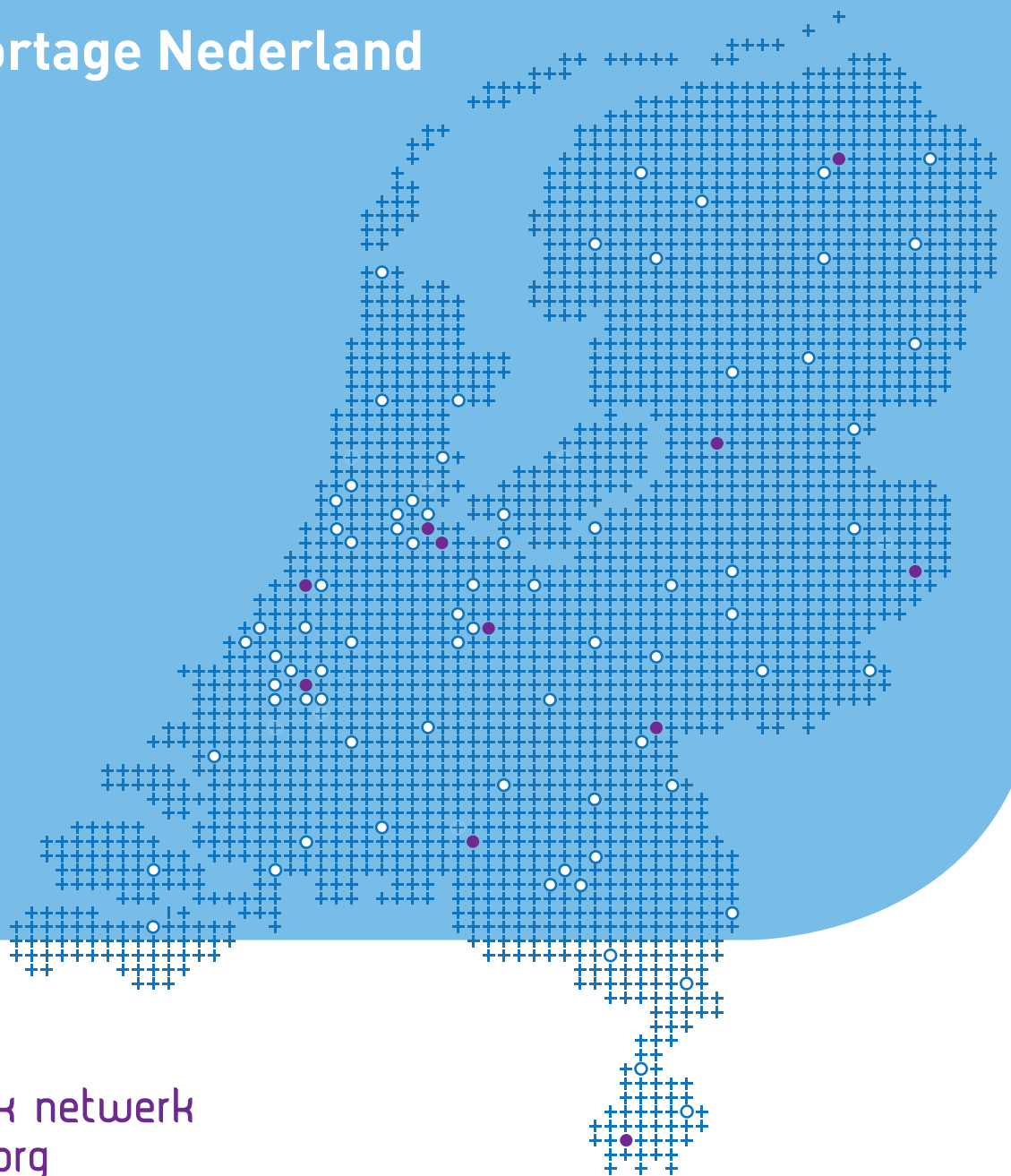


TRAUMAZORG IN BEELD

Landelijke Traumaregistratie 2016 - 2020

Rapportage Nederland



landelijk netwerk
acute zorg

Redactie

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

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

Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt het rapport van de landelijke traumaregistratie (LTR) van het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ). Dit rapport geeft een 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

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	7
3. Basis kenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel	9
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel	9
3.1.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis	11
3.2 Leeftijd	12
3.3 Geslacht	13
3.4 Leeftijd versus geslacht	14
3.5 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident	15
3.6 Oorzaak van het incident	16
3.7 Tijdstip incident	18
4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel	19
4.1 Herkomst	19
4.2 Verwijzer naar SEH	20
4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)	21
4.4 Vervoer naar ziekenhuis	22
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	27
4.9 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden	28
4.9.1 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden met ernstig schedelhersenletsel	31
4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden	34
4.10.1 Verblijfsduur SEH	35
4.10.2 Bestemming na SEH	36
4.11 Ziekenhuis opnameduur	37
4.11.1 IC opname	38
4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg	40
4.11.3 Ontslagbestemming	41
5. Letsels acuut opgenomen patiënten met letsel	43
5.1 Letselaard	43
5.2 Letsels naar lichaamsregio's	44
5.2.1 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's	44
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's	45
5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur	46
6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel	49
6.1 Fysiologische letselernst	49

6.1.1	RTS prehospitaal	50
6.1.2	RTS bij aankomst op de SEH.....	52
6.1.3	Zuur-base evenwicht ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH.....	54
6.1.4	INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH	55
6.2	Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS).....	56
6.2.1	Ernstig gewonde patiënten	58
7.	Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel.....	63
7.1	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel.....	63
7.2	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar prehospital RTS.....	65
7.3	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar letselernst (ISS)	66
7.3.1	Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)	66
7.3.2	Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)	67
7.4	Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)	71
7.5	Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfracturen	72
8.	Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel.....	73
8.1	Glasgow Outcome Scale	73
8.2	Ziekenhuismortaliteit	74
8.2.1	Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis	77
8.3	Dertig dagen-mortaliteit	79
8.4	Uitkomst evaluatie	80
Bijlage 1: LTR European dataset		83
Bijlage 2: Afkortingen traumazorgregio's Nederland		85
Bijlage 3a: Top 10 letseldiagnoses – AIS letselernst≥2		87
Bijlage 3b: Top 10 letseldiagnoses – AIS letselernst≥3		93

