

TRAUMAZORG IN BEELD

Landelijke Traumaregistratie 2016 - 2020

Netwerk Acute Zorg Noordwest



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.

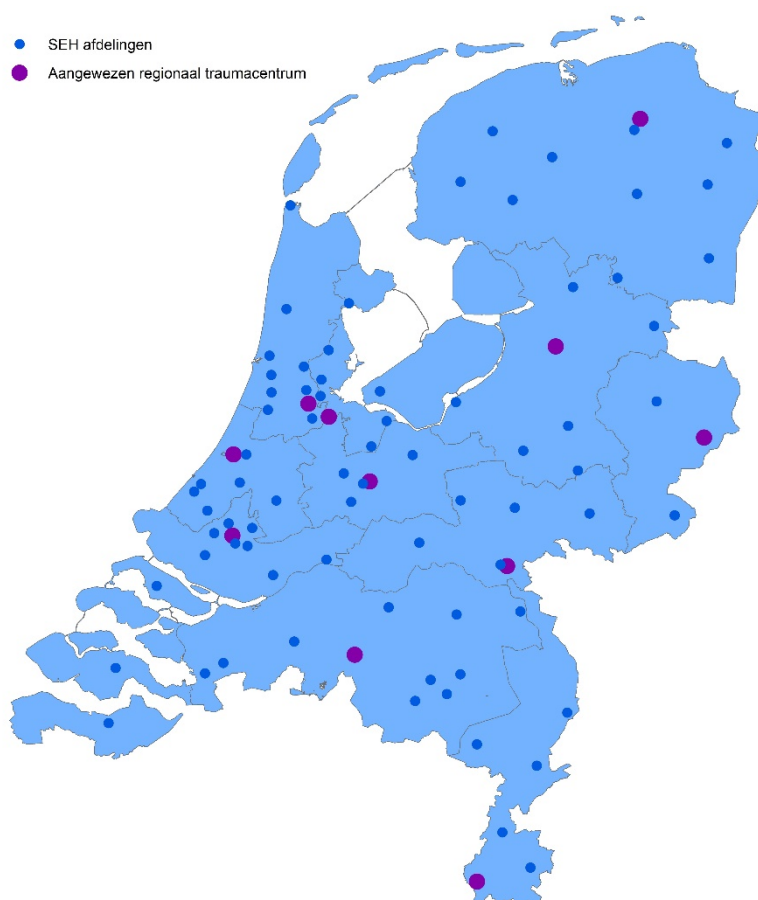
¹ In de 11 traumazorg regio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het Medisch Centrum Haaglanden (MCH) en het HagaZiekenhuis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

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

Netwerk Acute Zorg Noordwest		Netwerk Acute Zorg Noordwest	Totaal
Aantal potentieel deelnemende SEH's (regionaal)		Daadwerkelijk deelnemende SEH's (regionaal)	%
2016	10	10	100
2017	10	10	100
2018	10	10	100
2019	9	9	100
2020	9	9	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

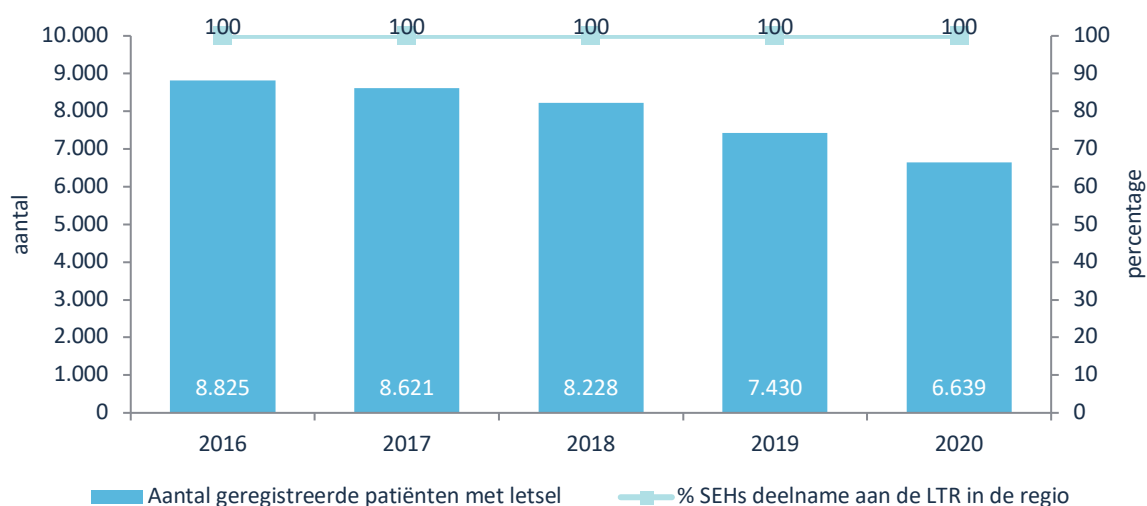
¹⁰ De tabel toont het aantal ziekenhuislocaties met een SEH en of deze ziekenhuizen gegevens hebben geleverd aan de LTR. Bijvoorbeeld: een ziekenhuis met twee locaties met op beide locaties een SEH wordt twee keer meegeteld.

3. Basis kenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel

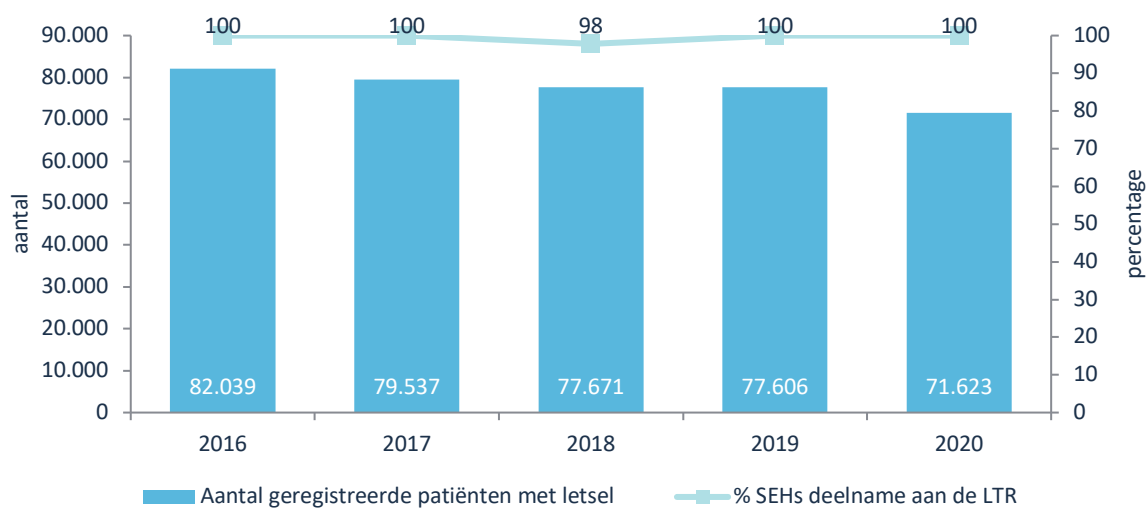
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel

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)

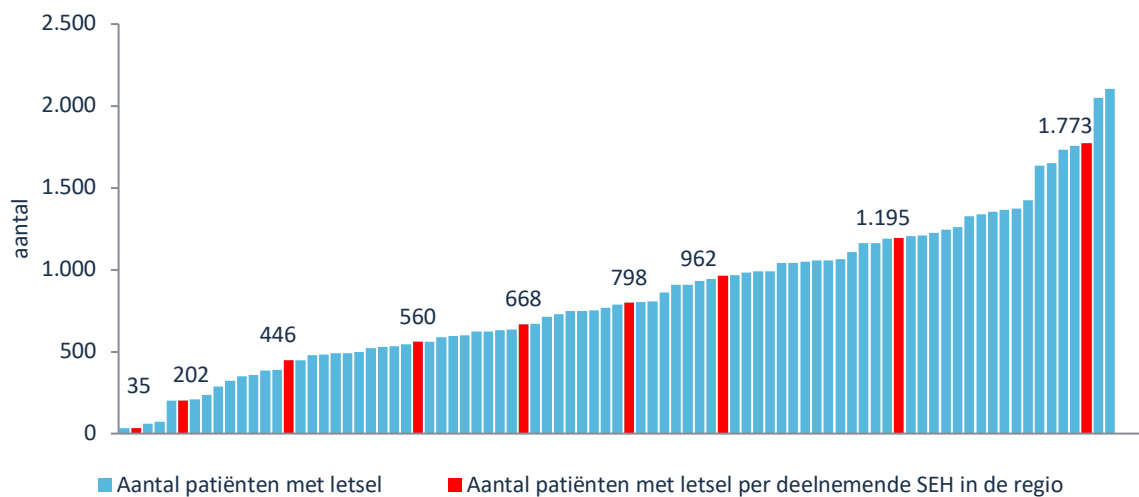


Figuur 5: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR en deelname aan de LTR (2016 t/m 2020)



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)



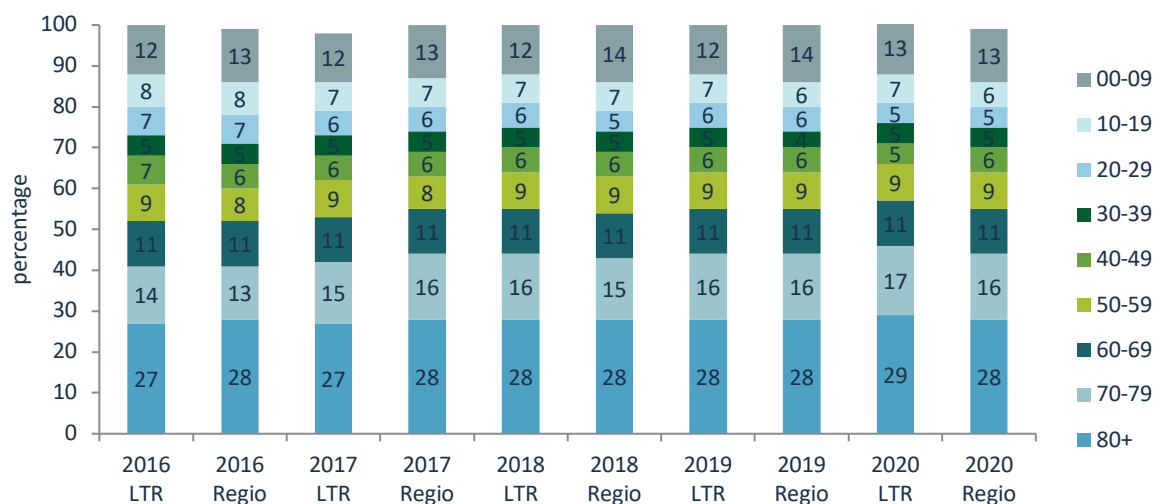
3.2 Leeftijd

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	8.825	82.039	8.621	79.537	8.228	77.671	7.430	77.606	6.639	71.623
Leeftijd bekend	8.818	82.002	8.621	79.532	8.228	77.606	7.430	77.604	6.639	71.621
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	54 ± 31	55 ± 30	55 ± 30	55 ± 30	55 ± 30	56 ± 30	55 ± 30	56 ± 30	56 ± 30	57 ± 30
Mediaan leeftijd	63	63	64	63	65	64	64	66	65	66
Eerste - derde kwartiel	26-82	27-81	27-81	28-81	27-82	29-81	27-82	31-82	30-82	31-82
Range (min-max) leeftijd	0-106	0-116	0-109	0-109	0-107	0-109	0-105	0-108	0-104	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	4.342	49	50	4.209	49	50	3.986	48	50	3.579	48	49	3.284	49	50
Vrouw	4.482	51	50	4.411	51	50	4.242	52	50	3.851	52	51	3.355	51	50
Onbekend	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		71.623

3.4 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het ongeval

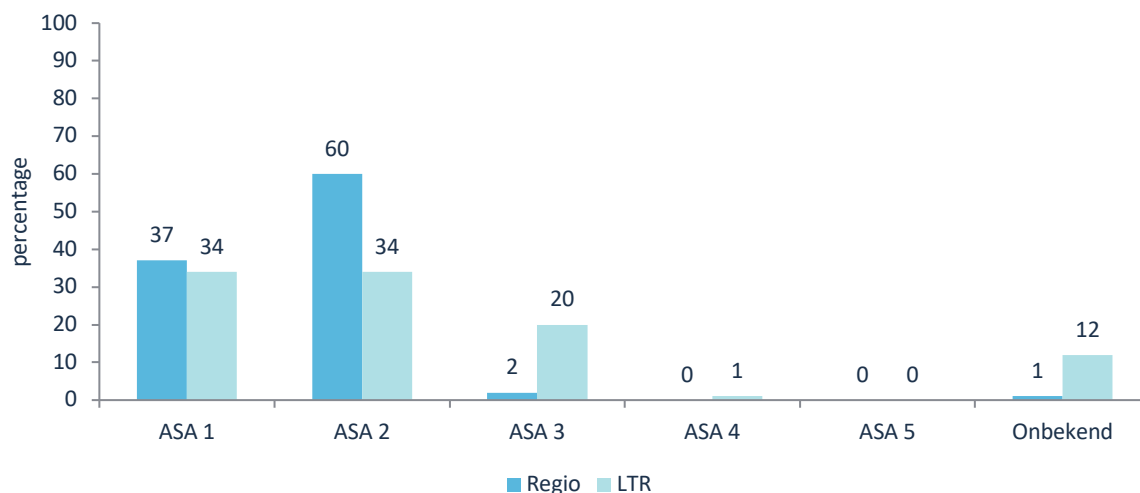
Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de lichamelijke toestand van de patiënt vóór het incident geregistreerd in de LTR. Dit wordt gedaan door het vastleggen van de 'ASA physical status'. Eventuele verslechtering van de patiënt als gevolg van het letsel wordt hierbij niet meegenomen. De gezondheidstoestand 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	3.798	43	38	3.542	41	38	3.579	43	37	3.206	43	34	2.437	37	34
ASA 2 - Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	4.802	54	34	4.285	50	34	4.144	50	34	3.930	53	34	4.002	60	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	175	2	11	177	2	14	124	2	16	231	3	19	150	2	20
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	10	0	1	11	0	1	16	0	1	10	0	1	5	0	1
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Onbekend	40	0	16	605	7	13	364	4	12	52	1	12	45	1	12
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	71.623	

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



3.5 Oorzaak van het incident

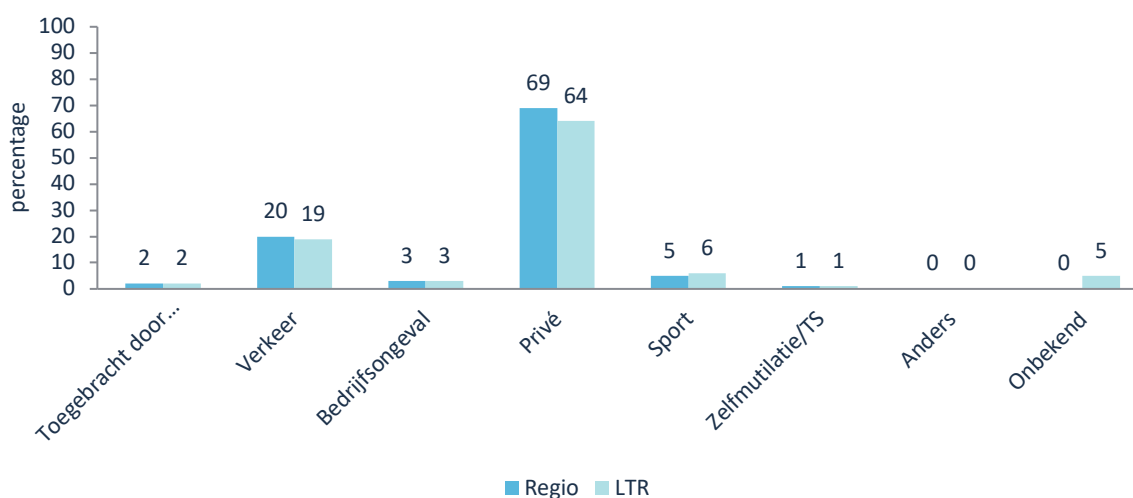
Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de oorzaak van het incident geregistreerd in de LTR. De definitie van de hoofdcategorieën is overgenomen van VeiligheidNL¹².

Tabel 5 laat zien dat landelijk en voor uw regio de meest voorkomende oorzaak een privé-incident is. Dit betreft ietsels 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	174	2	2	173	2	2	161	2	2	145	2	2	118	2	2
Verkeer	2.055	23	20	2.043	24	21	1.765	21	20	1.753	24	20	1.340	20	19
Bedrijfsongeval	191	2	3	193	2	3	179	2	3	179	2	3	173	3	3
Privé	5.835	66	60	5.641	65	61	5.324	65	61	4.969	67	63	4.594	69	64
Sport	450	5	6	434	5	6	445	5	6	293	4	5	309	5	6
Zelfmutilatie/TS	81	1	1	71	1	1	94	1	1	74	1	1	97	1	1
Anders	8	0	1	27	0	1	16	0	0	5	0	1	2	0	0
Onbekend	31	0	8	39	0	6	244	3	6	12	0	6	6	0	5
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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)	416	5	4	365	4	4	289	4	4	339	5	4	158	2	3
Verkeersongeval - ongeval motorfiets	111	1	1	89	1	1	81	1	1	53	1	1	66	1	1
Verkeersongeval - ongeval brommer/scooter/snorfiets	310	4	2	284	3	3	260	3	3	220	3	3	205	3	3
Verkeersongeval - fiets	1.061	12	10	1.105	13	11	960	12	11	1.013	14	12	831	13	12
Verkeersongeval - voetganger	132	1	1	142	2	1	128	2	1	110	1	1	74	1	1
Verkeersongeval - anders	19	0	1	55	1	1	41	0	0	29	0	0	10	0	0
Schietincident	11	0	0	15	0	0	22	0	0	16	0	0	17	0	0
Steekincident met scherp object	36	0	1	53	1	1	61	1	1	83	1	1	73	1	1
Geslagen met stomp object	164	2	2	185	2	2	160	2	2	113	2	2	80	1	2
Laag energetische val (zelfde niveau)	5.686	64	47	5.426	63	49	5.170	63	51	4.724	64	54	4.222	64	55
Hoog energetische val (hoger niveau)	134	2	6	255	3	7	257	3	7	201	3	6	395	6	7
Explosie	9	0	0	9	0	0	3	0	0	15	0	0	7	0	0
Thermisch (brand) ongeval	223	3	1	177	2	1	235	3	1	188	3	1	172	3	1
Verdrinking	28	0	0	30	0	0	22	0	0	8	0	0	14	0	0
Asfyxie	13	0	0	11	0	0	10	0	0	7	0	0	7	0	0
Anders	430	5	6	377	4	6	305	4	6	306	4	6	292	4	6
Onbekend	42	0	16	43	0	14	224	3	11	5	0	8	16	0	7
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		71.623

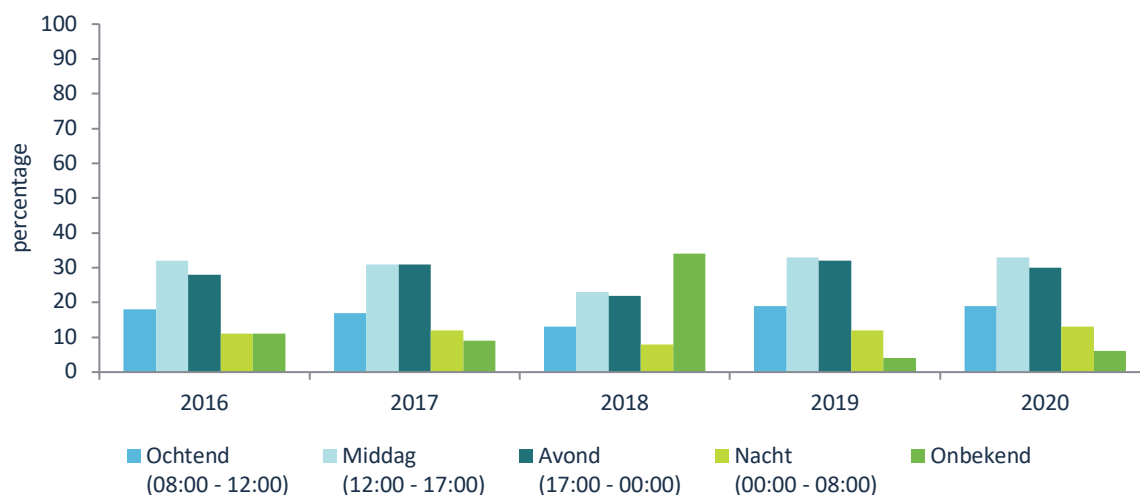
3.6 Tijdstip incident

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.

