64% van de ziekenhuizen deel. Deze is gestegen naar 100% vanaf 2015. Alle academische en algemene ziekenhuizen hebben deelgenomen in 2020.

In de tabel is te zien dat het aantal ziekenhuizen met een SEH is afgenomen. Dit heeft te maken met het sluiten van een aantal SEH's in de afgelopen jaren.

Tabel 1: deelname aan de LTR¹⁰

Acute Zorgnetwerk Noord Nederland		Acute Zorgnetwerk Noord Nederland	Totaal
Aantal potentieel deelnemende SEH's (regionaal)		Daadwerkelijk deelnemende SEH's (regionaal)	%
2016	11	11	100
2017	11	11	100
2018	11	11	100
2019	11	11	100
2020	11	11	100

LTR		LTR	Totaal
Aantal potentieel deelnemende SEH's (landelijk)		Daadwerkelijk deelnemende SEH's (landelijk)	%
2016	95	95	100
2017	95	95	100
2018	91	89	98
2019	87	87	100
2020	86	86	100

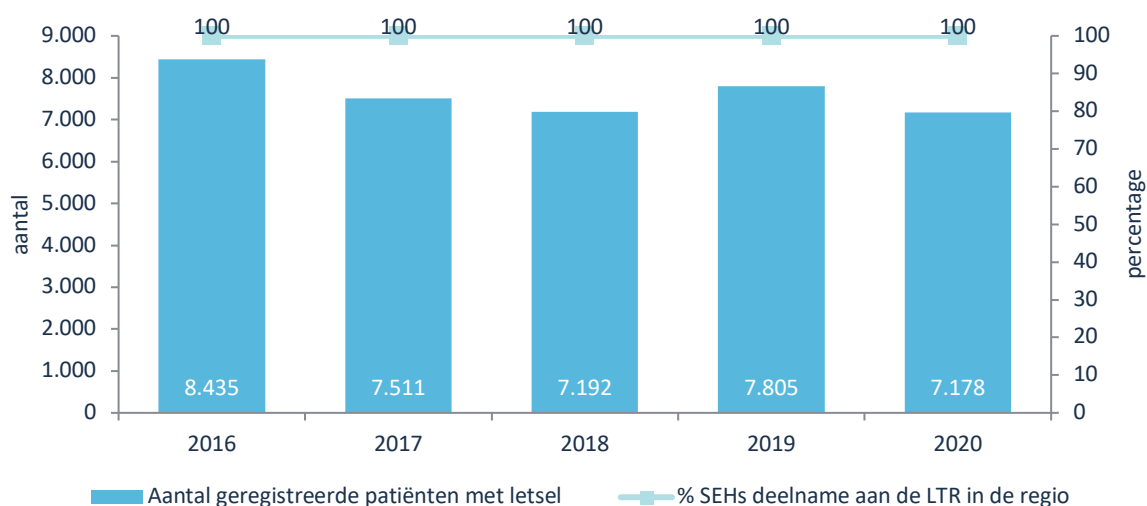
¹⁰ De tabel toont het aantal ziekenhuislocaties met een SEH en of deze ziekenhuizen gegevens hebben geleverd aan de LTR. Bijvoorbeeld: een ziekenhuis met twee locaties met op beide locaties een SEH wordt twee keer meegeteld.

3. Basis kenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel

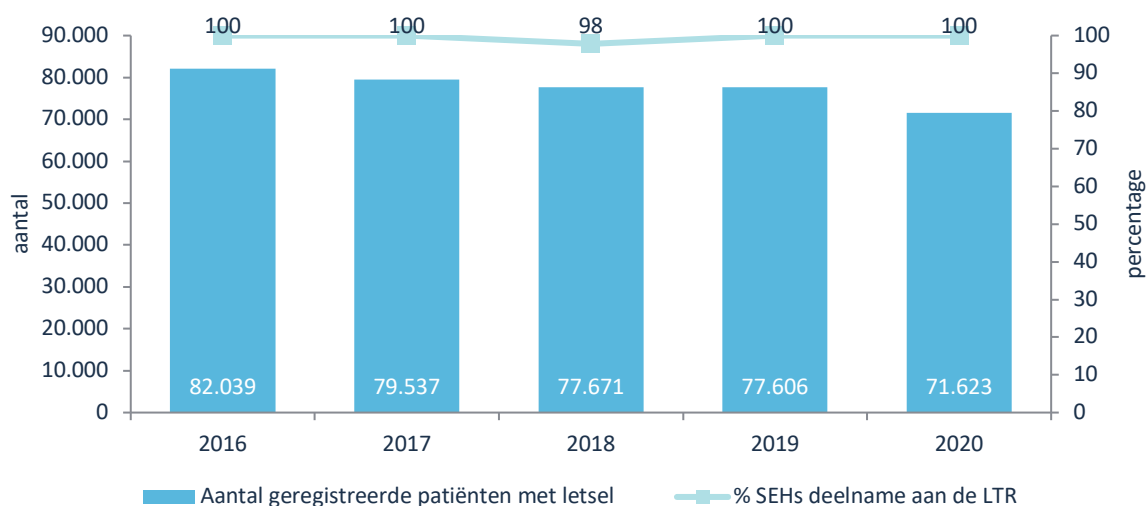
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel

Figuur 4 en 5 tonen het totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel per jaar in uw regio en landelijk. Daarbij staat op de rechter y-as het percentage ziekenhuizen met een SEH dat per jaar gegevens heeft aangeleverd.

Figuur 4: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de regio en deelname aan de LTR in de regio (2016 t/m 2020)

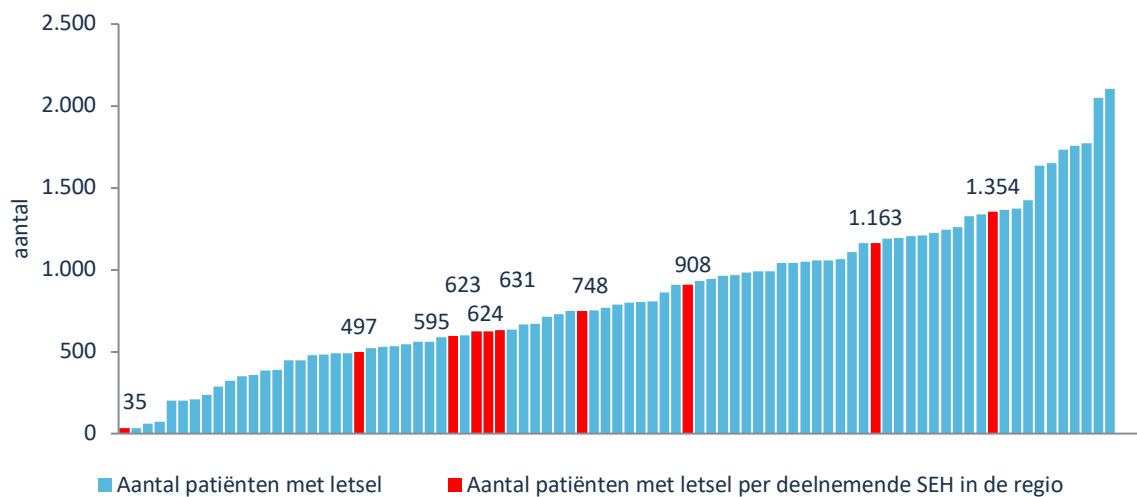


Figuur 5: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR en deelname aan de LTR (2016 t/m 2020)



Figuur 6 toont voor 2020 het aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis met een SEH. De deelnemende SEH's van uw regio zijn in het rood weergegeven.

Figuur 6: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR per ziekenhuis met een SEH (inclusief traumacentra) (2020)



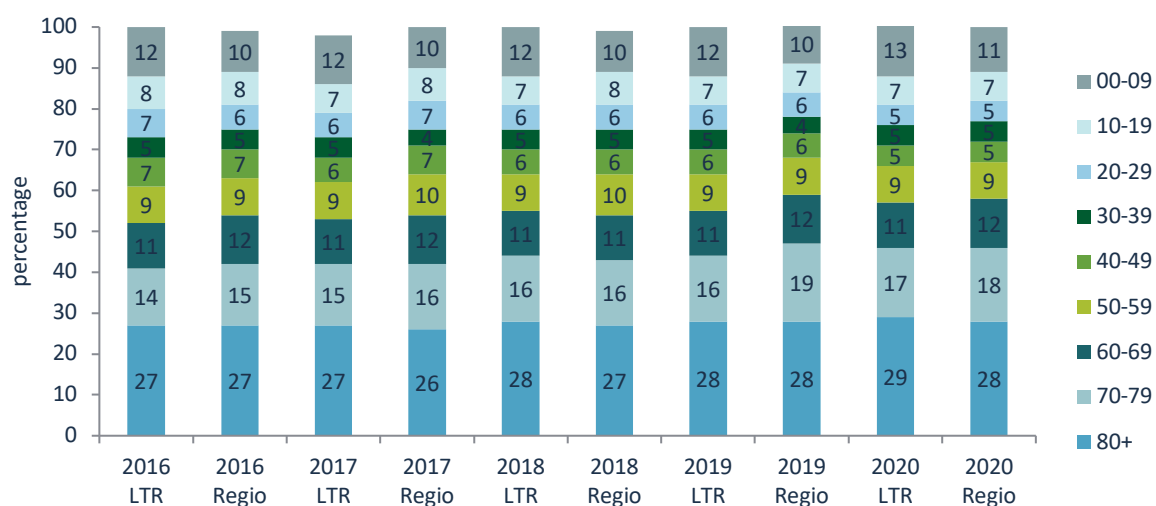
3.2 Leeftijd

De leeftijd van patiënten wordt in de LTR berekend op basis van de aankomstdatum SEH. Voor bijna alle patiënten is de leeftijd bekend (tabel 2)¹¹. Met 28% vormen 80-plussers de afgelopen vijf jaren een relatief grote groep binnen de LTR. In figuur 7 is het aandeel van deze groep ouderen voor de verschillende registratiejaren weergegeven.

Tabel 2: leeftijd patiënten

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	8.435	82.039	7.511	79.537	7.192	77.671	7.805	77.606	7.178	71.623
Leeftijd bekend	8.435	82.002	7.511	79.532	7.192	77.606	7.805	77.604	7.178	71.621
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	57 ± 29	55 ± 30	56 ± 29	55 ± 30	56 ± 29	56 ± 30	58 ± 29	56 ± 30	57 ± 29	57 ± 30
Mediaan leeftijd	64	63	64	63	65	64	67	66	67	66
Eerste - derde kwartiel	32-81	27-81	31-81	28-81	31-81	29-81	34-81	31-82	34-81	31-82
Range (min-max) leeftijd	0-104	0-116	0-104	0-109	0-104	0-109	0-104	0-108	0-107	0-107

Figuur 7: gestapelde leeftijdscategorieën patiënten: regio vs LTR (2016 t/m 2020)



¹¹ Indien de berekende leeftijd >115 jaar is, dan wordt dit gezien als invoerfout en wordt deze waarde op onbekend gezet.

3.3 Geslacht

Tabel 3 toont de verdeling mannen en vrouwen. Landelijk is deze verdeling gelijk. In veel internationale studies worden vooral ernstig gewonde patiënten geregistreerd (exclusief bijvoorbeeld ouderen met een heupfractuur). In die studies is het percentage man doorgaans hoger dan het percentage vrouw. Binnen de groep ernstig gewonden geregistreerd in de LTR, is het percentage mannen ook hoger dan het percentage vrouwen (paragraaf 6.2.1).

Tabel 3: geslacht patiënten

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	4.034	48	50	3.588	48	50	3.529	49	50	3.692	47	49	3.500	49	50
Vrouw	4.401	52	50	3.923	52	50	3.663	51	50	4.113	53	51	3.677	51	50
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

3.4 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het ongeval

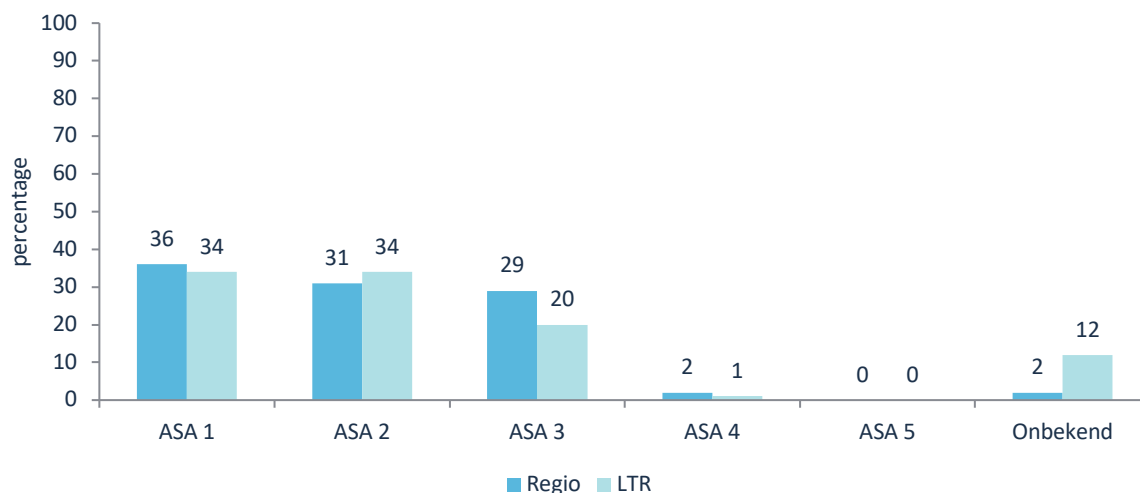
Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de lichamelijke toestand van de patiënt vóór het incident geregistreerd in de LTR. Dit wordt gedaan door het vastleggen van de 'ASA physical status'. Eventuele verslechtering van de patiënt als gevolg van het letsel wordt hierbij niet meegenomen. De gezondheidstoestand van de patiënt vóór het ongeval is van invloed op het herstel en de kans op overleven.

De afgelopen vijf jaren is voor bijna driekwart van de acuut opgenomen patiënten met letsel geregistreerd dat zij vóór het ongeval gezond waren of een licht systemische aandoening hadden.

Tabel 4: lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het ongeval

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
ASA 1 - Normaal gezonde patiënt	3.312	39	38	2.858	38	38	2.680	37	37	2.816	36	34	2.579	36	34
ASA 2 - Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	3.517	42	34	2.464	33	34	2.245	31	34	2.486	32	34	2.254	31	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	1.342	16	11	1.904	25	14	2.041	28	16	2.279	29	19	2.086	29	20
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	70	1	1	108	1	1	122	2	1	160	2	1	138	2	1
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
Onbekend	194	2	16	177	2	13	104	1	12	62	1	12	119	2	12
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuur 8: lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het ongeval: regio vs LTR (2020)



3.5 Oorzaak van het incident

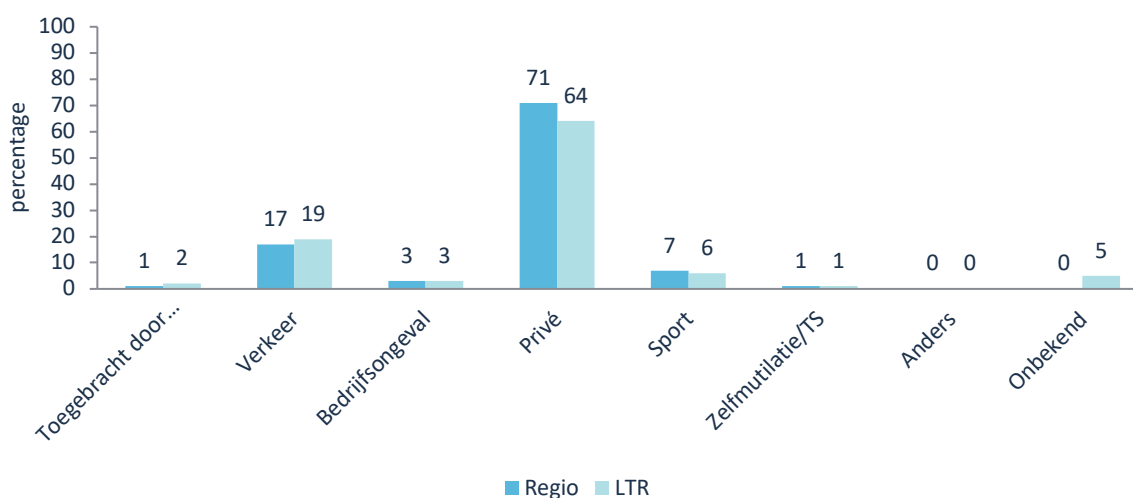
Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de oorzaak van het incident geregistreerd in de LTR. De definitie van de hoofdcategorieën is overgenomen van VeiligheidNL¹².

Tabel 5 laat zien dat landelijk en voor uw regio de meest voorkomende oorzaak een privé-incident is. Dit betreft letsels die de patiënt heeft opgelopen in de privésfeer (en niet tijdens beroepsuitoefening, sportbeoefening, verkeersdeelname, geweldpleging of zelfmutilatie). Tabel 6 toont de meer gedetailleerde indeling van oorzaak incident (tabel 6, gebaseerd op indeling ICD-10 E-codes).

Tabel 5: oorzaak van het incident

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	173	2	2	126	2	2	126	2	2	119	2	2	90	1	2
Verkeer	1.791	21	20	1.676	22	21	1.517	21	20	1.548	20	20	1.246	17	19
Bedrijfsongeval	313	4	3	308	4	3	275	4	3	246	3	3	228	3	3
Privé	5.297	63	60	4.699	63	61	4.557	63	61	5.272	68	63	5.064	71	64
Sport	730	9	6	612	8	6	611	8	6	550	7	5	487	7	6
Zelfmutilatie/TS	65	1	1	54	1	1	60	1	1	43	1	1	50	1	1
Anders	29	0	1	15	0	1	20	0	0	8	0	1	3	0	0
Onbekend	37	0	8	21	0	6	26	0	6	19	0	6	10	0	5
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuur 9: oorzaak van het ongeval: regio vs LTR (2020)



¹² <http://www.veiligheid.nl>.

In aanvulling op de hoofdcategorieën van 'oorzaken van het incident' wordt de toedracht ook in meer detail vastgelegd (tabel 6). Deze twee items zijn niet gekoppeld. Bijvoorbeeld een 'laag energetische val' kan zowel een privé- incident, bedrijfsincident als een sportincident betreffen. Verkeersongevallen zijn nader gespecificeerd. De helft van de acuut opgenomen patiënten met letsel heeft letsel opgelopen door een valincident.

Tabel 6: oorzaak incident nader uitgesplitst

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verkeersongeval - gemotoriseerd (excl. motor/bromfiets)	380	5	4	334	4	4	282	4	4	296	4	4	226	3	3
Verkeersongeval - ongeval motorfiets	93	1	1	102	1	1	169	2	1	118	2	1	110	2	1
Verkeersongeval - ongeval brommer/scooter/snorfiets	132	2	2	130	2	3	103	1	3	114	1	3	110	2	3
Verkeersongeval - fiets	968	11	10	1.032	14	11	1.031	14	11	1.051	13	12	902	13	12
Verkeersongeval - voetganger	170	2	1	100	1	1	44	1	1	59	1	1	48	1	1
Verkeersongeval - anders	53	1	1	62	1	1	47	1	0	37	0	0	33	0	0
Schietincident	4	0	0	14	0	0	10	0	0	5	0	0	9	0	0
Steekincident met scherp object	173	2	1	158	2	1	101	1	1	36	0	1	42	1	1
Geslagen met stomp object	144	2	2	89	1	2	83	1	2	84	1	2	48	1	2
Laag energetische val (zelfde niveau)	4.814	57	47	4.349	58	49	4.150	58	51	4.823	62	54	4.341	60	55
Hoog energetische val (hoger niveau)	181	2	6	159	2	7	154	2	7	99	1	6	107	1	7
Explosie	1	0	0	7	0	0	15	0	0	6	0	0	6	0	0
Thermisch (brand) ongeval	185	2	1	166	2	1	132	2	1	141	2	1	144	2	1
Verdrinking	5	0	0	6	0	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0
Asfyxie	14	0	0	5	0	0	6	0	0	4	0	0	7	0	0
Anders	1.070	13	6	763	10	6	827	11	6	917	12	6	1.028	14	6
Onbekend	48	1	16	35	0	14	34	0	11	13	0	8	14	0	7
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

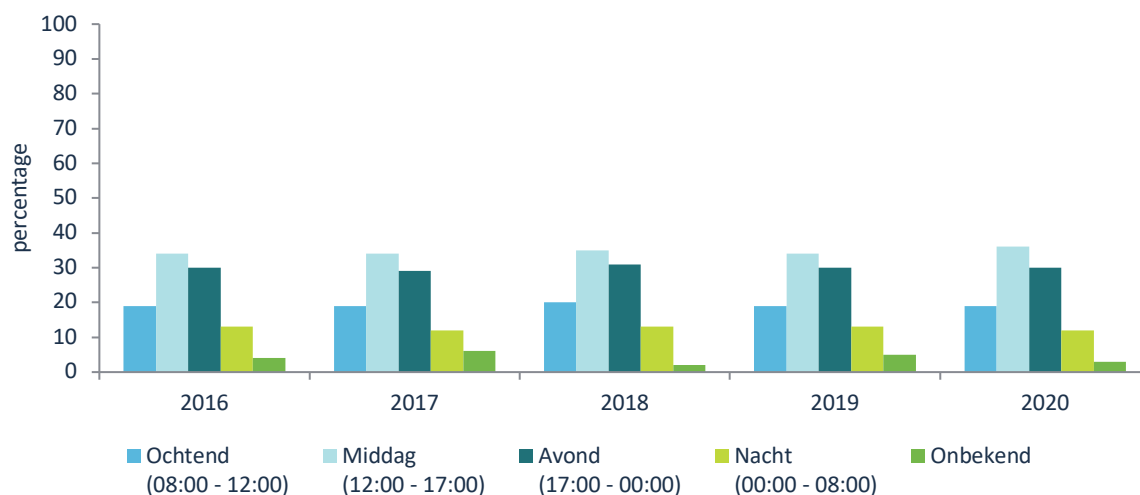
3.6 Tijdstip incident

Tabel 7 toont het tijdstip van het incident van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen patiënten met letsel. Het tijdstip incident is relatief vaak onbekend, maar wordt de laatste jaren steeds beter vastgelegd.

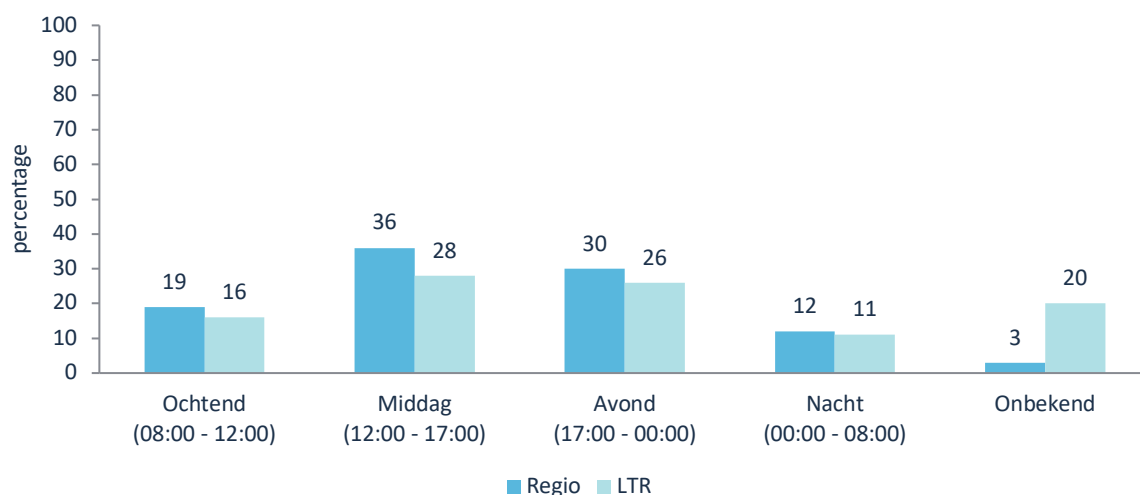
Tabel 7: tijdstip incident

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.644	19	14	1.427	19	15	1.421	20	15	1.478	19	15	1.396	19	16
Middag (12:00 - 17:00)	2.889	34	23	2.536	34	25	2.490	35	25	2.623	34	26	2.574	36	28
Avond (17:00 - 00:00)	2.517	30	21	2.187	29	23	2.217	31	23	2.348	30	25	2.120	30	26
Nacht (00:00 - 08:00)	1.055	13	9	903	12	10	901	13	10	988	13	11	886	12	11
Onbekend	330	4	33	458	6	28	163	2	28	368	5	23	202	3	20
Totaal (n)	8.435	82	039	7.511	79	537	7.192	77	671	7.805	77	606	7.178	71	623

Figuur 10: tijdstip incident: regio (2016 t/m 2020)



Figuur 11: tijdstip incident: regio vs LTR (2020)



4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel

4.1 Herkomst

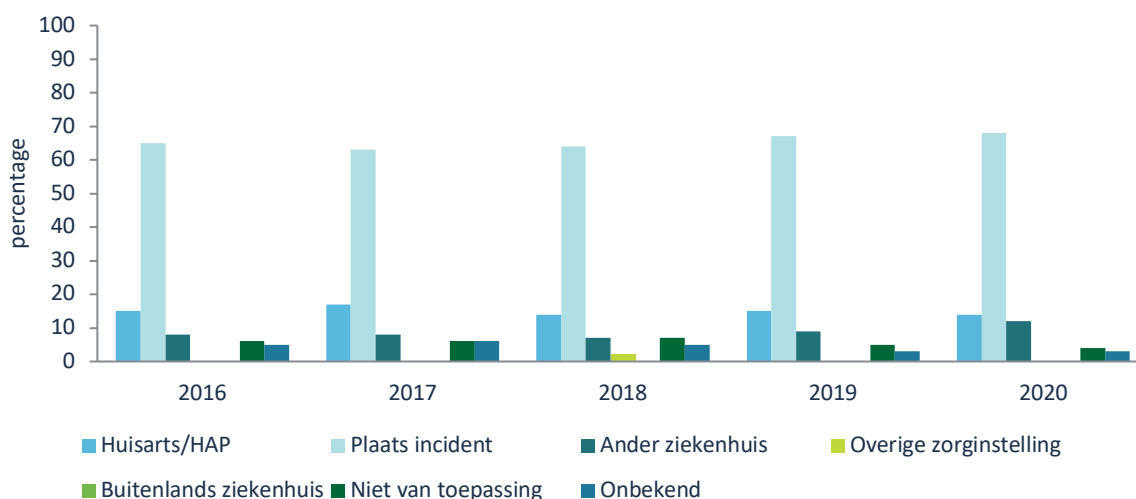
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats incident'.