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

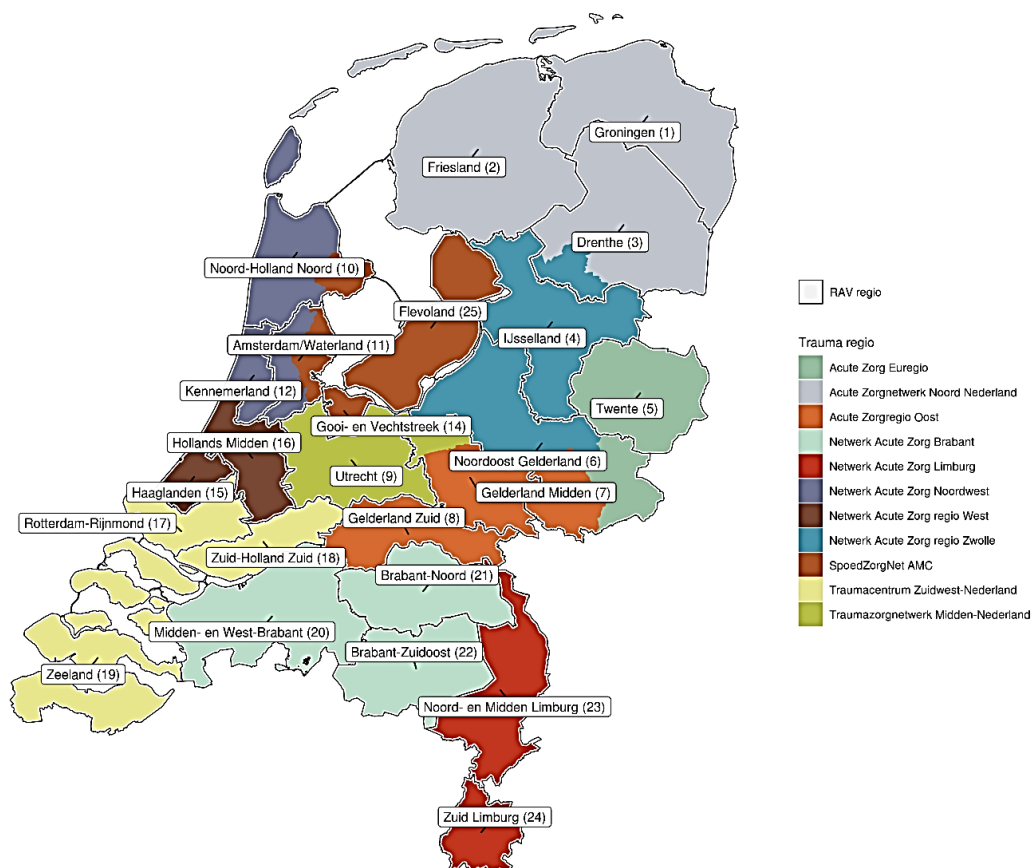


Met het instellen van de traumacentra is beoogd de kwaliteit van de opvang en behandeling voor traumapatiënten te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Regionalisatie van de traumazorg en de realisatie van goede opvang en behandeling van traumapatiënten in de traumazorgketen stonden hierbij centraal.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

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

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

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



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

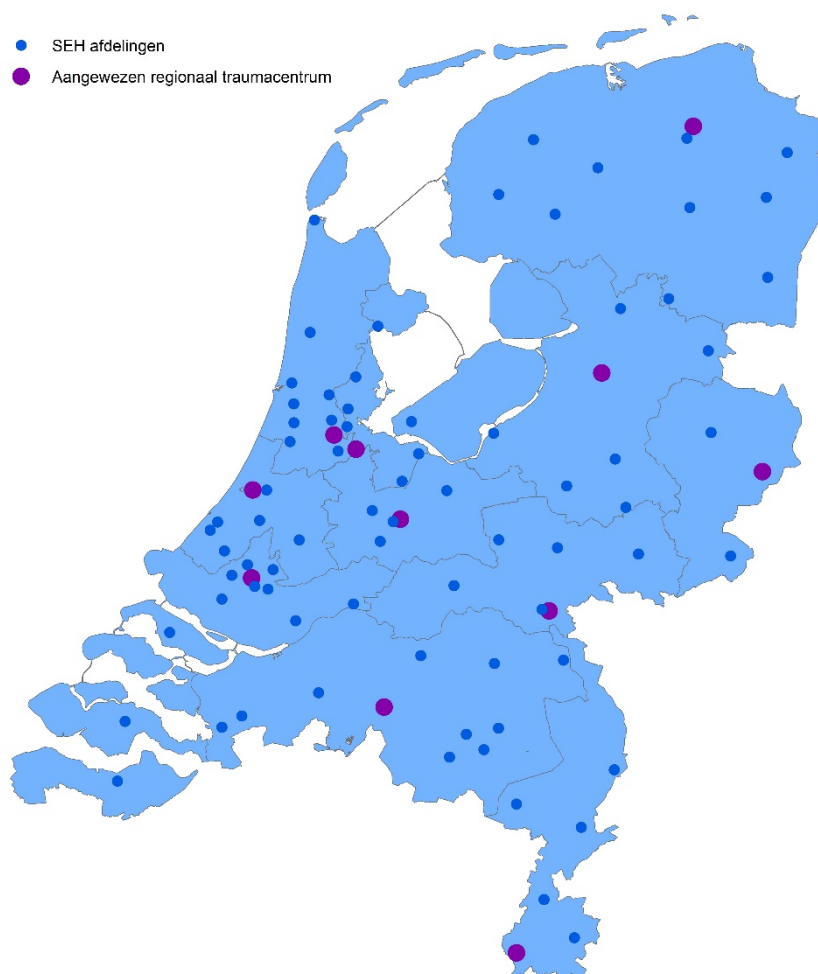
² Spoedeisende medische hulpverlening bij ongevallen en rampen. Beleidsvisie traumazorg ex artikel 8 Wet op bijzonder medische verrichtingen. Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999. 25387 nr. 4. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 1998. Beleidsvisie Traumazorg 2006-2010, cz-2671397b,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

Organisatie landelijke traumaregistratie

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

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

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



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

Doelstelling landelijke traumaregistratie

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

1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie

Patiëntenpopulatie landelijke traumaregistratie

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

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

Dataset landelijke traumaregistratie

Op advies van de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT) werd bij de inrichting van de LTR besloten de Major Trauma Outcome Study (MTOS) dataset⁴ uit de Verenigde Staten te hanteren, aangevuld met prehospitalale gegevens. Dit leidde tot de MTOS+ gegevensset. 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 (AIS), 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 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