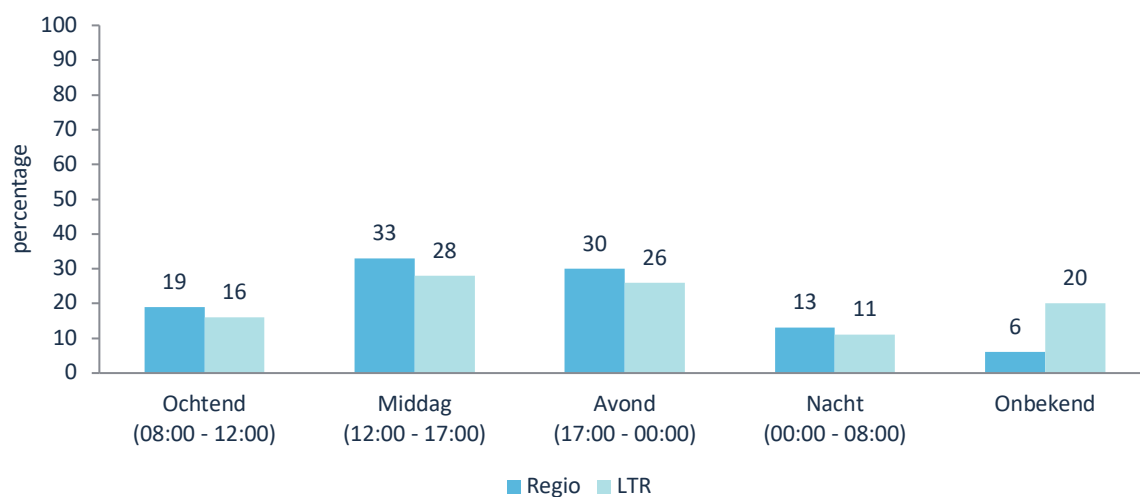
Tabel 7: tijdstip incident

	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)	1.552	18	14	1.498	17	15	1.069	13	15	1.402	19	15	1.232	19	16
Middag (12:00 - 17:00)	2.786	32	23	2.675	31	25	1.901	23	25	2.448	33	26	2.208	33	28
Avond (17:00 - 00:00)	2.509	28	21	2.638	31	23	1.803	22	23	2.349	32	25	1.991	30	26
Nacht (00:00 - 08:00)	993	11	9	1.002	12	10	657	8	10	904	12	11	842	13	11
Onbekend	985	11	33	808	9	28	2.798	34	28	327	4	23	366	6	20
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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

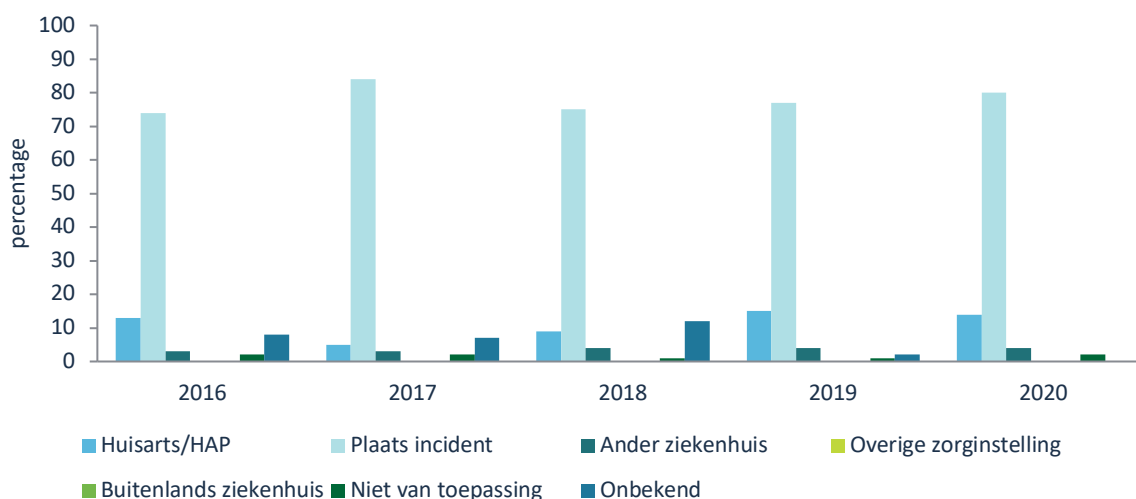
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats incident'.

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.

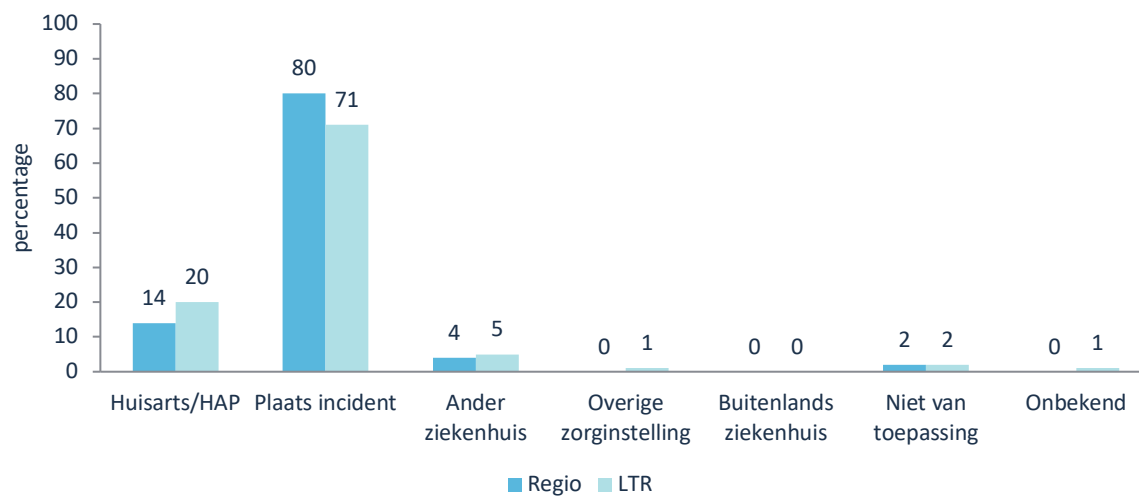
Tabel 8: herkomst

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Huisarts/HAP	1.139	13	16	409	5	16	706	9	17	1.126	15	19	905	14	20
Plaats incident	6.520	74	65	7.213	84	67	6.138	75	69	5.738	77	70	5.343	80	71
Ander ziekenhuis	282	3	5	243	3	5	297	4	5	298	4	5	235	4	5
Overige zorginstelling	5	0	1	3	0	1	13	0	1	16	0	1	10	0	1
Buitenlands ziekenhuis	0	0	0	1	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0
Niet van toepassing	153	2	6	154	2	5	98	1	3	94	1	2	141	2	2
Onbekend	726	8	7	598	7	6	972	12	6	156	2	3	5	0	1
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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)

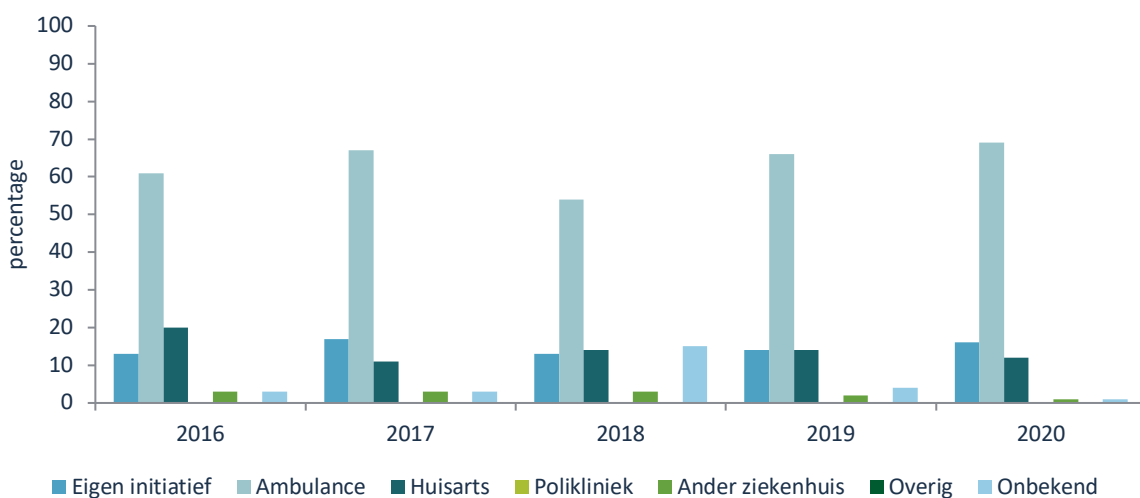
4.2 Verwijzer naar SEH

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).

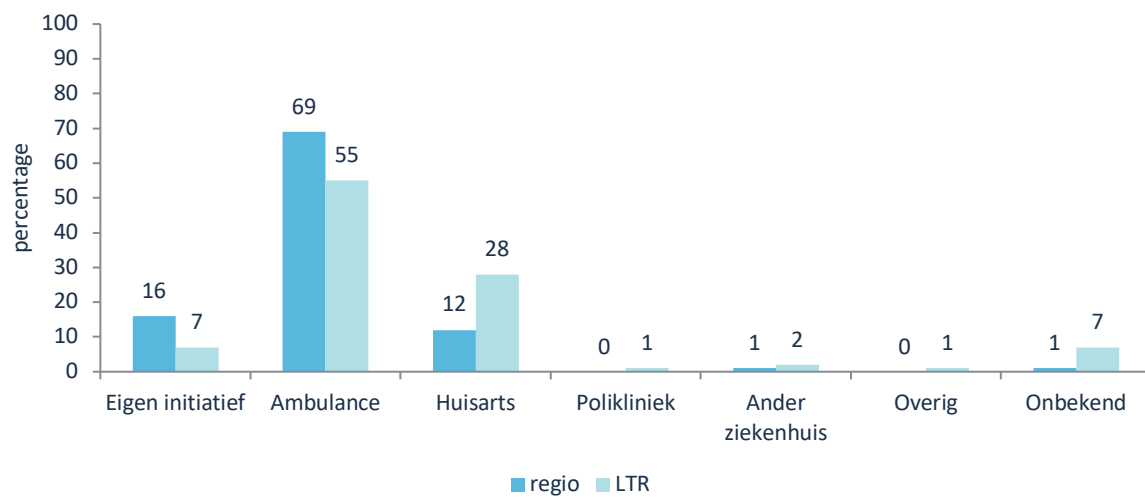
Tabel 9: verwijzer naar SEH

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen initiatief	1.112	13	9	1.433	17	10	1.055	13	9	1.006	14	8	1.092	16	7
Ambulance	5.398	61	53	5.745	67	54	4.464	54	54	4.904	66	55	4.593	69	55
Huisarts	1.721	20	30	928	11	29	1.154	14	29	1.053	14	27	802	12	28
Polikliniek	44	0	1	28	0	1	28	0	1	11	0	1	7	0	1
Ander ziekenhuis	240	3	3	227	3	3	253	3	3	156	2	3	71	1	2
Overig	25	0	1	11	0	1	25	0	1	14	0	1	1	0	1
Onbekend	285	3	3	249	3	2	1.249	15	4	286	4	6	73	1	7
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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).

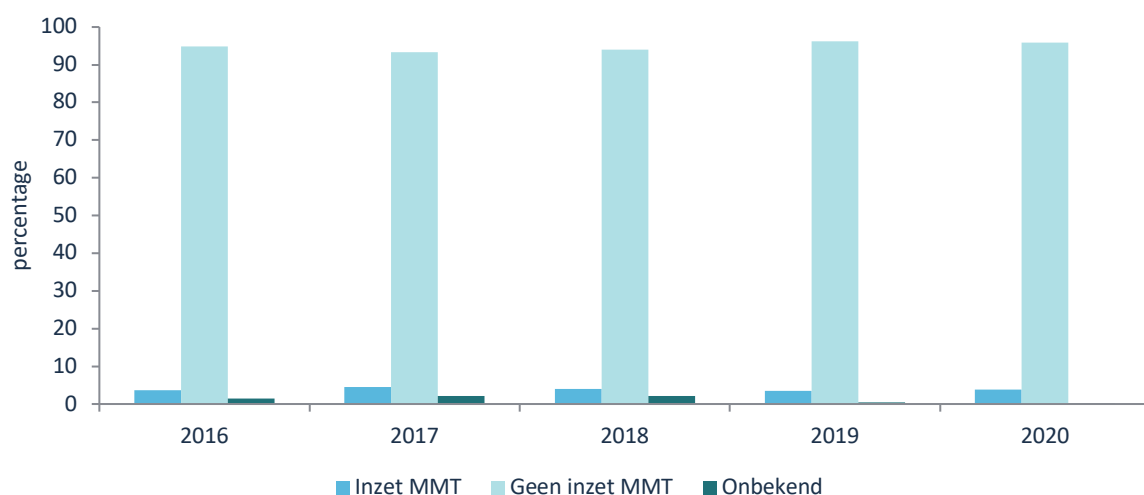
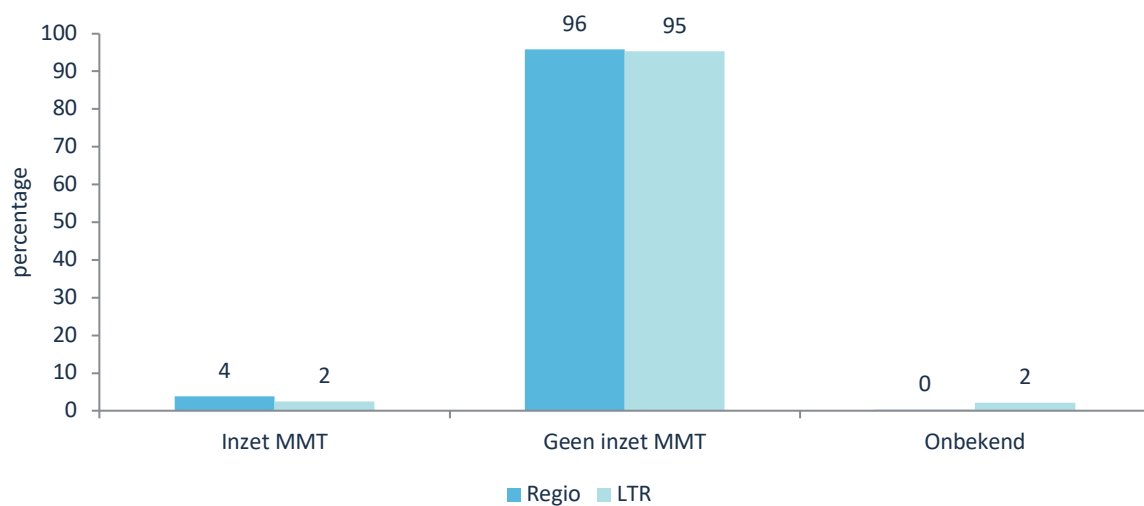
Vanwege de afstand (en snelheid) kan ervoor worden gekozen de patiënt per helikopter naar het ziekenhuis te brengen (tabel 11). Dit komt weinig voor. Veelal wordt de patiënt per ambulance naar een ziekenhuis gebracht voor verdere behandeling. Meestal rijdt de MMT-arts mee met de ambulance om tijdens 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	325	4	2	390	5	3	330	4	3	255	3	2	249	4	2
Geen inzet MMT	8.365	95	91	8.050	93	92	7.729	94	92	7.149	96	94	6.369	96	95
Onbekend	135	2	6	181	2	5	169	2	5	26	0	3	21	0	2
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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

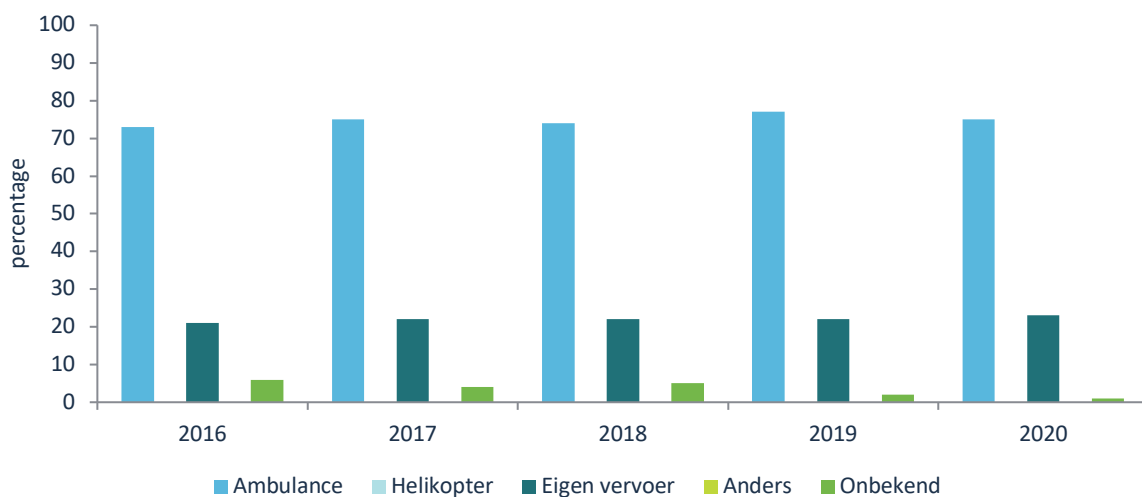
De meerderheid van de patiënten in de LTR is per ambulance naar een SEH vervoerd (tabel 11). Het betreft hier allereerst de patiënten die van het plaats van het incident door de ambulance naar het ziekenhuis worden gebracht. Ook kan het hierbij gaan om patiënten die vanaf een ander ziekenhuis of de huisarts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