De geregistreerde patiënten met letsel in de LTR zijn veelal direct vanaf de plaats van het incident naar de SEH gegaan (tabel 8). De categorie 'niet van toepassing' houdt in dat de patiënt niet rechtstreeks naar de SEH is gegaan vanaf het incident. Patiënten voor wie als herkomst 'ander ziekenhuis' is geregistreerd, zijn binnen 48 uur na het incident (inclusiecriteria LTR), en na primaire opvang in een ander ziekenhuis, overgeplaatst. Deze patiënten kunnen dubbel zijn geregistreerd in de LTR. Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen kan worden uitgezocht in hoeverre sprake is van dubbelregistratie¹³.

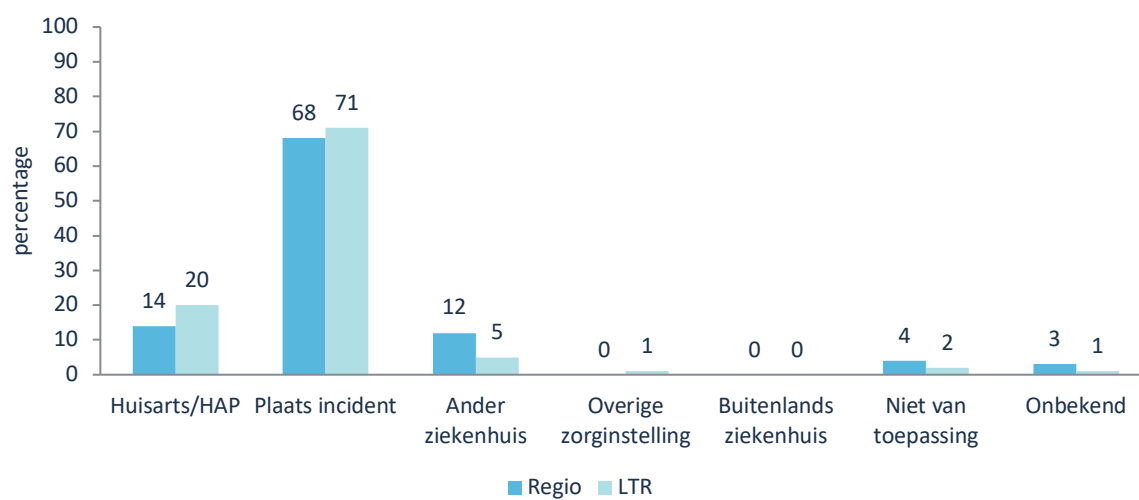
Tabel 8: herkomst

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Huisarts/HAP	1.268	15	16	1.299	17	16	1.013	14	17	1.159	15	19	992	14	20
Plaats incident	5.483	65	65	4.711	63	67	4.638	64	69	5.228	67	70	4.861	68	71
Ander ziekenhuis	704	8	5	581	8	5	517	7	5	697	9	5	831	12	5
Overige zorginstelling	12	0	1	27	0	1	170	2	1	35	0	1	2	0	1
Buitenlands ziekenhuis	10	0	0	10	0	0	6	0	0	11	0	0	3	0	0
Niet van toepassing	495	6	6	467	6	5	490	7	3	413	5	2	293	4	2
Onbekend	463	5	7	416	6	6	358	5	6	262	3	3	196	3	1
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuur 12: herkomst patiënt met letsel: regio (2016 t/m 2020)



¹³ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 13: herkomst patiënt met letsel: regio vs LTR (2020)

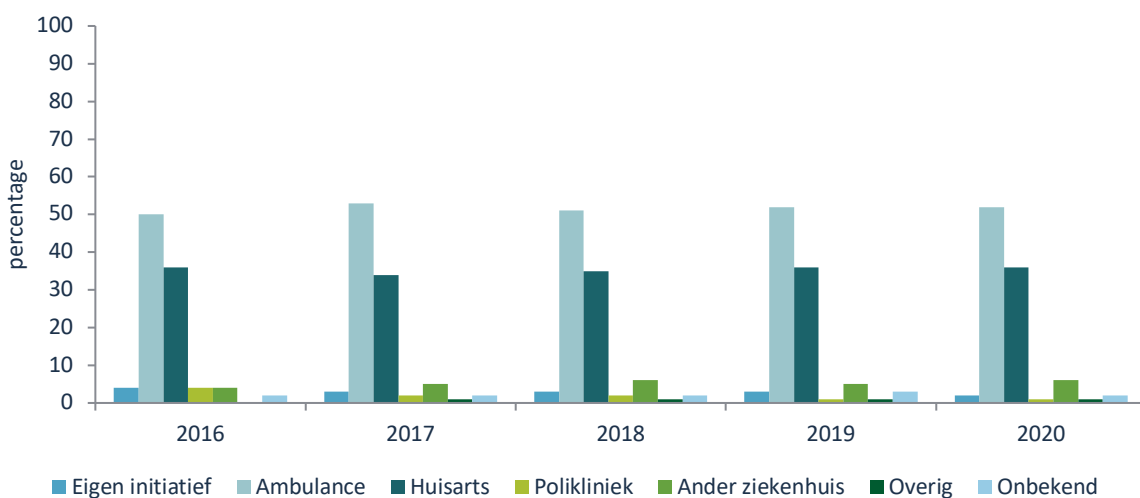
4.2 Verwijzer naar SEH

Veelal is 112 gebeld voor de patiënten met letsel geregistreerd in de LTR en is het merendeel van de patiënten door de ambulance vervoerd naar het ziekenhuis¹⁴. Ook de huisarts treedt geregeld op als verwijzer. Bovendien blijkt dat een deel van de in de LTR geregistreeerde patiënten op eigen initiatief naar de SEH is gegaan (zelfverwijzers).

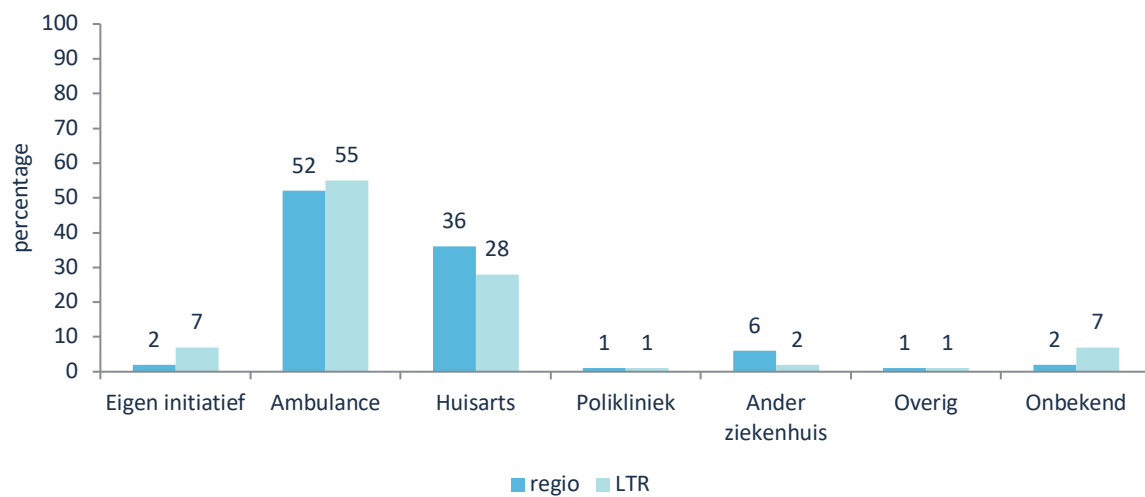
Tabel 9: verwijzer naar SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen initiatief	359	4	9	255	3	10	242	3	9	237	3	8	157	2	7
Ambulance	4.192	50	53	3.972	53	54	3.673	51	54	4.036	52	55	3.751	52	55
Huisarts	3.030	36	30	2.557	34	29	2.502	35	29	2.812	36	27	2.566	36	28
Polikliniek	327	4	1	120	2	1	115	2	1	59	1	1	38	1	1
Ander ziekenhuis	339	4	3	357	5	3	414	6	3	389	5	3	430	6	2
Overig	38	0	1	105	1	1	98	1	1	72	1	1	83	1	1
Onbekend	150	2	3	145	2	2	148	2	4	200	3	6	153	2	7
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuur 14: verwijzer naar SEH: regio (2016 t/m 2020)



¹⁴ Indien bekend is dat de huisarts een ambulance heeft ingeroepen dan wordt als verwijzer huisarts geregistreerd in de LTR.

Figuur 15: verwijzer naar SEH: regio vs LTR (2020)

4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

Als de gezondheid van een persoon acuut wordt bedreigd, bijvoorbeeld door een ernstig letsel, dan wordt een ambulance gestuurd en kan ook het mobiel medisch team (MMT) worden opgeroepen. Hiervoor zijn landelijke MMT inzet criteria opgesteld¹⁵.

Het MMT team bestaat uit een medisch specialist, een verpleegkundige en, afhankelijk van het vervoer, een piloot of een chauffeur. De gespecialiseerde arts (anesthesioloog of traumachirurg), geassisteerd door de verpleegkundige, kan ter plaatse medisch specialistische zorg bieden. Het MMT werkt daarbij nauw samen met het ambulancepersoneel. Het MMT kan uitrukken per helikopter of per MMT-auto (bv. in geval van slechte weersomstandigheden of als het incident heeft plaatsgevonden in stedelijk gebied waar een auto sneller ter plaatse kan zijn). In Nederland zijn sinds 2011 vier MMT's dag en nacht paraat. Zij werken vanuit vier traumacentra, te weten: Amsterdam, Rotterdam, Nijmegen en Groningen. In de grensgebieden wordt samengewerkt met de helikopterstations van de ADAC (Duitsland) en MUG (België).

In de LTR wordt vastgelegd of een MMT in de prehospitale fase zorg heeft verleend. Dit wordt geregistreerd als 'inzet MMT'. Als het MMT is afgebeld (cancel) dan wordt dit niet als een MMT-inzet vastgelegd in de LTR. Vooral voor de traumazorgregio's waar geen MMT is gestationeerd en prehospitale gegevens ontbreken voor de traumaregistratie, is het niet altijd eenvoudig te achterhalen of een MMT bij de opvang betrokken is geweest. Daardoor kan er sprake zijn van een onderregistratie van het aantal in de LTR geregistreerde patiënten met letsel met een MMT-inzet (tabel 10).

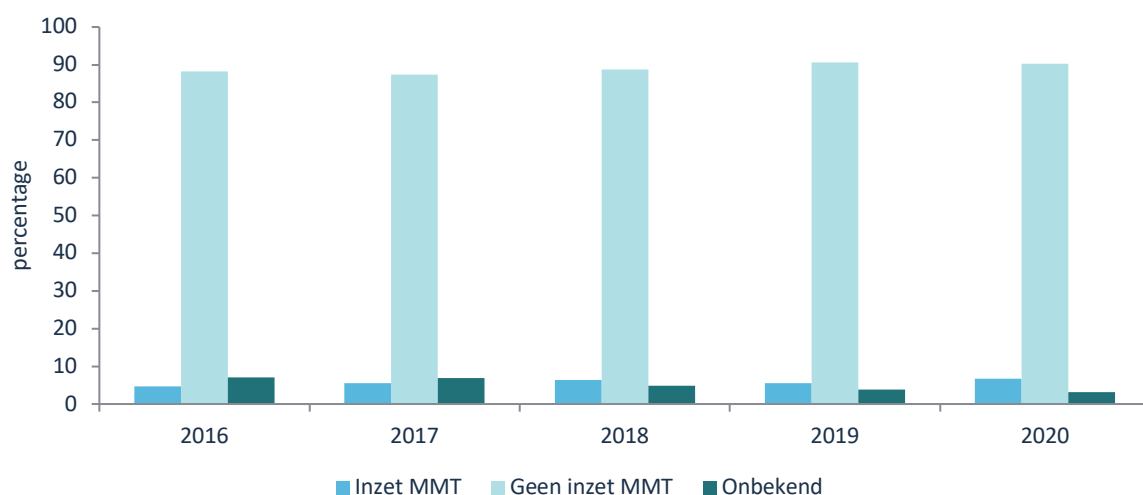
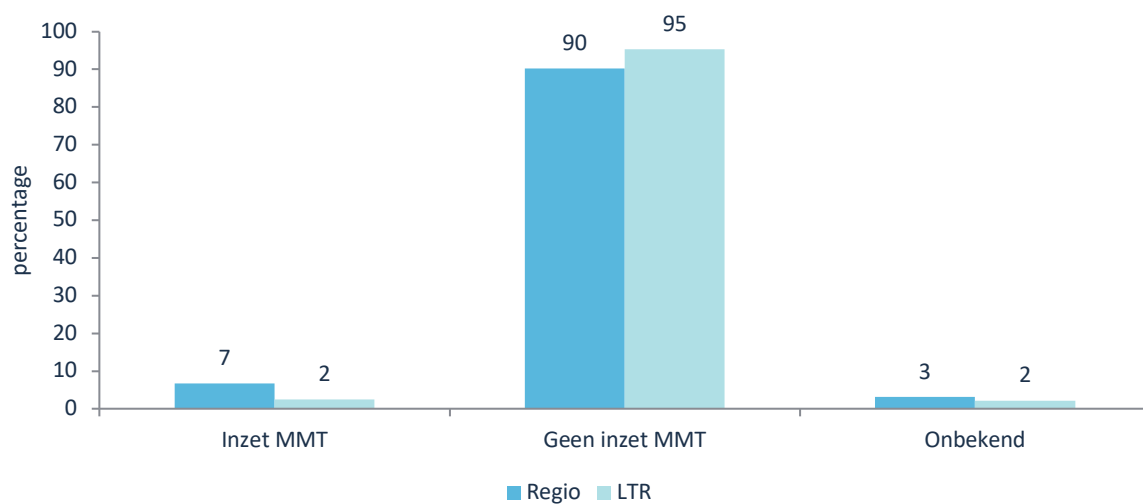
Vanwege de afstand (en snelheid) kan ervoor worden gekozen de patiënt per helikopter naar het ziekenhuis te brengen (tabel 11). Dit komt weinig voor. Veelal wordt de patiënt per ambulance naar een ziekenhuis gebracht voor verdere behandeling. Meestal rijdt de MMT-arts mee met de ambulance om tijdens de rit nog aanvullende medische zorg te kunnen bieden.

Landelijk is de afgelopen jaren voor in 2% tot 3% van alle acuut opgenomen patiënten met letsel in de LTR geregistreerd dat het MMT ter plaatse hulp heeft verleend. In de jaren is een dalende trend te zien, waar in eerste instantie geen verklaring voor is. Een mogelijke verklaring is dat de registratie onvoldoende is.

Tabel 10: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	400	5	2	421	6	3	456	6	3	437	6	2	483	7	2
Geen inzet MMT	7.435	88	91	6.567	87	92	6.385	89	92	7.073	91	94	6.474	90	95
Onbekend	600	7	6	523	7	5	351	5	5	295	4	3	221	3	2
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

¹⁵ MMT Inzet- en cancelcriteria: een praktisch handvat voor het inzetten van MMT's en verdeling van verantwoordelijkheden tussen MKA, ambulance en MMT. LNAZ en AZN, uitgave juni 2013 (criteria goedgekeurd 2011).

Figuur 16: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio (2016 t/m 2020)**Figuur 17: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio vs LTR (2020)**

4.4 Vervoer naar ziekenhuis

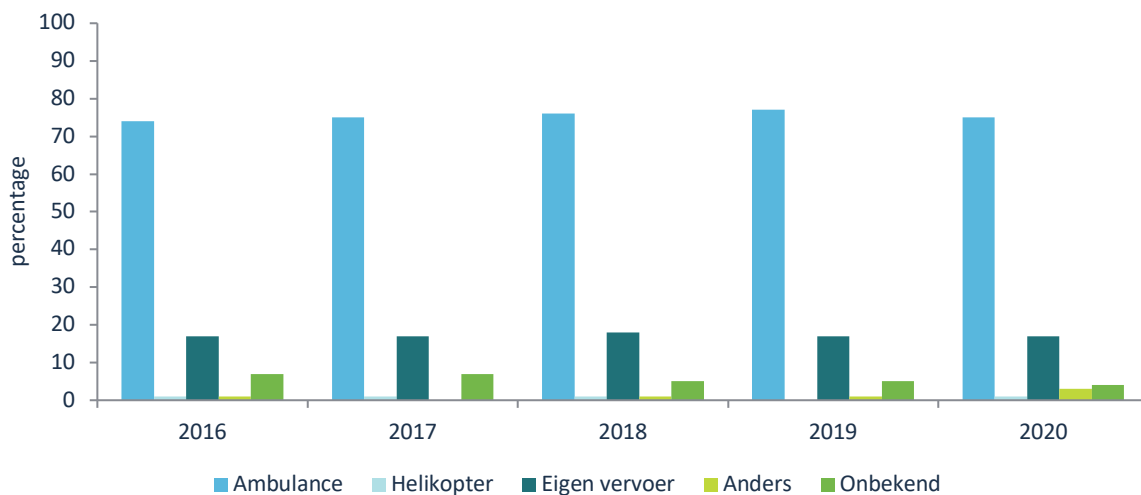
De meerderheid van de patiënten in de LTR is per ambulance naar een SEH vervoerd (tabel 11). Het betreft hier allereerst de patiënten die van het plaats van het incident door de ambulance naar het ziekenhuis worden gebracht. Ook kan het hierbij gaan om patiënten die vanaf een ander ziekenhuis of de huisarts of HAP per ambulance naar de SEH worden vervoerd.

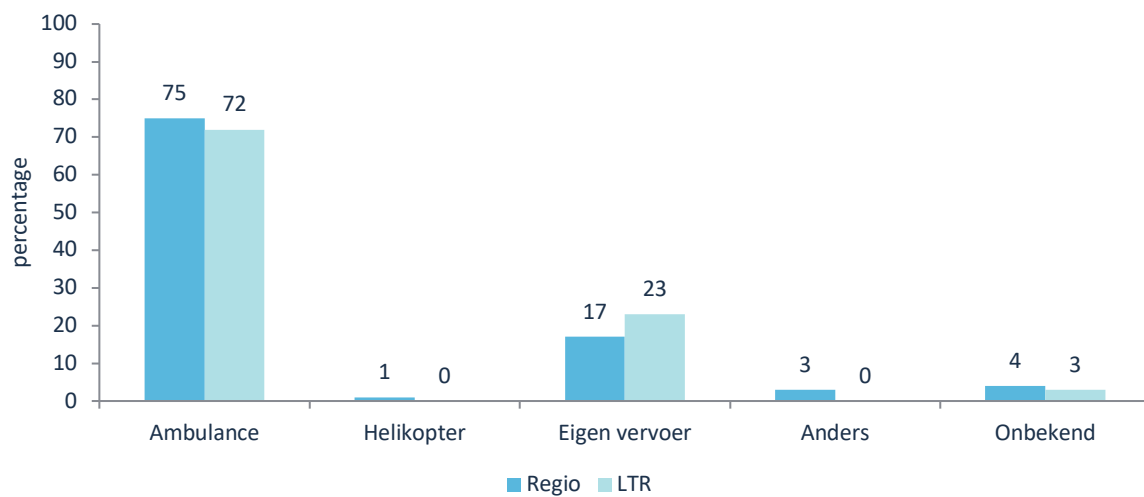
Het hoge percentage ambulancevervoer hangt samen met het feit dat in de LTR relatief ernstig gewonde patiënten worden geregistreerd die na SEH-behandeling direct worden opgenomen in het ziekenhuis. Toch komt ook bijna een kwart van deze patiënten met eigen vervoer. Dit zijn patiënten die zijn doorgestuurd door de huisarts of op eigen initiatief komen (zelfverwijzers).

Tabel 11: vervoer naar ziekenhuis

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	6.268	74	69	5.635	75	71	5.429	76	70	5.987	77	71	5.379	75	72
Helikopter	46	1	0	48	1	0	43	1	0	29	0	0	80	1	0
Eigen vervoer	1.474	17	23	1.242	17	24	1.291	18	23	1.361	17	23	1.212	17	23
Anders	47	1	0	32	0	0	46	1	0	71	1	0	212	3	0
Onbekend	600	7	7	554	7	5	383	5	6	357	5	5	295	4	3
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuur 18: vervoer naar ziekenhuis: regio (2016 t/m 2020)



Figuur 19: vervoer naar ziekenhuis: regio vs LTR (2020)

4.5 Vervoer per ambulance of helikopter

Van de opgenomen patiënten met letsel die per ambulance of helikopter naar het ziekenhuis zijn vervoerd, worden in de LTR de prehospital doorstroomtijden geregistreerd alsook of patiënten prehospital zijn geïntubeerd en of er sprake is geweest van een hartstilstand.

4.5.1 Prehospital doorstroomtijden

Van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter¹⁶, worden in de onderstaande tabellen de prehospital doorstroomtijden getoond. Deze tijden zijn verdeeld in de volgende fasen: aanrijtijd, behandeltijd en vervoertijd. Ook de totaal tijd wordt getoond. De totaal tijd is de tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg (opnemen telefoon door de meldkamer centralist) en de door het ziekenhuis vastgelegde aankomsttijd van de patiënt op de SEH. Doorstroomtijden van meer dan 24 uur zijn niet meegerekend en als onbekend weergegeven.

De prehospital doorstroomtijden zijn in 2020 van bijna de helft van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, vastgelegd in de LTR. De gemiddelde aanrijtijd was 10 minuten, de gemiddelde behandeltijd op de incident locatie 22 minuten en de gemiddelde vervoertijd van de incident locatie naar het ziekenhuis 19 minuten. In 2020 was de totale tijd, vanaf de melding bij de meldkamer tot de aankomst op de SEH, gemiddeld 56 minuten. De geregistreerde doorstroomtijden zijn de afgelopen jaren redelijk stabiel.

Tabel 12: aanrijtijd¹⁷

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.314	57.287	5.683	56.100	5.472	55.303	6.016	55.564	5.459	52.594
Aanrijtijd bekend	4.534	27.660	3.959	26.061	4.735	27.085	5.143	29.118	4.572	28.097
Percentage aanrijtijd bekend	72%	48%	70%	46%	87%	49%	85%	52%	84%	53%
Gem ± SD (hh:mm)	00:09 ± 00:05	00:09 ± 00:10	00:09 ± 00:05	00:10 ± 00:10	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:07	00:10 ± 00:06	00:10 ± 00:06	00:10 ± 00:09
Mediaan (hh:mm)	00:08	00:08	00:08	00:08	00:08	00:09	00:08	00:09	00:09	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:05 - 00:11	00:05 - 00:12	00:05 - 00:11	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 01:56	00:01 - 23:41	00:01 - 00:48	00:01 - 23:26	00:01 - 04:42	00:01 - 10:12	00:01 - 03:33	00:01 - 03:33	00:01 - 01:41	00:01 - 17:57

¹⁶ Het aantal patiënten vervoerd per helikopter is erg klein.

¹⁷ Aanrijtijd = tijdsduur tussen melding incident en aankomsttijd bij patiënt.

Tabel 13: behandel tijd¹⁸

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.314	57.287	5.683	56.100	5.472	55.303	6.016	55.564	5.459	52.594
Behandel tijd bekend	4.565	27.400	3.983	24.965	4.733	25.447	5.134	30.678	4.554	30.319
Percentage behandel tijd bekend	72%	48%	70%	45%	86%	46%	85%	55%	83%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:22 ± 00:18	00:21 ± 00:12	00:22 ± 00:11	00:21 ± 00:10	00:23 ± 00:11	00:21 ± 00:10	00:23 ± 00:11	00:21 ± 00:12	00:25 ± 00:12	00:22 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:20	00:19	00:20	00:19	00:21	00:19	00:22	00:20	00:23	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:15 - 00:27	00:14 - 00:25	00:15 - 00:27	00:14 - 00:25	00:16 - 00:28	00:14 - 00:26	00:16 - 00:29	00:14 - 00:26	00:17 - 00:30	00:15 - 00:27
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 16:01	00:01 - 16:01	00:01 - 03:03	00:01 - 10:12	00:01 - 02:23	00:01 - 03:14	00:01 - 05:02	00:01 - 14:11	00:01 - 02:53	00:01 - 10:19

Tabel 14: vervoer tijd¹⁹

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.314	57.287	5.683	56.100	5.472	55.303	6.016	55.564	5.459	52.594
Vervoer tijd bekend	4.334	28.319	3.770	25.492	4.610	25.827	5.214	31.201	4.584	30.512
Percentage vervoer tijd bekend	69%	49%	66%	45%	84%	47%	87%	56%	84%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:23 ± 00:15	00:20 ± 00:14	00:21 ± 00:13	00:20 ± 00:14	00:22 ± 00:14	00:19 ± 00:12	00:23 ± 00:14	00:20 ± 00:11	00:23 ± 00:11	00:19 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:21	00:17	00:20	00:17	00:21	00:17	00:21	00:18	00:21	00:18
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:13 - 00:29	00:11 - 00:25	00:13 - 00:28	00:12 - 00:24	00:13 - 00:29	00:12 - 00:24	00:14 - 00:28	00:12 - 00:25	00:14 - 00:29	00:12 - 00:25
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 02:29	00:01 - 03:54	00:01 - 03:00	00:01 - 03:58	00:01 - 03:52	00:01 - 03:52	00:01 - 03:53	00:01 - 03:53	00:01 - 02:02	00:01 - 03:25

Tabel 15: totaal tijd²⁰

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.314	57.287	5.683	56.100	5.472	55.303	6.016	55.564	5.459	52.594
Totaal tijd bekend	4.547	32.987	3.848	31.326	4.823	32.076	5.320	33.791	4.664	32.390
Percentage totaal tijd bekend	72%	58%	68%	56%	88%	58%	88%	61%	85%	62%
Gem ± SD (hh:mm)	00:55 ± 00:28	00:52 ± 00:32	00:54 ± 00:25	00:54 ± 00:38	00:59 ± 00:41	00:55 ± 00:36	01:00 ± 00:40	00:56 ± 00:31	01:01 ± 00:34	00:56 ± 00:28
Mediaan (hh:mm)	00:52	00:49	00:52	00:50	00:55	00:51	00:56	00:53	00:58	00:54
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:41 - 01:05	00:39 - 01:00	00:41 - 01:05	00:40 - 01:02	00:43 - 01:08	00:41 - 01:02	00:45 - 01:08	00:42 - 01:04	00:48 - 01:10	00:44 - 01:05
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 16:17	00:01 - 21:29	00:01 - 16:58	00:01 - 23:36	00:01 - 22:04	00:01 - 22:56	00:04 - 17:02	00:01 - 22:23	00:04 - 23:19	00:01 - 23:19

¹⁸ Behandel tijd = tijdsduur tussen aankomsttijd bij patiënt en tijdstip dat de ambulance of helikopter met de patiënt naar een SEH vertrekt.¹⁹ Vervoer tijd = tijdstip dat de ambulance of helikopter vertrekt met de patiënt naar een SEH en aankomsttijd SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem. De vervoer tijd is ingesteld op maximaal 4 uur.²⁰ Totaal tijd = tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg en aankomsttijd van de patiënt op de SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem.