	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

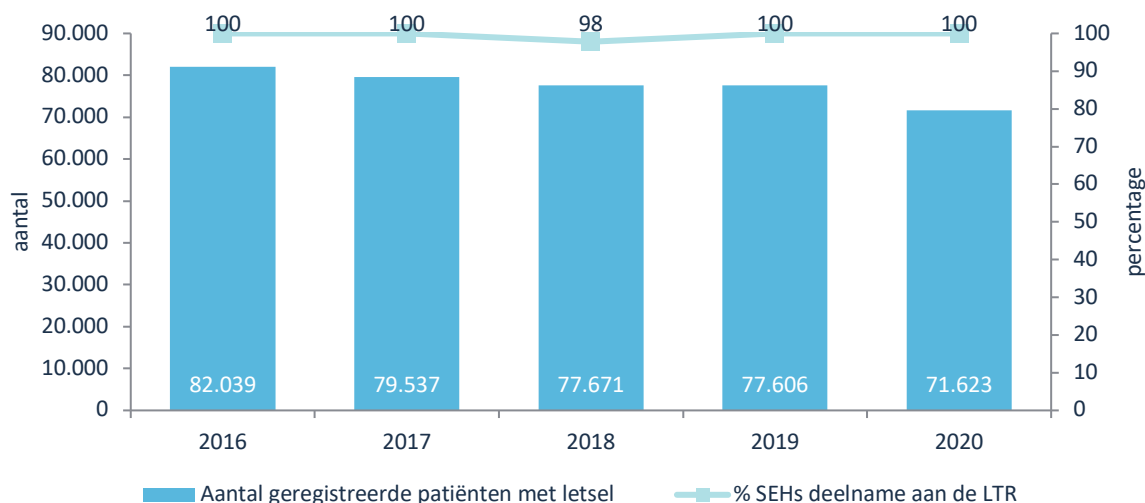
¹⁰ De tabel toont het aantal ziekenhuislocaties met een SEH en of deze ziekenhuizen gegevens hebben aangeleverd aan de LTR. Bijvoorbeeld: een ziekenhuis met twee locaties met op beide locaties een SEH wordt twee keer meegeteld.

3. Basis kenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel

3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel

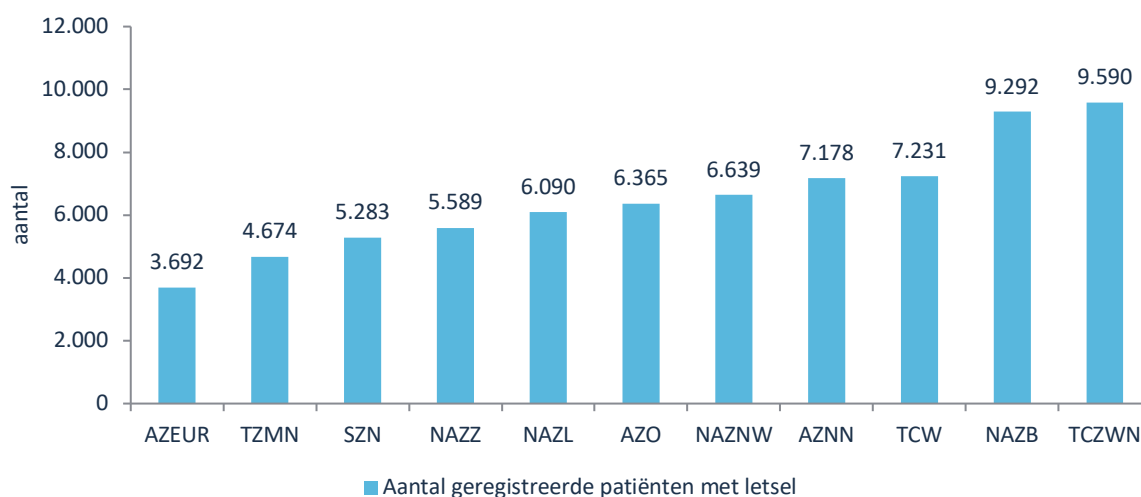
Figuur 4 toont het totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel per jaar in de LTR. Daarbij staat op de rechter y-as het percentage ziekenhuizen met een SEH dat per jaar gegevens heeft aangeleverd.

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



Figuur 5 toont voor 2020 het aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR per traumazorgregio.

Figuur 5: aantal geregistreerde patiënten met letsel per traumazorgregio (2020)¹¹



¹¹ Afkortingen traumaregio's: zie bijlage 2.

Het aantal ziekenhuizen met een SEH en het aantal inwoners verschilt per traumazorgregio (tabel 2). In 2020 zijn volgens de LTR 41 per 10.000 inwoners acuut opgenomen voor behandeling van letsel. Deze incidentie varieert tussen de elf traumazorgregio's. Voor de interpretatie van de incidentie per regio moet worden meegenomen dat niet alle in een regio behandelde patiënten met letsel ook inwoners van de betreffende regio zijn.

Tabel 2: aantal geregistreerde patiënten met letsel, ziekenhuizen met een SEH en inwoners per traumazorgregio 2020¹²

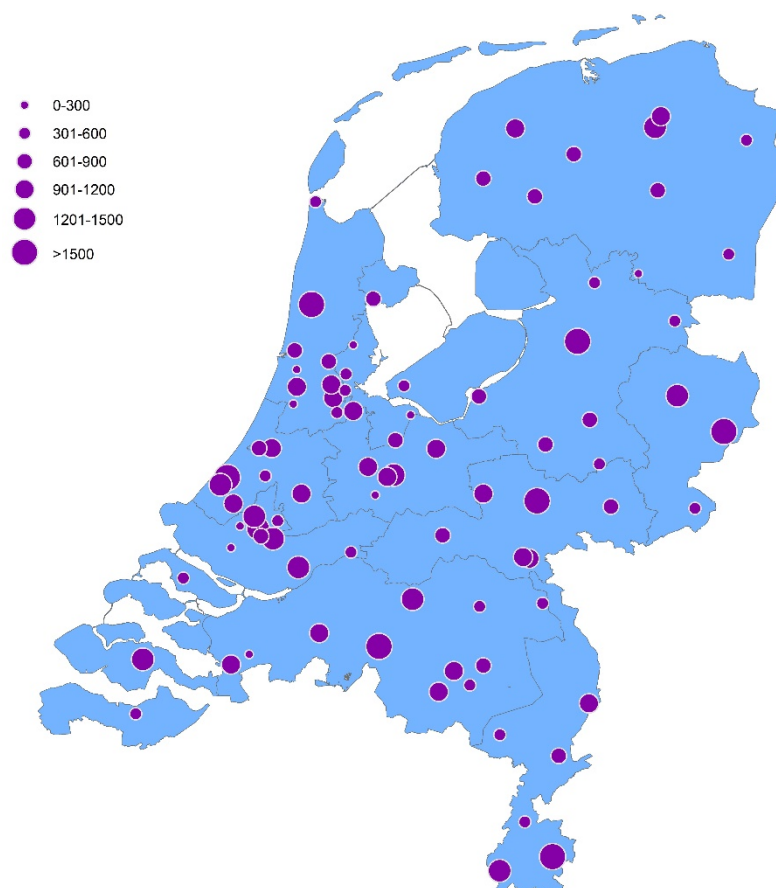
Regio	Inwoners	Aantal geregistreerde patiënten met letsel LTR	Aantal ziekenhuizen met een SEH	Incidentie klinische patiënten met letsel per 10.000 inwoners
Acute Zorg Euregio (AZEUR)	760.275	3.692	3	49
Traumazorgnetwerk Midden-Nederland (TZMN)	1.466.740	4.674	5	32
SpoedZorgNet (SZN)	1.407.100	5.283	9	38
Netwerk Acute Zorg regio Zwolle (NAZZ)	1.118.485	5.589	7	50
Netwerk Acute Zorg Limburg (NAZL)	1.117.050	6.090	6	55
Acute Zorgregio Oost (AZO)	1.315.495	6.365	6	48
Netwerk Acute Zorg Noordwest (NAZNW)	1.894.480	6.639	9	35
Acute Zorgnetwerk Noord Nederland (AZNN)	1.670.965	7.178	11	43
Traumacentrum West (TCW)	1.925.630	7.231	8	38
Netwerk Acute Zorg Brabant (NAZB)	2.562.710	9.292	11	36
Traumacentrum Zuidwest-Nederland (TCZWN)	2.165.705	9.590	12	44
Totaal Nederland	17.404.635	71.623	87	41