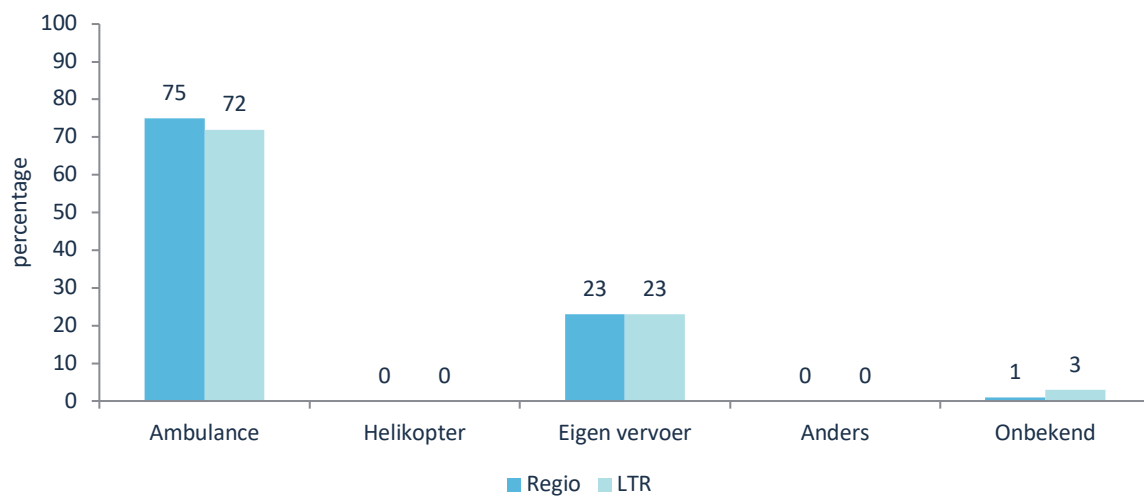
Het hoge percentage ambulancevervoer hangt samen met het feit dat in de LTR relatief ernstig gewonde patiënten worden geregistreerd die na SEH-behandeling direct worden opgenomen in het ziekenhuis. Toch komt ook bijna een kwart van deze patiënten met eigen vervoer. Dit zijn patiënten die zijn doorgestuurd 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	6.395	73	69	6.430	75	71	6.055	74	70	5.667	77	71	5.028	75	72
Helikopter	14	0	0	13	0	0	14	0	0	8	0	0	4	0	0
Eigen vervoer	1.888	21	23	1.862	22	24	1.772	22	23	1.612	22	23	1.541	23	23
Anders	0	0	0	1	0	0	7	0	0	5	0	0	1	0	0
Onbekend	528	6	7	315	4	5	380	5	6	138	2	5	65	1	3
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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	6.409	57.287	6.443	56.100	6.069	55.303	5.675	55.564	5.032	52.594
Aanrijtijd bekend	3.150	27.660	2.447	26.061	4.527	27.085	4.364	29.118	4.041	28.097
Percentage aanrijtijd bekend	49%	48%	38%	46%	75%	49%	77%	52%	80%	53%
Gem ± SD (hh:mm)	00:08 ± 00:04	00:09 ± 00:10	00:08 ± 00:05	00:10 ± 00:10	00:09 ± 00:06	00:10 ± 00:08	00:09 ± 00:06	00:10 ± 00:06	00:10 ± 00:18	00:10 ± 00:09
Mediaan (hh:mm)	00:07	00:08	00:07	00:08	00:08	00:09	00:08	00:09	00:08	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:05 - 00:09	00:05 - 00:12	00:05 - 00:10	00:06 - 00:12	00:05 - 00:11	00:06 - 00:12	00:05 - 00:11	00:06 - 00:13	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 01:19	00:01 - 23:41	00:01 - 01:07	00:01 - 23:26	00:01 - 02:15	00:01 - 10:12	00:01 - 01:48	00:01 - 03:33	00:01 - 17:57	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	6.409	57.287	6.443	56.100	6.069	55.303	5.675	55.564	5.032	52.594
Behandel tijd bekend	3.024	27.400	2.308	24.965	4.459	25.447	4.144	30.678	4.001	30.319
Percentage behandel tijd bekend	47%	48%	36%	45%	73%	46%	73%	55%	80%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:20 ± 00:09	00:21 ± 00:12	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:09	00:21 ± 00:12	00:22 ± 00:10	00:22 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:19	00:19	00:20	00:19	00:19	00:19	00:19	00:20	00:20	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:14 - 00:25	00:14 - 00:25	00:15 - 00:26	00:14 - 00:25	00:14 - 00:25	00:14 - 00:26	00:14 - 00:26	00:14 - 00:26	00:15 - 00:27	00:15 - 00:27
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 01:15	00:01 - 16:01	00:01 - 01:29	00:01 - 10:12	00:01 - 03:14	00:01 - 03:14	00:01 - 01:46	00:01 - 14:11	00:01 - 01:27	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	6.409	57.287	6.443	56.100	6.069	55.303	5.675	55.564	5.032	52.594
Vervoer tijd bekend	3.037	28.319	2.259	25.492	4.433	25.827	4.030	31.201	3.899	30.512
Percentage vervoer tijd bekend	47%	49%	35%	45%	73%	47%	71%	56%	77%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:18 ± 00:11	00:20 ± 00:14	00:17 ± 00:11	00:20 ± 00:14	00:18 ± 00:10	00:19 ± 00:12	00:18 ± 00:11	00:20 ± 00:11	00:19 ± 00:12	00:19 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:16	00:17	00:15	00:17	00:17	00:17	00:17	00:18	00:17	00:18
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:11 - 00:23	00:11 - 00:25	00:10 - 00:22	00:12 - 00:24	00:11 - 00:23	00:12 - 00:24	00:11 - 00:23	00:12 - 00:25	00:11 - 00:24	00:12 - 00:25
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 02:25	00:01 - 03:54	00:01 - 02:16	00:01 - 03:58	00:01 - 01:36	00:01 - 03:52	00:01 - 02:01	00:01 - 03:53	00:01 - 02:28	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	6.409	57.287	6.443	56.100	6.069	55.303	5.675	55.564	5.032	52.594
Totaal tijd bekend	3.262	32.987	2.722	31.326	4.748	32.076	4.486	33.791	4.147	32.390
Percentage totaal tijd bekend	51%	58%	42%	56%	78%	58%	79%	61%	82%	62%
Gem ± SD (hh:mm)	00:47 ± 00:16	00:52 ± 00:32	00:49 ± 00:19	00:54 ± 00:38	00:50 ± 00:17	00:55 ± 00:36	00:50 ± 00:17	00:56 ± 00:31	00:52 ± 00:20	00:56 ± 00:28
Mediaan (hh:mm)	00:45	00:49	00:46	00:50	00:48	00:51	00:48	00:53	00:50	00:54
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:36 - 00:55	00:39 - 01:00	00:37 - 00:57	00:40 - 01:02	00:38 - 00:58	00:41 - 01:02	00:38 - 00:59	00:42 - 01:04	00:40 - 01:02	00:44 - 01:05
Range (min-max) (hh:mm)	00:10 - 07:03	00:01 - 21:29	00:01 - 07:07	00:01 - 23:36	00:01 - 04:37	00:01 - 22:56	00:01 - 02:40	00:01 - 22:23	00:01 - 10:35	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	6.233	97	75	6.303	98	79	5.832	96	82	5.537	98	85	4.929	98	84
Ja	142	2	2	124	2	2	114	2	2	87	2	2	83	2	2
Onbekend	34	1	23	16	0	19	123	2	16	51	1	13	20	0	14
Totaal (n)	6.409		57.287	6.443		56.100	6.069		55.303	5.675		55.564	5.032		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	6.252	98	79	6.386	99	84	5.680	94	80	5.326	94	79	4.999	99	86
Ja	34	1	0	43	1	0	27	0	0	22	0	0	26	1	1
Onbekend	123	2	20	14	0	15	362	6	19	327	6	21	7	0	14
Totaal (n)	6.409		57.287	6.443		56.100	6.069		55.303	5.675		55.564	5.032		52.594

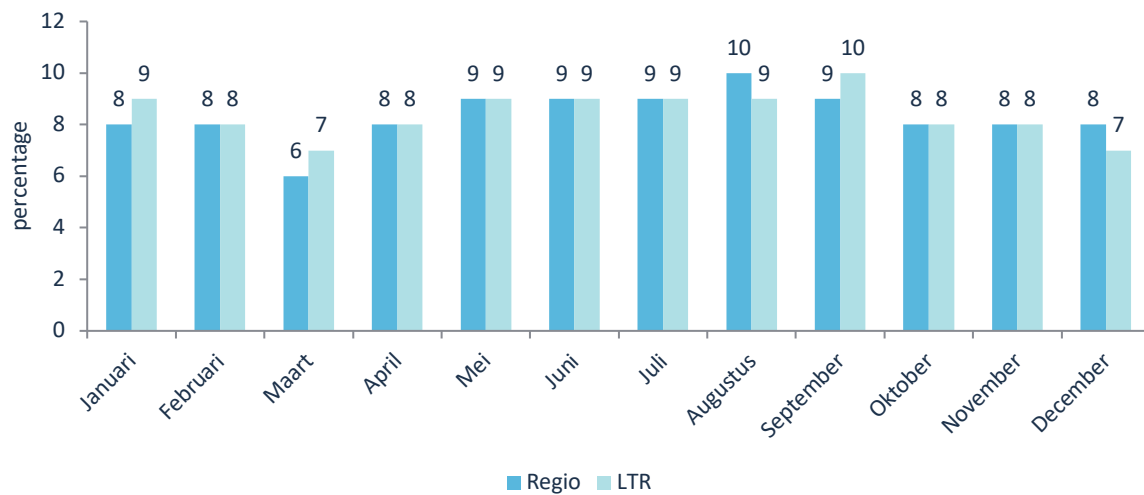
4.6 Maand aankomst SEH

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	737	8	8	699	8	8	751	9	8	641	9	8	548	8	9
Februari	632	7	7	605	7	7	586	7	7	483	7	7	543	8	8
Maart	646	7	8	675	8	8	680	8	8	663	9	8	423	6	7
April	726	8	8	711	8	8	695	8	8	661	9	9	540	8	8
Mei	804	9	9	742	9	9	755	9	10	652	9	9	568	9	9
Juni	812	9	9	772	9	9	720	9	9	640	9	9	584	9	9
Juli	796	9	9	829	10	9	742	9	9	680	9	9	605	9	9
Augustus	708	8	8	748	9	8	664	8	8	639	9	9	633	10	9
September	783	9	9	727	8	8	677	8	8	625	8	8	609	9	10
Oktober	798	9	9	728	8	8	664	8	9	615	8	8	532	8	8
November	682	8	8	681	8	8	656	8	8	555	7	8	550	8	8
December	701	8	8	704	8	8	638	8	8	576	8	8	504	8	7
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	71.623	

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



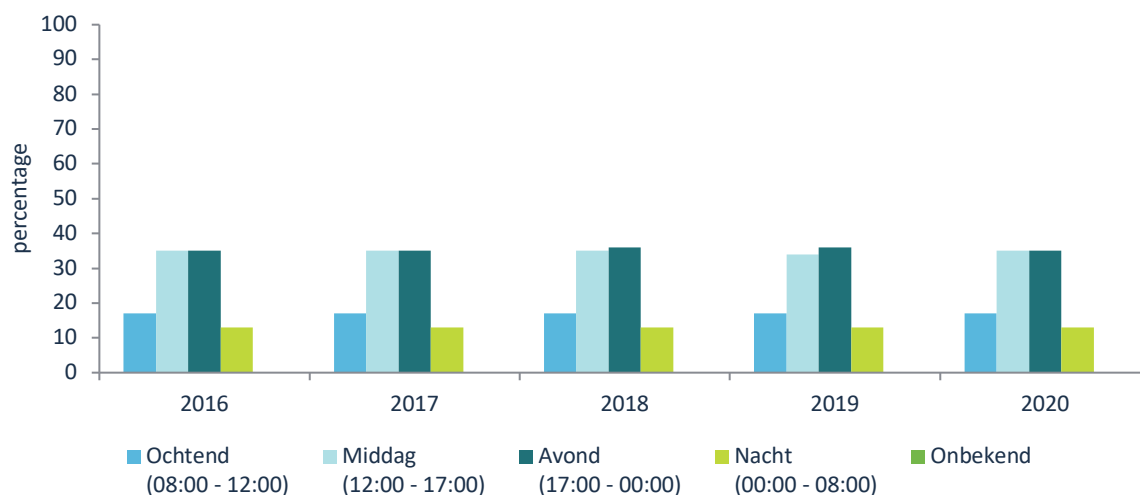
4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 19 toont dat 71% van de in de LTR geregistreeerde 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.

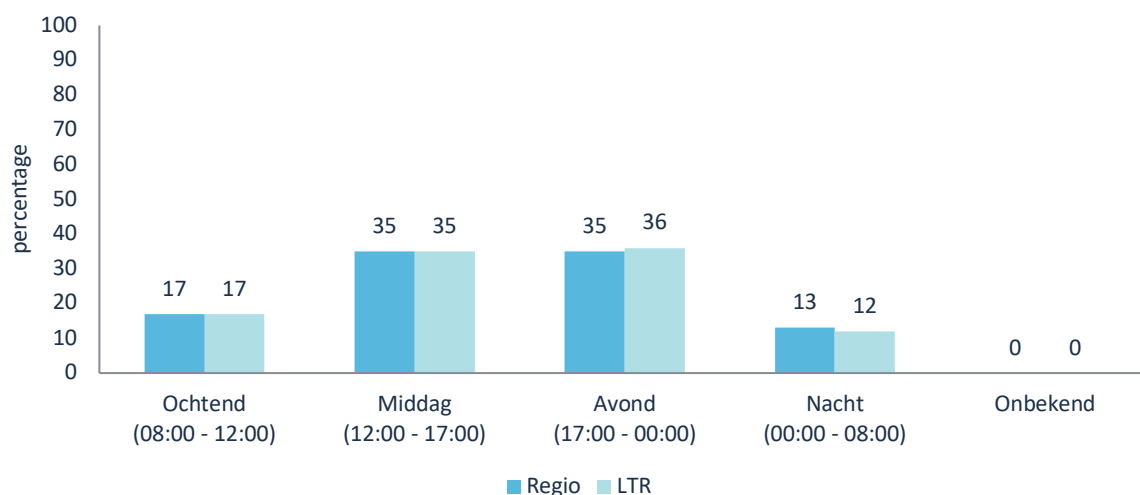
Tabel 19: tijdstip aankomst SEH

	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)	1.506	17	18	1.429	17	18	1.377	17	18	1.268	17	17	1.157	17	17
Middag (12:00 - 17:00)	3.081	35	34	3.001	35	34	2.858	35	34	2.546	34	34	2.300	35	35
Avond (17:00 - 00:00)	3.080	35	35	3.054	35	35	2.940	36	35	2.639	36	35	2.299	35	36
Nacht (00:00 - 08:00)	1.149	13	13	1.126	13	13	1.042	13	13	956	13	13	872	13	12
Onbekend	9	0	0	11	0	0	11	0	0	21	0	0	11	0	0
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	71.623	

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



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



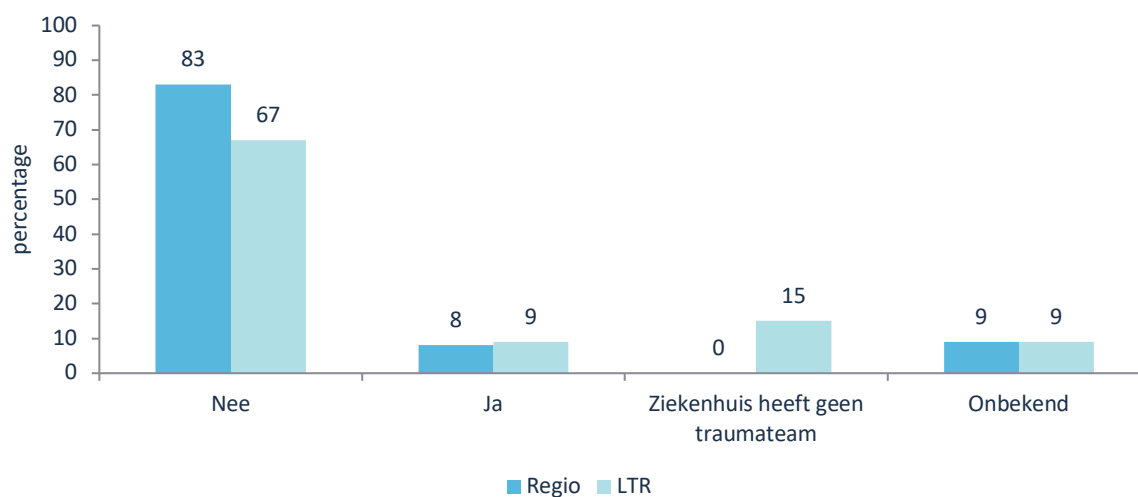
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

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	7.034	80	55	2.954	34	53	3.560	43	58	6.226	84	65	5.510	83	67
Ja	603	7	7	897	10	8	954	12	8	587	8	8	535	8	9
Ziekenhuis heeft geen traumateam	0	0	18	745	9	19	693	8	17	87	1	16	0	0	15
Onbekend	1.188	13	20	4.025	47	19	3.021	37	17	530	7	10	594	9	9
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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	360	4.422	412	4.454	397	4.722	307	4.698	286	4.652
Aantal patiënten met letsel met ISS≥16 waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	255	3.322	270	3.062	227	3.593	223	3.719	228	3.797
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	71%	75%	66%	69%	57%	76%	73%	79%	80%	82%
Gem ± SD duur tot eerste CT (minuten)	61 ± 92	61 ± 117	61 ± 52	66 ± 101	69 ± 84	63 ± 109	79 ± 114	59 ± 113	77 ± 111	54 ± 96
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	40	34	49	41	57	37	56	33	56	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	24-69	19-61	29-75	21-74	39-78	21-68,5	35-77	19-59	33-82	18-58
Range (min-max) duur tot eerste CT (minuten)	2 - 999	1 - 1.383	1 - 376	1 - 1.372	9 - 1.133	1 - 1.382	10 - 1.130	1 - 1.374	7 - 1.138	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	89	25	33	76	18	26	41	10	32	42	14	36	49	17	38
31-60 min	84	23	23	84	20	21	84	21	23	84	27	23	77	27	24
1-1,5 uur	41	11	9	65	16	9	70	18	9	62	20	9	62	22	10
1,5-2 uur	20	6	4	23	6	5	15	4	4	17	6	4	17	6	4
2-3 uur	13	4	3	13	3	5	11	3	5	8	3	3	12	4	3
3-4 uur	4	1	1	2	0	1	2	1	1	1	0	1	2	1	1
4-24 uur	4	1	2	7	2	2	4	1	2	9	3	2	9	3	2
Onbekend	105	29	25	142	34	31	170	43	24	84	27	21	58	20	18
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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	284	79	73	330	80	74	287	72	75	239	78	76	227	79	77
Damage control thoracotomie	6	2	1	4	1	1	2	1	1	12	4	1	2	1	0
Damage control laparotomie	10	3	1	7	2	2	7	2	2	8	3	2	4	1	2
Extraperitoneaal pelvic packing	0	0	0	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0
Extremiteiten revascularisatie	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Interventie radiologie	2	1	1	3	1	1	12	3	1	7	2	2	6	2	2
Craniotomie	34	9	4	23	6	4	36	9	4	14	5	4	21	7	5
ICP meting	10	3	2	16	4	2	15	4	3	5	2	3	1	0	3
Coniotomie/cricothyrotomie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Damage control orthopedics	2	1	1	15	4	1	13	3	1	10	3	1	10	3	2
Anders	5	1	5	6	1	6	18	5	5	6	2	5	8	3	5
Onbekend	6	2	11	7	2	8	4	1	7	5	2	6	6	2	4
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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)