4.5.2 Prehospitale intubatie

Van de patiënten die per ambulance of helikopter naar het ziekenhuis zijn vervoerd, vastgelegd of de patiënten tijdens de prehospitale opvang zijn geïntubeerd. Dit gebeurt bij slechts een heel klein aandeel van de geregistreerde patiënten in de LTR (tabel 16).

Tabel 16: prehospitale intubatie

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	6.168	98	75	5.583	98	79	5.338	98	82	5.906	98	85	5.325	98	84
Ja	135	2	2	96	2	2	127	2	2	108	2	2	128	2	2
Onbekend	11	0	23	4	0	19	7	0	16	2	0	13	6	0	14
Totaal (n)	6.314	57.287		5.683	56.100		5.472	55.303		6.016	55.564		5.459	52.594	

4.5.3 Prehospitale hartstilstand

Van de patiënten die per ambulance of helikopter naar het ziekenhuis zijn vervoerd, is vastgelegd of de patiënten een hartstilstand hebben gehad voordat ze zijn opgevangen op de SEH. Dit is slechts bij een heel klein aantal het geval, maar kwam 30% vaker voor ten opzichte van voorgaande jaren. Een mogelijke verklaring zou kunnen zijn dat dit onderdeel dit jaar beter geregistreerd is dan andere jaren, waardoor er minder items 'onbekend' zijn gebleven (tabel 17). Daarnaast is de 'Reanimatie na trauma' in de nieuwe reanimatie richtlijnen terecht gekomen, waardoor naar aller waarschijnlijkheid vaker tot reanimatie wordt overgegaan en de patiënt ondanks de hartstilstand al reanimerend in het ziekenhuis komt.

Tabel 17: prehospitale hartstilstand

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	6.278	99	79	5.656	100	84	5.446	100	80	5.995	100	79	5.430	99	86
Ja	26	0	0	23	0	0	14	0	0	21	0	0	25	0	1
Onbekend	10	0	20	4	0	15	12	0	19	0	0	21	4	0	14
Totaal (n)	6.314	57.287		5.683	56.100		5.472	55.303		6.016	55.564		5.459	52.594	

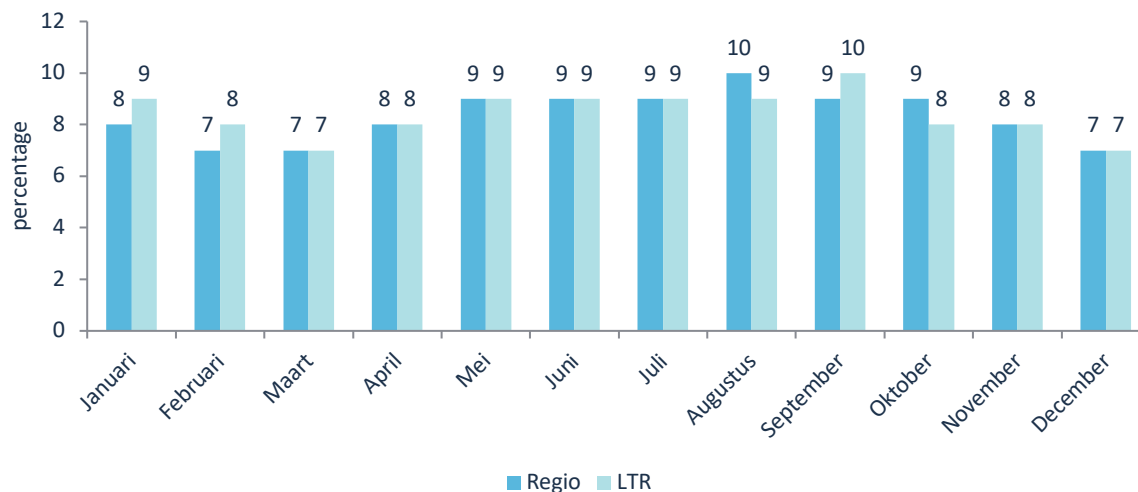
4.6 Maand aankomst SEH

Tabel 18 toont het aantal patiënten met letsel dat per maand is behandeld op een SEH en voor behandeling van hun letsel moest worden opgenomen.

Tabel 18: acuut opgenomen patiënten met letsel per maand

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Januari	857	10	8	654	9	8	583	8	8	634	8	8	570	8	9
Februari	646	8	7	467	6	7	519	7	7	495	6	7	522	7	8
Maart	611	7	8	650	9	8	605	8	8	595	8	8	477	7	7
April	657	8	8	647	9	8	611	8	8	661	8	9	559	8	8
Mei	806	10	9	668	9	9	757	11	10	711	9	9	653	9	9
Juni	751	9	9	680	9	9	696	10	9	761	10	9	643	9	9
Juli	695	8	9	642	9	9	662	9	9	704	9	9	667	9	9
Augustus	734	9	8	662	9	8	590	8	8	708	9	9	717	10	9
September	722	9	9	646	9	8	535	7	8	641	8	8	651	9	10
Oktober	691	8	9	589	8	8	597	8	9	659	8	8	625	9	8
November	622	7	8	590	8	8	530	7	8	629	8	8	557	8	8
December	643	8	8	616	8	8	507	7	8	607	8	8	537	7	7
Totaal (n)	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.671		7.805	77.606		7.178	71.623	

Figuur 20: aandeel acuut opgenomen patiënten met letsel per maand: regio vs LTR (2020)



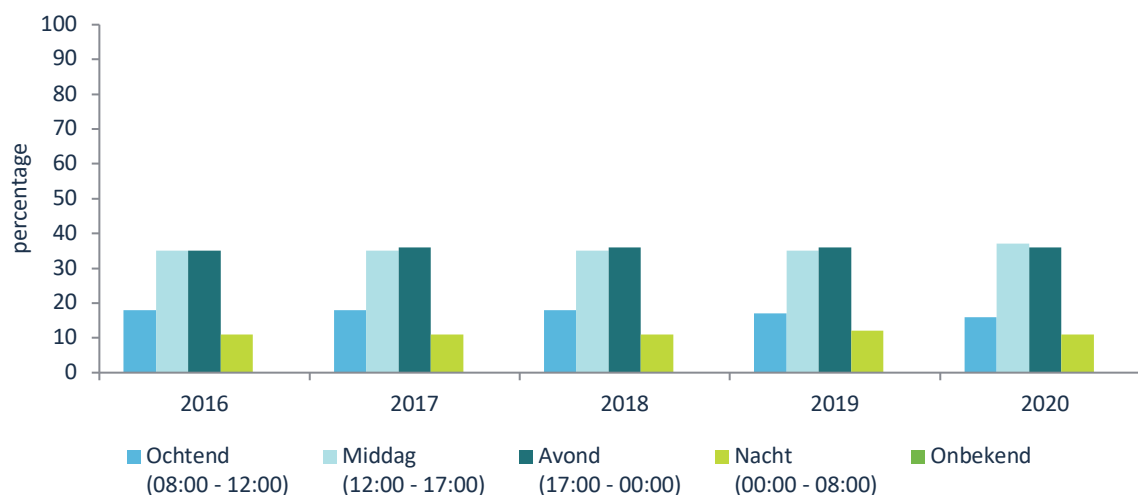
4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 19 toont dat 71% van de in de LTR geregistreerde patiënten met letsel in de middag en avond is binnengekomen op de SEH. De verdeling van tijdstip van aankomst op de SEH lijkt stabiel over de jaren.

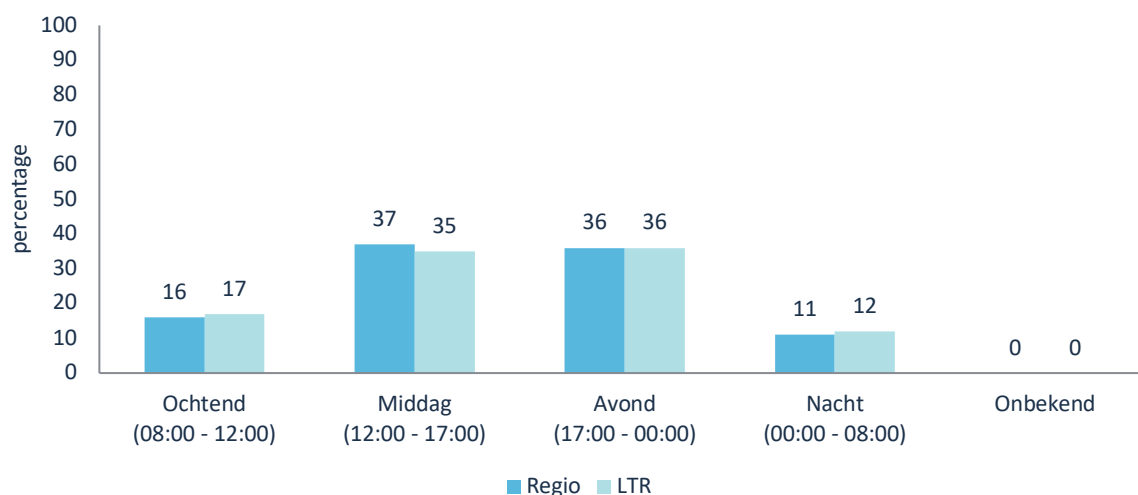
Tabel 19: tijdstip aankomst SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.540	18	18	1.381	18	18	1.274	18	18	1.315	17	17	1.161	16	17
Middag (12:00 - 17:00)	2.971	35	34	2.605	35	34	2.506	35	34	2.738	35	34	2.656	37	35
Avond (17:00 - 00:00)	2.962	35	35	2.673	36	35	2.585	36	35	2.786	36	35	2.578	36	36
Nacht (00:00 - 08:00)	955	11	13	821	11	13	795	11	13	946	12	13	770	11	12
Onbekend	7	0	0	31	0	0	32	0	0	20	0	0	13	0	0
Totaal (n)	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.671		7.805	77.606		7.178	71.623	

Figuur 21: tijdstip aankomst SEH: regio (2016 t/m 2020)



Figuur 22: tijdstip aankomst SEH: regio vs LTR (2020)



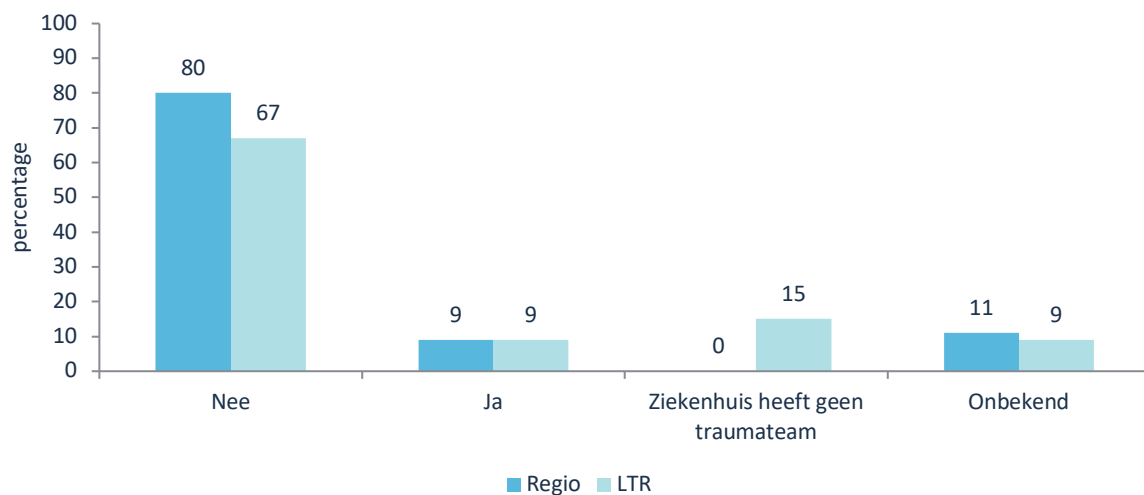
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

In de LTR wordt geregistreerd of de patiënt met letsel direct door het 'ziekenhuis traumateam' is opgevangen op de SEH. Dit wordt gemeten met de vraag of het traumateam was geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van de patiënt op de SEH. Sommige ziekenhuizen hebben geen traumateam. In 2020 was bij negen procent van alle geregistreerde patiënten in de LTR een traumateam geactiveerd voor de opvang (tabel 20).

Tabel 20: activering traumateam in alle ziekenhuizen

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	6.922	82	55	6.208	83	53	5.795	81	58	6.248	80	65	5.709	80	67
Ja	767	9	7	705	9	8	641	9	8	709	9	8	669	9	9
Ziekenhuis heeft geen traumateam	318	4	18	101	1	19	0	0	17	1	0	16	2	0	15
Onbekend	428	5	20	497	7	19	756	11	17	847	11	10	798	11	9
Totaal (n)	8.435	82	039	7.511	79	537	7.192	77	671	7.805	77	606	7.178	71	623

Figuur 23: activering traumateam: regio vs LTR (2020)



4.9 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden

De tijdsduur tussen aankomst op de SEH in het ziekenhuis en de eerste CT scan is vastgelegd in de LTR. CT scans van extremiteiten worden hierbij niet geregistreerd (wel van het bekken). Als de duur tot CT scan niet is geregistreerd, dan is er geen CT scan uitgevoerd of dan is de duur tot de eerste CT scan onbekend.

Tabel 21 beschrijft de duur tot CT scan²¹ geregistreerd voor alle ernstig gewonde patiënten in de LTR (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS≥16)). We zien over de jaren heen dat de duur tot eerste CT scan daalt, mogelijk wijzend op een steeds betere organisatie van de eerste opvang in de ziekenhuizen.

Tabel 21: duur tot eerste CT scan ernstig gewonden (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS≥16	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.698	434	4.652
Aantal patiënten met letsel met ISS≥16 waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	381	3.322	321	3.062	380	3.593	391	3.719	376	3.797
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	82%	75%	83%	69%	87%	76%	88%	79%	87%	82%
Gem ± SD duur tot eerste CT (minuten)	74 ± 129	61 ± 117	74 ± 125	66 ± 101	69 ± 134	63 ± 109	69 ± 128	59 ± 113	61 ± 83	54 ± 96
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	41	34	43	41	41	37	41	33	42	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	28-62	19-61	30-68,5	21-74	28-67	21-68,5	29-59	19-59	29-61,5	18-58
Range (min-max) duur tot eerste CT (minuten)	3 - 1.239	1 - 1.383	8 - 1.322	1 - 1.372	10 - 1.382	1 - 1.382	6 - 1.265	1 - 1.374	9 - 873	1 - 1.390

Tabel 22 toont de verdeling in minuten tot eerste CT scan voor de ernstig gewonden.

Tabel 22: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden (ISS≥16)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	117	25	33	86	22	26	116	27	32	110	25	36	107	25	38
31-60 min	165	36	23	141	36	21	152	35	23	184	41	23	172	40	24
1-1,5 uur	39	8	9	40	10	9	56	13	9	46	10	9	52	12	10
1,5-2 uur	20	4	4	22	6	5	21	5	4	21	5	4	20	5	4
2-3 uur	12	3	3	11	3	5	21	5	5	11	2	3	12	3	3
3-4 uur	10	2	1	8	2	1	6	1	1	5	1	1	4	1	1
4-24 uur	18	4	2	13	3	2	8	2	2	14	3	2	9	2	2
Onbekend	83	18	25	67	17	31	56	13	24	55	12	21	58	13	18
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

²¹ Als maximale duur tot eerste CT scan is 24 uur ingesteld.

4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden

Vanaf 2014 wordt in de LTR vastgelegd of binnen 24 uur specifieke spoedinterventies zijn uitgevoerd op de SEH, de OK of de IC. Het gaat hierbij om uitzonderlijke interventies met hoge noodzaak om extremiteiten en levens te redden, die een zeer op elkaar ingespeeld team, klinische organisatie en infrastructuur van het ziekenhuis noodzakelijk maken om patiënten binnen enkele minuten een dergelijke ingreep te kunnen laten ondergaan. De eerste spoedinterventie die is uitgevoerd, wordt geregistreerd. Als bij een patiënt meerdere van de gedefinieerde spoedinterventies zijn uitgevoerd, dan wordt alleen de eerste geregistreerd. Ook de tijdsduur op de SEH tot aanvang van de spoedinterventie wordt vastgelegd. Tabel 23 toont het aantal ernstig gewonden bij wie één van de gedefinieerde spoedeisende interventies is uitgevoerd (zie hoofdstuk 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)). In 2020 bleek bij ongeveer een kwart van de ernstig gewonde patiënten een spoedinterventie verricht.

Tabel 23: eerste spoedinterventie ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen van onderstaande spoedinterventies	352	76	73	297	77	74	355	81	75	353	79	76	335	77	77
Damage control thoracotomie	3	1	1	2	1	1	0	0	1	3	1	1	1	0	0
Damage control laparotomie	9	2	1	10	3	2	5	1	2	8	2	2	8	2	2
Extraperitoneaal pelvic packing	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
Extremiteiten revascularisatie	1	0	0	1	0	0	2	0	0	3	1	0	1	0	0
Interventie radiologie	6	1	1	9	2	1	10	2	1	15	3	2	12	3	2
Craniotomie	12	3	4	16	4	4	8	2	4	22	5	4	20	5	5
ICP meting	12	3	2	8	2	2	10	2	3	11	2	3	12	3	3
Coniotomie/cricothyrotomie	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Damage control orthopedics	19	4	1	2	1	1	14	3	1	10	2	1	6	1	2
Anders	32	7	5	32	8	6	32	7	5	20	4	5	38	9	5
Onbekend	17	4	11	11	3	8	0	0	7	0	0	6	0	0	4
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

Tabel 24 toont de tijdsduur (minuten) tot de uitvoering van de eerste spoedinterventie. Hierbij is de categorie “anders”, dat is een spoedinterventie die niet opgenomen is als eigen categorie in de lijst, niet meegenomen.

Tabel 24: duur (minuten) tot eerste spoedinterventie ernstig gewonden (ISS≥16)

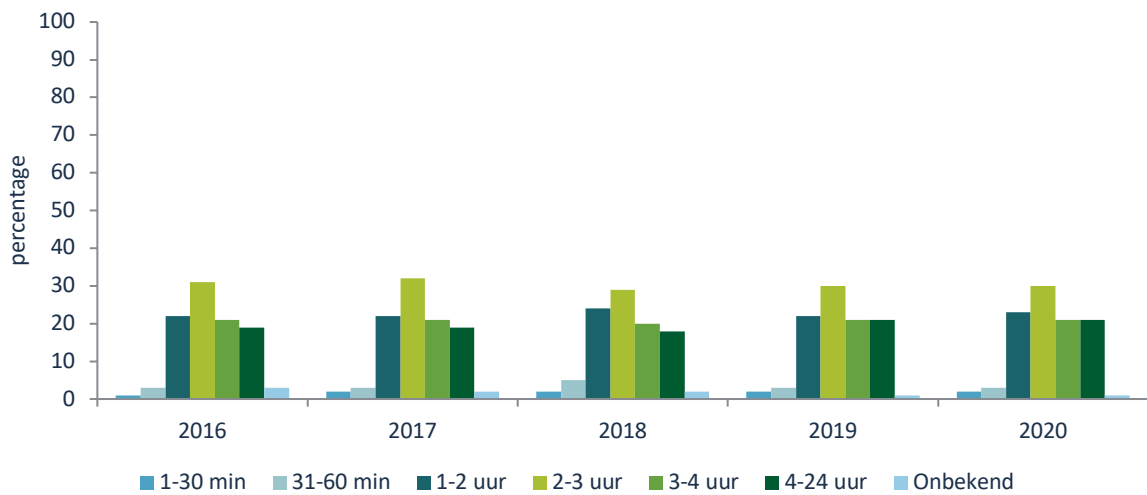
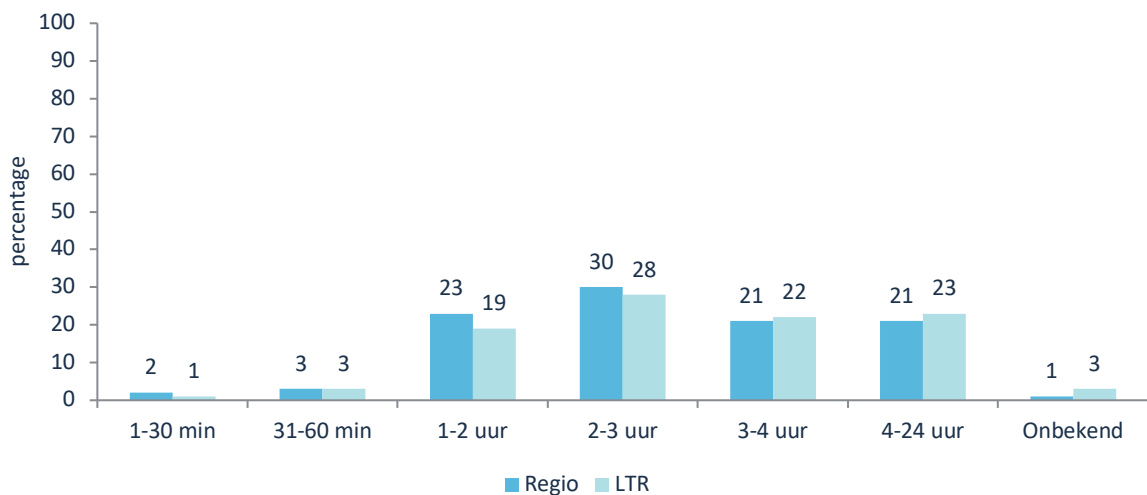
	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS≥16 en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	63	471	48	545	49	594	73	618	61	675
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	59	364	40	313	49	432	72	492	50	590
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	94%	77%	83%	57%	100%	73%	99%	80%	82%	87%
Gem ± SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	158 ± 167	146 ± 177	207 ± 280	167 ± 183	159 ± 120	156 ± 176	184 ± 154	168 ± 195	138 ± 188	153 ± 193
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	100	89	87	114	120	100	131	97	90	95
Eerste - derde kwartiel (minuten)	62 - 187	57 - 157	69 - 229	69 - 195	82 - 199	64 - 170	74 - 241	59 - 187	61 - 138	60 - 159
Range (min-max) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	15 - 885	3 - 1.344	7 - 1.192	2 - 1.192	2 - 582	1 - 1.386	16 - 737	1 - 1.386	3 - 1.157	1 - 1.426

4.10.1 Verblijfsduur SEH

Tabel 25 geeft zicht op de totale verblijfsduur van de patiënt met letsel op de SEH. In 2020 was iets meer dan een kwart van de in de LTR geregistreerde patiënten niet binnen vier uur vanaf de SEH overgebracht naar een afdeling in het ziekenhuis (IC, OK of verpleegafdeling), overgeplaatst naar een ander ziekenhuis of overleden op de SEH.

Tabel 25: verblijfsduur SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	112	1	1	132	2	1	117	2	1	145	2	1	165	2	1
31-60 min	244	3	3	224	3	3	346	5	3	232	3	3	214	3	3
1-2 uur	1.863	22	20	1.660	22	19	1.723	24	19	1.716	22	19	1.621	23	19
2-3 uur	2.621	31	29	2.369	32	29	2.121	29	28	2.353	30	29	2.146	30	28
3-4 uur	1.779	21	22	1.607	21	22	1.424	20	22	1.637	21	22	1.511	21	22
4-24 uur	1.597	19	21	1.391	19	25	1.291	18	26	1.608	21	24	1.477	21	23
Onbekend	219	3	4	128	2	2	170	2	2	114	1	1	44	1	3
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuur 24: verblijfsduur SEH: regio (2016 t/m 2020)**Figuur 25: verblijfsduur SEH: regio vs LTR (2020)**

4.10.2 Bestemming na SEH

Tabel 26 laat zien waar de patiënten met letsel na de opvang op de SEH direct naartoe zijn gebracht. Als de bestemming na SEH de verpleegafdeling is, dan wordt dit als zodanig vastgelegd. Deze patiënt kan op een later moment alsnog op de OK of bijvoorbeeld de IC zijn behandeld. Deze tabel geeft dus niet het totale percentage patiënten weer dat gedurende het ziekenhuisverblijf op de IC (zie hiervoor paragraaf 4.13.1) of OK is behandeld.

De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR gaat vanaf de SEH naar een verpleegafdeling (tabel 26).

Tabel 26: bestemming na SEH²²

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	7.008	83	89	6.266	83	88	5.905	82	88	6.535	84	86	5.771	80	87
IC/HC/MC	402	5	4	345	5	4	349	5	4	357	5	5	437	6	5
OK	687	8	3	581	8	3	580	8	4	639	8	4	700	10	4
Ander ziekenhuis	316	4	3	301	4	4	344	5	4	261	3	4	246	3	4
Overleden op SEH	7	0	0	3	0	0	6	0	0	1	0	0	9	0	0
Onbekend	15	0	0	15	0	0	8	0	0	12	0	1	15	0	0
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

²² In 2016 is in een ziekenhuis een fout opgetreden in het vastleggen van het aantal patiënten overleden op de SEH (bij teveel patiënten is geregistreerd dat zij zijn overleden op de SEH).

4.11 Ziekenhuis opnameduur

Tabel 27 toont de beschrijvende statistiek van de opnameduur in het ziekenhuis voor de patiënten die na hun behandeling op de SEH direct zijn opgenomen. Dit betreft patiënten die na de SEH naar de OK, IC of verpleegafdeling zijn gebracht. Hierbij zijn ook de patiënten meegenomen bij wie de bestemming na behandeling op de SEH niet is ingevuld (onbekend), maar voor wie wel een (IC)opnameduur is vastgelegd.