¹² Bevolking per viercijferige postcode op 1 januari 2020 (www.cbs.nl).

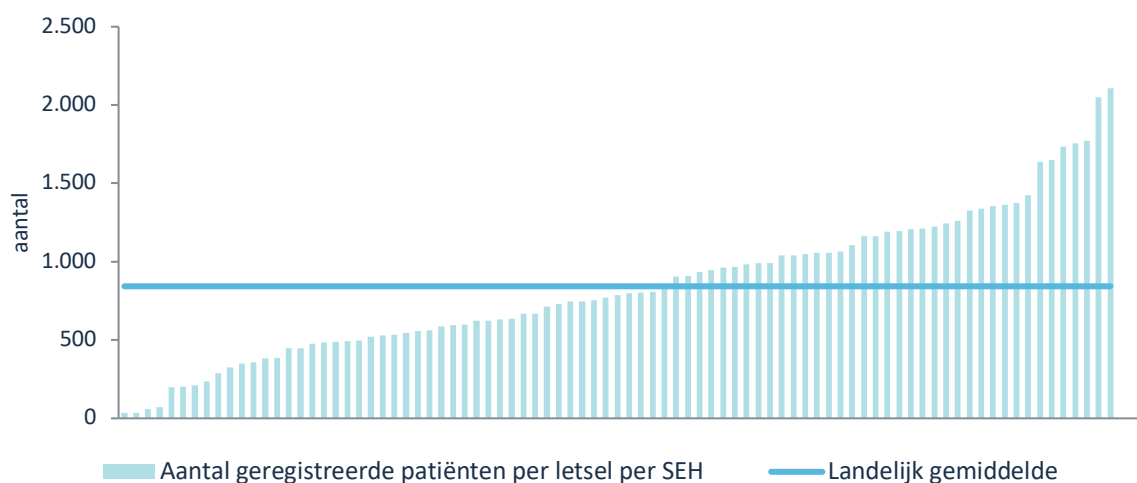
3.1.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis

Figuur 6 toont voor 2020 het aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis met een SEH. In 2020 zijn per ziekenhuislocatie gemiddeld 882 patiënten met letsel behandeld op de SEH en direct opgenomen, overgeplaatst of overleden op de SEH (figuur 7).

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



Figuur 7: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR per ziekenhuis met een SEH en het landelijk gemiddelde (2020)



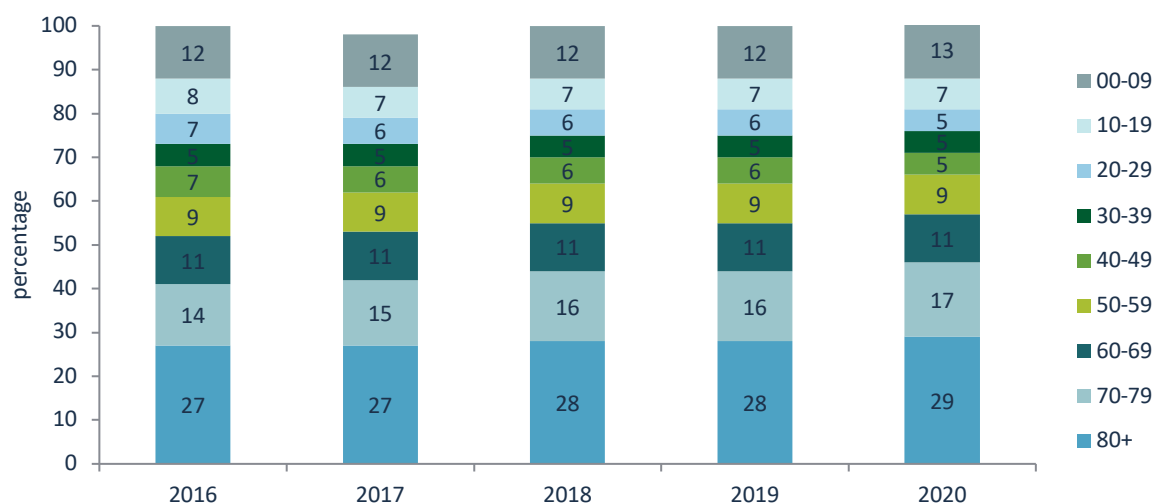
3.2 Leeftijd

De leeftijd van patiënten wordt in de LTR berekend op basis van de aankomstdatum SEH. Voor bijna alle patiënten is de leeftijd bekend (tabel 3)¹³. Met 28% vormen 80-plussers de afgelopen vijf jaren een relatief grote groep binnen de LTR. In figuur 8 is het aandeel van deze groep ouderen voor de verschillende registratiejaren weergegeven.

Tabel 3: leeftijd patiënten

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

Figuur 8: aandeel 80-plussers (2016 t/m 2020)



¹³ Indien de berekende leeftijd >115 jaar is, dan wordt dit gezien als invoerfout en wordt deze waarde op onbekend gezet.

3.3 Geslacht

Tabel 4 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).