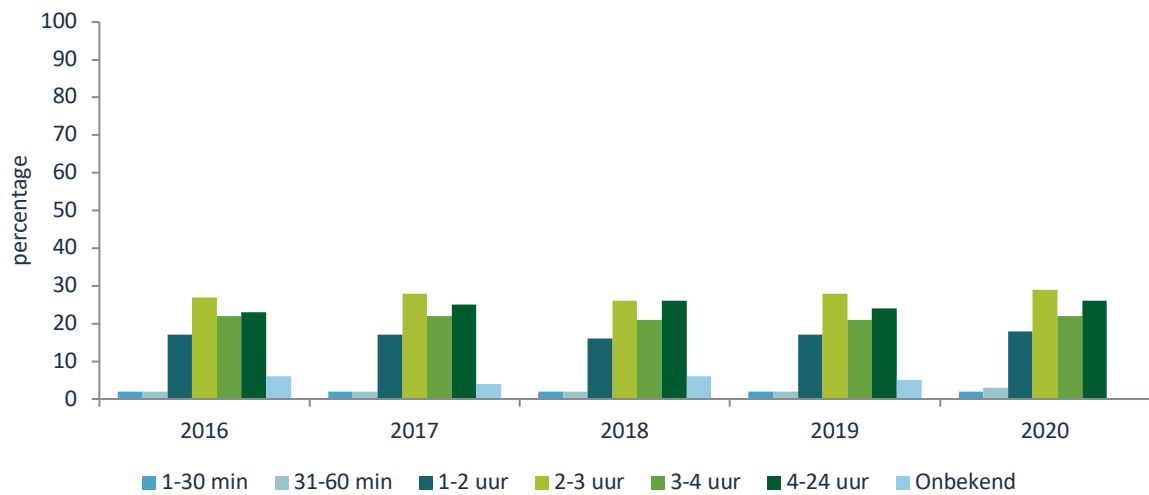
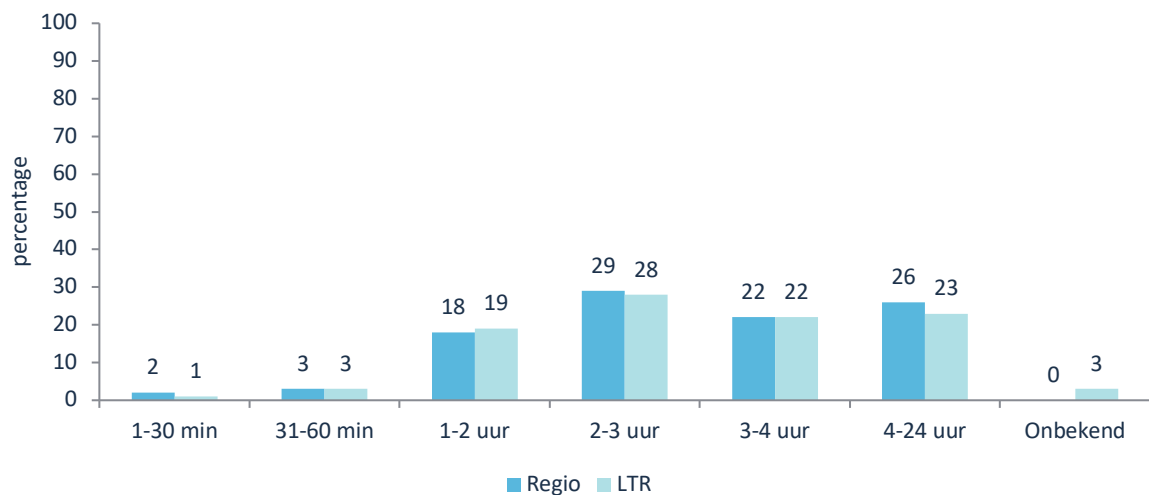
	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS≥16 en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	65	471	69	545	88	594	57	618	45	675
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	49	364	9	313	4	432	10	492	36	590
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	75%	77%	13%	57%	5%	73%	18%	80%	80%	87%
Gem ± SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	156 ± 220	146 ± 177	110 ± 58	167 ± 183	455 ± 561	156 ± 176	173 ± 115	168 ± 195	161 ± 215	153 ± 193
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	81	89	101	114	192	100	116	97	117	95
Eerste - derde kwartiel (minuten)	59 - 151	57 - 157	67 - 159	69 - 195	149 - 760	64 - 170	101 - 294	59 - 187	80 - 167	60 - 159
Range (min-max) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	17 - 1.271	3 - 1.344	36 - 209	2 - 1.192	141 - 1.294	1 - 1.386	59 - 379	1 - 1.386	8 - 1.346	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	174	2	1	131	2	1	176	2	1	139	2	1	119	2	1
31-60 min	185	2	3	157	2	3	152	2	3	157	2	3	168	3	3
1-2 uur	1.493	17	20	1.478	17	19	1.327	16	19	1.298	17	19	1.197	18	19
2-3 uur	2.425	27	29	2.441	28	29	2.153	26	28	2.116	28	29	1.908	29	28
3-4 uur	1.944	22	22	1.879	22	22	1.761	21	22	1.562	21	22	1.488	22	22
4-24 uur	2.061	23	21	2.182	25	25	2.167	26	26	1.820	24	24	1.726	26	23
Onbekend	543	6	4	353	4	2	492	6	2	338	5	1	33	0	3
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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	7.799	88	89	7.693	89	88	7.129	87	88	6.492	87	86	5.824	88	87
IC/HC/MC	312	4	4	306	4	4	289	4	4	254	3	5	209	3	5
OK	392	4	3	302	4	3	362	4	4	232	3	4	312	5	4
Ander ziekenhuis	254	3	3	283	3	4	420	5	4	427	6	4	284	4	4
Overleden op SEH	15	0	0	16	0	0	5	0	0	5	0	0	2	0	0
Onbekend	53	1	0	21	0	0	23	0	0	20	0	1	8	0	0
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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

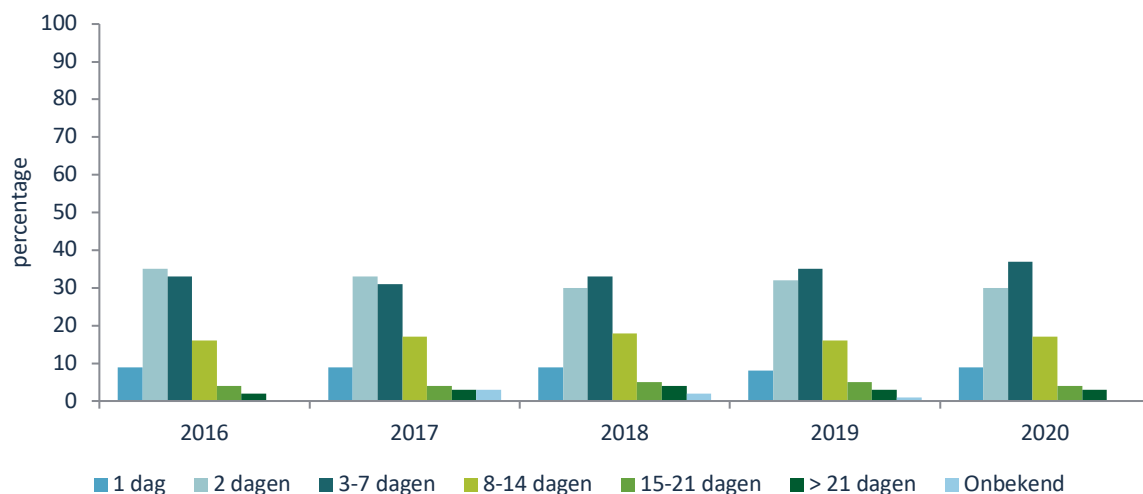
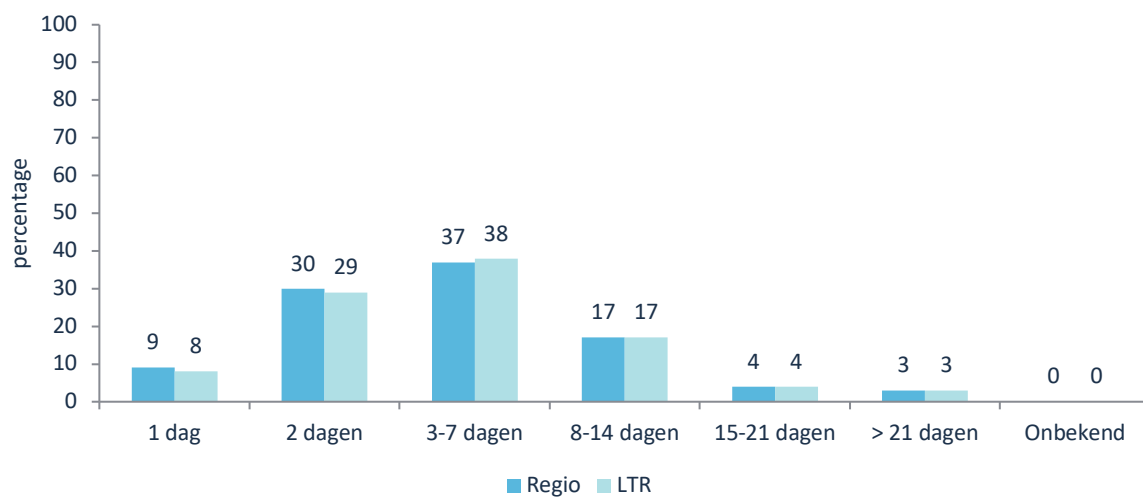
	2016		2017		2018		2019		2020	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	8.825	82.039	8.621	79.537	8.228	77.671	7.430	77.606	6.639	71.623
Aantal opnames	8554	79.131	8.319	76.567	7.800	74.553	6.998	74.316	6.353	68.902
Percentage opnames	97%	96%	96%	96%	95%	96%	94%	96%	96%	96%
Opnameduur bekend	8527	78.843	8.045	76.127	7.609	74.213	6.958	74.055	6.336	68.768
Percentage opnameduur bekend	100%	100%	97%	99%	98%	100%	99%	100%	100%	100%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	5 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 8	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 7	6 ± 9
Mediaan opnameduur (dgn)	3	3	3	3	4	4	3	4	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 8	2 - 8	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 7
Range (min-max) opnameduur (dgn)	1 - 138	1 - 344	1 - 116	1 - 331	1 - 252	1 - 340	1 - 139	1 - 247	1 - 138	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	752	9	9	732	9	8	664	9	8	563	8	8	557	9	8
2 dagen	3.024	35	31	2.757	33	31	2.333	30	30	2.241	32	29	1.897	30	29
3-7 dagen	2.857	33	35	2.593	31	35	2.546	33	35	2.447	35	36	2.364	37	38
8-14 dagen	1.377	16	17	1.403	17	17	1.414	18	18	1.152	16	18	1.080	17	17
15-21 dagen	317	4	4	338	4	4	374	5	5	328	5	5	247	4	4
> 21 dagen	200	2	3	222	3	3	278	4	3	227	3	3	191	3	3
Onbekend	27	0	0	274	3	1	191	2	0	40	1	0	17	0	0
Totaal (n)	8.554		79.131	8.319		76.567	7.800		74.553	6.998		74.316	6.353		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.

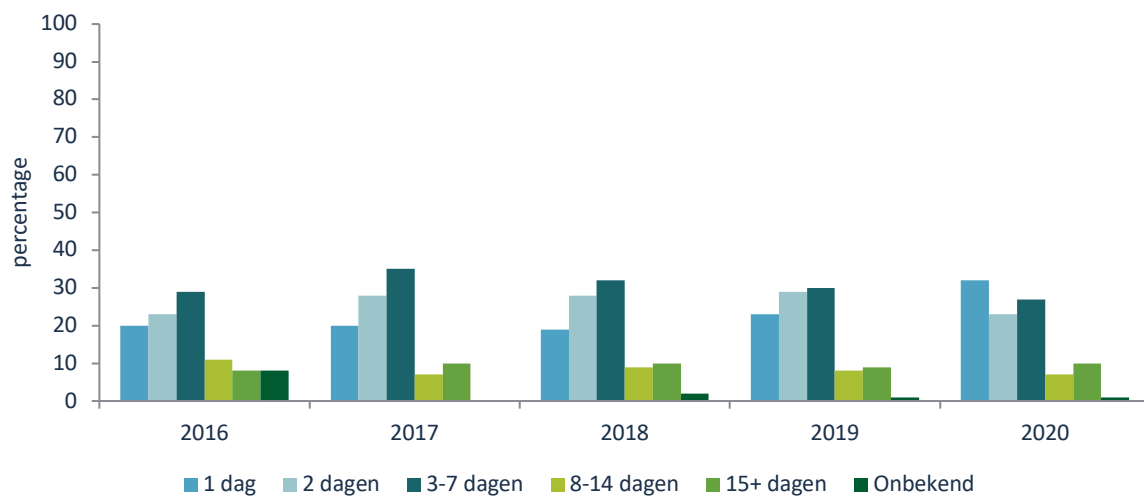
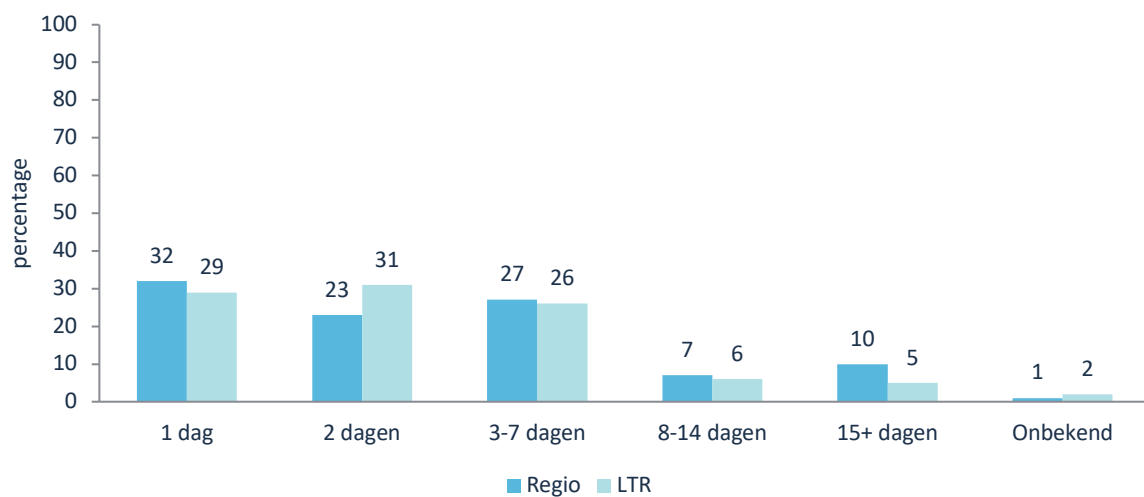
De mediane en gemiddelde IC opnameduur voor de totale groep patiënten met letsel in de LTR met IC verblijf is over de afgelopen vijf jaren stabiel.

Tabel 29: IC opnameduur

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal opnames	8.554	79.131	8.319	76.567	7.800	74.553	6.998	74.316	6.353	68.902
Aantal IC opnames	468	6.091	445	6.063	485	6.043	426	5.833	430	5.847
Percentage IC opnames	5%	8%	5%	8%	6%	8%	6%	8%	7%	8%
IC opnameduur bekend	429	5.769	445	5.887	475	5.933	420	5.763	425	5.722
Percentage IC opnameduur bekend	92%	95%	100%	97%	98%	98%	99%	99%	99%	98%
Gem ± SD IC dagen	6 ± 8	5 ± 9	6 ± 9	5 ± 8	6 ± 11	5 ± 8	6 ± 12	4 ± 7	6 ± 10	4 ± 7
Mediaan IC dagen	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	2 - 6	1 - 4	2 - 5	1 - 4	2 - 6	1 - 4	2 - 5	1 - 4	1 - 5	1 - 4
Range (min-max) IC dagen	1 - 63	1 - 191	1 - 64	1 - 136	1 - 183	1 - 183	1 - 139	1 - 139	1 - 104	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	94	20	26	91	20	30	92	19	26	97	23	27	136	32	29
2 dagen	108	23	29	125	28	28	137	28	29	124	29	30	98	23	31
3-7 dagen	137	29	26	155	35	26	157	32	29	128	30	28	116	27	26
8-14 dagen	51	11	7	31	7	7	42	9	7	32	8	7	32	7	6
> 14 dagen	39	8	7	43	10	6	47	10	7	39	9	6	43	10	5
Onbekend	39	8	5	0	0	3	10	2	2	6	1	1	5	1	2
Totaal (n)	468		6.091	445		6.063	485		6.043	426		5.833	430		5.847

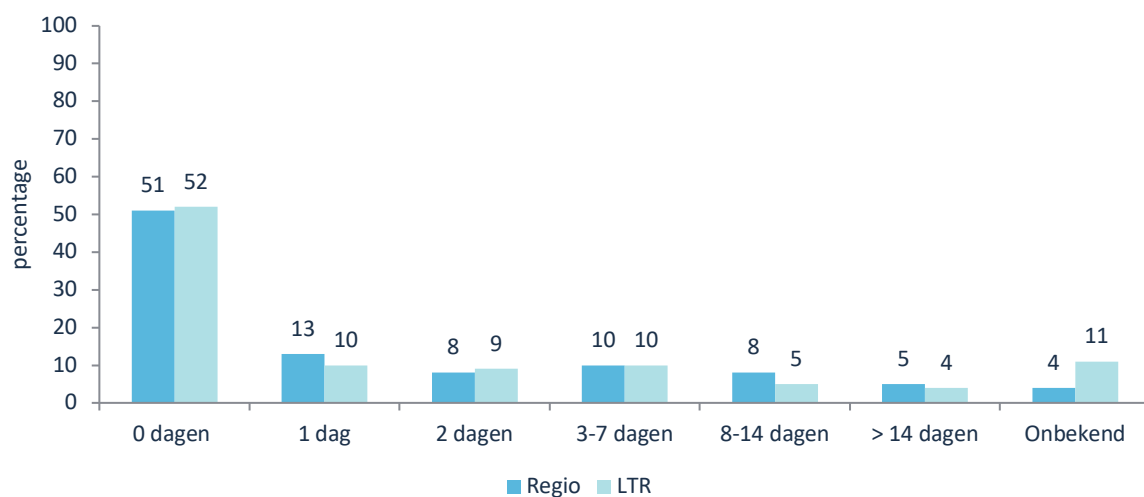
Figuur 28: aantal dagen IC opname: regio (2016 t/m 2020)**Figuur 29: verdeling van het aantal dagen IC opname: regio vs LTR (2020)**

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	70	17	53	75	22	56	126	33	55	146	46	57	144	51	52
1 dag	38	9	9	43	13	11	41	11	8	49	16	8	38	13	10
2 dagen	20	5	5	17	5	4	34	9	6	22	7	6	24	8	9
3-7 dagen	24	6	6	24	7	6	47	12	7	29	9	7	28	10	10
8-14 dagen	13	3	3	19	6	3	14	4	3	20	6	4	24	8	5
> 14 dagen	10	2	3	15	4	3	13	3	3	10	3	3	14	5	4
Onbekend	230	57	21	145	43	17	109	28	18	39	12	15	11	4	11
Totaal (n)	405		5.133	338		5.119	384		5.081	315		4.802	283		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	105	1.362	118	1.395	149	1.380	130	1.354	128	1.586
Percentage IC patiënten met ≥ 1 beademingsdag	26%	27%	35%	27%	39%	27%	41%	28%	45%	37%
Gem $\pm$ SD beademingsdagen	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 8	7 $\pm$ 9	6 $\pm$ 9	5 $\pm$ 6	6 $\pm$ 8	5 $\pm$ 6	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 7	5 $\pm$ 7
Mediaan beademingsdagen	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 7	1 - 6	1 - 8,5	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 5	1 - 7	1 - 8	1 - 6
Range (min-max) beademingsdagen	1 - 31	1 - 93	1 - 56	1 - 100	1 - 44	1 - 100	1 - 29	1 - 57	1 - 59	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	4.810	56	47	4.666	56	47	4.074	52	48	3.855	55	49	3.540	56	48
OK	2.943	34	35	3.064	37	37	2.563	33	38	2.223	32	38	2.339	37	41
Medium Care/High Care/IC	468	5	8	445	5	8	485	6	8	426	6	8	430	7	8
Onbekend	333	4	10	144	2	8	678	9	6	494	7	5	44	1	2
Totaal (n)	8.554		79.131	8.319		76.567	7.800		74.553	6.998		74.316	6.353		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	6.268	73	70	5.848	70	68	5.388	69	66	4.883	70	67	4.526	71	68
Verzorgingshuis	22	0	2	6	0	3	5	0	2	24	0	2	48	1	2
Verpleeghuis	1.517	18	11	1.253	15	10	958	12	9	796	11	9	772	12	9
Revalidatie instelling	225	3	6	504	6	9	762	10	11	724	10	13	600	9	14
Ander ziekenhuis	121	1	2	148	2	3	153	2	2	181	3	2	113	2	2
Buitenlands ziekenhuis	21	0	0	11	0	0	20	0	0	14	0	0	7	0	0
Andere instelling	102	1	2	73	1	1	131	2	2	74	1	1	96	2	1
Tegen advies weggegaan	3	0	0	21	0	0	17	0	0	17	0	0	7	0	0
In instelling overleden	171	2	2	183	2	2	177	2	2	157	2	2	174	3	3
Onbekend	104	1	4	272	3	4	189	2	4	128	2	2	10	0	1
Totaal (n)	8.554		79.131	8.319		76.567	7.800		74.553	6.998		74.316	6.353		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	8.652	98	89	8.419	98	91	7.643	93	91	7.208	97	92	6.399	96	91
Scherp	169	2	3	177	2	3	187	2	3	204	3	3	211	3	3
Onbekend	4	0	8	25	0	6	398	5	6	18	0	5	29	0	5
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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