Het percentage opnames in tabel 27 is geen 100% omdat er ook (kleine aantallen) patiënten vanaf de SEH zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis of zijn overleden op de SEH (zie bestemming na SEH, tabel 34). De mediane en gemiddelde opnameduur voor de totale groep van acuut opgenomen patiënten met letsel is over de afgelopen drie jaren stabiel.

Tabel 27: Aantal dagen ziekenhuisopname

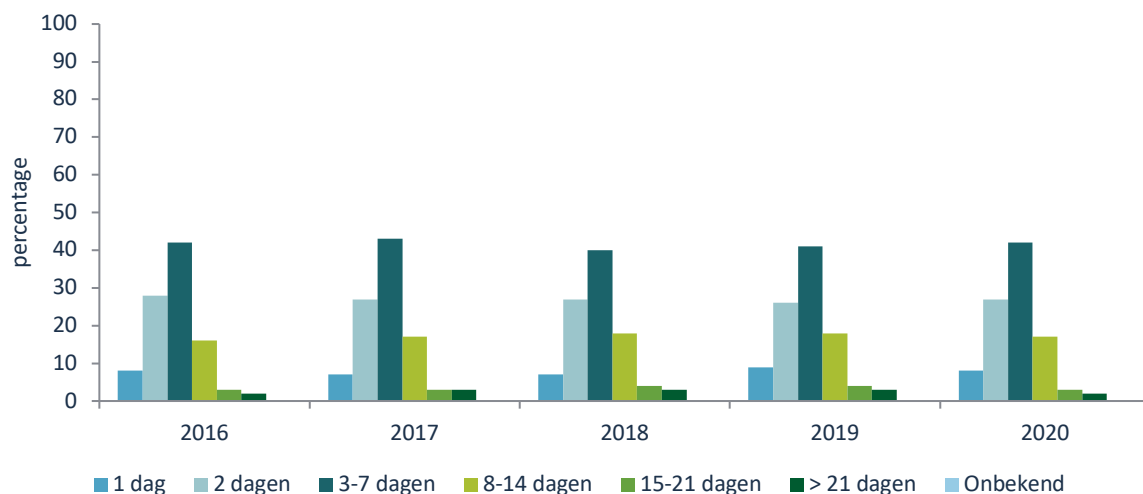
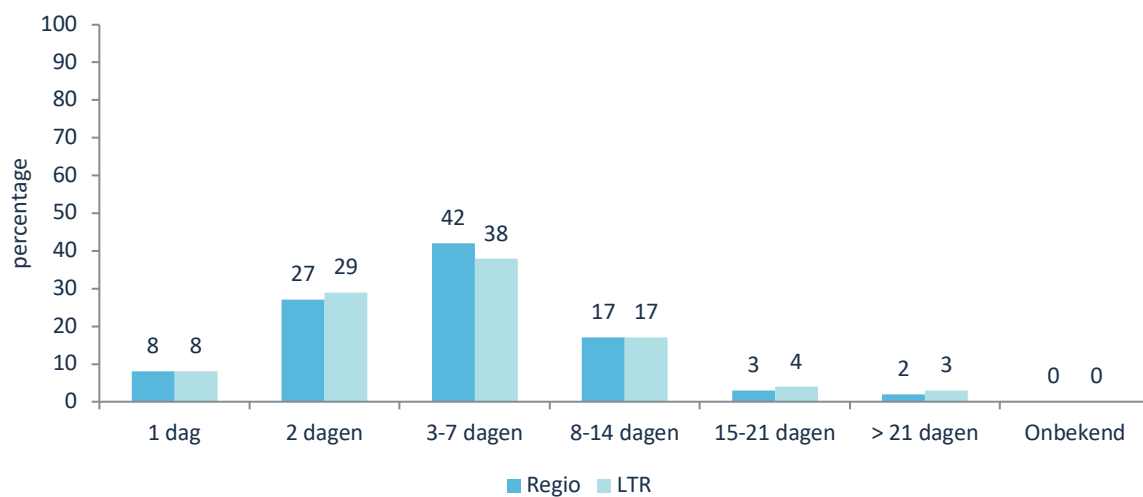
	2016		2017		2018		2019		2020	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	8.435	82.039	7.511	79.537	7.192	77.671	7.805	77.606	7.178	71.623
Aantal opnames	8109	79.131	7.206	76.567	6.842	74.553	7.543	74.316	6.923	68.902
Percentage opnames	96%	96%	96%	96%	95%	96%	97%	96%	96%	96%
Opnameduur bekend	8103	78.843	7.202	76.127	6.838	74.213	7.538	74.055	6.920	68.768
Percentage opnameduur bekend	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 6	6 ± 9
Mediaan opnameduur (dgn)	4	3	4	3	4	4	4	4	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 7
Range (min-max) opnameduur (dgn)	1 - 177	1 - 344	1 - 121	1 - 331	1 - 114	1 - 340	1 - 190	1 - 247	1 - 142	1 - 352

Driekwart van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen patiënten met letsel wordt binnen een week ontslagen uit het ziekenhuis (tabel 28)²³. Dit is inclusief de patiënten die tijdens de ziekenhuisopname zijn overleden of na initiële opname zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Tabel 28: aantal dagen ziekenhuisopname

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	639	8	9	511	7	8	505	7	8	642	9	8	534	8	8
2 dagen	2.237	28	31	1.962	27	31	1.868	27	30	1.975	26	29	1.896	27	29
3-7 dagen	3.427	42	35	3.072	43	35	2.771	40	35	3.090	41	36	2.932	42	38
8-14 dagen	1.326	16	17	1.209	17	17	1.208	18	18	1.345	18	18	1.154	17	17
15-21 dagen	278	3	4	250	3	4	285	4	5	280	4	5	234	3	4
> 21 dagen	196	2	3	198	3	3	201	3	3	206	3	3	170	2	3
Onbekend	6	0	0	4	0	1	4	0	0	5	0	0	3	0	0
Totaal (n)	8.109		79.131	7.206		76.567	6.842		74.553	7.543		74.316	6.923		68.902

²³ Eventuele negatieve opnameduur (wegens een invoerfout) en een opnameduur met een lengte >365 dagen worden weergegeven in de categorie onbekend. Hierdoor, alsmede doordat soms de ontslagdatum uit het ziekenhuis ontbreekt, is niet van alle opgenomen patiënten de opnameduur bekend.

Figuur 26: aantal dagen ziekenhuisopname: regio (2016 t/m 2020)**Figuur 27: aantal dagen ziekenhuisopname: regio vs LTR (2020)**

4.11.1 IC opname

In de LTR wordt vastgelegd hoeveel dagen de patiënt op de intensive care (IC) is opgenomen. Het gaat hierbij om het totaal aantal dagen dat een patiënt op de IC heeft gelegen. Verblijf op de medium care (MC) en high care (HC) worden ook tot IC verblijf gerekend.

Tabel 29 toont het aantal IC opnames. Het aantal IC opnames wordt berekend op basis van het aantal patiënten waarbij IC opnameduur van één of meer dagen is ingevuld en/of de patiënten waarbij is aangegeven dat de bestemming na de SEH direct de IC was.

De IC opnameduur (tabel 29 en tabel 30) betreft de optelsom van alle dagen op de MC/HC/IC, ongeacht of het een aaneengesloten periode was. Het verblijf op de IC gedurende een bepaalde tijdsduur op een dag telt mee als één dag IC opname. Onbekende IC opnameduur geldt voor patiënten die direct vanaf de SEH naar de IC zijn gebracht (vastgelegd in het item 'bestemming na SEH'), maar bij wie het aantal IC dagen niet is ingevuld.

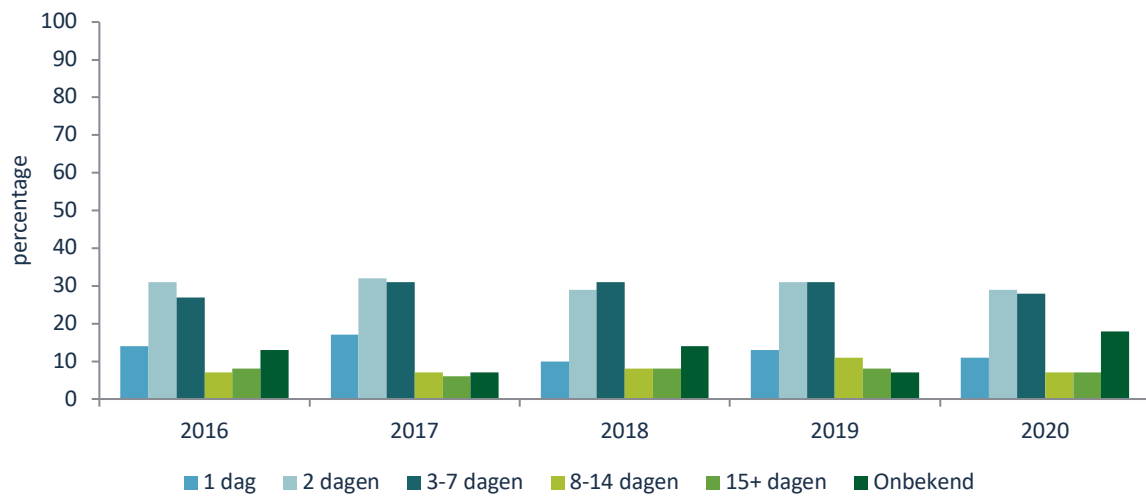
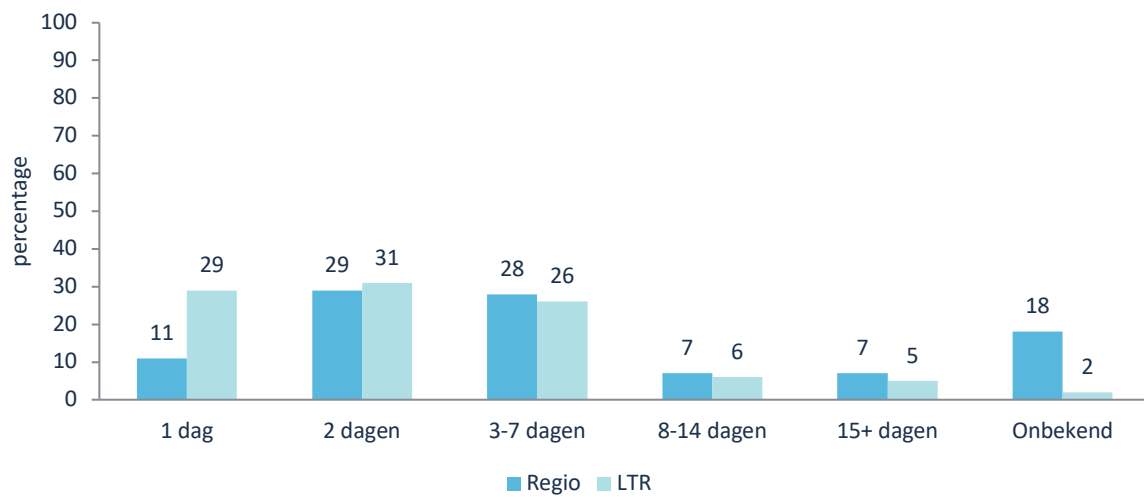
De mediane en gemiddelde IC opnameduur voor de totale groep patiënten met letsel in de LTR met IC verblijf is over de afgelopen vijf jaren stabiel.

Tabel 29: IC opnameduur

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal opnames	8.109	79.131	7.206	76.567	6.842	74.553	7.543	74.316	6.923	68.902
Aantal IC opnames	522	6.091	458	6.063	441	6.043	512	5.833	567	5.847
Percentage IC opnames	6%	8%	6%	8%	6%	8%	7%	8%	8%	8%
IC opnameduur bekend	455	5.769	425	5.887	379	5.933	478	5.763	467	5.722
Percentage IC opnameduur bekend	87%	95%	93%	97%	86%	98%	93%	99%	82%	98%
Gem ± SD IC dagen	5 ± 7	5 ± 9	6 ± 11	5 ± 8	6 ± 8	5 ± 8	5 ± 7	4 ± 7	5 ± 7	4 ± 7
Mediaan IC dagen	2	2	2	2	3	2	3	2	3	2
Eerste - derde kwartiel	2 - 5	1 - 4	2 - 5	1 - 4	2 - 6	1 - 4	2 - 6	1 - 4	2 - 5	1 - 4
Range (min-max) IC dagen	1 - 55	1 - 191	1 - 127	1 - 136	1 - 64	1 - 183	1 - 43	1 - 139	1 - 56	1 - 116

Tabel 30: aantal dagen IC opname

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	74	14	26	76	17	30	43	10	26	68	13	27	63	11	29
2 dagen	160	31	29	145	32	28	129	29	29	157	31	30	167	29	31
3-7 dagen	142	27	26	143	31	26	135	31	29	160	31	28	158	28	26
8-14 dagen	37	7	7	32	7	7	37	8	7	54	11	7	42	7	6
> 14 dagen	42	8	7	29	6	6	35	8	7	39	8	6	37	7	5
Onbekend	67	13	5	33	7	3	62	14	2	34	7	1	100	18	2
Totaal (n)	522		6.091	458		6.063	441		6.043	512		5.833	567		5.847

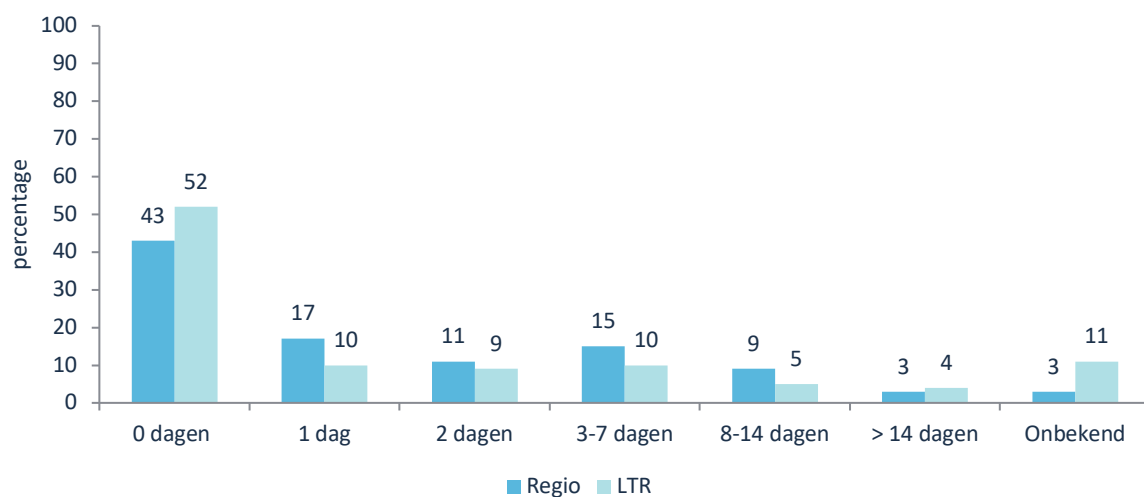
Figuur 28: aantal dagen IC opname: regio (2016 t/m 2020)**Figuur 29: verdeling van het aantal dagen IC opname: regio vs LTR (2020)**

Vanaf 2014 wordt van de IC patiënten ook het aantal beademingsdagen in de LTR geregistreerd. Nul dagen houdt in dat de patiënt niet is beademd.

Tabel 31: aantal beademingsdagen IC patiënten

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0 dagen	189	44	53	174	45	56	158	48	55	204	53	57	151	43	52
1 dag	73	17	9	43	11	11	38	11	8	44	11	8	59	17	10
2 dagen	38	9	5	22	6	4	38	11	6	34	9	6	37	11	9
3-7 dagen	56	13	6	35	9	6	49	15	7	47	12	7	53	15	10
8-14 dagen	19	4	3	11	3	3	18	5	3	26	7	4	31	9	5
> 14 dagen	23	5	3	14	4	3	12	4	3	14	4	3	9	3	4
Onbekend	36	8	21	88	23	17	18	5	18	15	4	15	10	3	11
Totaal (n)	434		5.133	387		5.119	331		5.081	384		4.802	350		4.278

Figuur 30: aantal beademingsdagen IC patiënten: regio vs LTR (2020)



Voor meer dan een derde van de IC patiënten is geregistreerd dat ze minimaal 1 dag zijn beademd (tabel 32).

Tabel 32: beademingsduur IC patiënten

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal IC patiënten met ≥ 1 beademingsdag	209	1.362	125	1.395	155	1.380	165	1.354	189	1.586
Percentage IC patiënten met ≥ 1 beademingsdag	48%	27%	32%	27%	47%	27%	43%	28%	54%	37%
Gem $\pm$ SD beademingsdagen	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 8	7 $\pm$ 13	6 $\pm$ 9	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 8	6 $\pm$ 6	5 $\pm$ 7	5 $\pm$ 6	5 $\pm$ 7
Mediaan beademingsdagen	2	2	2	2	3	2	3	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 7	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 7	1 - 7	1 - 6	1 - 6
Range (min-max) beademingsdagen	1 - 36	1 - 93	1 - 100	1 - 100	1 - 46	1 - 100	1 - 33	1 - 57	1 - 42	1 - 70

4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg

Het niveau van geleverde ziekenhuiszorg wordt in de LTR geregistreerd (tabel 33). Het betreft een oplopende schaal waarbij IC het hoogste niveau is. Tabel 33 toont het hoogste niveau van ziekenhuiszorg van de direct opgenomen patiënten met letsel (paragraaf 4.10.2).

Tabel 33: hoogste niveau ziekenhuiszorg²⁴

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	3.324	41	47	2.881	40	47	2.665	39	48	3.142	42	49	2.692	39	48
OK	4.213	52	35	3.829	53	37	3.712	54	38	3.862	51	38	3.646	53	41
Medium Care/High Care/IC	522	6	8	458	6	8	441	6	8	512	7	8	567	8	8
Onbekend	50	1	10	38	1	8	24	0	6	27	0	5	18	0	2
Totaal (n)	8.109		79.131	7.206		76.567	6.842		74.553	7.543		74.316	6.923		68.902

²⁴ Indien sprake is van discrepantie tussen het item 'IC opname' en 'hoogste niveau van ziekenhuiszorg' dan is de IC opname leidend en wordt deze waarde overgenomen in deze tabel. Als van patiënten die zijn opgenomen als hoogste niveau de SEH is ingevuld, dan is deze naar onbekend gezet.

4.11.3 Ontslagbestemming

In tabel 34 wordt van de groep direct opgenomen patiënten met letsel (paragraaf 4.13) de ontslagbestemming getoond. De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR is naar zijn of haar eigen woonomgeving (huis) ontslagen.

Tabel 34: ontslagbestemming

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen (zelfstandige) woonomgeving	5.343	66	70	4.759	66	68	4.419	65	66	4.850	64	67	4.566	66	68
Verzorgingshuis	217	3	2	292	4	3	276	4	2	183	2	2	131	2	2
Verpleeghuis	1.422	18	11	798	11	10	603	9	9	847	11	9	607	9	9
Revalidatie instelling	509	6	6	915	13	9	1.111	16	11	1.148	15	13	1.204	17	14
Ander ziekenhuis	229	3	2	203	3	3	197	3	2	216	3	2	159	2	2
Buitenlands ziekenhuis	3	0	0	7	0	0	17	0	0	19	0	0	5	0	0
Andere instelling	68	1	2	74	1	1	81	1	2	99	1	1	72	1	1
Tegen advies weggegaan	13	0	0	14	0	0	17	0	0	14	0	0	10	0	0
In instelling overleden	148	2	2	127	2	2	110	2	2	155	2	2	163	2	3
Onbekend	157	2	4	17	0	4	11	0	4	12	0	2	6	0	1
Totaal (n)	8.109		79.131	7.206		76.567	6.842		74.553	7.543		74.316	6.923		68.902

5. Letsels acuut opgenomen patiënten met letsel

5.1 Letselaard

Onder letselaard wordt het letselmechanisme in termen van stomp of scherp vastgelegd. Scherp letsel is penetrerend letsel. Hiertoe behoren bijvoorbeeld schotwonden, steekwonden en glasverwondingen. Stomp letsel is overig trauma inclusief brandwonden, asphyxie en electriciteitsletsels.

Voor de registratie is afgesproken dat het letselmechanisme wordt vastgelegd, dat de meest (ernstige) letsels heeft veroorzaakt. Als een patiënt bijvoorbeeld tijdens een verkeersongeval glasverwondingen maar ook hersenletsel heeft opgelopen, dan wordt voor deze patiënt stomp letsel (in verband met het hersenletsel) geregistreerd.

Tabel 35 toont dat bij de meerderheid van de patiënten met letsel geregistreerd in de LTR sprake is van stomp letsel.

Tabel 35: letselaard

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Stomp	8.193	97	89	7.287	97	91	6.946	97	91	7.607	97	92	6.989	97	91
Scherp	214	3	3	206	3	3	231	3	3	185	2	3	183	3	3
Onbekend	28	0	8	18	0	6	15	0	6	13	0	5	6	0	5
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

5.2 Letsels naar lichaamsregio

In de LTR worden voor iedere patiënt zo gedetailleerd mogelijk alle letsels geregistreerd volgens de 'Abbreviated Injury Scale (AIS)'. De AIS is een door experts ontwikkelde anatomische letselschaal van de ernst van de individuele letsels. De AIS codes worden gebruikt voor de berekening van een totale letselscore per patiënt, de Injury Severity Score (ISS).

Vanaf 2015 worden de letsels geregistreerd volgens de AIS versie 2005, update 2008 (AIS08). De AIS08 bevat in totaal 2.000 letselcodes (ca. 650 codes meer dan de voorgaande AIS98). Het betreft meer gedetailleerde letselcodes ten opzichte van de AIS98. Daarnaast zijn de ernstscores van een aantal letsels naar beneden (minder ernstig) bijgesteld. Dit heeft effect op de letselernst-scores (paragraaf 6.2).

Tabel 36 toont dat van bijna alle patiënten AIS letselcoderingen zijn ingevoerd.

Tabel 36: patiënten met letsel met een AIS-letselcodering

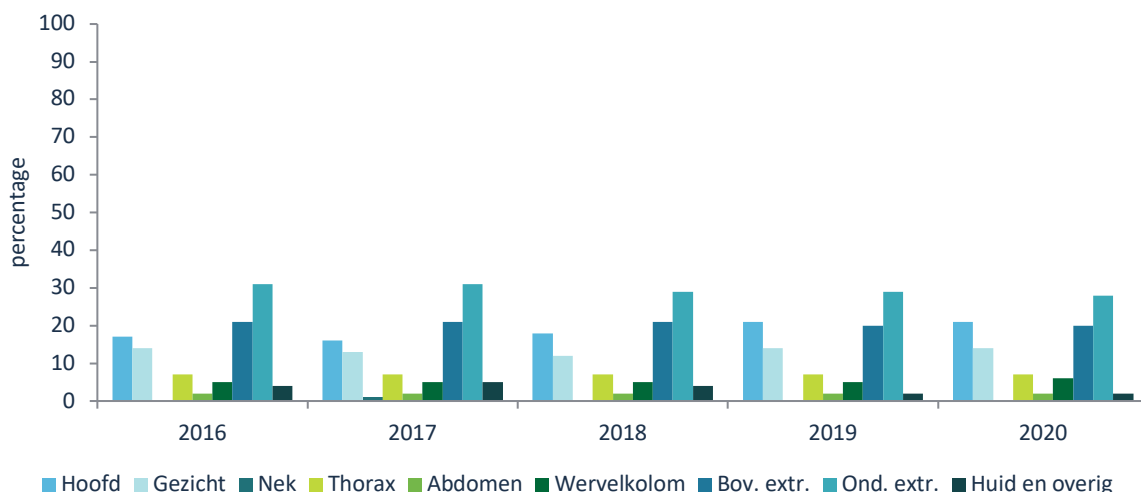
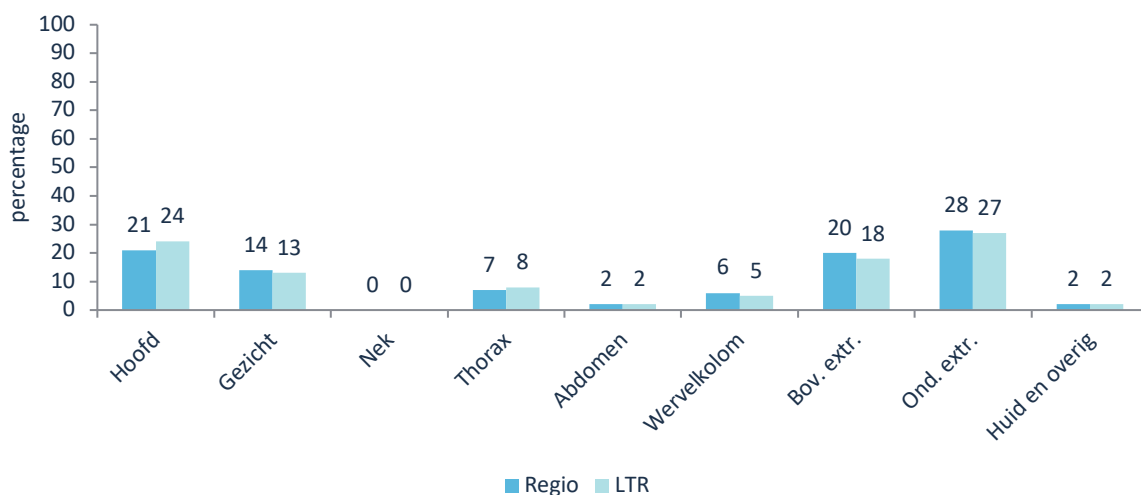
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
AIS letsels gecodeerd	8.412	100	99	7.506	100	100	7.192	100	100	7.805	100	100	7.178	100	99
Geen AIS letsels gecodeerd	23	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's

In tabel 37 wordt het aantal geregistreerde AIS letselcodes naar AIS lichaamsregio's getoond. Als een patiënt meerdere letsels heeft opgelopen, dan kunnen deze in meerdere (verschillende) AIS codes geregistreerd en meerdere keren in de tabel worden meegeteld.