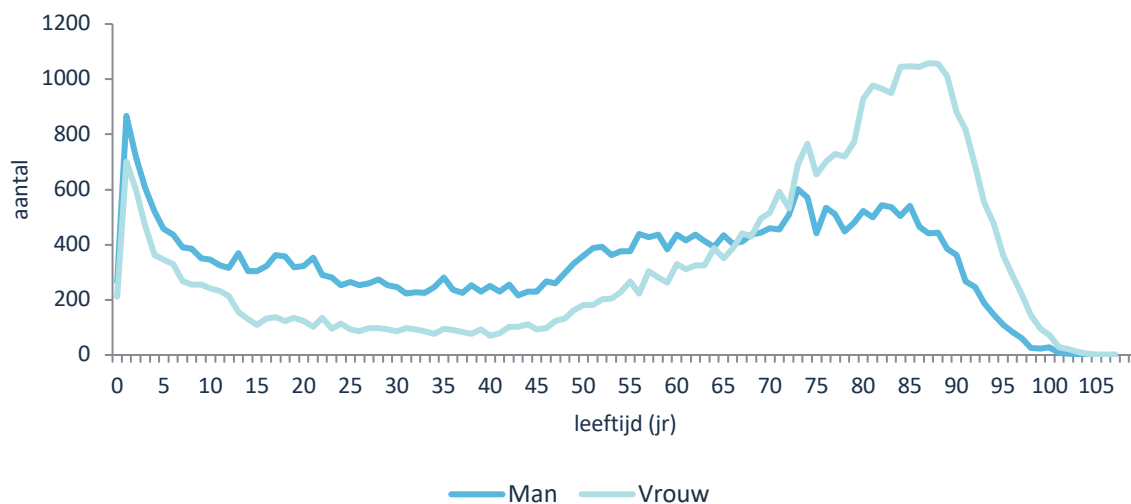
Tabel 4: geslacht patiënten

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	40.921	50	39.565	50	38.703	50	38.257	49	35.699	50
Vrouw	41.099	50	39.967	50	38.904	50	39.345	51	35.922	50
Onbekend	19	0	5	0	64	0	4	0	2	0
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

3.4 Leeftijd versus geslacht

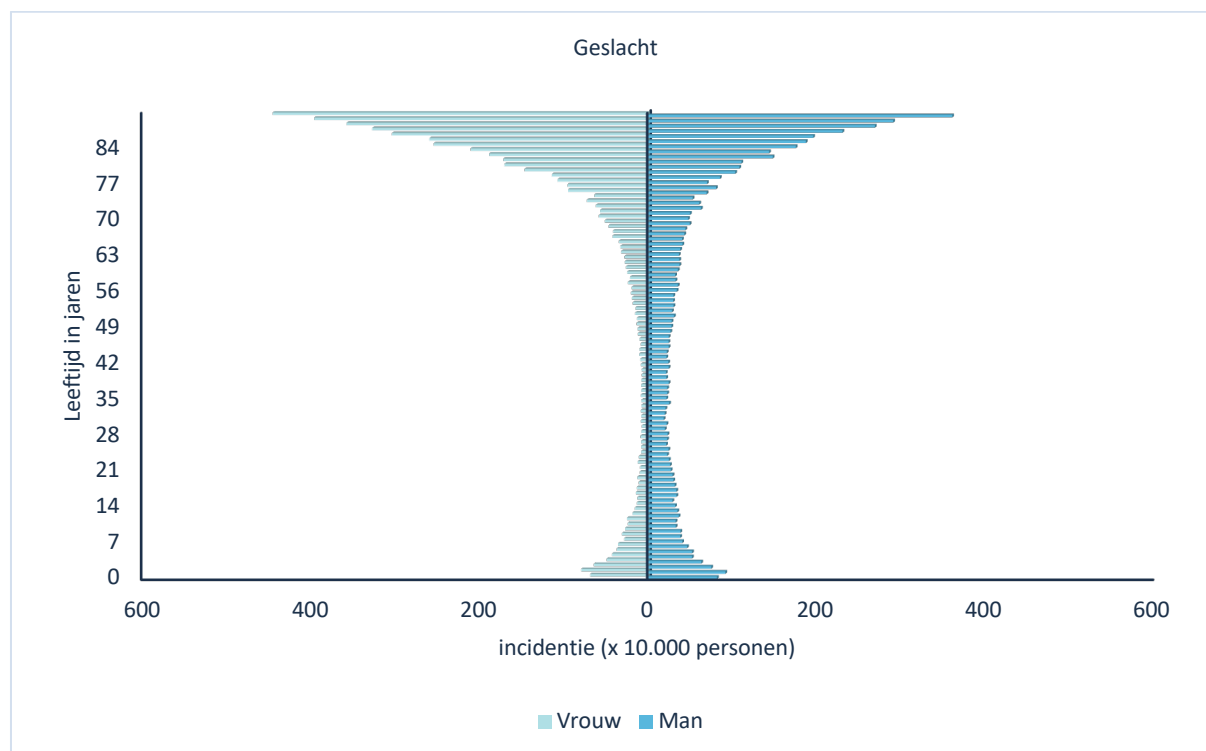
Figuur 9A toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Tot ca. 65 jaar zijn meer mannen acuut opgenomen voor de behandeling van een letsel. Daarna is een stijging van het aantal vrouwen, met een piek rondom het 85^{ste} levensjaar, zichtbaar. Dit is in lijn met de ontwikkelingen in de afgelopen jaren.

Figuur 9: A. leeftijd en geslacht patiënten met letsel (2020)



Figuur 9B laat zien dat ouderen relatief vaak voor de behandeling van letsel acuut worden opgenomen.

Figuur 9: B. incidentie acuut opgenomen patiënten met letsel x 10.000 personen (2020)



3.5 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident

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 incident 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 incident gezond waren of een licht systemische aandoening hadden.

Tabel 5: lichamelijke toestand van de patiënten met letsel vóór het incident

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ASA 1 - Normaal gezonde patiënt	31.289	38	29.890	38	28.797	37	26.537	34	24.011	34
ASA 2 -Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	27.981	34	26.932	34	26.216	34	26.083	34	24.056	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	9.207	11	11.416	14	12.644	16	14.621	19	14.156	20
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	558	1	669	1	710	1	812	1	839	1
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	6	0	14	0	16	0	14	0	21	0
Onbekend	12.998	16	10.616	13	9.288	12	9.539	12	8.540	12
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

3.6 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 VeiligheidNL¹⁴.

Tabel 6 laat zien dat het privé-incident de meest voorkomende oorzaak is. Dit betreft letsels die de patiënt heeft opgelopen in de privésfeer (en niet tijdens beroepsuitoefening, sportbeoefening, verkeersdeelname, geweldpleging of zelfmutilatie). Tabel 7 toont de meer gedetailleerde indeling van oorzaak incident (tabel 7, gebaseerd op indeling ICD-10 E-codes).