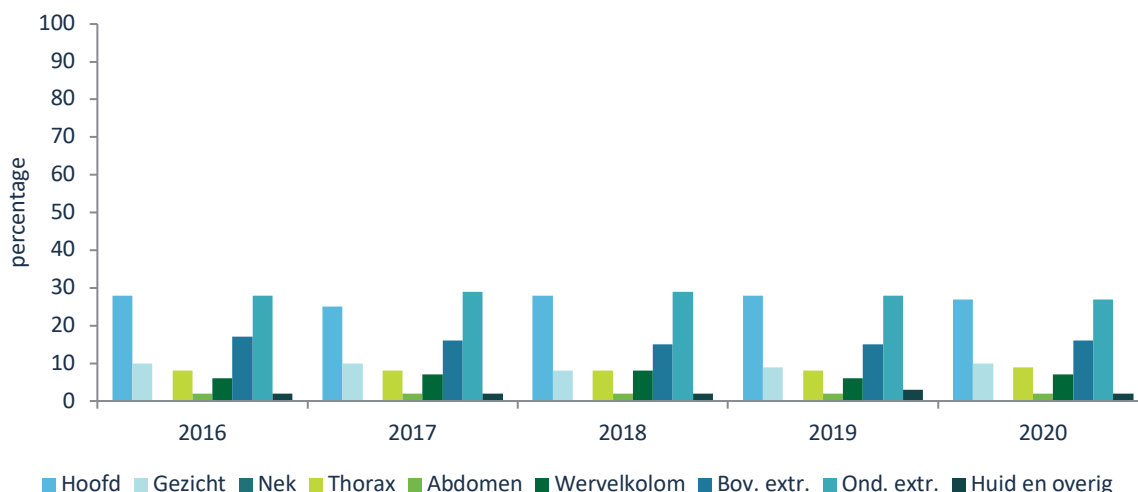
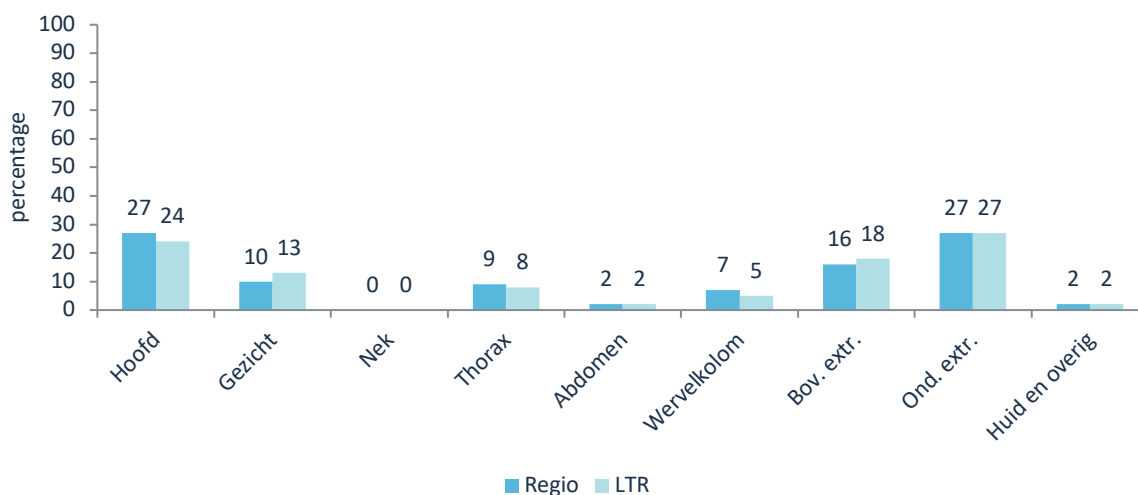
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
AIS letsels gecodeerd	8.672	98	99	8.512	99	100	8.185	99	100	7.403	100	100	6.639	100	99
Geen AIS letsels gecodeerd	153	2	1	109	1	0	43	1	0	27	0	0	0	0	1
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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	3.999	28	23	3.588	25	24	3.868	28	24	3.691	28	25	3.337	27	24
Gezicht	1.449	10	13	1.385	10	12	1.105	8	13	1.154	9	13	1.242	10	13
Nek	38	0	0	46	0	0	33	0	0	27	0	0	51	0	0
Thorax	1.159	8	8	1.167	8	8	1.166	8	8	1.032	8	8	1.063	9	8
Abdomen	273	2	2	228	2	2	225	2	2	243	2	2	228	2	2
Wervelkolom	839	6	5	1.008	7	5	1.059	8	6	824	6	5	853	7	5
Bovenste extremiteiten	2.399	17	18	2.295	16	18	2.122	15	18	1.973	15	17	2.036	16	18
Onderste extremiteiten	4.050	28	28	4.172	29	28	4.072	29	27	3.692	28	27	3.345	27	27
Huid en overig	317	2	3	277	2	3	318	2	3	325	3	2	268	2	2
Totaal (n)	14.523	172.388		14.166	170.550		13.968	173.587		12.961	174.385		12.423	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

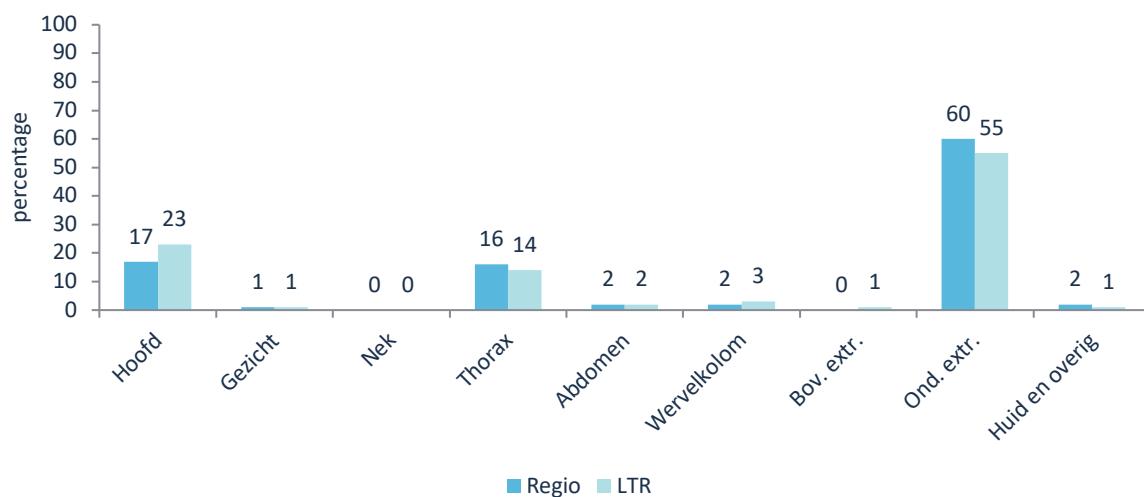
Elke AIS diagnosecode heeft een ernstscore. Deze varieert van 1 (zeer licht gewond) tot 6 ((zeker) dodelijk). Letsels met een ernstscore van drie of hoger zijn ernstige letsels.

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	671	19	22	676	19	22	715	19	23	659	20	23	500	17	23
Gezicht	19	1	1	36	1	1	23	1	1	16	0	1	31	1	1
Nek	6	0	0	6	0	0	9	0	0	5	0	0	7	0	0
Thorax	468	14	12	462	13	13	455	12	14	458	14	13	483	16	14
Abdomen	82	2	2	62	2	2	62	2	2	71	2	2	51	2	2
Wervelkolom	66	2	3	79	2	3	144	4	4	66	2	3	55	2	3
Bovenste extremiteiten	7	0	2	10	0	1	24	1	1	22	1	1	14	0	1
Onderste extremiteiten	2.053	59	57	2.189	61	57	2.194	59	55	1.982	59	56	1.797	60	55
Huid en overig	88	3	1	75	2	1	68	2	1	53	2	1	59	2	1
Totaal (n)	3.460		38.694	3.595		39.024	3.694		40.803	3.332		41.682	2.997		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)


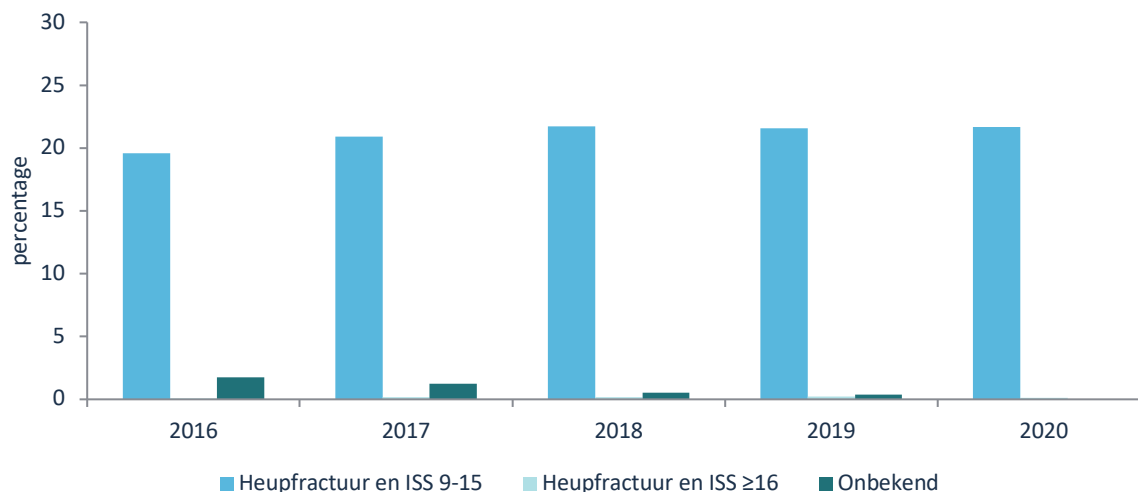
5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur

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.

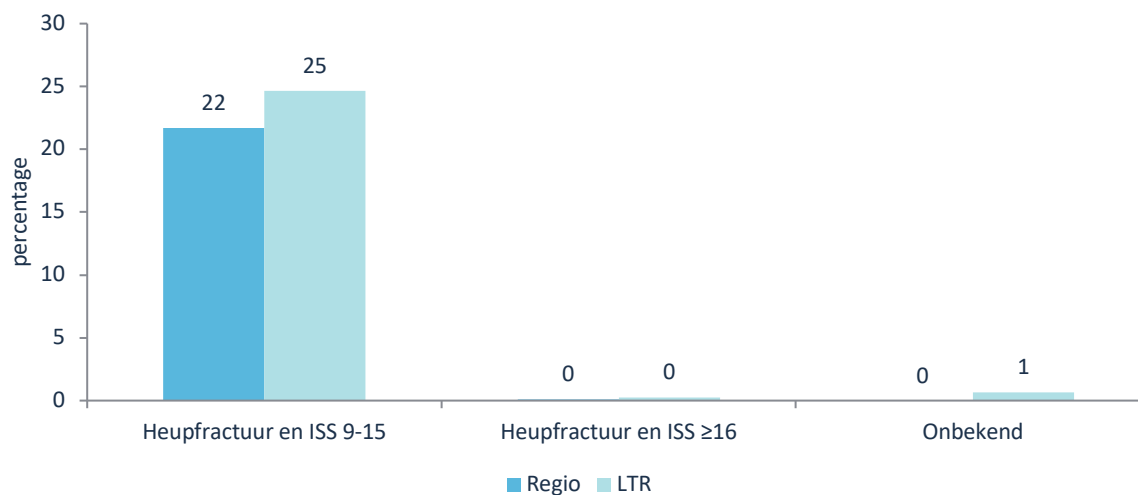
Tabel 39: patiënten met letsel met een heupfractuur

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen heupfractuur	6.939	79	79	6.697	78	78	6.384	78	77	5.785	78	76	5.192	78	74
Heupfractuur en ISS 9-15	1.727	20	20	1.801	21	22	1.787	22	23	1.603	22	24	1.440	22	25
Heupfractuur en ISS ≥16	6	0	0	14	0	0	14	0	0	15	0	0	7	0	0
Onbekend	153	2	1	109	1	0	43	1	0	27	0	0	0	0	1
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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).

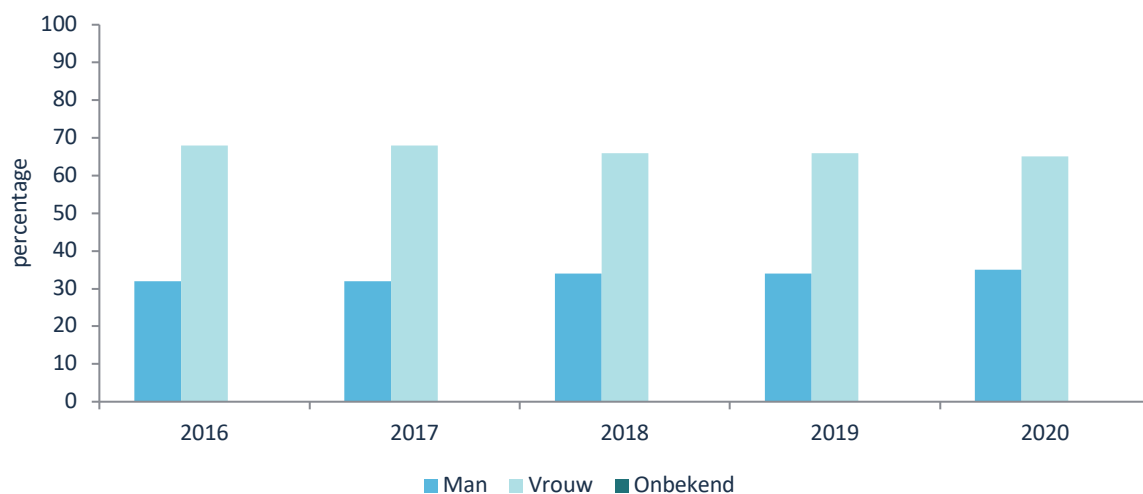
Tabel 40: leeftijd patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	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)	1.727	16.772	1.801	17.305	1.787	17.487	1.603	18.268	1.440	17.647
Leeftijd bekend	1.724	16.763	1.801	17.304	1.787	17.471	1.603	18.268	1.440	17.647
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	79 ± 12	79 ± 13	80 ± 12	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 12	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 12
Mediaan leeftijd	83	82	82	82	82	82	82	81	81	81
Eerste - derde kwartiel	73-88	72-88	73-88	72-88	72-88	72-88	73-88	72-88	73-88	73-88
Range (min-max) leeftijd	0-106	0-106	12-103	0-105	1-107	0-108	5-105	0-106	3-103	0-107

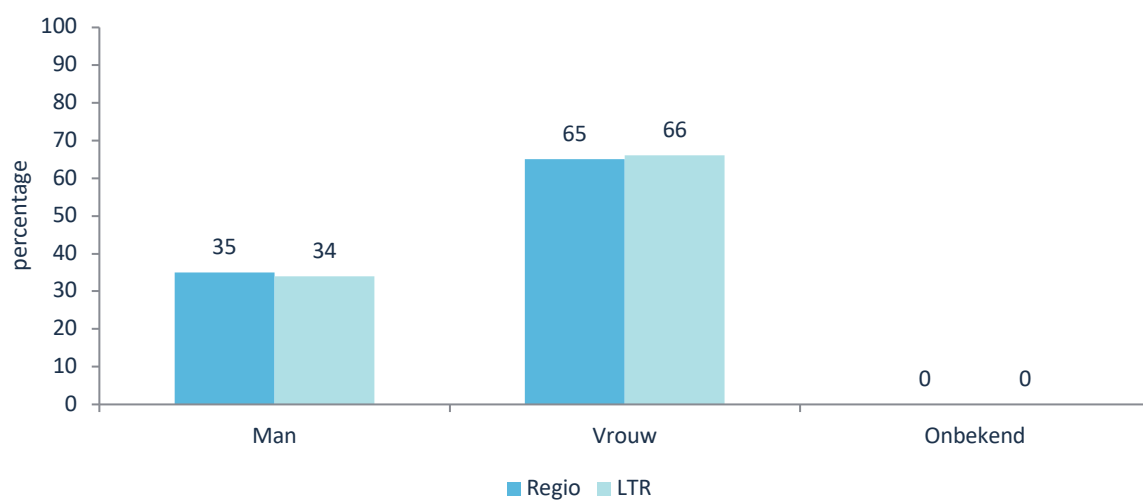
Tabel 41: geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	561	32	33	584	32	33	612	34	34	538	34	33	505	35	34
Vrouw	1.166	68	67	1.217	68	67	1.175	66	66	1.065	66	67	935	65	66
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	1.727		16.772	1.801		17.305	1.787		17.487	1.603		18.268	1.440		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	5	0	0	4	0	0	16	0	0	0	0	0	1	0	0
3-4	3	0	0	1	0	0	8	0	0	0	0	0	7	0	0
5-6	5	0	0	5	0	0	10	0	0	7	0	0	3	0	0
7-8	25	0	0	12	0	0	47	1	0	25	0	0	32	1	1
9-10	52	1	1	28	0	0	67	1	1	41	1	1	67	1	1
11	97	2	1	60	1	1	133	2	1	99	2	1	115	2	1
12	2.239	35	23	1.190	18	18	2.855	47	25	2.355	41	30	2.317	46	27
Onbekend	3.983	62	75	5.143	80	80	2.933	48	73	3.148	55	68	2.490	49	70
Totaal (n)	6.409	57.287		6.443	56.100		6.069	55.303		5.675	55.564		5.032	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	41	1	1	66	1	1	57	1	1	51	1	1
4-5	24	0	0	9	0	0	15	0	0	15	0	0	23	0	0
6-8	38	1	1	26	0	1	39	1	1	41	1	1	56	1	1
9-12	77	1	1	58	1	1	93	2	1	78	1	1	89	2	1
13-15	2.931	46	43	2.241	35	40	3.885	64	46	3.953	70	48	3.497	69	46
Onbekend	3.283	51	54	4.068	63	57	1.971	32	51	1.531	27	49	1.316	26	52
Totaal (n)	6.409	57.287		6.443	56.100		6.069	55.303		5.675	55.564		5.032	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	3.106	48	25	2.408	37	20	2.236	37	21	379	7	18	2.117	42	22
Tube en/of verslapt	6	0	0	0	0	0	0	0	0	34	1	0	37	1	0
Onbekend	3.297	51	75	4.035	63	80	3.833	63	79	5.262	93	82	2.878	57	78
totaal	6.409	57.287		6.443	56.100		6.069	55.303		5.675	55.564		5.032	52.594	