Tabel 37: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	3.734	17	23	3.266	16	24	3.455	18	24	4.242	21	25	4.176	21	24
Gezicht	3.038	14	13	2.541	13	12	2.406	12	13	2.753	14	13	2.821	14	13
Nek	97	0	0	100	1	0	63	0	0	69	0	0	83	0	0
Thorax	1.466	7	8	1.362	7	8	1.414	7	8	1.403	7	8	1.340	7	8
Abdomen	429	2	2	413	2	2	419	2	2	459	2	2	438	2	2
Wervelkolom	1.192	5	5	1.053	5	5	1.010	5	6	1.097	5	5	1.145	6	5
Bovenste extremiteiten	4.721	21	18	4.157	21	18	4.116	21	18	3.977	20	17	3.892	20	18
Onderste extremiteiten	6.890	31	28	6.096	31	28	5.659	29	27	5.906	29	27	5.445	28	27
Huid en overig	855	4	3	900	5	3	711	4	3	437	2	2	407	2	2
Totaal (n)	22.422		172.388	19.888		170.550	19.253		173.587	20.343		174.385	19.747		166.237

Figuur 31: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's: regio (2016 t/m 2020)

Figuur 32: verdeling letsels naar AIS lichaamsregio's: regio vs LTR (2020)


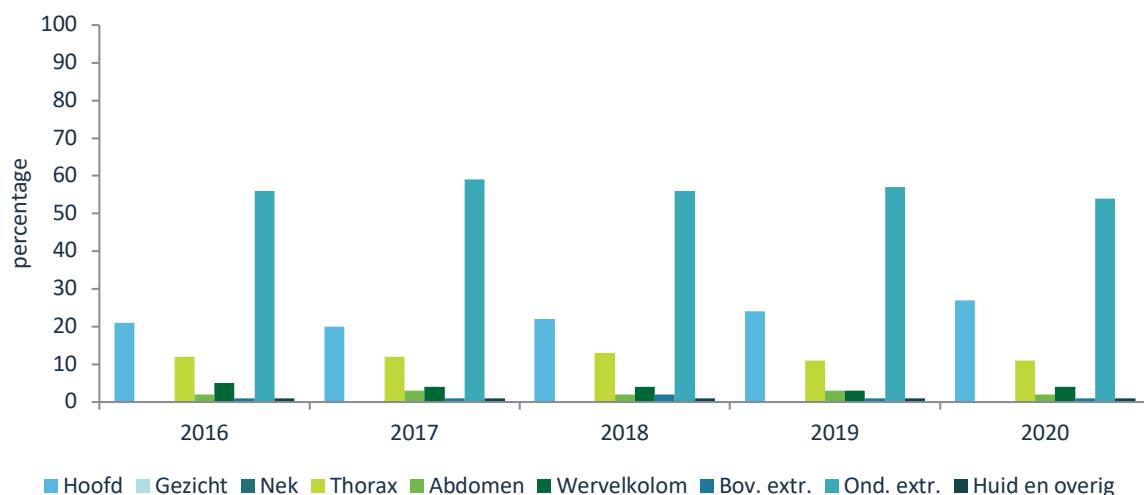
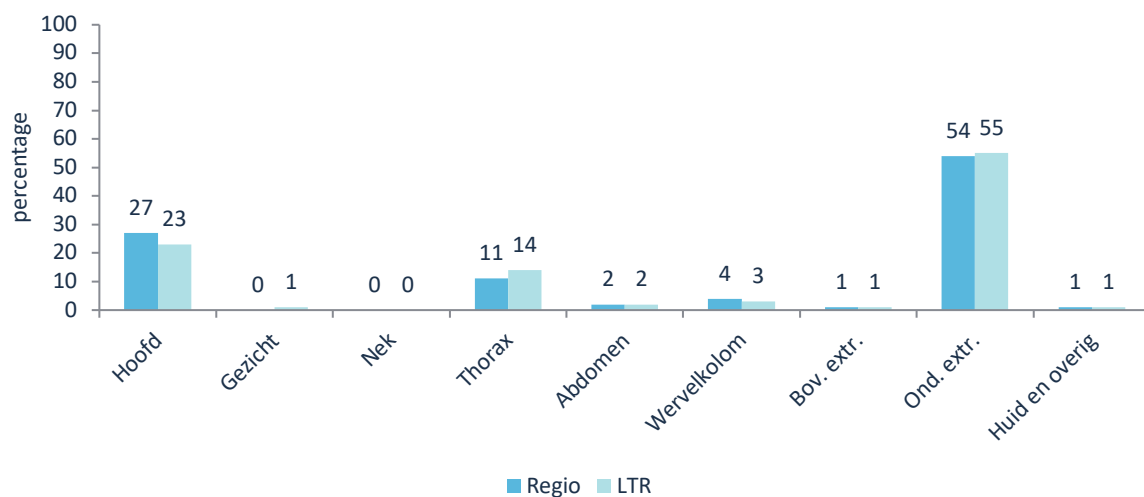
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

Elke AIS diagnosecode heeft een ernstscore. Deze varieert van 1 (zeer licht gewond) tot 6 ((zeker) dodelijk). Letsels met een ernstscore van drie of hoger zijn ernstige letsels.

In tabel 38 wordt het totaal aantal ernstige letsels (AIS≥3) weergegeven naar de AIS lichaamsregio's. Hierbij geldt dat in de LTR de meest ernstige letsels verwondingen van de onderste extremiteiten, het hoofd en de thorax betreffen.

Tabel 38: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	997	21	22	803	20	22	919	22	23	1.134	24	23	1.226	27	23
Gezicht	13	0	1	3	0	1	14	0	1	15	0	1	18	0	1
Nek	14	0	0	8	0	0	6	0	0	13	0	0	11	0	0
Thorax	580	12	12	475	12	13	556	13	14	524	11	13	512	11	14
Abdomen	107	2	2	104	3	2	92	2	2	125	3	2	93	2	2
Wervelkolom	230	5	3	155	4	3	168	4	4	153	3	3	176	4	3
Bovenste extremiteiten	59	1	2	54	1	1	76	2	1	56	1	1	61	1	1
Onderste extremiteiten	2.614	56	57	2.340	59	57	2.359	56	55	2.697	57	56	2.487	54	55
Huid en overig	53	1	1	38	1	1	45	1	1	28	1	1	28	1	1
Totaal (n)	4.667		38.694	3.980		39.024	4.235		40.803	4.745		41.682	4.612		40.729

Figuur 33: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's: regio (2016 t/m 2020)

Figuur 34: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's: regio vs LTR (2020)


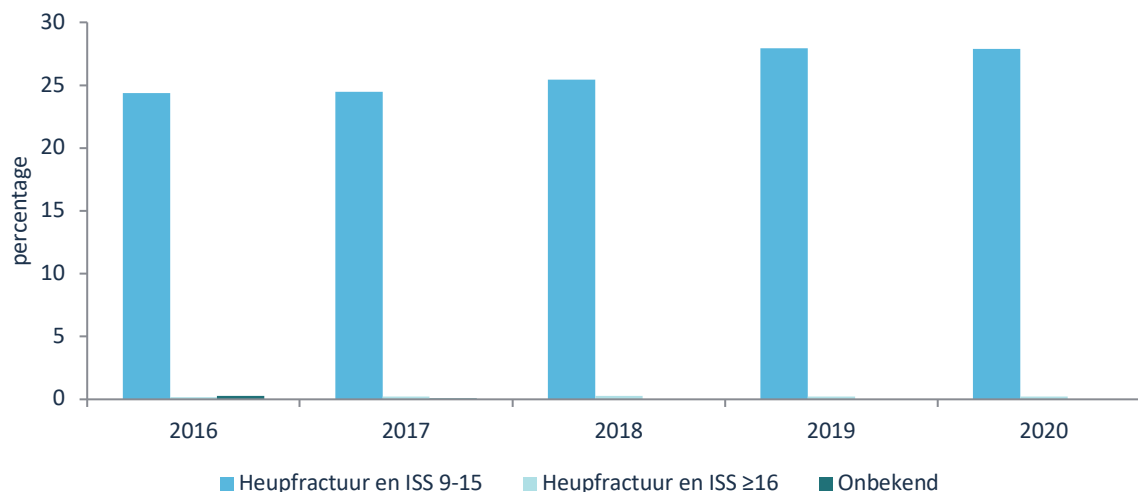
5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur

Eén op de vier geregistreeerde patiënten met letsel in 2020 is opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur (tabel 39). Daarmee is deze patiëntencategorie een omvangrijke groep binnen de acuut opgenomen patiënten met letsel.

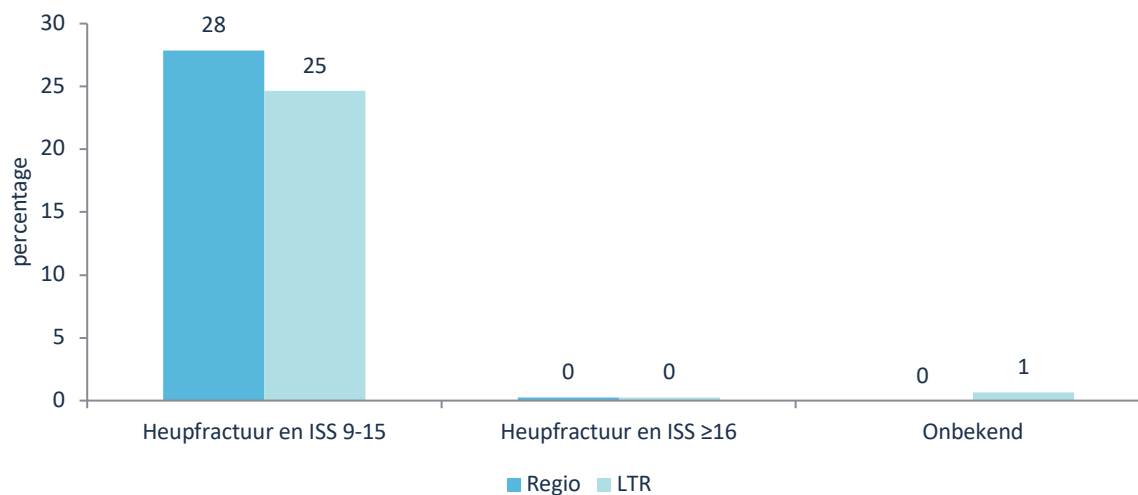
Tabel 39: patiënten met letsel met een heupfractuur

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen heupfractuur	6.342	75	79	5.650	75	78	5.344	74	77	5.606	72	76	5.162	72	74
Heupfractuur en ISS 9-15	2.054	24	20	1.840	24	22	1.829	25	23	2.182	28	24	2.000	28	25
Heupfractuur en ISS ≥16	16	0	0	16	0	0	19	0	0	17	0	0	16	0	0
Onbekend	23	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Totaal (n)	8.435	82	039	7.511	79	537	7.192	77	671	7.805	77	606	7.178	71	623

Figuur 35: patiënten met letsel met een heupfractuur: regio (2016 t/m 2020)



Figuur 36: patiënten met letsel met een heupfractuur: regio vs LTR (2020)



De afgelopen vijf jaren waren de patiënten met letsel die acuut werden opgenomen voor behandeling van een geïsoleerde heupfractuur, dat wil zeggen dat de patiënten een heupfractuur hadden opgelopen zonder een ander ernstig letsel (ISS 9-15), gemiddeld 79 jaar (tabel 40). Twee derde van de in de LTR geregistreerde patiënten met een geïsoleerde heupfractuur is vrouw (tabel 41).

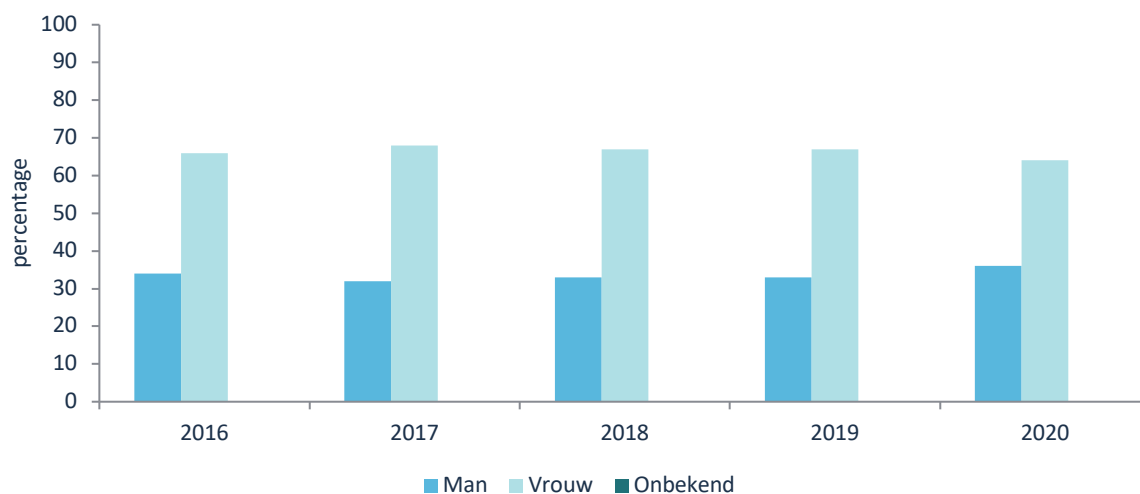
Tabel 40: leeftijd patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met een heupfractuur (ISS 9-15)	2.054	16.772	1.840	17.305	1.829	17.487	2.182	18.268	2.000	17.647
Leeftijd bekend	2.054	16.763	1.840	17.304	1.829	17.471	2.182	18.268	2.000	17.647
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	78 ± 13	79 ± 13	78 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	78 ± 12	79 ± 13	78 ± 13	79 ± 12
Mediaan leeftijd	81	82	81	82	81	82	80	81	80	81
Eerste - derde kwartiel	72-87	72-88	71-88	72-88	72-88	72-88	72-87	72-88	71-87	73-88
Range (min-max) leeftijd	5-104	0-106	2-104	0-105	11-104	0-108	3-104	0-106	11-107	0-107

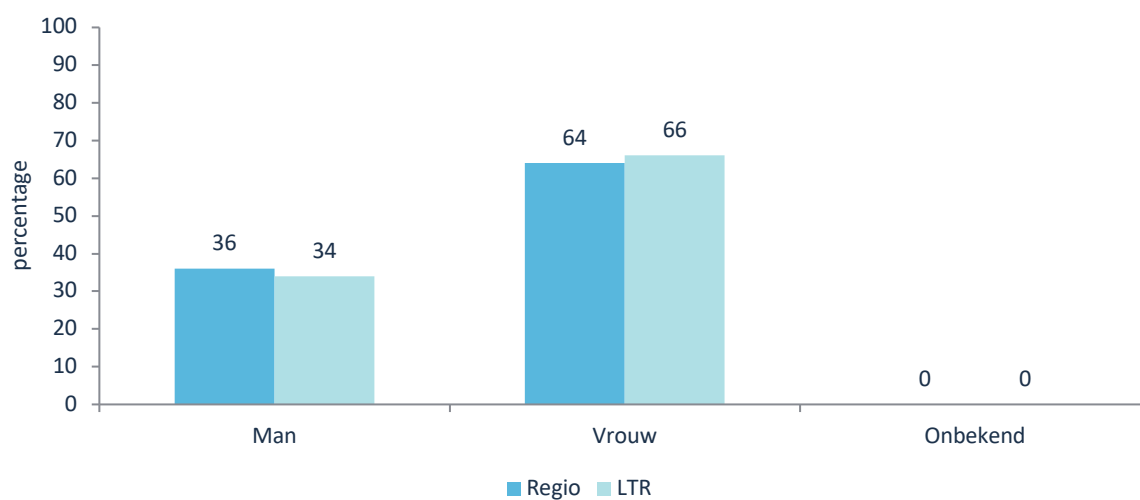
Tabel 41: geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	689	34	33	581	32	33	611	33	34	730	33	33	719	36	34
Vrouw	1.365	66	67	1.259	68	67	1.218	67	66	1.452	67	67	1.281	64	66
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	2.054		16.772	1.840		17.305	1.829		17.487	2.182		18.268	2.000		17.647

Figuur 37: geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15): regio (2016 t/m 2020)



Figuur 38: geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15): regio vs LTR (2020)



6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel

In de LTR worden scores berekend om de ernst van het letsel per patiënt weer te geven. Dit betreft een score voor de fysiologische toestand van de patiënt, de zogenaamde Revised Trauma Score (RTS), en een score voor de totale anatomische letselernst, de injury severity score (ISS).

6.1 Fysiologische letselernst

Revised Trauma Score

De RTS²⁵ is een maat voor de fysiologische verstoring van de patiënt, veroorzaakt door het letsel. Deze score is gerelateerd aan de kans op overlijden van de patiënt. De RTS is gebaseerd op metingen van drie vitale parameters: de systolische bloeddruk (SBP), de ademprequentie (AF) en het bewustzijn (EMV). Het bewustzijn wordt weergegeven door de Glasgow Coma Scale, ofwel Eye, Motor, Verbal (EMV) score. Deze score beoordeelt de reactie van ogen, motoriek en spraak van de patiënt op bepaalde prikkels en kent een waarde van 3 tot en met 15. Een patiënt met een EMV-score van 15 is volledig bij bewustzijn.

De vitale parameters kunnen worden beïnvloed door het medisch handelen (zoals medicatie ter verslapping of sedatie en/of intubatie voor het ondersteunen van de ademhaling). Voor de LTR is afgesproken dat de vitale parameters in principe worden gemeten en geregistreerd voordat dergelijke interventies hebben plaatsgevonden. In aanvulling op de EMV-score wordt ook de "EMV kwalifier" vastgelegd in de LTR. De EMV kwalifier geeft aan of de EMV is gemeten nadat eventueel medisch handelen (intubatie en/of medicatie) heeft plaatsgevonden.

Voor het berekenen van de RTS worden de gemeten parameters SBP, de AH en EMV ingedeeld in de categorieën volgens onderstaand schema:

Gecodeerde waarde	Systolische bloeddruk (SBP)	Ademprequentie (AF)	Bewustzijn (EMV)
4	>89	10-29	13-15
3	76-89	>29	9-12
2	50-75	6-9	6-8
1	1-49	1-5	4-5
0	0	0	3

De categorieën krijgen een zogenaamde "gecodeerde waarde" van 0 tot en met 4. Deze gecodeerde waarden worden vervolgens opgeteld. De maximale RTS, oftewel een optimale fysiologische gezondheidstoestand, is 12 (4 + 4 + 4). Nul is de minimumscore (geen SBP, geen AH en een 0 op de EMV-score). In de LTR worden de vitale parameters en de RTS zowel prehospital (bij aankomst van de ambulance bij de patiënt) als bij binnenkomst op de SEH vastgelegd. In de LTR worden de ruwe meetwaarden vastgelegd en in het systeem wordt de gecodeerde waarde bepaald.

Bloedstolling en zuur-base evenwicht

In aanvulling op de RTS parameters worden vanaf 2014 ook het zuur-base evenwicht (arterieel base overschot) en de bloedstolling (coagulatie: INR) vastgelegd. Het gaat hierbij om de waarden gemeten in het eerste uur na binnenkomst op de SEH. Deze waarden geven de mate van verstoring van de fysiologie en het optreden van stollingsstoornissen aan en zijn indicatief voor de ernst van de toestand van de patiënt met letsel en zijn mede bepalend voor de prognose.

²⁵ Champion HR et al. A Revision of the Trauma Score. Journal of Trauma 1989;29: 623-629.

6.1.1 RTS prehospital

Tabel 42 toont de prehospital RTS scores berekend voor de patiënten die per ambulance of helikopter²⁶ zijn vervoerd. De prehospital RTS is voor 30% van de patiënten vastgelegd in de LTR.

Tabel 42: RTS prehospital

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0-2	7	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
3-4	3	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0
5-6	9	0	0	4	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0
7-8	35	1	0	14	0	0	22	0	0	39	1	0	36	1	1
9-10	46	1	1	25	0	0	28	1	1	50	1	1	52	1	1
11	69	1	1	40	1	1	78	1	1	96	2	1	85	2	1
12	1.405	22	23	1.308	23	18	2.077	38	25	2.675	44	30	2.604	48	27
Onbekend	4.740	75	75	4.289	75	80	3.260	60	73	3.152	52	68	2.673	49	70
Totaal (n)	6.314		57.287	5.683		56.100	5.472		55.303	6.016		55.564	5.459		52.594

Tabel 43: EMV prehospital

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	56	1	1	27	0	1	38	1	1	39	1	1	41	1	1
4-5	13	0	0	4	0	0	6	0	0	14	0	0	10	0	0
6-8	35	1	1	22	0	1	18	0	1	31	1	1	29	1	1
9-12	67	1	1	39	1	1	60	1	1	81	1	1	55	1	1
13-15	2.006	32	43	1.819	32	40	2.544	46	46	3.152	52	48	2.918	53	46
Onbekend	4.137	66	54	3.772	66	57	2.806	51	51	2.699	45	49	2.406	44	52
Totaal (n)	6.314		57.287	5.683		56.100	5.472		55.303	6.016		55.564	5.459		52.594

Tabel 44: EMV qualifier prehospital

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	0	0	25	0	0	20	0	0	21	0	0	18	14	0	22
Tube en/of verslapt	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Onbekend	6.313	100	75	5.682	100	80	5.472	100	79	6.016	100	82	5.443	100	78
totaal	6.314		57.287	5.683		56.100	5.472		55.303	6.016		55.564	5.459		52.594

²⁶ Slechts een heel klein aandeel patiënten met letsel wordt vervoerd per helikopter.

Tabel 45: SBP prehospitaal

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	6	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	6	0	0
1-49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0
50-75	9	0	0	4	0	0	3	0	0	17	0	0	14	0	0
76-89	18	0	0	16	0	0	9	0	0	31	1	0	40	1	0
>89	1.662	26	37	1.479	26	35	2.298	42	37	3.484	58	45	3.546	65	40
Onbekend	4.619	73	62	4.182	74	64	3.160	58	62	2.479	41	54	1.850	34	59
Totaal (n)	6.314		57.287	5.683		56.100	5.472		55.303	6.016		55.564	5.459		52.594

Tabel 46: AH prehospitaal

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	11	0	0	7	0	0	10	0	0	5	0	0	5	0	0
1-5	2	0	0	3	0	0	2	0	0	3	0	0	6	0	0
6-9	21	0	0	7	0	0	11	0	0	12	0	0	6	0	0
10-29	2.035	32	34	1.773	31	29	2.652	48	37	3.433	57	40	3.248	59	37
>29	26	0	1	22	0	1	39	1	1	31	1	1	30	1	1
Onbekend	4.219	67	65	3.871	68	69	2.758	50	62	2.532	42	58	2.164	40	62
Totaal (n)	6.314		57.287	5.683		56.100	5.472		55.303	6.016		55.564	5.459		52.594

6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH

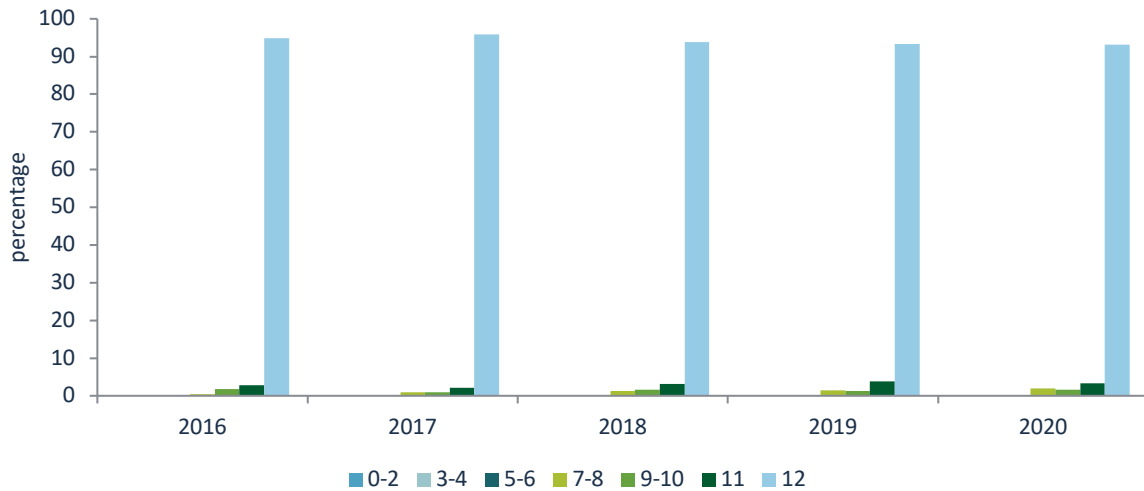
In tabel 47 wordt de RTS score bij aankomst op de SEH weergegeven. Uit de tabel is op te maken dat deze score ontbreekt bij ongeveer de helft van de patiënten. De waarden die zijn vastgelegd, tonen een beeld van overwegend stabiele patiënten met een goede RTS.

Tabel 47: RTS bij aankomst op de SEH

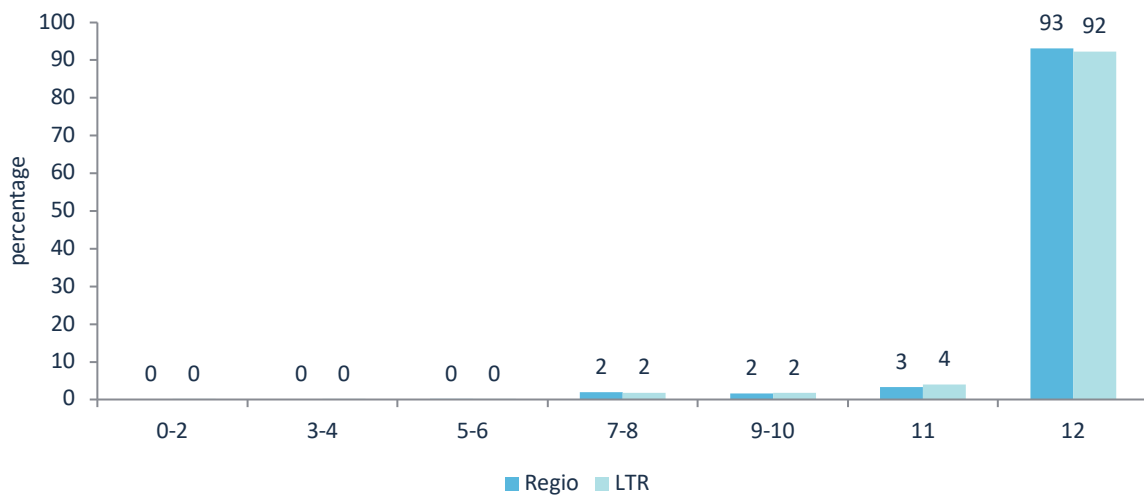
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0-2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	4	0	0	5	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0
7-8	26	0	1	40	1	1	42	1	1	55	1	1	77	1	1
9-10	118	1	1	40	1	1	53	1	1	52	1	1	64	1	1
11	195	2	2	101	1	2	103	1	2	150	2	2	133	2	2
12	6.446	76	47	4.388	58	46	3.013	42	47	3.614	46	50	3.738	52	53
Onbekend	1.643	19	50	2.937	39	51	3.979	55	49	3.931	50	47	3.165	44	43
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuren 39 en 40 tonen de verdeling getoond van de RTS score bij aankomst op de SEH. Dit is exclusief de relatief grote groep patiënten met onbekende RTS SEH score. De figuur toont dus zogenaamde “valide percentages”.