Tabel 6: oorzaak van het incident

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen	1.655	2	1.480	2	1.526	2	1.472	2	1.366	2
Verkeer	16.295	20	16.314	21	15.890	20	15.680	20	13.540	19
Bedrijfsincident	2.329	3	2.622	3	2.492	3	2.343	3	2.186	3
Privé	48.857	60	48.462	61	47.025	61	48.542	63	45.854	64
Sport	4.936	6	4.778	6	4.721	6	4.125	5	3.981	6
Zelfmutilatie/TS	532	1	540	1	672	1	603	1	666	1
Anders	734	1	569	1	346	0	422	1	240	0
Onbekend	6.701	8	4.772	6	4.999	6	4.419	6	3.790	5
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

¹⁴ <http://www.veiligheid.nl>.

In aanvulling op de hoofdcategorieën van 'oorzaken van het incident' wordt de toedracht ook in meer detail vastgelegd (tabel 7). 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. Meer dan de helft van de acuut opgenomen patiënten met letsel heeft letsel opgelopen door een valincident.

Tabel 7: oorzaak incident gedetailleerd

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verkeersongeval - gemotoriseerd (excl. motor/bromfiets)	3.154	4	3.027	4	2.856	4	2.889	4	2.021	3
Verkeersongeval - ongeval motorfiets	811	1	756	1	856	1	782	1	808	1
Verkeersongeval - ongeval brommer/scooter/snorfiets	1.965	2	1.990	3	2.074	3	2.021	3	1.869	3
Verkeersongeval - fiets	8.329	10	8.512	11	8.733	11	9.091	12	8.287	12
Verkeersongeval - voetganger	1.144	1	1.115	1	1.038	1	999	1	838	1
Verkeersongeval - anders	529	1	620	1	279	0	253	0	213	0
Schietincident	111	0	119	0	126	0	135	0	143	0
Steekincident met scherp object	923	1	874	1	963	1	851	1	969	1
Geslagen met stomp object	1.551	2	1.490	2	1.550	2	1.357	2	1.214	2
Laag energetische val (zelfde niveau)	38.754	47	38.863	49	39.254	51	42.207	54	39.580	55
Hoog energetische val (hoger niveau)	5.195	6	5.239	7	5.335	7	4.967	6	4.895	7
Explosie	49	0	66	0	64	0	82	0	81	0
Thermisch (brand) incident	1.037	1	985	1	1.048	1	966	1	952	1
Verdrinking	113	0	113	0	105	0	85	0	115	0
Asfyxie	86	0	78	0	90	0	88	0	95	0
Anders	5.001	6	4.629	6	4.408	6	4.768	6	4.429	6
Onbekend	13.287	16	11.061	14	8.892	11	6.065	8	5.114	7
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

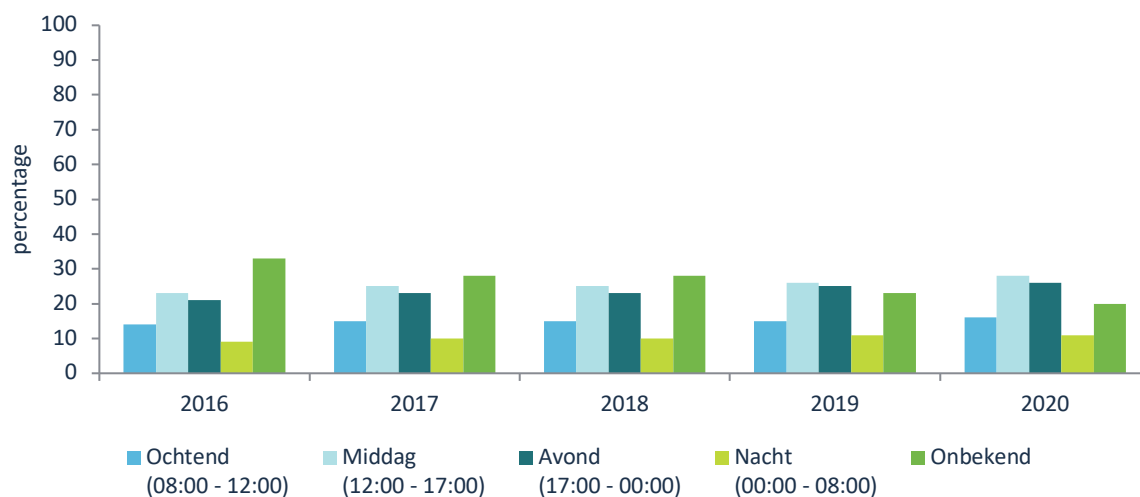
3.7 Tijdstip incident

Tabel 8 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 8: tijdstip incident

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	11.177	14	11.545	15	11.283	15	11.856	15	11.361	16
Middag (12:00 - 17:00)	18.666	23	19.612	25	19.159	25	20.014	26	20.210	28
Avond (17:00 - 00:00)	17.515	21	18.460	23	17.927	23	19.254	25	18.379	26
Nacht (00:00 - 08:00)	7.677	9	7.816	10	7.766	10	8.329	11	7.559	11
Onbekend	27.004	33	22.104	28	21.536	28	18.153	23	14.114	20
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

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



4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel

4.1 Herkomst

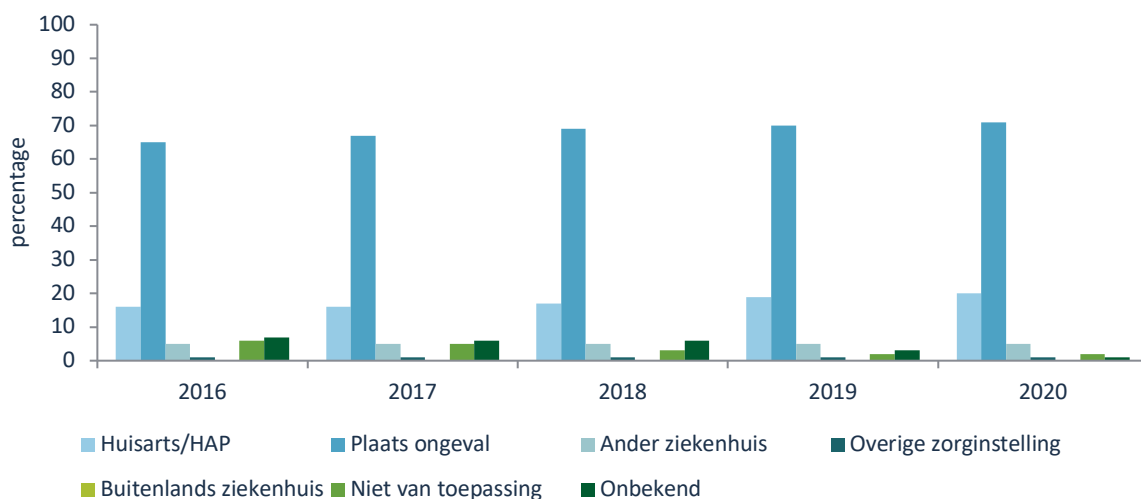
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats incident'.