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

Tabel 45: SBP prehospital

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	8	0	0	5	0	0	36	1	0	8	0	0	9	0	0
1-49	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
50-75	7	0	0	4	0	0	16	0	0	19	0	0	10	0	0
76-89	30	0	0	7	0	0	29	0	0	24	0	0	33	1	0
>89	2.457	38	37	1.335	21	35	3.267	54	37	2.814	50	45	2.734	54	40
Onbekend	3.907	61	62	5.092	79	64	2.721	45	62	2.810	50	54	2.245	45	59
Totaal (n)	6.409		57.287	6.443		56.100	6.069		55.303	5.675		55.564	5.032		52.594

Tabel 46: AH prehospital

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	12	0	0	15	0	0	22	0	0	1	0	0	14	0	0
1-5	3	0	0	1	0	0	5	0	0	3	0	0	2	0	0
6-9	8	0	0	7	0	0	15	0	0	5	0	0	12	0	0
10-29	2.794	44	34	2.168	34	29	3.584	59	37	3.342	59	40	3.241	64	37
>29	50	1	1	43	1	1	48	1	1	48	1	1	54	1	1
Onbekend	3.542	55	65	4.209	65	69	2.395	39	62	2.276	40	58	1.709	34	62
Totaal (n)	6.409		57.287	6.443		56.100	6.069		55.303	5.675		55.564	5.032		52.594

6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH

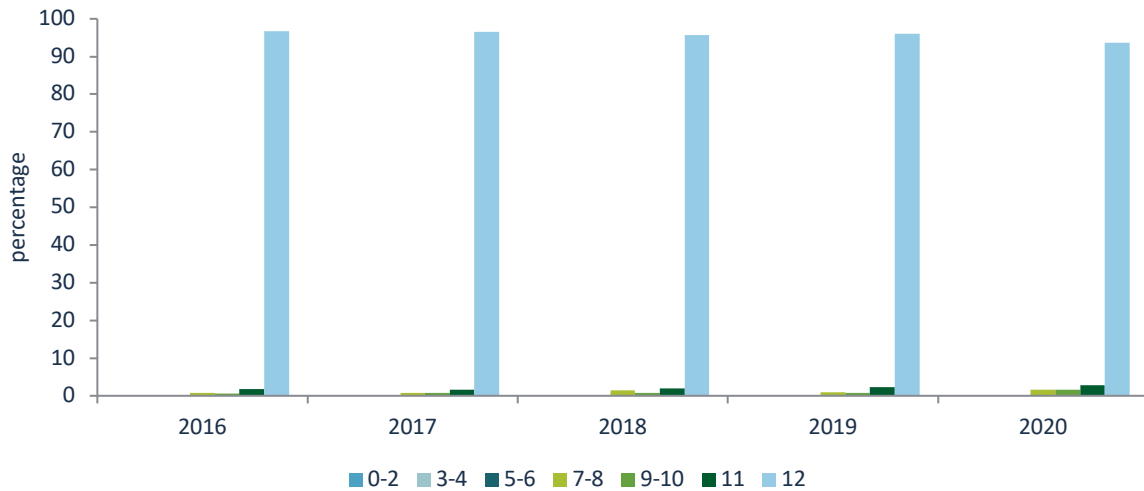
In tabel 47 wordt de RTS score bij aankomst op de SEH weergegeven. Uit de tabel is op te maken dat deze score ontbreekt bij ongeveer de helft van de patiënten. De waarden die zijn vastgelegd, tonen een beeld van overwegend stabiele patiënten met een goede RTS.

Tabel 47: RTS bij aankomst op de SEH

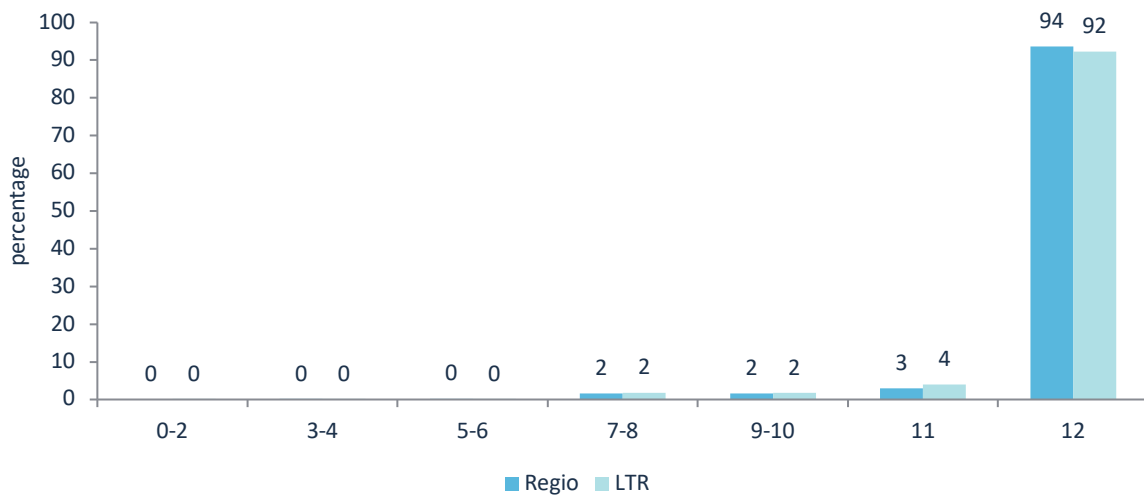
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0-2	7	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0
5-6	6	0	0	6	0	0	4	0	0	2	0	0	7	0	0
7-8	66	1	1	53	1	1	84	1	1	56	1	1	80	1	1
9-10	56	1	1	47	1	1	49	1	1	41	1	1	79	1	1
11	144	2	2	109	1	2	115	1	2	137	2	2	141	2	2
12	8.078	92	47	6.260	73	46	5.675	69	47	5.642	76	50	4.582	69	53
Onbekend	468	5	50	2.142	25	51	2.298	28	49	1.552	21	47	1.745	26	43
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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	114	1	1	106	1	1	97	1	1	111	1	1	104	2	1
4-5	13	0	0	9	0	0	11	0	0	4	0	0	8	0	0
6-8	29	0	0	26	0	0	30	0	0	38	1	0	43	1	0
9-12	78	1	1	75	1	1	71	1	1	88	1	1	71	1	1
13-15	8.486	96	75	7.365	85	75	6.223	76	74	6.838	92	76	6.394	96	78
Onbekend	105	1	23	1.040	12	22	1.796	22	23	351	5	21	19	0	19
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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	8.563	97	61	7.397	86	59	6.443	78	58	6.692	90	63	6.417	97	67
Tube en/of verslapt	135	2	2	112	1	3	131	2	3	157	2	1	131	2	1
Onbekend	127	1	37	1.112	13	38	1.653	20	39	581	8	35	91	1	31
Totaal	8.825	82.039		8.621	79.537		8.227	77.670		7.430	77.606		6.639	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	5	0	0	2	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0
1-49	7	0	0	8	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0
50-75	15	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	18	0	0
76-89	46	1	1	50	1	1	37	0	1	31	0	1	42	1	1
>89	8.491	96	76	7.958	92	77	7.241	88	77	6.487	87	78	5.733	86	81
Onbekend	261	3	22	593	7	22	933	11	22	902	12	21	845	13	18
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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	6	0	0	3	0	0	6	0	0	2	0	0	14	0	0
1-5	4	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0
6-9	7	0	0	10	0	0	6	0	0	8	0	0	28	0	0
10-29	8.512	96	55	7.526	87	58	7.105	86	59	6.167	83	62	4.976	75	66
>29	49	1	1	57	1	1	66	1	1	67	1	2	81	1	2
Onbekend	247	3	43	1.022	12	41	1.043	13	39	1.184	16	36	1.538	23	31
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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	360	4.422	412	4.454	397	4.722	307	4.698	286	4.652
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	92	1.344	68	1.428	23	1.827	0	1.678	165	1.986
Percentage zuur base evenwicht bekend	26%	30%	17%	32%	6%	39%	0%	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	29	8	6	26	6	7	6	2	9	0	0	8	158	55	12
0 tot -2	23	6	12	9	2	8	5	1	8	0	0	7	1	0	9
-2 tot -6	16	4	7	27	7	10	5	1	12	0	0	12	4	1	13
-6 tot -10	13	4	3	4	1	3	4	1	5	0	0	4	1	0	4
-10 tot -15	5	1	1	2	0	1	0	0	2	0	0	2	1	0	2
≤ -15,0	6	2	1	0	0	2	3	1	3	0	0	2	0	0	2
Onbekend	268	74	70	344	83	68	374	94	61	307	100	64	121	42	57
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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	360	4.422	412	4.454	397	4.722	307	4.698	286	4.652
Stolling gemeten op SEH	191	1.866	239	2.142	239	2.440	166	2.365	163	2.340
Percentage stolling bekend	53%	42%	58%	48%	60%	52%	54%	50%	57%	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	119	33	26	125	30	28	135	34	32	90	29	32	118	41	34
1,20 - 1,39	38	11	9	58	14	10	57	14	11	46	15	10	21	7	9
1,40 - 2,39	19	5	4	37	9	5	29	7	5	26	8	5	18	6	4
≥ 2,40	15	4	3	19	5	5	18	5	4	4	1	3	6	2	3
Onbekend	169	47	58	173	42	52	158	40	48	141	46	50	123	43	50
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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 letselcodecodes. In deze codes zit een ernstscore verwerkt. Voor de berekening van de ISS worden de AIS letselcodecodes 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	8.825	82.039	8.621	79.537	8.228	77.671	7.430	77.606	6.639	71.623
ISS bekend	8.669	81.048	8.498	79.173	8.181	77.477	7.390	77.524	6.629	71.121
Percentage ISS bekend	98%	99%	99%	100%	99%	100%	99%	100%	100%	99%
Gem $\pm$ SD ISS	6 $\pm$ 6	6 $\pm$ 6	6 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	6 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	6 $\pm$ 5	7 $\pm$ 6	6 $\pm$ 5	7 $\pm$ 6
Mediaan ISS	4	5	4	5	4	5	4	5	4	6
Eerste - derde kwartiel	1 - 9	2 - 9	1 - 9	3 - 9	2 - 9	4 - 9	2 - 9	4 - 9	2 - 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

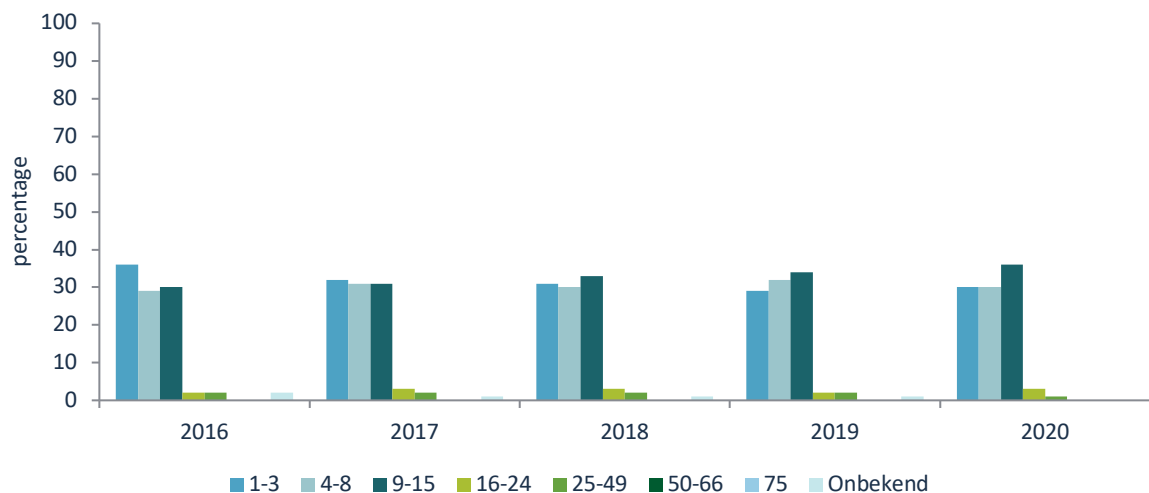
²⁸ Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974; 14:187-196.

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.

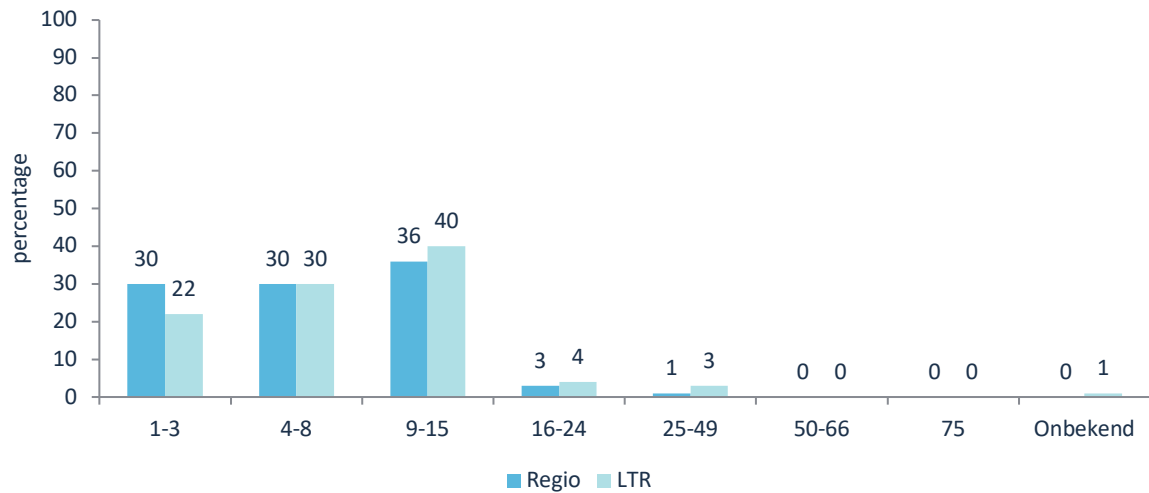
Tabel 57: ISS letselernst in categorieën

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-3	3.166	36	26	2.765	32	25	2.577	31	24	2.166	29	24	1.967	30	22
4-8	2.539	29	33	2.641	31	33	2.465	30	32	2.359	32	32	2.013	30	30
9-15	2.604	30	34	2.680	31	36	2.742	33	37	2.558	34	39	2.363	36	40
16-24	210	2	3	248	3	3	234	3	4	177	2	4	183	3	4
25-49	140	2	2	156	2	2	153	2	2	122	2	2	99	1	3
50-66	5	0	0	5	0	0	5	0	0	5	0	0	2	0	0
75	5	0	0	3	0	0	5	0	0	3	0	0	2	0	0
Onbekend	156	2	1	123	1	0	47	1	0	40	1	0	10	0	1
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		71.623

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



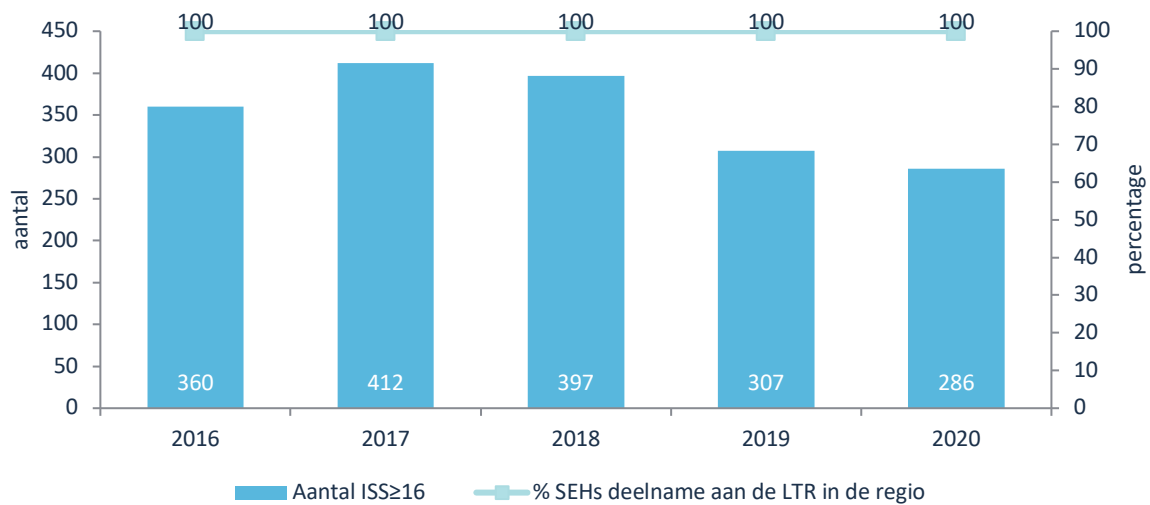
Figuur 42: ISS letselernst categorieën: regio vs LTR (2020)

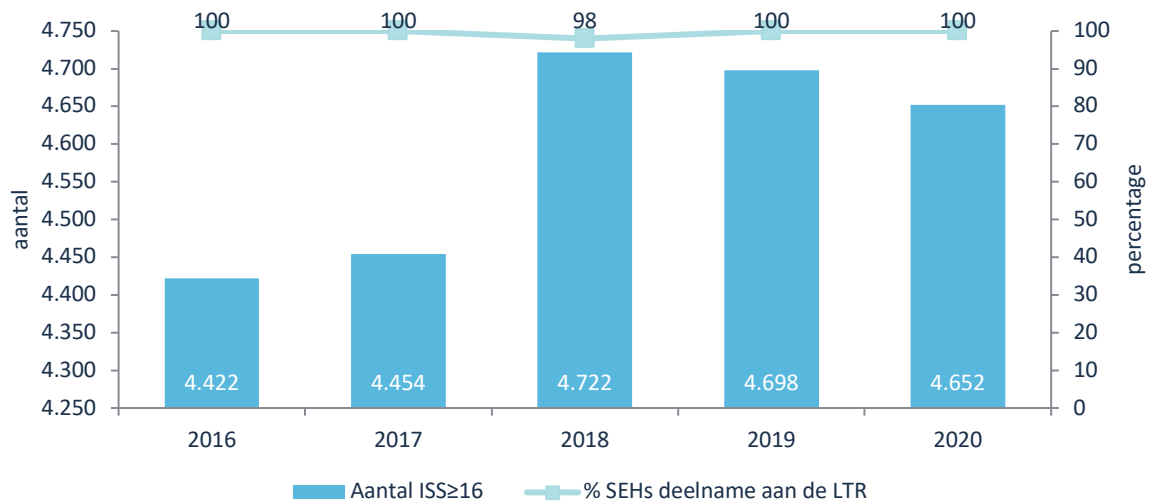


6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

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 $\geq$ 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).