Figuur 39: RTS bij aankomst op de SEH: regio (exclusief onbekend) (2016 t/m 2020)



Figuur 40: RTS bij aankomst op de SEH: regio vs LTR (exclusief onbekend) (2020)



Tabel 48, 50 en 51 geven de individuele vitale parameters gemeten op de SEH. Deze scores worden gebruikt voor de berekening van de RTS.

Tabel 48: EMV-score bij aankomst op de SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	119	1	1	96	1	1	85	1	1	92	1	1	133	2	1
4-5	6	0	0	7	0	0	7	0	0	5	0	0	7	0	0
6-8	26	0	0	18	0	0	29	0	0	27	0	0	19	0	0
9-12	87	1	1	76	1	1	76	1	1	95	1	1	64	1	1
13-15	8.152	97	75	7.276	97	75	6.957	97	74	7.423	95	76	6.875	96	78
Onbekend	45	1	23	38	1	22	38	1	23	163	2	21	80	1	19
Totaal (n)	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.671		7.805	77.606		7.178	71.623	

Tabel 49: EMV kwalifier bij aankomst op de SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	7.249	86	61	4.661	62	59	5.256	73	58	7.285	93	63	6.875	96	67
Tube en/of verslapt	770	9	2	1.604	21	3	1.200	17	3	244	3	1	241	3	1
Onbekend	416	5	37	1.246	17	38	736	10	39	276	4	35	62	1	31
Totaal	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.670		7.805	77.606		7.178	71.623	

Tabel 50: SBP bij aankomst op de SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
1-49	5	0	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0
50-75	73	1	0	19	0	0	15	0	0	20	0	0	20	0	0
76-89	116	1	1	46	1	1	36	1	1	43	1	1	55	1	1
>89	7.706	91	76	6.496	86	77	5.664	79	77	6.262	80	78	5.627	78	81
Onbekend	535	6	22	946	13	22	1.475	21	22	1.476	19	21	1.475	21	18
Totaal (n)	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.671		7.805	77.606		7.178	71.623	

Tabel 51: AH bij aankomst op de SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	3	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0
1-5	3	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0
6-9	26	0	0	15	0	0	15	0	0	23	0	0	16	0	0
10-29	6.775	80	55	4.589	61	58	3.227	45	59	3.928	50	62	4.072	57	66
>29	74	1	1	51	1	1	56	1	1	92	1	2	92	1	2
Onbekend	1.554	18	43	2.853	38	41	3.889	54	39	3.760	48	36	2.997	42	31
Totaal (n)	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.671		7.805	77.606		7.178	71.623	

6.1.3 Zuur-base evenwicht ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH

Door de verstoring van de vitale functies (ademhaling, bloeddruk en bewustzijn) wordt de keten van het zuurstoftransport naar de weefsels verstoord. Bij een letsel van de borstkas of een verminderd bewustzijn of pijn wordt de ademhaling verstoord of verminderd, waardoor er minder zuurstof aan de longen en daarmee aan het door de longen stromend bloed wordt aangeboden.

Bij een verminderde bloeddruk of een laag bloedhemoglobinegehalte door bloedingen of afgesloten en verscheurde bloedvaten, wordt de zuurstoftransporterende capaciteit verminderd. Als gevolg hiervan komt er minder zuurstof in de weefsels terecht waardoor de normale door zuurstof gedreven verbranding en energie opwekking in de weefsels sterk verminderd en zelfs tot stilstand kan komen. Hierdoor ontstaat verzuring in de weefsels, hetgeen te meten is in de zogenaamde zuur-base analyse en als maat het zogenaamde base overschot (Base Excess) heeft. Bij een normaal functionerend lichaam liggen deze waarden ergens tussen de +2 en -2. Bij een patiënt met gebrek aan zuurstof in de weefsels is dit een directe maat voor hoe ernstig de patiënt in nood is, dan wel hoe ernstig de verstoring van de toestand van de patiënt is. Patiënten met een waarde tussen -6 en -10 zijn matig verstoord, patiënten met een Base Excess van minder dan -15 zijn er zeer ernstig aan toe.

Tabel 52 en tabel 53 tonen de metingen van het zuur-base evenwicht (arterieel base overschot) vastgelegd in de LTR voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)). Bij een groot deel van de ernstig gewonde patiënten is het zuur-base evenwicht niet geregistreerd²⁷.

Tabel 52: zuur-base gemeten bij ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) binnen een uur na aankomst SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.698	434	4.652
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	235	1.344	232	1.428	253	1.827	258	1.678	253	1.986
Percentage zuur base evenwicht bekend	51%	30%	60%	32%	58%	39%	58%	36%	58%	43%

²⁷ De arterieel base-overschot- en INR waarden zijn relevant voor ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16). Echter in het registratieproces is de ISS nog niet altijd bekend. Daarom is vooralsnog afgesproken dat deze waarden worden geregistreerd voor de volgende groepen patiënten: (a) patiënten die direct vanaf de SEH (eventueel via de OK) op de IC zijn opgenomen; (b) patiënten die vanaf de SEH naar de OK zijn gebracht en binnen een dag na aankomst op de SEH zijn overleden; en (c) patiënten die zijn overleden op de SEH. Als, via een export uit het ziekenhuisinformatiesysteem, het mogelijk is de gemeten waarden voor alle LTR patiënten aan te leveren dan heeft dat de voorkeur.

Tabel 53: verdeling zuur-base waarden ernstig gewonden (ISS≥16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
>0	35	8	6	74	19	7	94	22	9	72	16	8	64	15	12
0 tot -2	62	13	12	67	17	8	51	12	8	59	13	7	76	18	9
-2 tot -6	80	17	7	58	15	10	61	14	12	82	18	12	66	15	13
-6 tot -10	29	6	3	14	4	3	23	5	5	21	5	4	24	6	4
-10 tot -15	18	4	1	8	2	1	14	3	2	13	3	2	16	4	2
≤ -15,0	11	2	1	11	3	2	10	2	3	11	2	2	7	2	2
Onbekend	229	49	70	156	40	68	183	42	61	188	42	64	181	42	57
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

6.1.4 INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH

Door het letsel kunnen stollingsstoornissen optreden met diverse oorzaken zoals bloedverlies, weefselschade, hypothermie en acidose. De INR (International Normalized Ratio) is een internationale maat voor de bloedstolling. Het geeft de snelheid weer waarmee het bloed stolt. Hoe hoger de INR is, hoe langzamer het bloed stolt. Van nature is de INR-waarde 1; een INR waarde van 3 betekent dat het bloed drie keer zo langzaam stolt. In plaats van in 15 seconden stolt het bloed pas na 45 seconden.

Tabel 54 en tabel 55 tonen de metingen van INR, vastgelegd in de LTR, voor de ernstig gewonden (ISS≥16) (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS≥16)).

Tabel 54: INR ernstig gewonden (ISS≥16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS≥16	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.698	434	4.652
Stolling gemeten op SEH	225	1.866	248	2.142	293	2.440	300	2.365	282	2.340
Percentage stolling bekend	48%	42%	64%	48%	67%	52%	67%	50%	65%	50%

Tabel 55: verdeling INR ernstig gewonden (ISS≥16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
< 1,20	152	33	26	171	44	28	216	50	32	218	49	32	195	45	34
1,20 - 1,39	37	8	9	35	9	10	47	11	11	34	8	10	54	12	9
1,40 - 2,39	19	4	4	20	5	5	17	4	5	25	6	5	16	4	4
≥ 2,40	17	4	3	22	6	5	13	3	4	23	5	3	17	4	3
Onbekend	239	52	58	140	36	52	143	33	48	146	33	50	152	35	50
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

6.2 Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS)

De ISS geeft de totale letselernst per patiënt weer²⁸. De ISS wordt berekend op basis van de AIS letselcodes. In deze codes zit een ernstscore verwerkt. Voor de berekening van de ISS worden de AIS letselcodes in zes ISS lichaamsregio's ingedeeld. Vervolgens worden de drie hoogste AIS ernstscores uit drie verschillende ISS lichaamsregio's gekwadeerd en opgeteld. De ISS betreft een getal tussen de 1 en 75. Hoe hoger de score, des te ernstiger de patiënt gewond is.

De ISS is gerelateerd aan het risico op overlijden. Een patiënt met een ISS $\geq$ 16 wordt over het algemeen gezien als een ernstig gewonde patiënt, ook wel multitrauma patiënt genoemd. Een patiënt met een ISS $\geq$ 25 is zeer ernstig gewond en met een ISS van 75 kan de patiënt niet of nauwelijks overleven.

Tabel 56 toont de beschrijvende statistiek voor de ISS score. Landelijk is voor bijna alle patiënten een ISS bekend. Dit toont al jaren een stabiel patroon.

Tabel 56: Injury Severity Score (ISS)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	8.435	82.039	7.511	79.537	7.192	77.671	7.805	77.606	7.178	71.623
ISS bekend	8.410	81.048	7.506	79.173	7.189	77.477	7.802	77.524	7.175	71.121
Percentage ISS bekend	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%
Gem $\pm$ SD ISS	7 $\pm$ 6	6 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	8 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6
Mediaan ISS	5	5	5	5	6	5	8	5	9	6
Eerste - derde kwartiel	4 - 9	2 - 9	4 - 9	3 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9
Range (min-max) ISS	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75

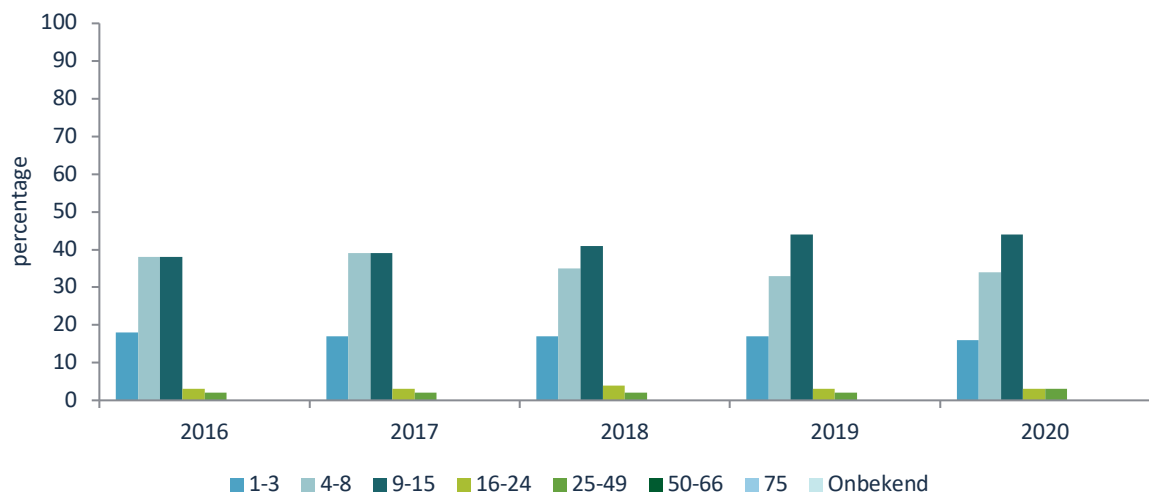
²⁸ Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974; 14:187-196.

Tabel 57 toont dat de meerderheid van de in de LTR geregistreerde patiënten licht tot matig ernstig letsel heeft (ISS 1-15). In 2020 zien we dat 7% van de in de LTR geregistreerde patiënten ernstig gewond (ISS≥16) is.

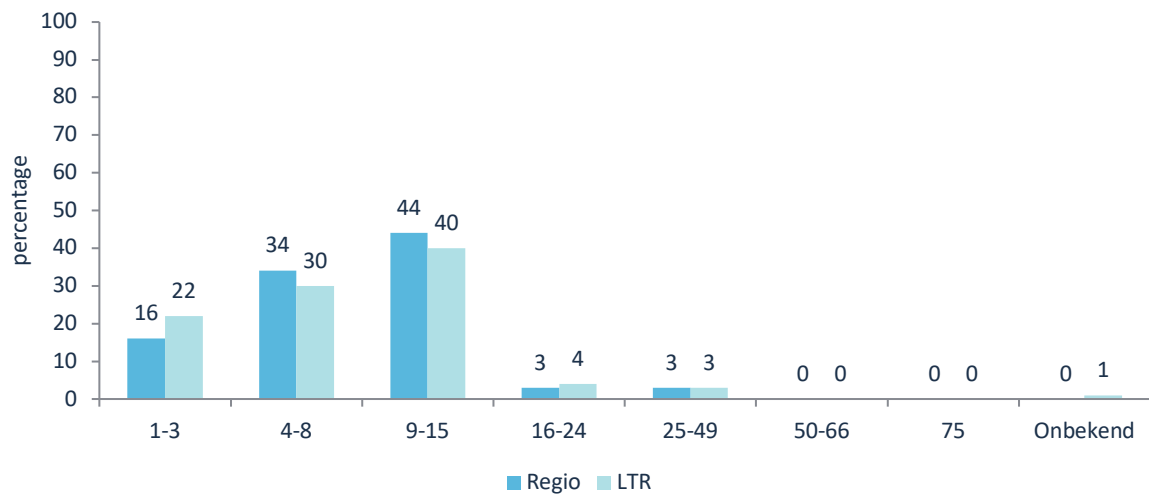
Tabel 57: ISS letseleerlnst in categorieën

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-3	1.550	18	26	1.274	17	25	1.231	17	24	1.363	17	24	1.145	16	22
4-8	3.211	38	33	2.894	39	33	2.538	35	32	2.587	33	32	2.426	34	30
9-15	3.185	38	34	2.950	39	36	2.984	41	37	3.406	44	39	3.170	44	40
16-24	271	3	3	223	3	3	271	4	4	261	3	4	230	3	4
25-49	175	2	2	156	2	2	153	2	2	173	2	2	181	3	3
50-66	13	0	0	7	0	0	9	0	0	11	0	0	19	0	0
75	5	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0	4	0	0
Onbekend	25	0	1	5	0	0	3	0	0	3	0	0	3	0	1
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

Figuur 41: ISS letseleerlnst categorieën: regio (2016 t/m 2020)



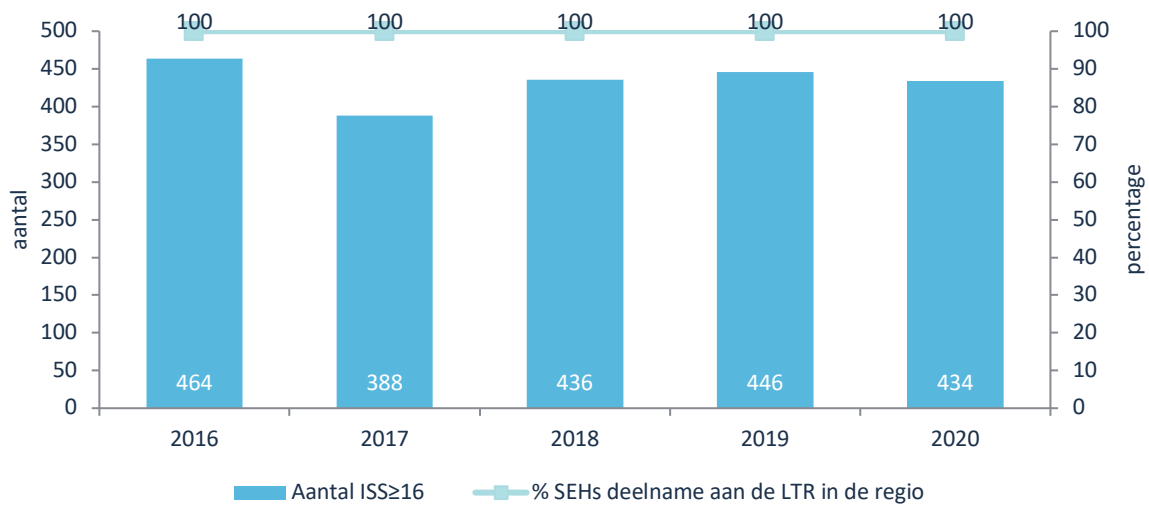
Figuur 42: ISS letselernst categorieën: regio vs LTR (2020)

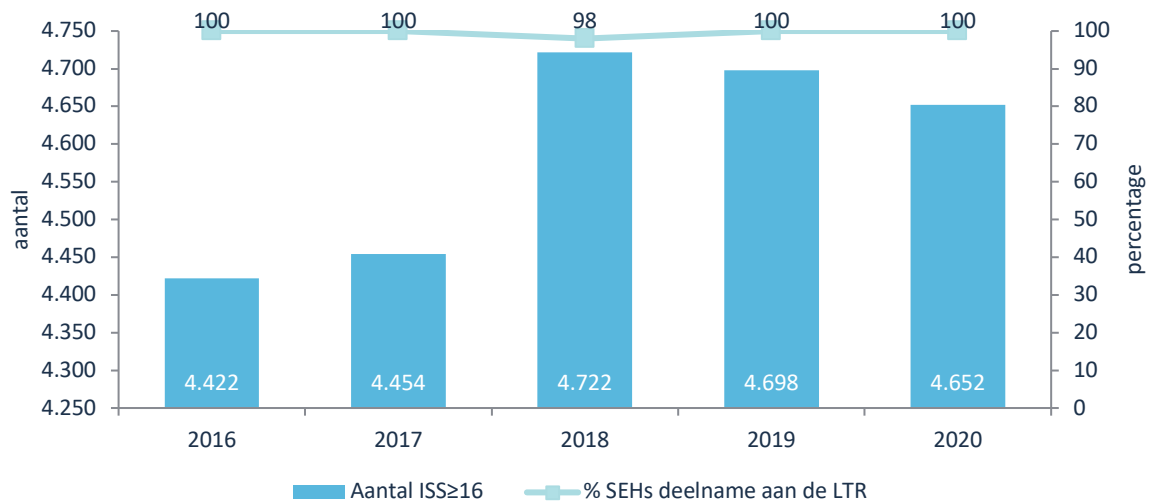


6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

De patiënten met een $ISS \geq 16$ zijn ernstig gewonde patiënten. In de figuren 43 en 44 worden het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten per jaar voor uw regio en landelijk getoond. Daarbij wordt op de rechter y-as het percentage SEH's, dat gegevens heeft aangeleverd, weergegeven.

Figuur 43: aantal geregistreerde patiënten met letsel met een $ISS \geq 16$ in de regio en deelname aan de LTR in de regio (2016 t/m 2020)



Figuur 44: aantal geregistreerde patiënten met letsel met een ISS≥16 in de LTR en deelname aan de LTR (2016 t/m 2020)


De gemiddelde leeftijd van de ernstig gewonden in 2020 was 54 jaar (tabel 58) en tweederde was man (tabel 59).

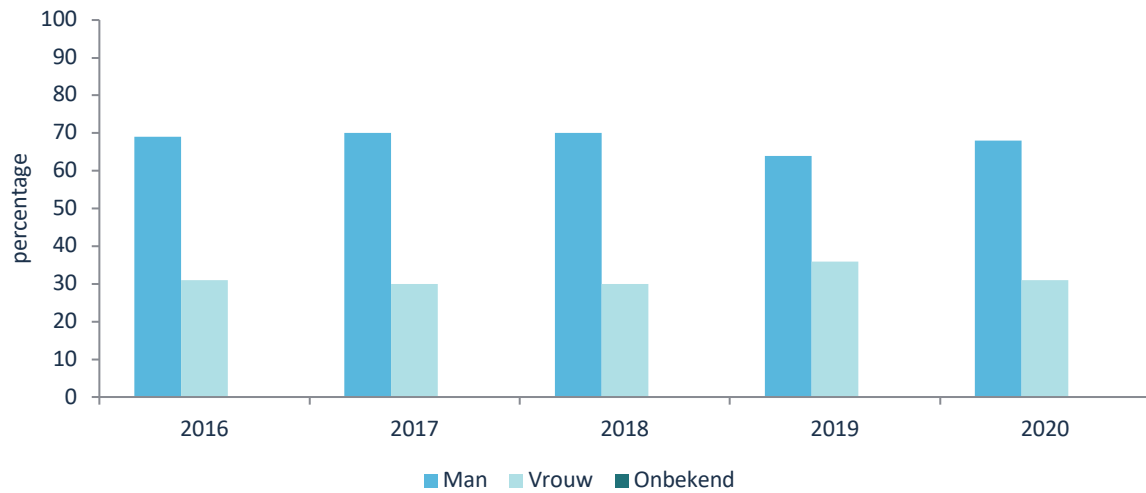
Tabel 58: leeftijd ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS≥16

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met een ISS≥16	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.698	434	4.652
Leeftijd bekend	464	4.422	388	4.454	436	4.721	446	4.698	434	4.652
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	54 ± 24	54 ± 24	54 ± 24	54 ± 24	53 ± 23	55 ± 24	58 ± 23	55 ± 24	54 ± 26	54 ± 24
Mediaan leeftijd	57	57	57	57	56	58	61	59	58	58
Eerste - derde kwartiel	34-72	35-73	35-74	35-74	35-72	35-74	41-76	35-75	30-76	34-74
Range (min-max) leeftijd	2-97	0-103	1-95	0-101	2-99	0-99	0-97	0-104	0-101	0-101

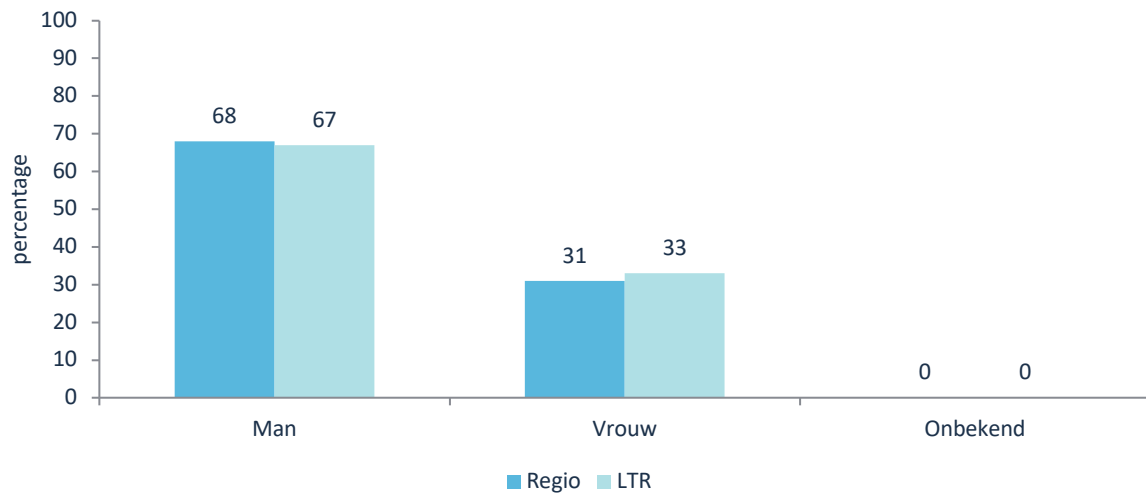
Tabel 59: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS≥16

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	319	69	66	272	70	67	304	70	66	286	64	65	297	68	67
Vrouw	145	31	34	116	30	33	132	30	34	160	36	35	136	31	33
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

Figuur 45: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16: regio (2016 t/m 2020)



Figuur 46: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16: regio vs LTR (2020)



Tabel 60 laat zien dat ernstig gewonden voornamelijk letsel hebben opgelopen door een verkeersongeval en een privé-incident. Hierbij is het aandeel ernstig gewonde verkeersslachtoffers en slachtoffers met letsel opgelopen in de privé sfeer (in en om het huis) vergelijkbaar.