De geregistreerde patiënten met letsel in de LTR zijn veelal direct vanaf de plaats van het incident naar de SEH gegaan (tabel 9). 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 dubbelregistratie¹⁵.

Tabel 9: herkomst

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Huisarts/HAP	13.497	16	13.051	16	12.941	17	14.609	19	14.269	20
Plaats incident	53.419	65	53.431	67	53.265	69	54.300	70	50.736	71
Ander ziekenhuis	3.802	5	3.606	5	3.783	5	3.854	5	3.546	5
Overige zorginstelling	704	1	698	1	906	1	731	1	614	1
Buitenlands ziekenhuis	66	0	69	0	75	0	73	0	26	0
Niet van toepassing	4.848	6	3.640	5	2.046	3	1.828	2	1.627	2
Onbekend	5.703	7	5.042	6	4.655	6	2.211	3	805	1
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 11: herkomst patiënt met letsel (2016 t/m 2020)



¹⁵ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

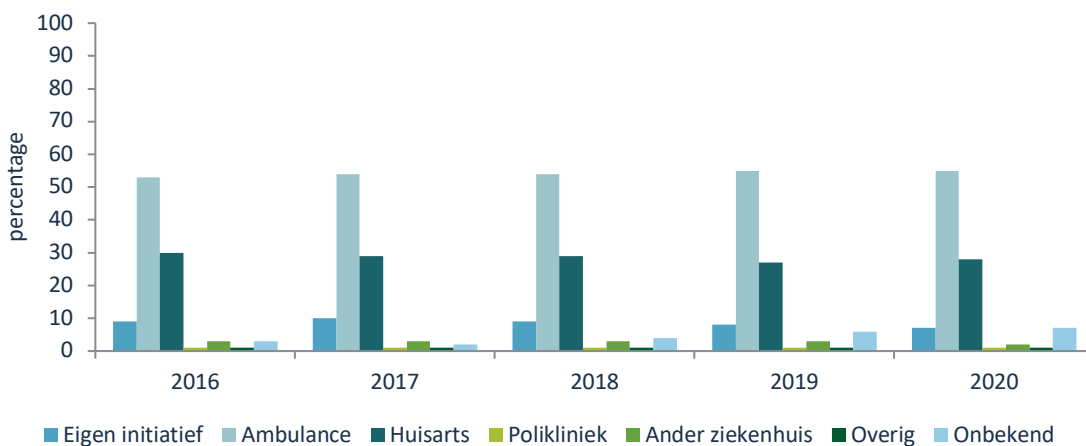
4.2 Verwijzer naar SEH

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 ziekenhuis¹⁶. 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 10: verwijzer naar SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Eigen initiatief	7.544	9	7.981	10	6.655	9	5.915	8	5.185	7
Ambulance	43.310	53	42.737	54	41.849	54	42.428	55	39.051	55
Huisarts	24.442	30	22.889	29	22.151	29	21.304	27	19.809	28
Polikliniek	1.089	1	927	1	660	1	457	1	456	1
Ander ziekenhuis	2.188	3	2.196	3	2.398	3	2.081	3	1.768	2
Overig	718	1	861	1	743	1	592	1	590	1
Onbekend	2.748	3	1.946	2	3.215	4	4.829	6	4.764	7
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 12: verwijzer naar SEH (2016 t/m 2020)



¹⁶ Indien bekend is dat de huisarts een ambulance heeft ingeroepen dan wordt als verwijzer huisarts geregistreerd in de LTR.

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 inzetcriteria opgesteld¹⁷.

Het MMT 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 11).

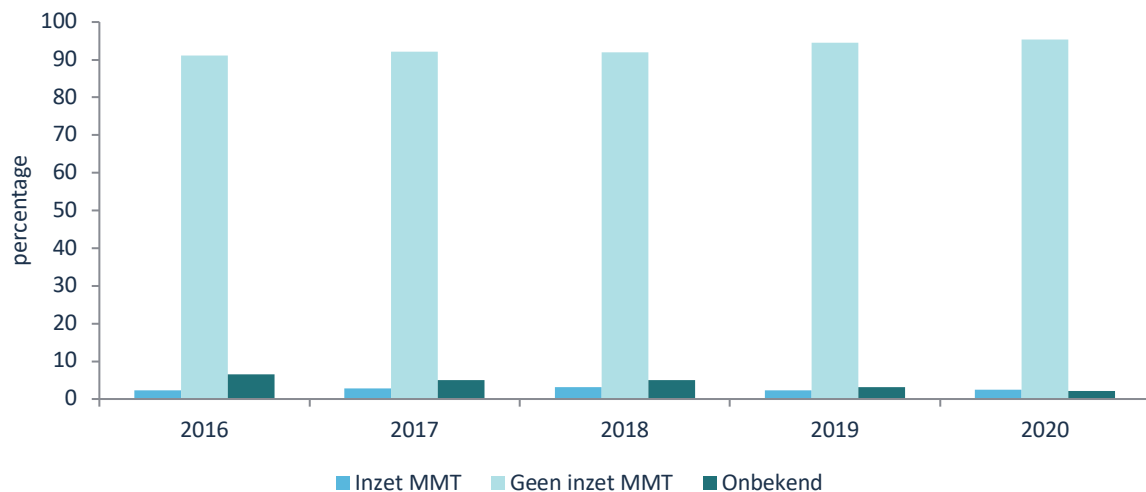
Vanwege de afstand (en snelheid) kan ervoor worden gekozen de patiënt per helikopter naar het ziekenhuis te brengen (tabel 12). Dit komt weinig voor. Veelal wordt de patiënt per ambulance naar een ziekenhuis gebracht voor verdere behandeling. Meestal rijdt de MMT-arts mee met de ambulance om tijdens de rit nog aanvullende medische zorg te kunnen bieden.