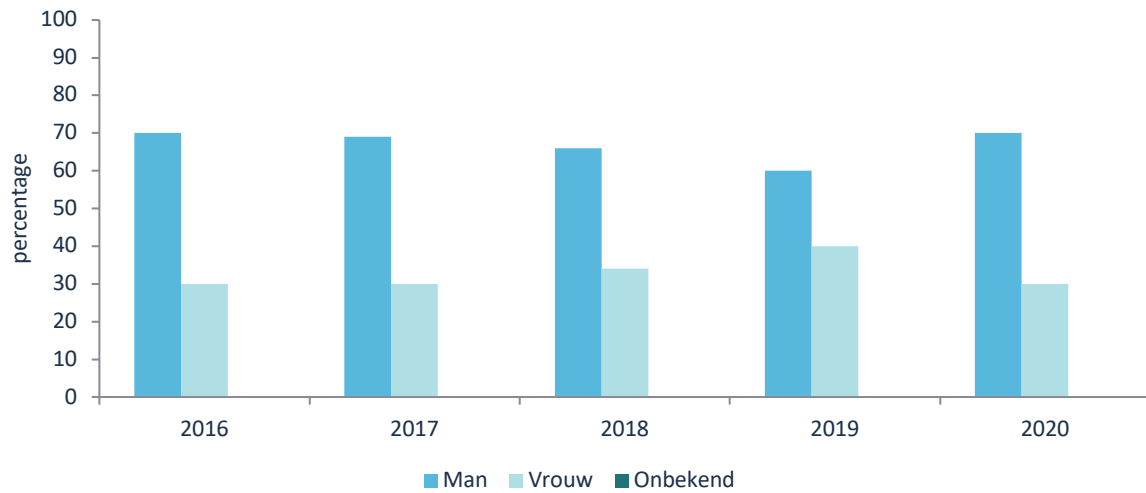
Tabel 58: leeftijd ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

	2016		2017		2018		2019		2020	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16	360	4.422	412	4.454	397	4.722	307	4.698	286	4.652
Leeftijd bekend	360	4.422	412	4.454	397	4.721	307	4.698	286	4.652
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem $\pm$ SD leeftijd	51 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24	53 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24	56 $\pm$ 23	55 $\pm$ 24	54 $\pm$ 22	55 $\pm$ 24	56 $\pm$ 21	54 $\pm$ 24
Mediaan leeftijd	55	57	56	57	59	58	56	59	57	58
Eerste - derde kwartiel	31-70	35-73	33-73	35-74	37-74	35-74	33-72	35-75	39-73	34-74
Range (min-max) leeftijd	2-97	0-103	0-96	0-101	1-98	0-99	3-99	0-104	16-98	0-101

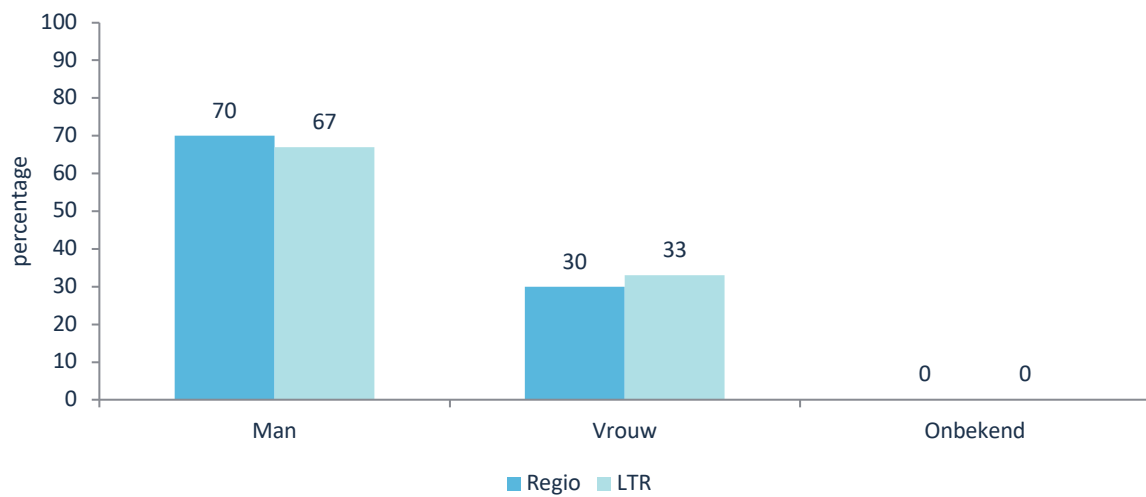
Tabel 59: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	252	70	66	286	69	67	263	66	66	185	60	65	201	70	67
Vrouw	108	30	34	125	30	33	134	34	34	122	40	35	85	30	33
Onbekend	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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)

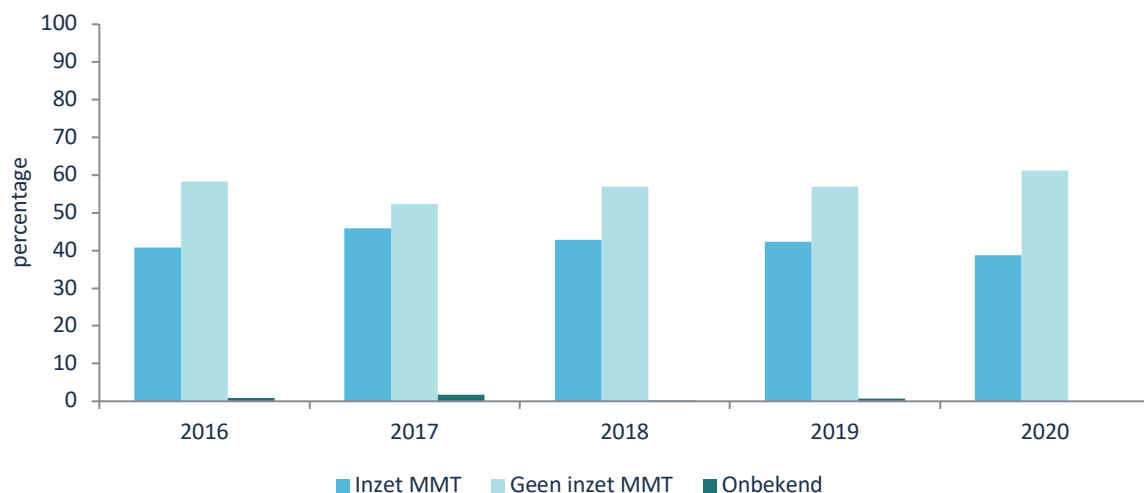
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	15	4	3	12	3	3	21	5	3	14	5	4	7	2	4
Verkeer	146	41	39	174	42	39	150	38	39	139	45	39	122	43	39
Bedrijfsongeval	19	5	5	24	6	6	19	5	5	15	5	5	13	5	5
Privé	134	37	39	143	35	39	151	38	38	109	36	40	107	37	40
Sport	14	4	4	18	4	5	16	4	5	8	3	5	11	4	5
Zelfmutilatie/TS	29	8	3	27	7	4	34	9	5	20	7	4	26	9	5
Anders	1	0	1	8	2	1	2	1	0	1	0	1	0	0	0
Onbekend	2	1	6	6	1	4	4	1	4	1	0	3	0	0	1
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		4.652

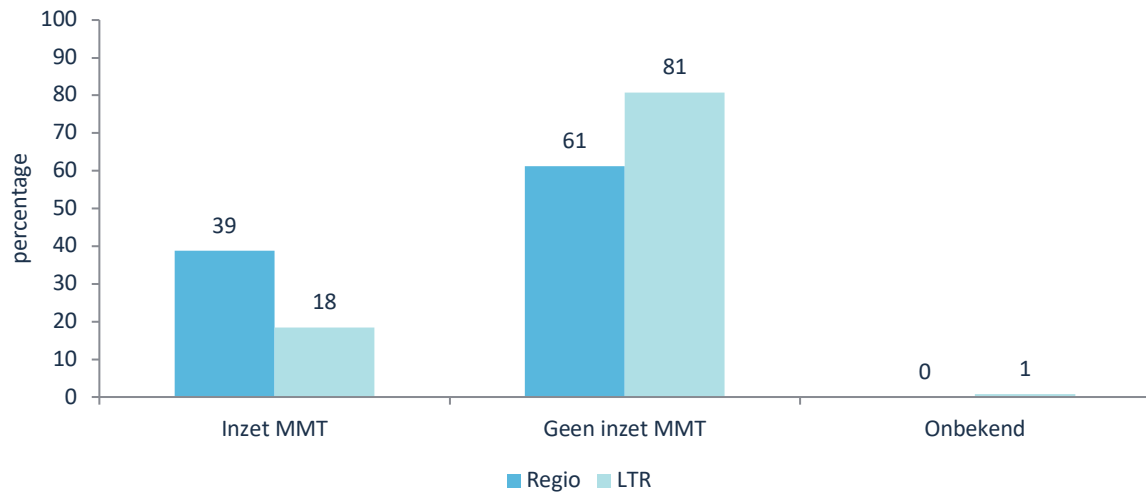
Het aandeel ernstig gewonden waarbij is geregistreerd dat het MMT (zie paragraaf 4.3) prehospital (medisch specialistische) zorg heeft verleend (tabel 61), is ca. een vijfde.

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	147	41	23	189	46	24	170	43	25	130	42	19	111	39	18
Geen inzet MMT	210	58	74	216	52	73	226	57	72	175	57	80	175	61	81
Onbekend	3	1	3	7	2	3	1	0	3	2	1	1	0	0	1
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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	334	93	89	382	93	89	372	94	89	291	95	91	275	96	91
Helikopter	9	3	3	5	1	3	6	2	3	2	1	2	2	1	2
Eigen vervoer	10	3	5	10	2	5	10	3	4	11	4	5	9	3	5
Anders	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	7	2	3	14	3	3	8	2	3	3	1	2	0	0	1
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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	1.448	16	24	1.452	17	24	1.380	17	24	1.227	17	24	962	14	24
Regionale ziekenhuizen	7.377	84	76	7.169	83	76	6.848	83	76	6.203	83	76	5.677	86	76
Totaal (n)	8.825		82.039	8.621		79.537	8.228		77.671	7.430		77.606	6.639		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)

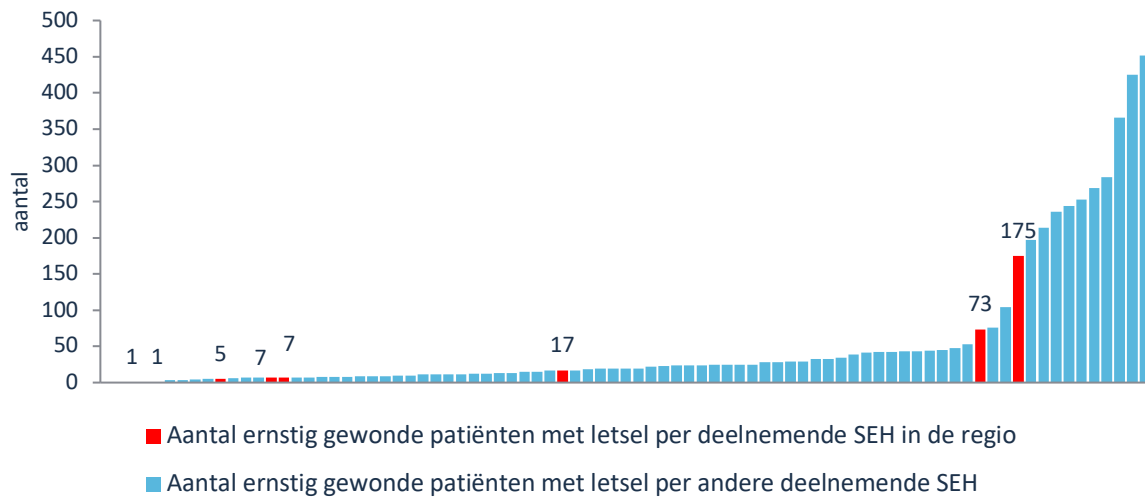
	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	1.208	15	22	1.186	15	22	1.108	14	21	1.025	14	21	787	12	21
Regionale ziekenhuizen	7.101	85	78	6.900	85	78	6.676	86	79	6.058	86	79	5.556	88	79
Totaal	8.309		76.626	8.086		74.719	7.784		72.755	7.083		72.826	6.343		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≥16)

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

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



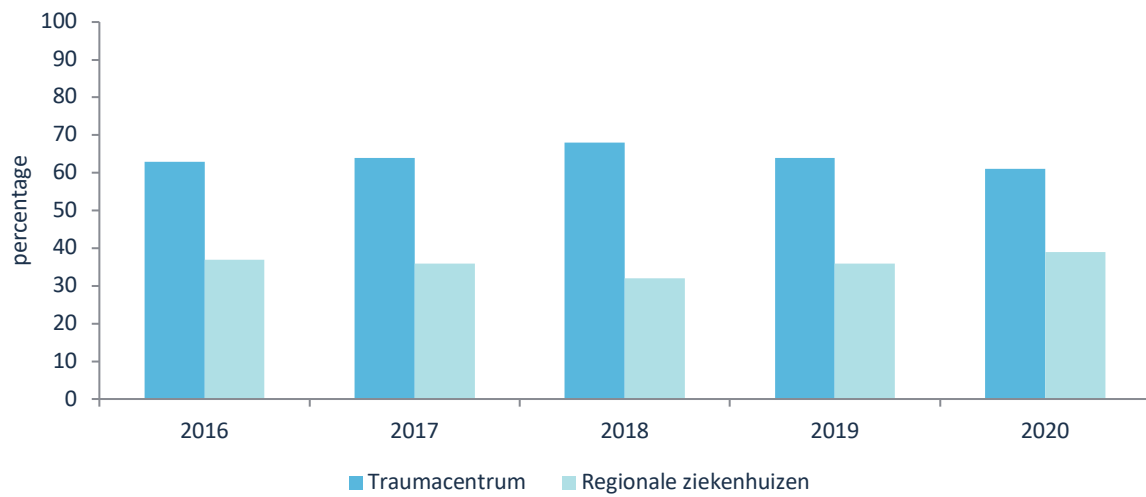
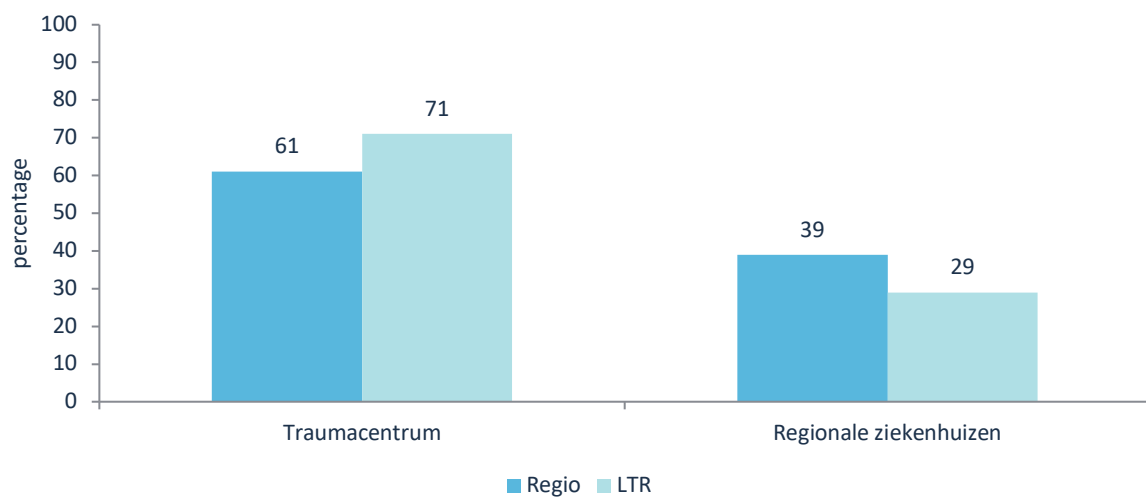
Tabel 65 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) dat behandeld is in een traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties³⁰, zijn meegenomen in de berekening.

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≥16)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	228	63	69	264	64	68	270	68	70	197	64	69	175	61	71
Regionale ziekenhuizen	132	37	31	148	36	32	127	32	30	110	36	31	111	39	29
Totaal (n)	360		4.422	412		4.454	397		4.722	307		4.698	286		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

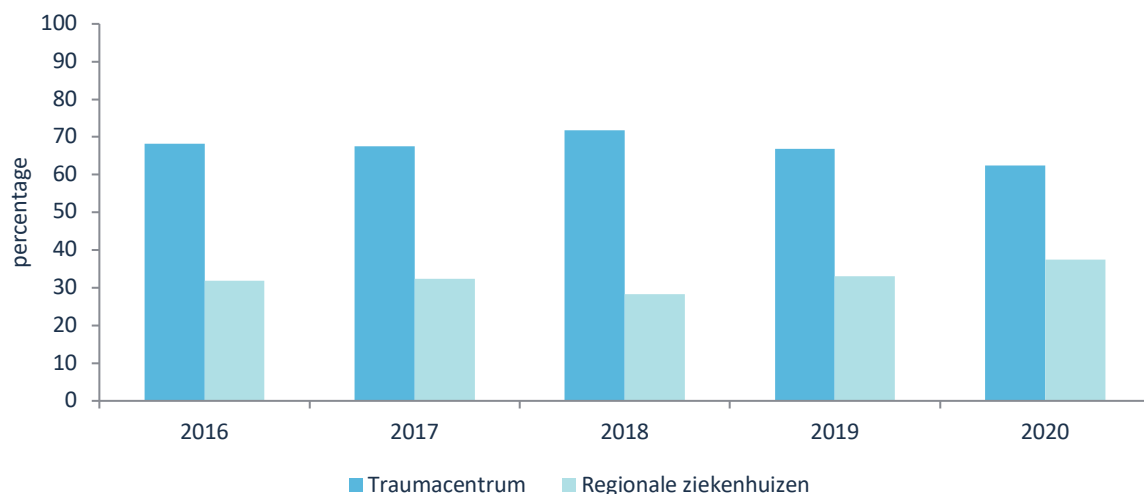
Tabel 66 toont het aantal en aandeel ernstig gewonden dat direct per ambulance/helikopter naar een regionaal traumacentrum vervoerd is. Dit is een verplichte kwaliteitsindicator welke moet worden aangeleverd aan het Zorginstituut Nederland³¹. Patiënten met als herkomst “ander ziekenhuis” worden niet 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	218	68	69	252	68	68	249	72	69	190	67	68	168	62	71
Regionale ziekenhuizen	102	32	31	121	32	32	98	28	31	94	33	32	101	38	29
Totaal (n)	320		3.738	373		3.798	347		4.063	284		3.951	269		3.939

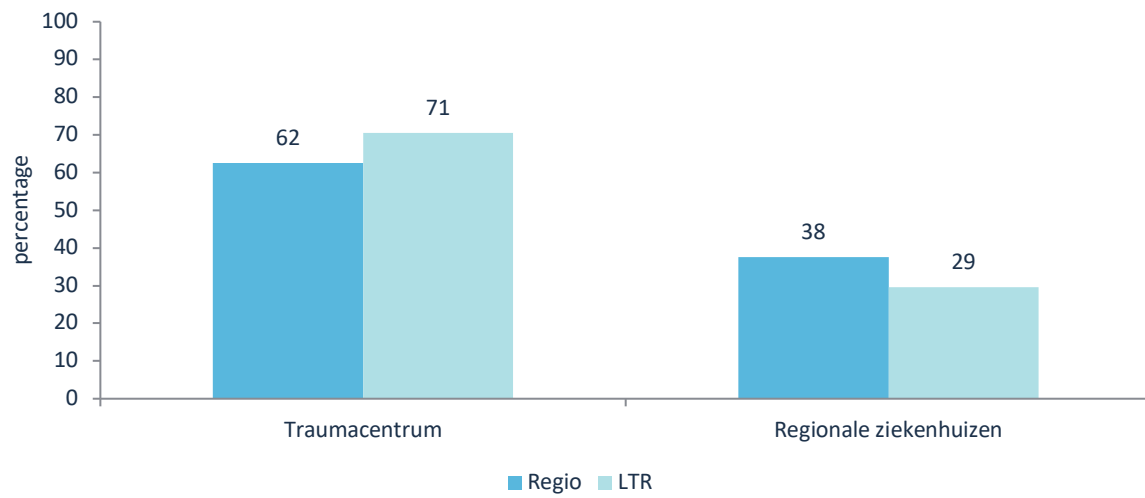
Figuur 52: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³²: regio (2016 t/m 2020)



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)



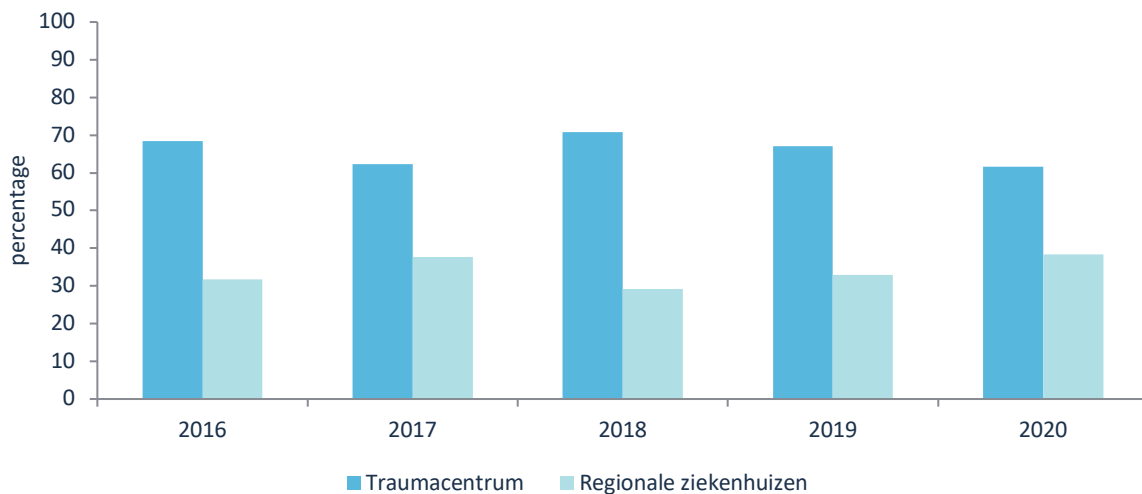
7.2 Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)

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.