Tabel 60: oorzaak letsel ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

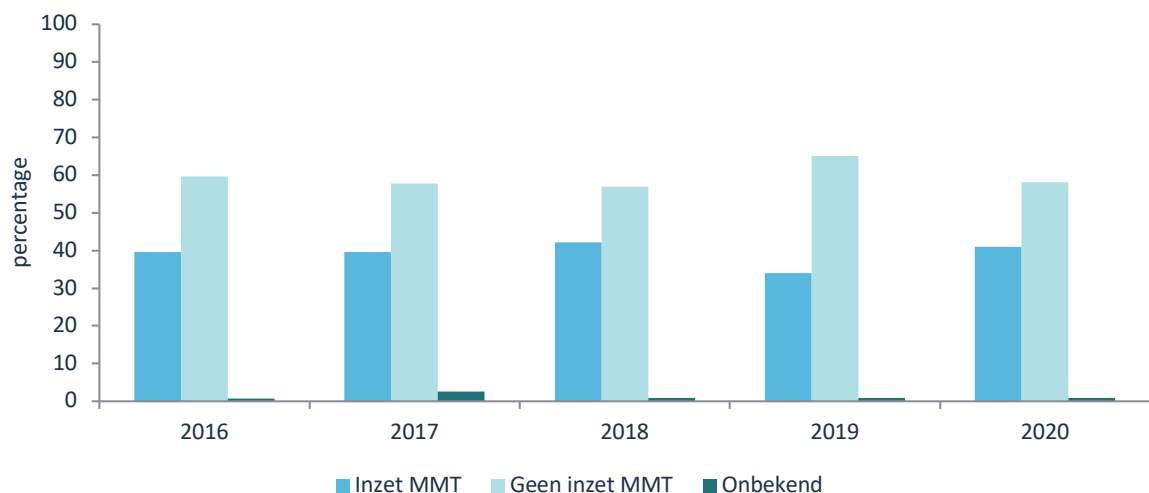
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	18	4	3	16	4	3	11	3	3	12	3	4	10	2	4
Verkeer	192	41	39	153	39	39	177	41	39	172	39	39	162	37	39
Bedrijfsongeval	31	7	5	32	8	6	33	8	5	21	5	5	23	5	5
Privé	162	35	39	137	35	39	152	35	38	187	42	40	185	43	40
Sport	34	7	4	30	8	5	30	7	5	37	8	5	36	8	5
Zelfmutilatie/TS	22	5	3	16	4	4	25	6	5	13	3	4	17	4	5
Anders	3	1	1	2	1	1	3	1	0	3	1	1	0	0	0
Onbekend	2	0	6	2	1	4	5	1	4	1	0	3	1	0	1
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

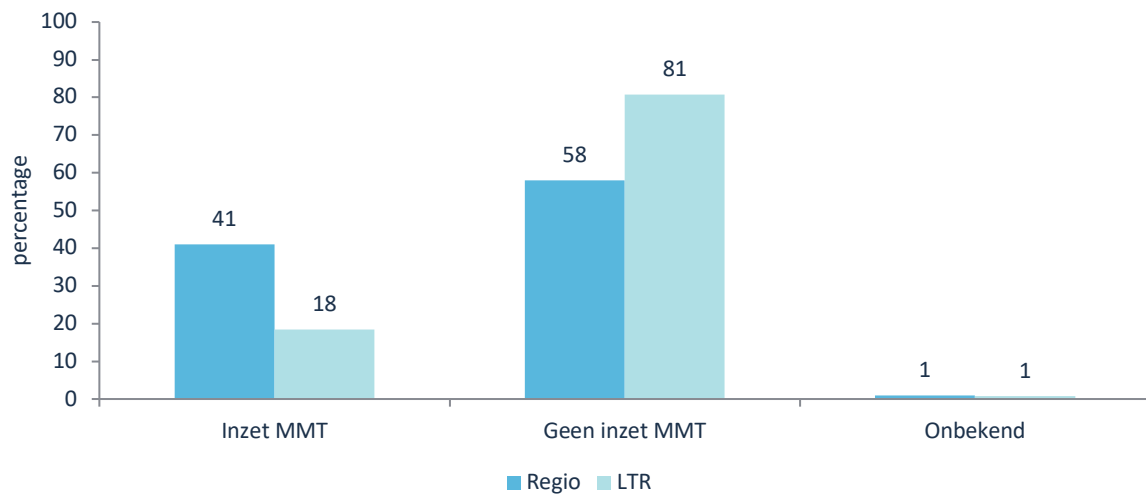
Het aandeel ernstig gewonden waarbij is geregistreerd dat het MMT (zie paragraaf 4.3) prehospitaal (medisch specialistische) zorg heeft verleend (tabel 61), is ca. een vijfde.

Tabel 61: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	184	40	23	154	40	24	184	42	25	152	34	19	178	41	18
Geen inzet MMT	277	60	74	224	58	73	248	57	72	290	65	80	252	58	81
Onbekend	3	1	3	10	3	3	4	1	3	4	1	1	4	1	1
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

Figuur 47: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio (2016 t/m 2020)



Figuur 48: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio vs LTR (2020)


De afgelopen jaren is meer dan 90% van de ernstig gewonden naar de SEH vervoerd per ambulance (tabel 62). Het aandeel ernstig gewonden vervoerd per helikopter is erg klein. Opvallend is dat 5% van de ernstig gewonden (ISS≥16) met eigen vervoer is vervoerd.

Tabel 62: vervoer ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	423	91	89	353	91	89	405	93	89	411	92	91	399	92	91
Helikopter	20	4	3	15	4	3	14	3	3	11	2	2	11	3	2
Eigen vervoer	18	4	5	8	2	5	13	3	4	18	4	5	14	3	5
Anders	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0
Onbekend	3	1	3	11	3	3	4	1	3	4	1	2	8	2	1
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

7. Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel

Voor de kwaliteit en doelmatigheid van zorg is het belangrijk dat de patiënt zo snel mogelijk in het juiste ziekenhuis wordt behandeld. Binnen de traumazorg regio's maken de ziekenhuizen en regionale ambulancevoorzieningen (RAV's) afspraken over de verdeling van de opvang van patiënten met letsel. Op deze manier wordt binnen het verzorgingsgebied van het traumacentrum een traumazorgnetwerk gerealiseerd. Niet ernstig gewonde patiënten met letsel kunnen veelal in het dichtstbijzijnde (regionale) ziekenhuis worden behandeld. De ernstig gewonde patiënten worden bij voorkeur direct opgevangen en behandeld in de aangewezen regionale level-1 traumacentra.

7.1 Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel

De regionale ziekenhuizen behandelen ruim driekwart van alle opgenomen patiënten met letsel (tabel 63); de spreiding varieert echter per regio.

Tabel 63: spreiding opvang

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	1.229	15	24	1.097	15	24	1.014	14	24	1.099	14	24	908	13	24
Regionale ziekenhuizen	7.206	85	76	6.414	85	76	6.178	86	76	6.706	86	76	6.270	87	76
Totaal (n)	8.435		82.039	7.511		79.537	7.192		77.671	7.805		77.606	7.178		71.623

7.1.1 Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)

Tabel 64 toont het totale percentage licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15) behandeld in een traumacentrum of in een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties²⁹, zijn meegenomen in de berekening.

In 2020 is landelijk 79% van alle licht en matig ernstig gewonde patiënten behandeld in een regionaal ziekenhuis (tabel 64).

Tabel 64: spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)

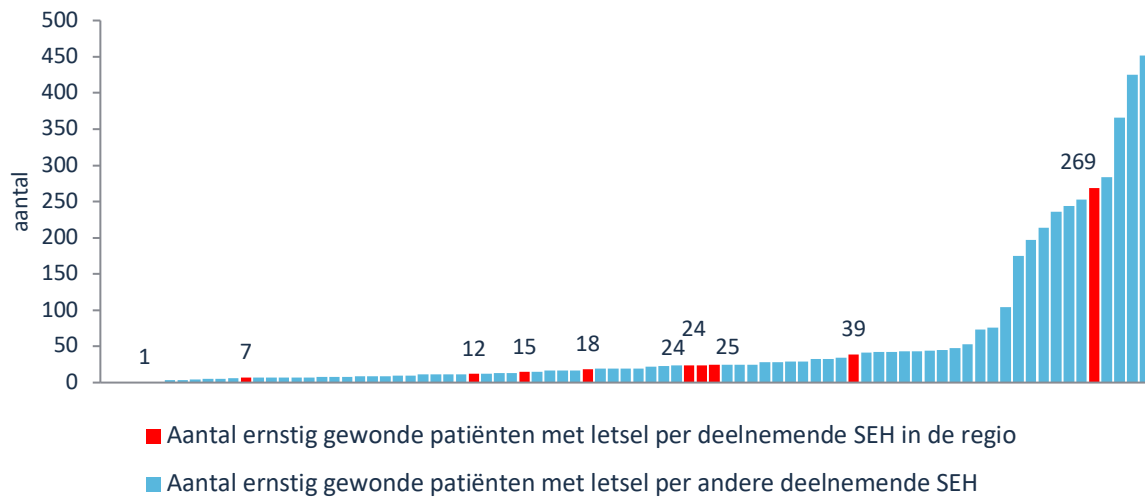
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	949	12	22	871	12	22	752	11	21	839	11	21	638	9	21
Regionale ziekenhuizen	6.997	88	78	6.247	88	78	6.001	89	79	6.517	89	79	6.103	91	79
Totaal	7.946		76.626	7.118		74.719	6.753		72.755	7.356		72.826	6.741		66.469

²⁹ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

7.1.2 Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)

Figuur 49 toont voor 2020 per ziekenhuislocatie het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten met een ISS $\geq$ 16. De deelnemende ziekenhuizen in uw regio zijn in het rood weergegeven.

Figuur 49: aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) in de LTR per ziekenhuis met een SEH (inclusief traumacentra) (2020)



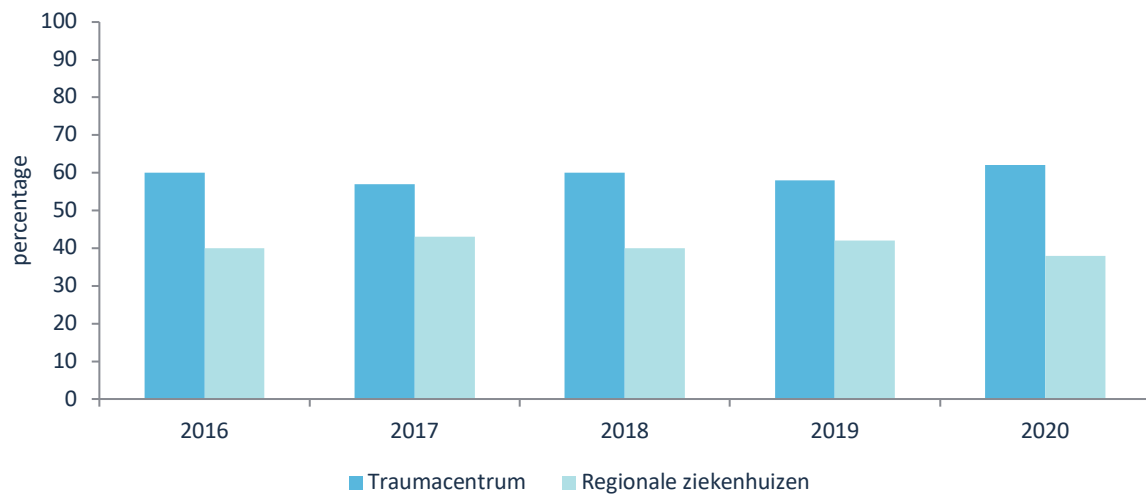
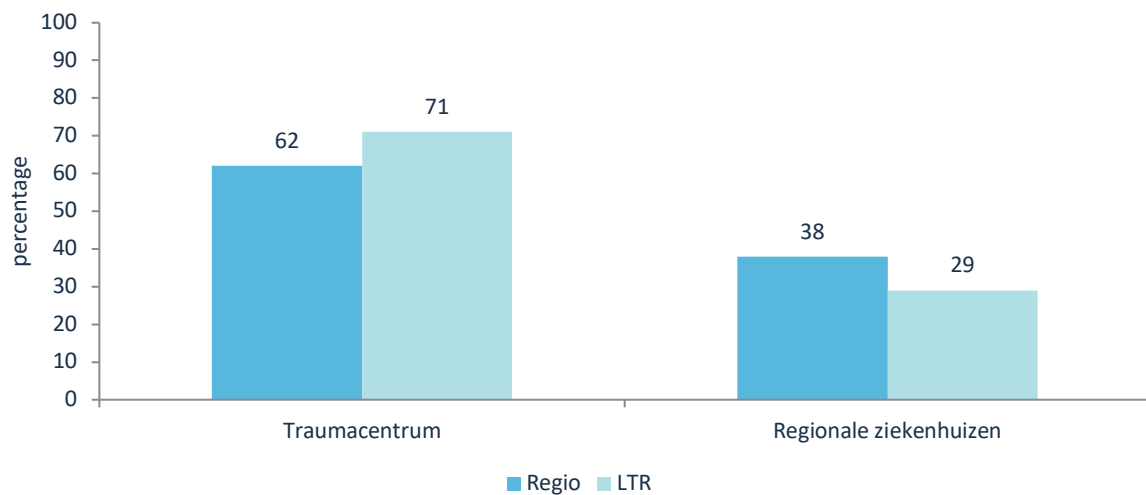
Tabel 65 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) dat behandeld is in een traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties³⁰, zijn meegenomen in de berekening.

In 2020 is landelijk 71% van alle in de LTR geregistreerde ernstig gewonde patiënten behandeld in een traumacentrum. Dit is vergelijkbaar met de vorige vier jaren.

Tabel 65: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	279	60	69	223	57	68	262	60	70	260	58	69	269	62	71
Regionale ziekenhuizen	185	40	31	165	43	32	174	40	30	186	42	31	165	38	29
Totaal (n)	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.698	434		4.652

³⁰ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 50: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16): regio (2016 t/m 2020)**Figuur 51: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16): regio versus LTR (2020)**

7.1.2.1 Eerste opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter

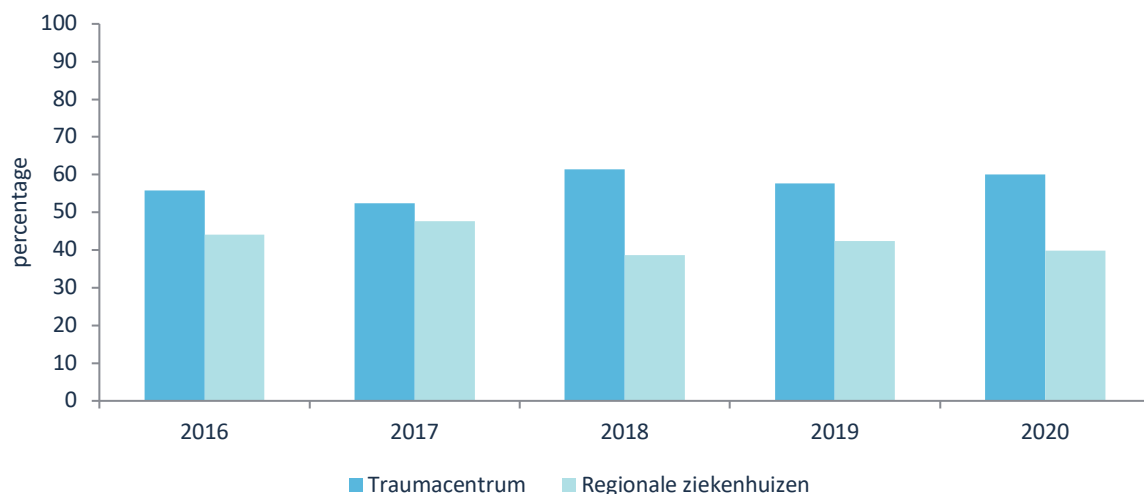
Tabel 66 toont het aantal en aandeel ernstig gewonden dat direct per ambulance/helikopter naar een regionaal traumacentrum vervoerd is. Dit is een verplichte kwaliteitsindicator welke moet worden aangeleverd aan het Zorginstituut Nederland³¹. Patiënten met als herkomst “ander ziekenhuis” worden niet meegenomen in de berekening. Het probleem van dubbelregistratie doet zich niet voor in deze berekening.

In 2020 is in Nederland 71% van de ernstig gewonden patiënten (ISS≥16) direct door de ambulance of per helikopter naar een traumacentrum gebracht (tabel 66).

Tabel 66: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³²

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	209	56	69	168	52	68	246	61	69	216	58	68	217	60	71
Regionale ziekenhuizen	165	44	31	153	48	32	155	39	31	159	42	32	144	40	29
Totaal (n)	374		3.738	321		3.798	401		4.063	375		3.951	361		3.939

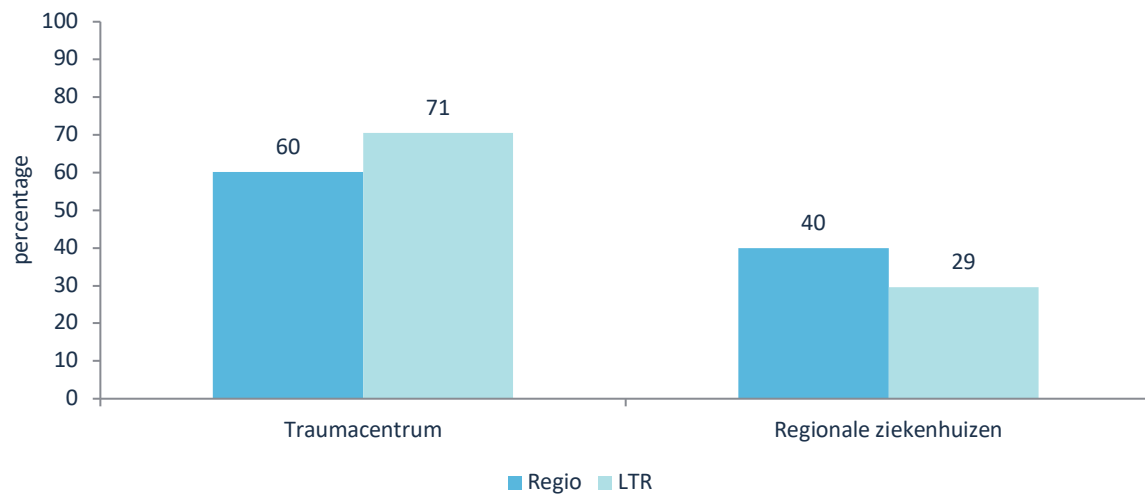
Figuur 52: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³²: regio (2016 t/m 2020)



³¹ Zorginstituut Nederland, Rapport Spoed moet goed: indicatoren en normen voor zes spoedzorgindicaties, 16 december 2015. Zorginzicht.nl.

³² Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

Figuur 53: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter³²: regio vs LTR (2020)



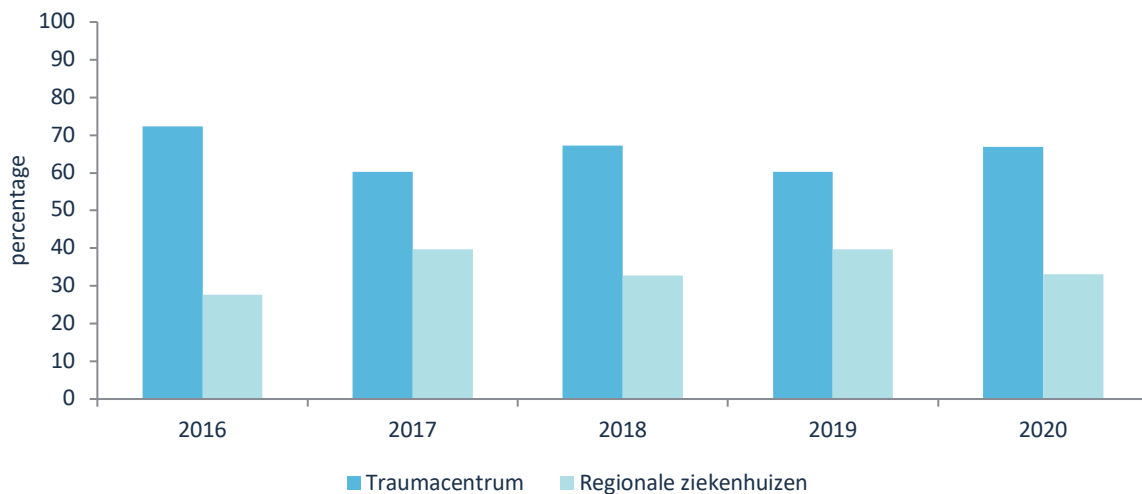
7.2 Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)

Tabel 67 laat zien hoeveel patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd) zijn behandeld in de regionale traumacentra en regionale ziekenhuizen. In 2020 is 75% van de in de LTR geregistreerde patiënten met letsel met zeer ernstig schedelhersenletsel behandeld in een regionaal traumacentrum. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³³, zijn meegenomen in de berekening.

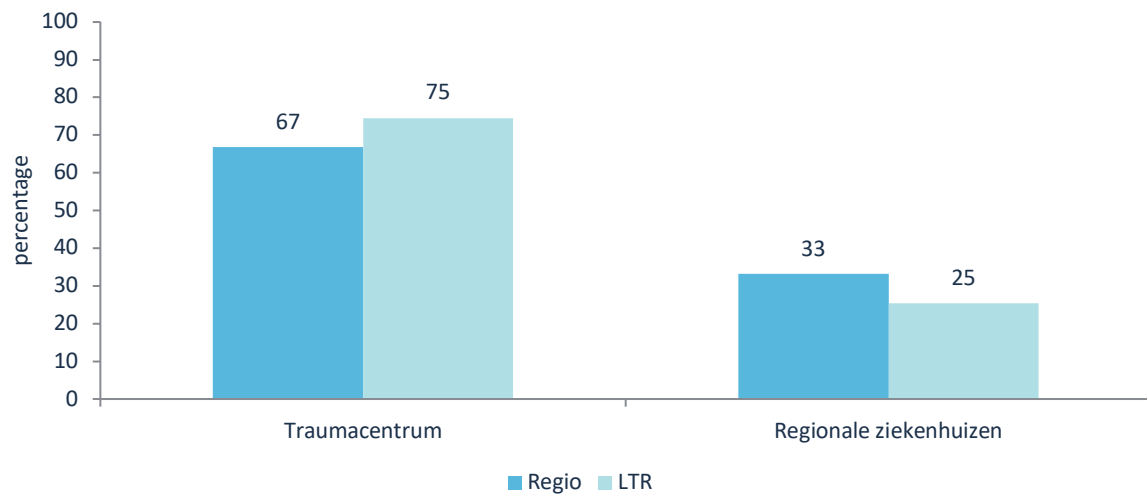
Tabel 67: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4)

	2016				2017				2018				2019				2020			
	regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentrum	107	72	76		73	60	73		84	67	74		100	60	74		113	67	75	
Regionale ziekenhuizen	41	28	24		48	40	27		41	33	26		66	40	26		56	33	25	
Totaal (n)	148		1.731		121		1.759		125		1.818		166		1.865		169		1.798	

Figuur 54: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4): regio (2016 t/m 2020)



³³ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 55: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4): regio vs LTR (2020)

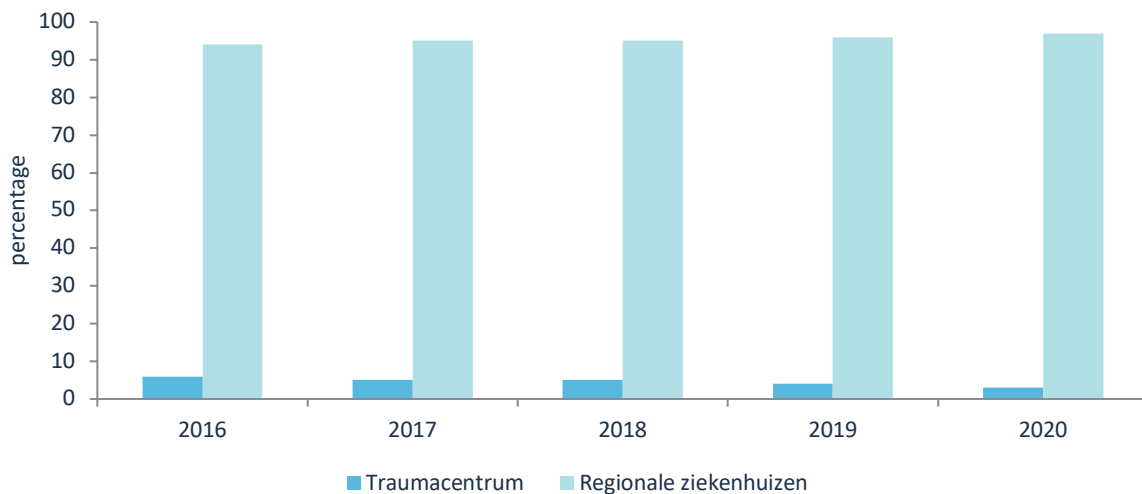
7.3 Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfractuur

Tabel 68 laat zien hoeveel patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15) (zie 5.2.3 voor toelichting) zijn behandeld in de aangewezen regionale traumacentra en regionale ziekenhuizen. De regionale ziekenhuizen behandelen de overgrote meerderheid van deze patiënten. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³⁴, zijn meegenomen in de berekening.

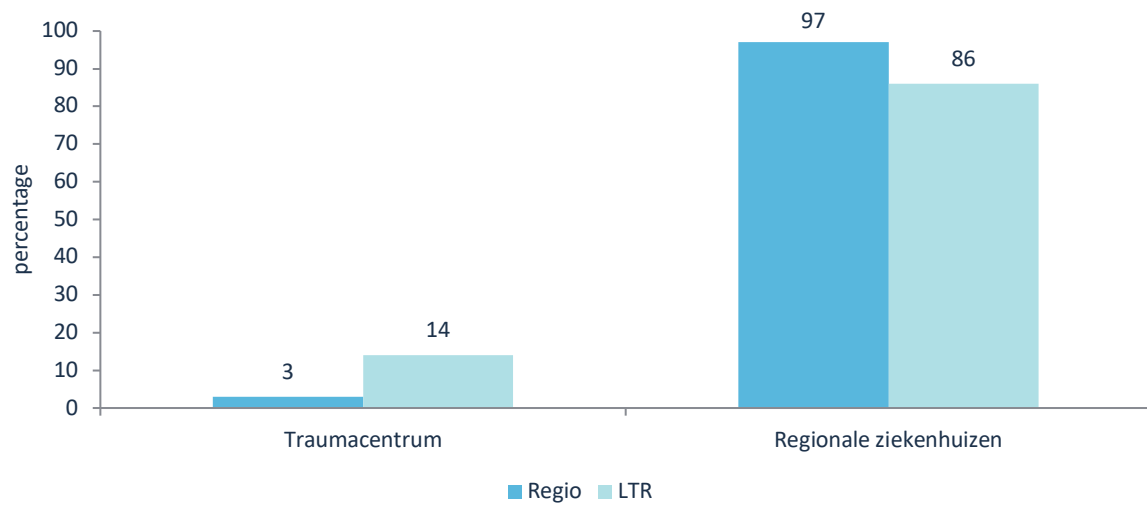
Tabel 68: spreiding opvang patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	123	6	13	98	5	13	97	5	13	96	4	13	63	3	14
Regionale ziekenhuizen	1.931	94	87	1.742	95	87	1.732	95	87	2.086	96	87	1.937	97	86
Totaal (n)	2.054		16.772	1.840		17.305	1.829		17.487	2.182		18.268	2.000		17.647

Figuur 56: spreiding patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15): regio (2016 t/m 2020)



³⁴ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 57: spreiding patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15): regio vs LTR (2020)

8. Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel

8.1 Glasgow Outcome Scale (GOS)

Vanaf 2014 wordt voor iedere patiënt met letsel in de LTR de mate van herstel (zelfstandigheid) van de patiënt bij het ontslag vastgelegd volgens de 'Glasgow Outcome Scale (GOS)'. De GOS is in 1975 gepubliceerd en is ontwikkeld voor het meten van het uiteindelijk functioneren van patiënten met (ernstig) hersenletsel³⁵. In de LTR wordt de GOS geregistreerd voor alle patiënten. Veelal moet de GOS worden afgeleid van informatie die is beschreven in de ontslagbrief. Voor het merendeel van de patiënten is 'lichte invaliditeit' of 'goed herstel' geregistreerd (tabel 69).