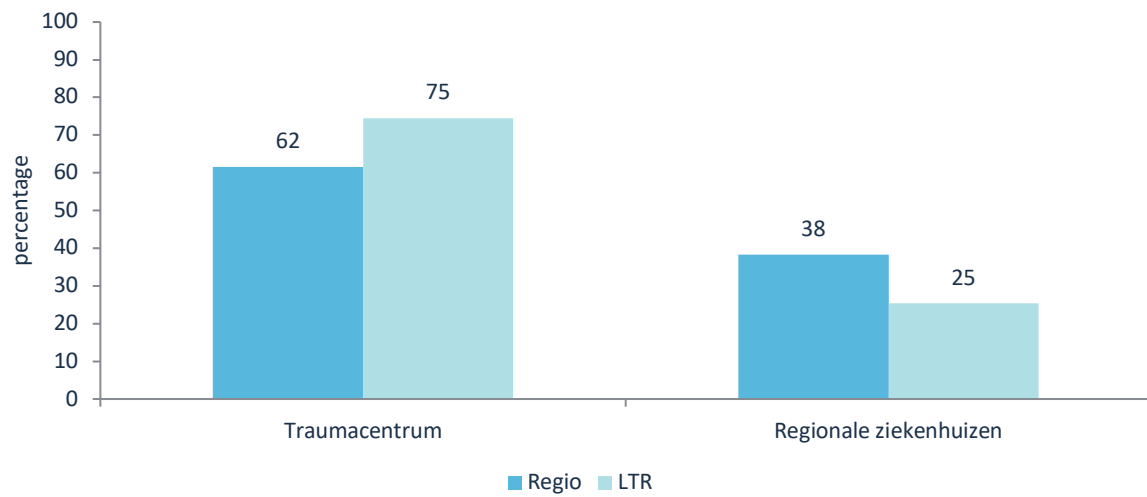
Tabel 67: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	82	68	76	89	62	73	97	71	74	67	67	74	45	62	75
Regionale ziekenhuizen	38	32	24	54	38	27	40	29	26	33	33	26	28	38	25
Totaal (n)	120		1.731	143		1.759	137		1.818	100		1.865	73		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)

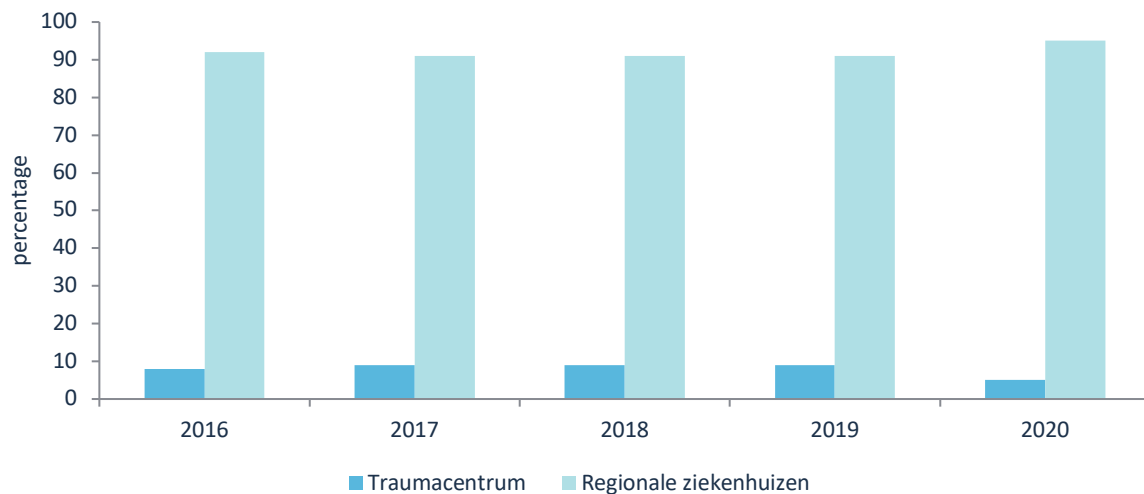
7.3 Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfractuur

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.

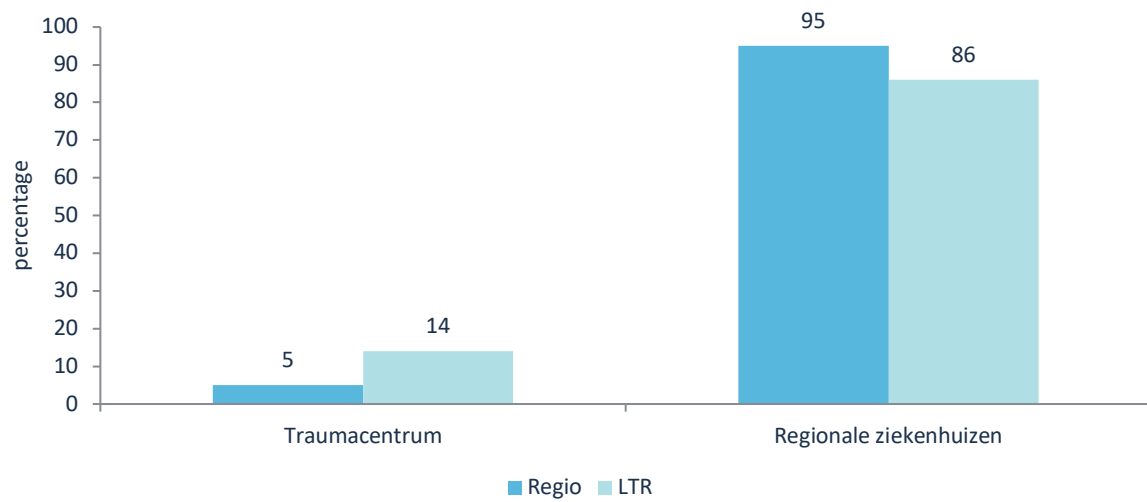
Tabel 68: spreiding opvang patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15)

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	137	8	13	159	9	13	160	9	13	147	9	13	76	5	14
Regionale ziekenhuizen	1.590	92	87	1.642	91	87	1.627	91	87	1.456	91	87	1.364	95	86
Totaal (n)	1.727		16.772	1.801		17.305	1.787		17.487	1.603		18.268	1.440		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	192	2	2	199	2	2	186	2	3	164	2	2	177	3	3
Vegetatieve toestand	4	0	0	7	0	0	7	0	0	8	0	0	0	0	0
Ernstige invaliditeit	37	0	2	154	2	4	124	2	4	84	1	4	18	0	4
Lichte invaliditeit	3.402	39	41	2.556	30	40	2.155	26	41	2.414	32	46	2.190	33	50
Goed herstel	5.060	57	35	5.593	65	36	5.143	63	35	4.630	62	32	4.175	63	27
Onbekend	130	1	19	112	1	17	613	7	17	130	2	16	79	1	16
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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

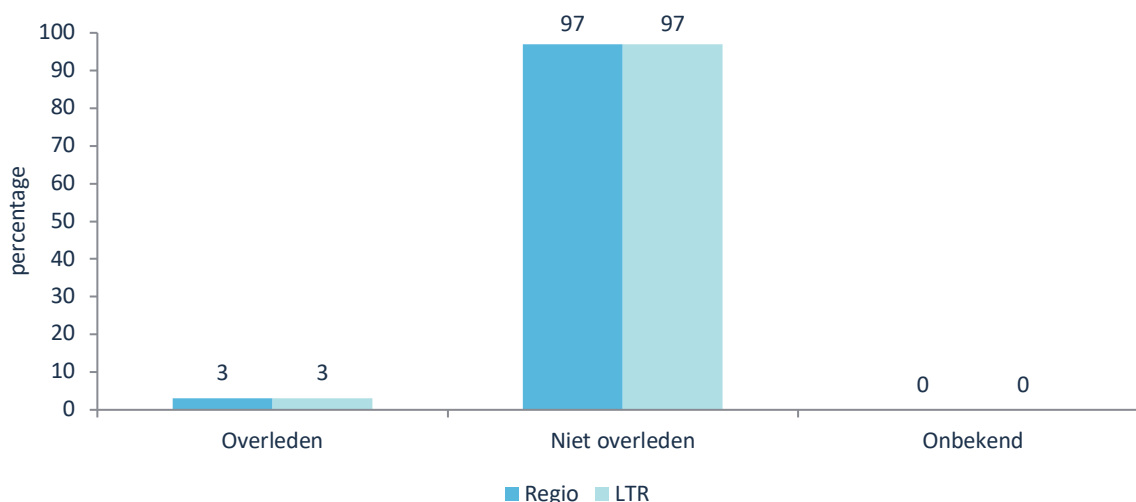
De primaire uitkomstmaat van de in de LTR vastgelegde traumazorg is het wel of niet overlijden van de patiënt met letsel. Tabel 70 toont het percentage patiënten dat is overleden op de SEH of tijdens de opname in het ziekenhuis.

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	192	2	2	199	2	2	186	2	3	164	2	2	177	3	3
Niet overleden	8.631	98	98	8.421	98	98	7.871	96	97	7.266	98	98	6.462	97	97
Onbekend	2	0	0	1	0	0	171	2	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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)	226	82%	66%	18	8%	3%
Zeernstig geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	27	10%	16%	8	30%	9%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS ≥ 5 hoofd)	23	8%	17%	13	57%	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)	6129	97%	96%	99	2%	2%
ISS 1-15 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	214	3%	4%	17	8%	3%
ISS ≥ 16 zonder ernstig schedelhersenletsel (MAIS < 3 hoofd)	146	51%	47%	23	16%	12%
ISS ≥ 16 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	67	23%	15%	10	15%	8%
ISS ≥ 16 met zeer ernstig schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	38	13%	18%	9	24%	12%
ISS ≥ 16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersenletsel (MAIS ≥ 5 hoofd)	35	12%	20%	19	54%	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	192	1.860	199	1.855	186	1.968	164	1.915	177	1.962
Leeftijd bekend	192	1.860	199	1.855	186	1.967	164	1.915	177	1.962
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	76 ± 21	77 ± 19	76 ± 22	77 ± 20	77 ± 19	77 ± 19	77 ± 17	77 ± 19	78 ± 17	76 ± 19
Mediaan leeftijd	84	83	84	83	84	83	84	83	84	82
Eerste - derde kwartiel	71-90	72-89	71-90	71-89	70-90	71-89	70-89	72-89	72-89	70-88
Range (min-max) leeftijd	0-106	0-106	2-103	1-105	17-107	0-107	15-99	0-108	22-101	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	97	51	54	118	59	53	108	58	55	93	57	54	95	54	53
Vrouw	95	49	46	81	41	47	78	42	45	71	43	46	82	46	47
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	192		1.860	199		1.855	186		1.968	164		1.915	177		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).

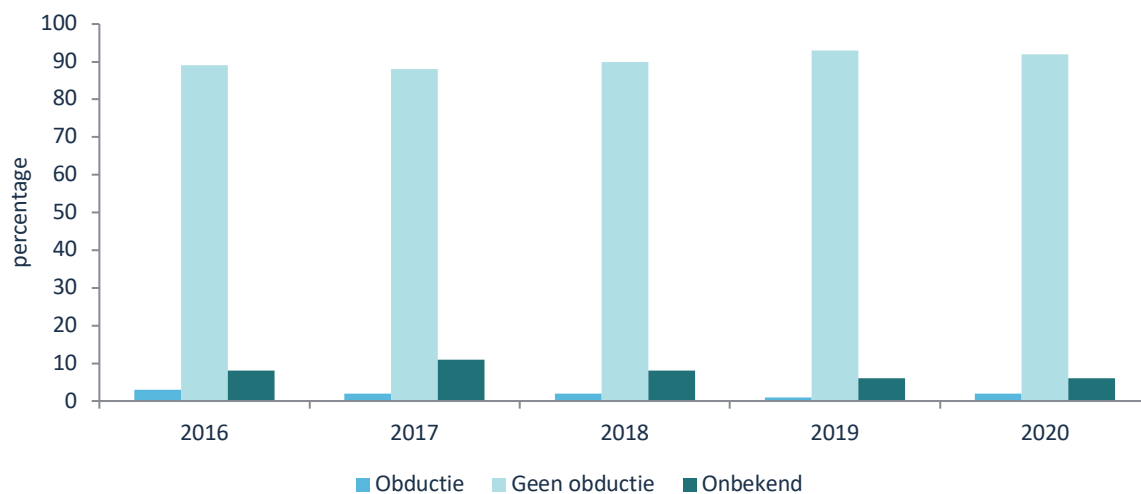
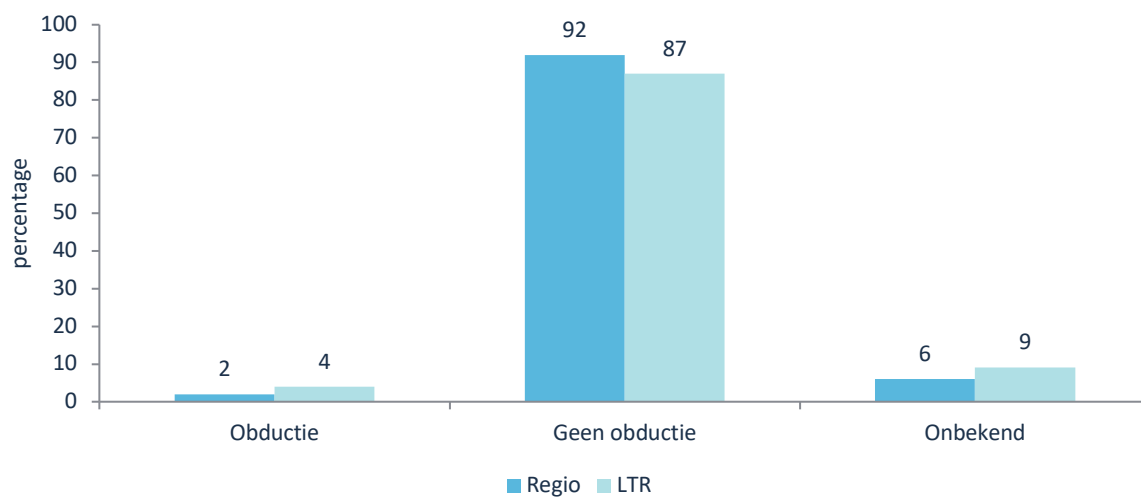
Tabel 75: oorzaak incident patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2016			2017			2018			2019			2020		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	4	2	1	5	3	1	3	2	1	4	2	2	3	2	1
Verkeer	26	14	15	28	14	16	21	11	14	31	19	16	29	16	16
Bedrijfsongeval	3	2	1	3	2	1	4	2	1	1	1	1	4	2	1
Privé	148	77	70	147	74	71	145	78	71	119	73	72	134	76	73
Sport	1	1	0	3	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	1
Zelfmutilatie/TS	10	5	3	7	4	3	9	5	4	7	4	3	7	4	5
Anders	0	0	1	3	2	1	2	1	1	1	1	0	0	0	0
Onbekend	0	0	9	3	2	5	2	1	7	0	0	5	0	0	3
Totaal (n)	192		1.860	199		1.855	186		1.968	164		1.915	177		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	5	3	4	3	2	4	3	2	4	2	1	4	4	2	4
Geen obductie	171	89	78	175	88	82	168	90	87	152	93	86	162	92	87
Onbekend	16	8	18	21	11	14	15	8	10	10	6	9	11	6	9
Totaal (n)	192		1.860	199		1.855	186		1.968	164		1.915	177		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	2.773	31	72	4.727	55	75	5.205	63	80	4.979	67	82	5.863	88	79
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	240	3	3	250	3	4	248	3	4	279	4	4	253	4	5
Onbekend	5.812	66	24	3.644	42	21	2.775	34	17	2.172	29	14	523	8	16
Totaal (n)	8.825	82.039		8.621	79.537		8.228	77.671		7.430	77.606		6.639	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.

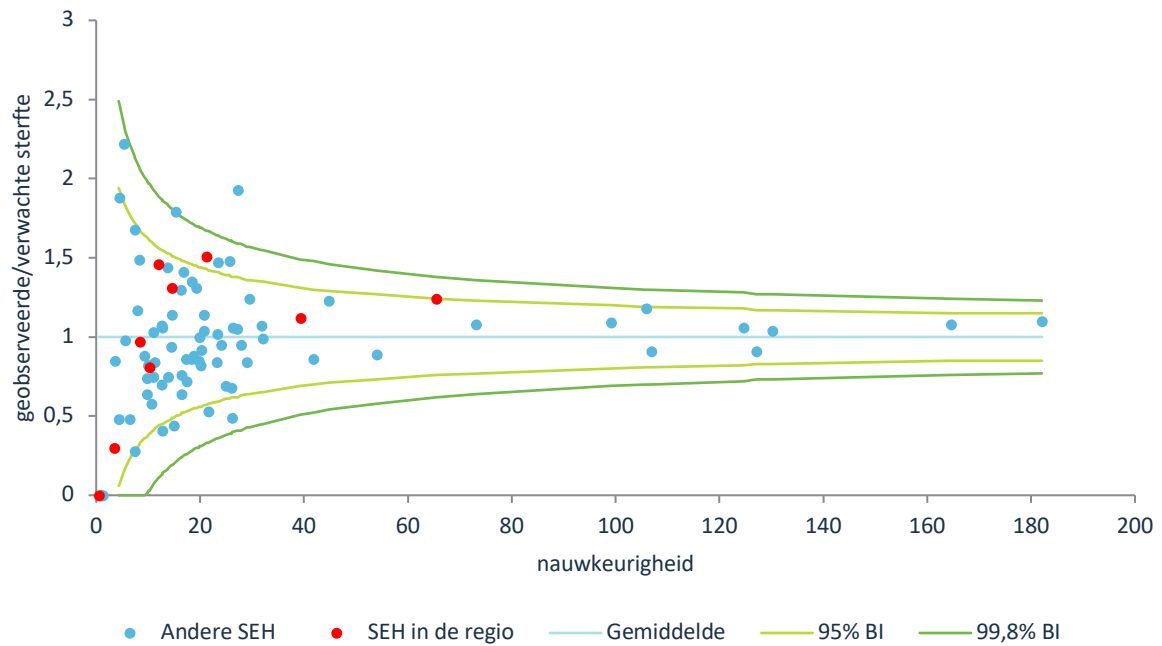
Hoe hoger de SMR (op de y-as), hoe minder goed de prestatie van het centrum. Voor ziekenhuizen die boven de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen zijn nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg. Voor ziekenhuizen die boven de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