Tabel 69: Glasgow Outcome Scale³⁶

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	156	2	2	130	2	2	116	2	3	157	2	2	172	2	3
Vegetatieve toestand	5	0	0	3	0	0	1	0	0	5	0	0	9	0	0
Ernstige invaliditeit	220	3	2	1.504	20	4	1.722	24	4	777	10	4	669	9	4
Lichte invaliditeit	7.399	88	41	5.354	71	40	4.351	60	41	5.634	72	46	5.793	81	50
Goed herstel	628	7	35	504	7	36	494	7	35	315	4	32	315	4	27
Onbekend	27	0	19	16	0	17	508	7	17	917	12	16	220	3	16
Totaal (n)	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.671		7.805	77.606		7.178	71.623	

³⁵ Jennet B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. The lancet 1975, 480.

³⁶ Indien er sprake is van discrepantie tussen het item 'ziekenhuismortaliteit' en de GOS dan is de ziekenhuismortaliteit leidend en wordt deze waarde overgenomen in de tabel over de GOS scores.

8.2 Ziekenhuismortaliteit

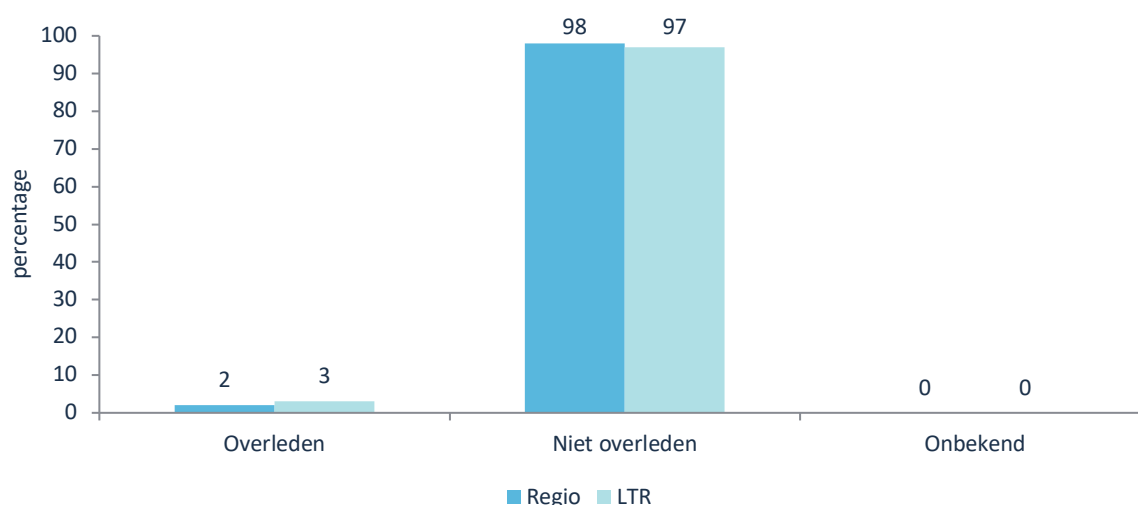
De primaire uitkomstmaat van de in de LTR vastgelegde traumazorg is het wel of niet overlijden van de patiënt met letsel. Tabel 70 toont het percentage patiënten dat is overleden op de SEH of tijdens de opname in het ziekenhuis.

De volgende kanttekening moet worden gemaakt: binnen de groep 'niet overleden' zitten ook de patiënten die overgeplaatst zijn naar een ander ziekenhuis. Dit kan een onderschatting van het sterftecijfer veroorzaken, al lijkt het percentage overplaatsingen vanaf de SEH of secundair tijdens de ziekenhuisopname laag (paragraaf 4.12 en 4.13.3)³⁷.

Tabel 70: ziekenhuismortaliteit

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	156	2	2	130	2	2	116	2	3	157	2	2	172	2	3
Niet overleden	8.270	98	98	7.377	98	98	7.075	98	97	7.645	98	98	7.004	98	97
Onbekend	9	0	0	4	0	0	1	0	0	3	0	0	2	0	0
Totaal (n)	8.435	82.039		7.511	79.537		7.192	77.671		7.805	77.606		7.178	71.623	

Figuur 58: ziekenhuismortaliteit: regio vs LTR (2020)



Tabel 71 toont de ziekenhuismortaliteit voor patiënten met geïsoleerd schedelhersensletsel. In de tabel staat MAIS voor de "Maximum Abbreviated Injury Score". Dit geeft de hoogste letselernst score aan (als de patiënt meerdere schedelhersensletsels heeft opgelopen, dan geeft de MAIS dus het meest ernstige letsel weer dat de patiënt heeft opgelopen). Geïsoleerd wil zeggen dat de patiënt niet ook een ernstig letsel (AIS≥3) heeft in een andere lichaamsregio.

³⁷ Wanneer een patiënt wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, dan wordt deze patiënt alleen dan weer vastgelegd in de LTR als deze patiënt in het secundaire ziekenhuis binnen 48 uur na het incident (inclusiecriteria LTR) via de SEH is binnengebracht. Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen, kan een nog nauwkeurigere weergave van overlijden worden gegeven.

De tabel laat zien dat met een toename van de ernst van het schedelhersenletsel, het aandeel patiënten overleden in het ziekenhuis toeneemt. Dit is ook zichtbaar in tabel 72 waarbij niet alleen geïsoleerd schedelhersenletsel is weergegeven.

Tabel 71: aantal patiënten met letsel met geïsoleerd schedelhersenletsel en aandeel overleden (ziekenhuismortaliteit) (2020)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
Ernstig geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	275	70%	66%	6	2%	3%
Zeernstig geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	40	10%	16%	8	20%	9%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS ≥ 5 hoofd)	79	20%	17%	24	30%	39%

Tabel 72: aantal patiënten met letsel met en zonder (zeer) ernstig schedelhersenletsel en aandeel overleden (ziekenhuismortaliteit) (2020)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
ISS 1-15 zonder ernstig schedelhersenletsel (MAIS < 3 hoofd)	6487	96%	96%	89	1%	2%
ISS 1-15 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	254	4%	4%	5	2%	3%
ISS ≥ 16 zonder ernstig schedelhersenletsel (MAIS < 3 hoofd)	198	46%	47%	17	9%	12%
ISS ≥ 16 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	67	15%	15%	5	7%	8%
ISS ≥ 16 met zeer ernstig schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	53	12%	18%	12	23%	12%
ISS ≥ 16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersenletsel (MAIS ≥ 5 hoofd)	116	27%	20%	43	37%	43%

8.2.1 Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

De tabellen 73 en tabel 74 tonen voor de in het ziekenhuis overleden geregistreerde patiënten met letsel de leeftijd en het aandeel mannen en vrouwen.

Tabel 73: leeftijd patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	156	1.860	130	1.855	116	1.968	157	1.915	172	1.962
Leeftijd bekend	156	1.860	130	1.855	116	1.967	157	1.915	172	1.962
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	77 ± 18	77 ± 19	78 ± 17	77 ± 20	76 ± 20	77 ± 19	75 ± 19	77 ± 19	74 ± 22	76 ± 19
Mediaan leeftijd	84	83	83	83	83	83	80	83	82	82
Eerste - derde kwartiel	73-89	72-89	70-89	71-89	70-89	71-89	70-88	72-89	71-87	70-88
Range (min-max) leeftijd	13-98	0-106	7-98	1-105	14-99	0-107	1-99	0-108	0-100	0-102

Tabel 74: geslacht patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	89	57	54	62	48	53	61	53	55	86	55	54	92	53	53
Vrouw	67	43	46	68	52	47	55	47	45	71	45	46	80	47	47
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	156		1.860	130		1.855	116		1.968	157		1.915	172		1.962

In 2020 heeft binnen de groep patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis, 73% letsel opgelopen door een privé-incident en is 16% verkeersslachtoffer (tabel 75).

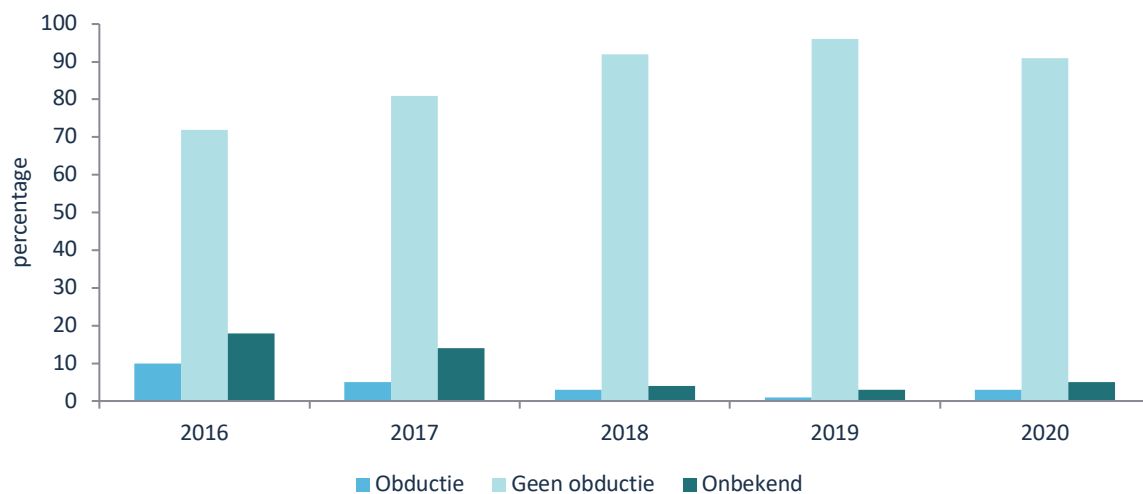
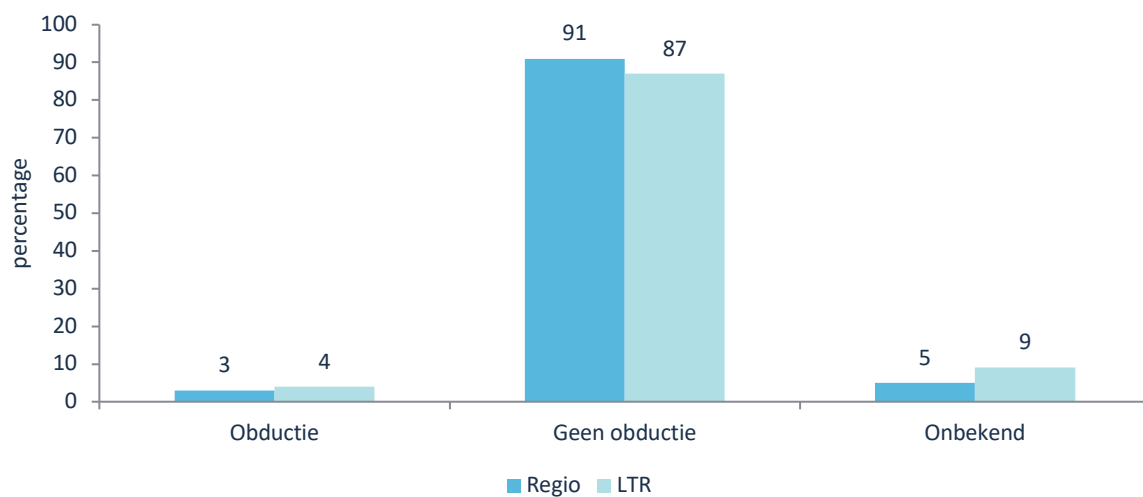
Tabel 75: oorzaak incident patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	2	1	1	0	0	1	3	3	1	0	0	2	1	1	1
Verkeer	23	15	15	17	13	16	18	16	14	32	20	16	35	20	16
Bedrijfsongeval	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1
Privé	116	74	70	103	79	71	88	76	71	114	73	72	126	73	73
Sport	0	0	0	3	2	1	0	0	1	2	1	0	2	1	1
Zelfmutilatie/TS	11	7	3	4	3	3	4	3	4	6	4	3	6	3	5
Anders	2	1	1	2	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0
Onbekend	1	1	9	0	0	5	2	2	7	0	0	5	0	0	3
Totaal (n)	156		1.860	130		1.855	116		1.968	157		1.915	172		1.962

Tabel 76 en de figuren 59 en 60 tonen of obductie heeft plaatsgevonden bij de overleden patiënten met letsel. Landelijk gebeurt dit bij slechts een klein percentage van de patiënten. Met het obductie-onderzoek kan de doodsoorzaak dikwijls vastgesteld worden. Dit kan aanvullende informatie over de opgelopen letsels geven.

Tabel 76: patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis: obductie

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Obductie	15	10	4	7	5	4	4	3	4	1	1	4	6	3	4
Geen obductie	113	72	78	105	81	82	107	92	87	151	96	86	157	91	87
Onbekend	28	18	18	18	14	14	5	4	10	5	3	9	9	5	9
Totaal (n)	156		1.860	130		1.855	116		1.968	157		1.915	172		1.962

Figuur 59: patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis: obductie: regio (2016 t/m 2020)**Figuur 60: patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis: obductie: regio vs LTR (2020)**

8.3 Dertig dagen mortaliteit

Vanaf 2014 wordt de 30 dagen-mortaliteit geregistreerd in de LTR. Deze wordt berekend vanaf de aankomstdatum op de SEH. Als de patiënt binnen 30 dagen uit het ziekenhuis is ontslagen, dan wordt nagezocht of de patiënt al dan niet binnen 30 dagen is overleden (bv. in een verpleeghuis).

Tabel 77 toont de resultaten over de 30 dagen-mortaliteit. De totale mortaliteit na letsel is 5%.

Tabel 77: 30 dagen mortaliteit

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Niet overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	6.465	76	72	5.561	74	75	5.001	70	80	5.579	71	82	4.774	67	79
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	271	3	3	250	3	4	218	3	4	297	4	4	287	4	5
Onbekend	1.699	20	24	1.700	23	21	1.973	27	17	1.929	25	14	2.117	29	16
Totaal (n)	8.435	82	039	7.511	79	537	7.192	77	671	7.805	77	606	7.178	71	623

8.4 Uitkomst evaluatie

Een evaluatie van de kwaliteit van de uitkomst van de traumazorg, in termen van overlijden, kan worden gemaakt door de daadwerkelijke overleving (of sterfte) te vergelijken met het aantal verwachte overlevenden (of sterfgevallen). In dit rapport wordt deze vergelijking uitgedrukt in de 'Standardized Mortality Ratio' (SMR) en gepresenteerd in een zogenaamde funnelplot.

Berekening verwachte overleving: toepassing Nederlands TRISS model

Verschillende voorspelmodellen zijn ontwikkeld voor het berekenen van de verwachte overleving van een patiënt met letsel. Voor de LTR is gekozen de internationaal veel gehanteerde "TRISS" (Trauma and Injury Severity Score) methode³⁸ toe te passen. Hierbij wordt per patiënt een overlevingskans berekend op basis van het letselmechanisme (stomp of scherp), de leeftijd van de patiënt, de fysiologische toestand van de patiënt bij aankomst op de SEH (SBP, de AF, de EMV-score) en de anatomische letselernst (Injury Severity Score (ISS)). Voor de berekening van de overlevingskans worden deze kenmerken vermenigvuldigd met een 'wegingscoëfficiënt' (vermenigvuldigingsfactor). In het verleden werden hiervoor Amerikaanse coëfficiënten toegepast. Deze coëfficiënten zijn ook bepaald voor de Nederlandse traumapopulatie op basis van LTR data van het registratiejaar 2015^{39,50}. Op deze manier kan een 'Nederlandse overlevingskans' (PSNL15) per patiënt worden berekend. Voor de in deze paragraaf gepresenteerde uitkomstanalyse is de PSNL15 toegepast.

SMR

De SMR is de ratio tussen de geobserveerde sterfte en de verwachte sterfte. Voor de geobserveerde sterfte is de werkelijke ziekenhuismortaliteit genomen. De verwachte sterfte is de som van de sterftekans (1-overlevingskans (PSNL15)) van de in het ziekenhuis behandelde patiënten. De SMR toont hoe een ziekenhuis voor haar eigen populatie heeft gepresteerd ten opzichte van wat men zou mogen verwachten.

Niet alle gegevens van elke patiënt in de traumaregistratie zijn bekend. Om toch voor elke patiënt een verwachte sterfte te kunnen berekenen, is de volgende methode toegepast:

Maximale waarden voor ontbrekende waarden

Ontbrekende waarden zijn op de maximale waarden (meest gezonde waarden) gezet. Hierdoor wordt beoogd een stimulans te geven om de volledigheid van de registratie te verbeteren. Hierbij gelden de volgende rekenregels:

- Voor een patiënt met een ontbrekende leeftijd wordt de leeftijd categorie <55 jaar aangehouden;
- Voor een patiënt met een ontbrekend gegeven op het gebied van de SBP, EMV of AF wordt de meest gezonde waarde toegepast;
- Voor een patiënt met een ontbrekende ISS-score wordt een ISS=1 score aangehouden;
- Voor een patiënt bij wie het letselmechanisme (stomp of scherp) niet is vastgelegd, worden de coëfficiënten voor stomp letsel toegepast.

Het gevolg hiervan is dat de overlevingskans van de patiënt hoger kan worden ingeschat dan daadwerkelijk het geval is. Hoe meer ontbrekende waarden, hoe hoger de overschatting van de overlevingskans. In de analyse kan dit uiteindelijk leiden tot een minder goede prestatie van een centrum/ziekenhuis (onderschatting) dan in werkelijkheid het geval is.

Voorgaande jaren werd ook de statistische imputatie toegepast als methode, naast de bovengenoemde methode. De verschillen in uitkomsten tussen de twee methoden waren zo klein geworden dat deze verwaarloosbaar zijn en volstaat de methode waarbij de maximale waarde toegepast wordt voor de ontbrekende waarden.

³⁸ CR Boyd et al. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. Journal of Trauma 1987; 27:370-378.

³⁹ Informatie over de berekening van de Psurvival is op te vragen bij het bureau LNAZ.

⁵⁰ $Psurvival = 1 / (1 + e^{-b})$; $b = b_0 + b_1(AF \text{ code}) + b_2(SBP \text{ code}) + b_3(EMV \text{ code}) + b_4(ISS) + b_5(Age \text{ index})$.

Toelichting funnelplot

De SMR wordt gepresenteerd in een “funnelplot”. In de funnelplot is te zien of de SMR van een centrum significant afwijkt van wat men zou mogen verwachten:

- Op de x-as toont de funnelplot het aantal verwachte sterfgevallen. Dit aantal hangt samen met het aantal opnamen in het ziekenhuis en ook met de case-mix (bv. ernstig gewonde patiënten en ouderen hebben een hogere sterftekans) van dat specifieke ziekenhuis. Een ziekenhuis met een groot aantal opnamen en complexe patiënten staat meer naar rechts in de funnelplot dan een ziekenhuis met minder opnamen en minder complexe patiënten;
- Aangezien de waarden voor de eigen populatie van dat specifieke ziekenhuis berekend worden, kan deze plot niet voor onderlinge vergelijking van ziekenhuizen gebruikt worden;
- Op de y-as van de funnelplot staat de SMR (de geobserveerde/ verwachte sterfte). Een SMR van 1 zit op het landelijk gemiddelde en geeft aan dat net zoveel patiënten zijn overleden als verwacht. Een SMR van bijvoorbeeld 2 geeft aan dat twee keer zoveel patiënten zijn overleden als verwacht. Of de SMR significant afwijkt van wat men had mogen verwachten, kan worden afgeleid van de positie ten opzichte van de betrouwbaarheidsintervallen (BI). In de funnelplot worden zowel het 95% BI als het 99,8% BI getoond.

De funnelplot kan als volgt worden gelezen:

- Centrum ligt binnen 95% BI:
Zolang een SMR binnen het 95% BI ligt, kan een afwijking ten opzichte van het landelijk gemiddelde aan het toeval liggen en is het verschil niet significant afwijkend;
- Centrum ligt buiten 95% BI maar binnen 99,8% BI
Ligt de SMR buiten het 95% BI, dan is een afwijking ten opzichte van het landelijke gemiddelde significant en is de kans dat het gevonden verschil op toeval berust kleiner dan 5%;
- Centrum ligt buiten 99,8% BI
Ligt de SMR buiten het 99,8%BI, dan is de kans wel erg klein dat het aan het toeval ligt (0,2%). De afwijking ten opzichte van het landelijke gemiddelde is zeer statistisch significant en nauwelijks door het toeval te verklaren.

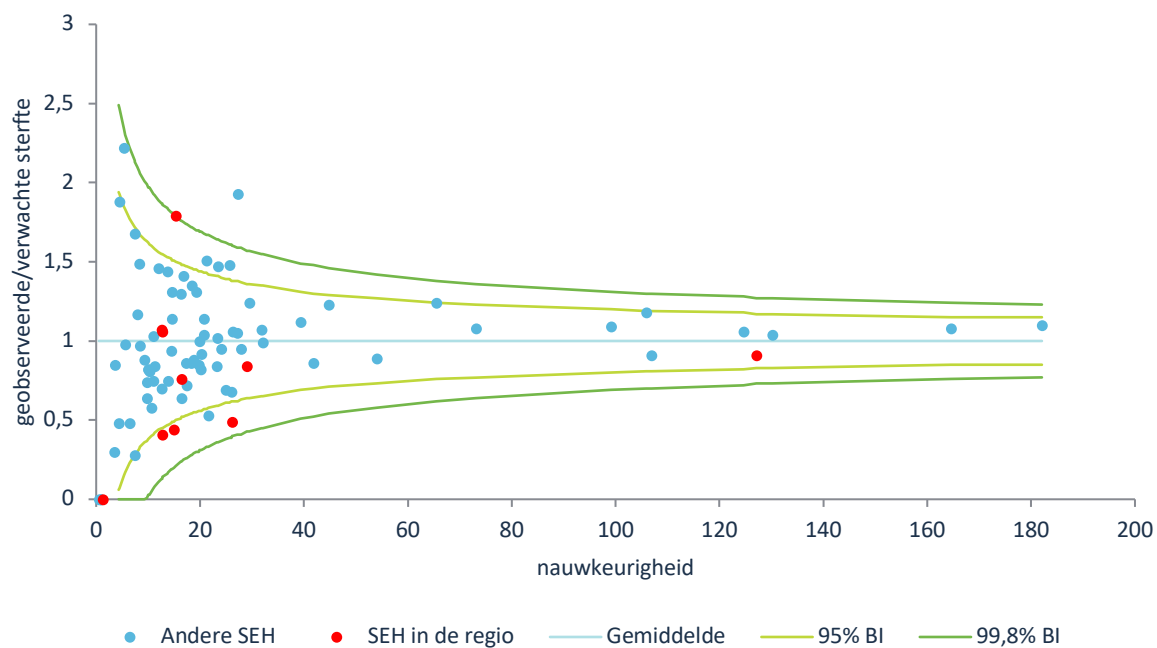
Hoe hoger de SMR (op de y-as), hoe minder goed de prestatie van het centrum. Voor ziekenhuizen die boven de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen zijn nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg. Voor ziekenhuizen die boven de 99.8% BI vallen, geldt een dringend advies over te gaan tot nadere analyse en evaluatie.

Voor ziekenhuizen die buiten de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de dataregistratie te analyseren en bij wederom een afwijking buiten de 95% BI de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen kunnen zijn om naar de kwaliteit van zorg nader onderzoek te doen. Voor ziekenhuizen die buiten de 99.8% BI vallen geldt een dringend advies over te gaan tot nadere analyse en evaluatie.

In de funnelplot kunnen centra/ziekenhuizen niet onderling worden vergeleken. In de funnelplot wordt getoond hoe een centrum/ziekenhuis voor haar eigen populatie heeft gepresteerd ten opzichte van wat men zou mogen verwachten.

De SMR's voor de ziekenhuizen deelgenomen aan de LTR in 2020, worden in figuur 61 (ontbrekende waarden geïmputeerd door maximale waarden) in een funnelplot getoond.

Figuur 61: MR (ziekenhuismortaliteit) LTR, ontbrekende waarden vervangen door maximale waarden (2020)



Bijlage 1: LTR European dataset

Patiënt

Geslacht

Geboortedatum

Lichamelijke toestand vóór het incident

Incident

Datum + tijdstip incident

Locatie incident

Oorzaak en toedracht incident

Ambulance

Ritnummer en code

Datum + tijdstip melding (OT)

Datum + tijdstip uitrijden (VT)

Datum + tijdstip aankomst bij patiënt (APT)

Datum + tijdstip met patiënt naar SEH (VPT)

Datum + tijdstip meting vitale parameters bij aankomst patiënt

Systolische bloeddruk bij aankomst patiënt

Ademfrequentie bij aankomst patiënt

EMV en EMV kwalifier bij aankomst patiënt

Prehospitale hartstilstand

Prehospitale intubatie

Opvang op SEH

Verwijzer naar SEH

Vervoer naar SEH

Herkomst

Datum/tijdstip binnenkomst patiënt op SEH

Activatie traumateam ziekenhuis

Datum/tijdstip meting vitale parameters bij binnenkomst SEH

Systolische bloeddruk bij binnenkomst SEH

Ademfrequentie bij binnenkomst SEH

EMV en EMV kwalifier bij binnenkomst SEH

INR (in het eerste uur na binnenkomst SEH)

Arterieel base overschot (BE) (in het eerste uur na binnenkomst SEH)

Tijdstip bereiken normale BE waarde

Spoedinterventie en tijdstip spoedinterventie

Datum en tijdstip eerste CT scan

Datum + tijdstip vertrek patiënt vanaf de SEH

Overplaatsing van de patiënt

Letsel

Letselmechanisme (stomp/scherp)

Letseldiagnosen volgens Abbreviated Injury Scale (AIS)

Opname en ontslag

Totaal aantal dagen IC

Beademingsdagen IC
Hoogste niveau geleverde ziekenhuiszorg
Datum + tijdstip ontslag ziekenhuis
Ontslagbestemming
Glasgow Outcome Score bij ontslag
Ziekenhuismortaliteit
Dertig dagen mortaliteit
Obductie



landelijk netwerk
acute zorg

Colofon

Design:

**LNAZ i.s.m. Stichting Informatie-
voorziening Zorg (IVZ) voor grafieken
en tabellen & Studio Opmerkelijk voor
opmaak voor- en achterpagina**

Uitgave:

November 2021