Landelijk is de afgelopen jaren voor 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 11: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inzet MMT	1.901	2	2.218	3	2.383	3	1.823	2	1.738	2
Geen inzet MMT	74.806	91	73.270	92	71.416	92	73.290	94	68.329	95
Onbekend	5.332	6	4.049	5	3.872	5	2.493	3	1.556	2
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

¹⁷ 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 13: inzet Mobiel Medisch Team (MMT) (2016 t/m 2020)

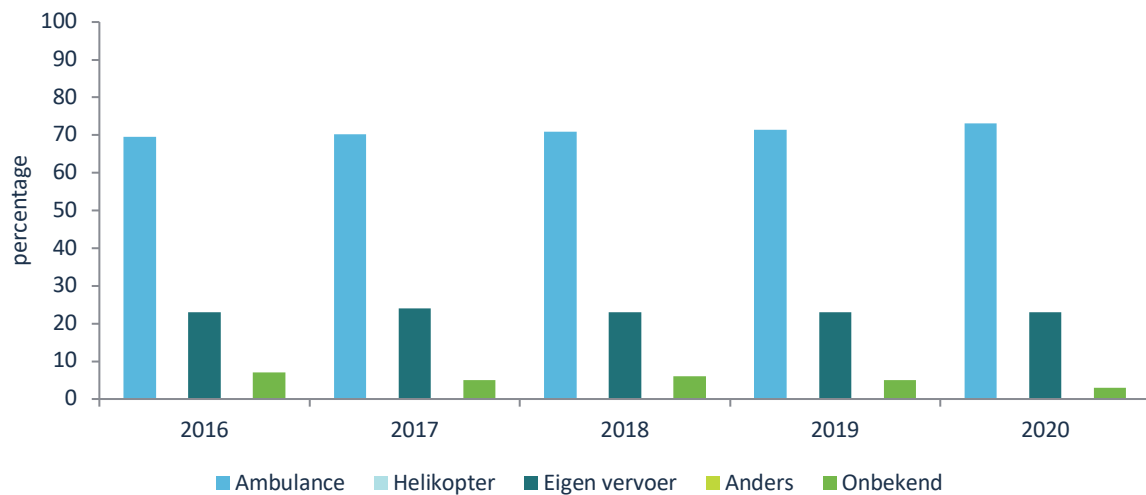
4.4 Vervoer naar ziekenhuis

De meerderheid van de patiënten in de LTR is per ambulance naar een SEH vervoerd (tabel 12). 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 12: vervoer naar ziekenhuis

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ambulance	57.047	70	55.867	70	55.065	71	55.366	71	52.384	73
Helikopter	240	0	233	0	238	0	198	0	210	0
Eigen vervoer	18.707	23	18.743	24	17.566	23	18.092	23	16.420	23
Anders	273	0	324	0	361	0	250	0	311	0
Onbekend	5.772	7	4.370	5	4.441	6	3.700	5	2.298	3
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 14: vervoer naar ziekenhuis (2016 t/m 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 helikopter¹⁸, worden in de onderstaande tabellen de prehospital doorstroomtijden getoond. Deze tijden zijn verdeeld in de volgende fasen: aanrijtijd, behandel tijd en vervoertijd. Ook de totaaltijd wordt getoond. De totaaltijd 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 behandel tijd op de locatie van het incident 22 minuten en de gemiddelde vervoertijd van de locatie van het incident 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 13: aanrijtijd¹⁹

	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal vervoerd ambu/heli	57.287	56.100	55.303	55.564	52.594
Aanrijtijd bekend	27.660	26.061	27.085	29.118	28.097
Percentage aanrijtijd bekend	48%	46%	49%	52%	53%
Gem ± SD (hh:mm)	00:09 ± 00:10	00:10 ± 00:10	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:06	00:10 ± 00:09
Mediaan (hh:mm)	00:08	00:08	00:09	00:09	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:05 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13	00:06 - 00:13
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 23:41	00:01 - 23:26	00:01 - 10:12	00:01 - 03:33	00:01 - 17:57

¹⁸ Het aantal patiënten vervoerd per helikopter is erg klein.

¹⁹ Aanrijtijd = tijdsduur tussen melding incident en aankomsttijd bij patiënt.

Tabel 14: behandel tijd²⁰

	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal vervoerd ambu/heli	57.287	56.100	55.303	55.564	52.594
Behandel tijd bekend	27.400	24.965	25.447	30.678	30.319
Percentage behandel tijd bekend	48%	45%	46%	55%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:21 ± 00:12	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:12	00:22 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:19	00:19	00:19	00:20	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:14 - 00:25	00:14 - 00:25	00:14 - 00:26	00:14 - 00:26	00:15 - 00:27
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 16:01	00:01 - 10:12	00:01 - 03:14	00:01 - 14:11	00:01 - 10:19

Tabel 15: vervoer tijd²¹

	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal vervoerd ambu/heli	57.287	56.100	55.303	55.564	52.594
Vervoer tijd bekend	28.319	25.492	25.827	31.201	30.512
Percentage vervoer tijd bekend	49%	45%	47%	56%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:20 ± 00:14	00:20 ± 00:14	00:19 ± 00:12	00:20 ± 00:11	00:19 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:17	00:17	00:17	00:18	00:18
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:11 - 00:25	00:12 - 00:24	00:12 - 00:24	00:12 - 00:25	00:12 - 00:25
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 03:54	00:01 - 03:58	00:01 - 03:52	00:01 - 03:53	00:01 - 03:25

Tabel 16: totaal tijd²²

	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal vervoerd ambu/heli	57.287	56.100	55.303	55.564	52.594
Totaal tijd bekend	32.987	31.326	32.076	33.791	32.390
Percentage totaal tijd bekend	58%	56%	58%	61%	62%
Gem ± SD (hh:mm)	00:52 ± 00:32	00:54 ± 00:38	00:55 ± 00:36	00:56 ± 00:31	00:56 ± 00:28
Mediaan (hh:mm)	00:49	00:50	00:51	00:53	00:54
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:39 - 01:00	00:40 - 01:02	00:41 - 01:02	00:42 - 01:04	00:44 - 01:05
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 21:29	00:01 - 23:36	00:01 - 22:56	00:01 - 22:23	00:01 - 23:19

²⁰ Behandel tijd = tijdsduur tussen aankomsttijd bij patiënt en tijdstip dat de ambulance of helikopter met de patiënt naar een SEH vertrekt.

²¹ 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.

²² 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, is 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 17).

Tabel 17: prehospitale intubatie

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	42.929	75	44.528	79	45.595	82	47.163	85	44.410	84
Ja	964	2	896	2	1.021	2	915	2	893	2
Onbekend	13.394	23	10.676	19	8.687	16	7.486	13	7.291	14
Totaal	57.287	100	56.100	100	55.303	100	55.564	100	52.594	100

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 18). Daarnaast is de 'Reanimatie na trauma' in de nieuwe reanimatierichtlijnen terecht gekomen, waardoor naar aller waarschijnlijkheid vaker tot reanimatie wordt overgegaan en de patiënt ondanks de hartstilstand al reanimerend in het ziekenhuis komt.

Tabel 18: prehospitale hartstilstand

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	45.421	79	47.197	84	44.403	80	43.660	79	45.046	86
Ja	248	0	275	0	259	0	253	0	355	1
Onbekend	11.618	20	8.628	15	10.641	19	11.651	21	7.193	14
Totaal	57.287	100	56.100	100	55.303	100	55.564	100	52.594	100

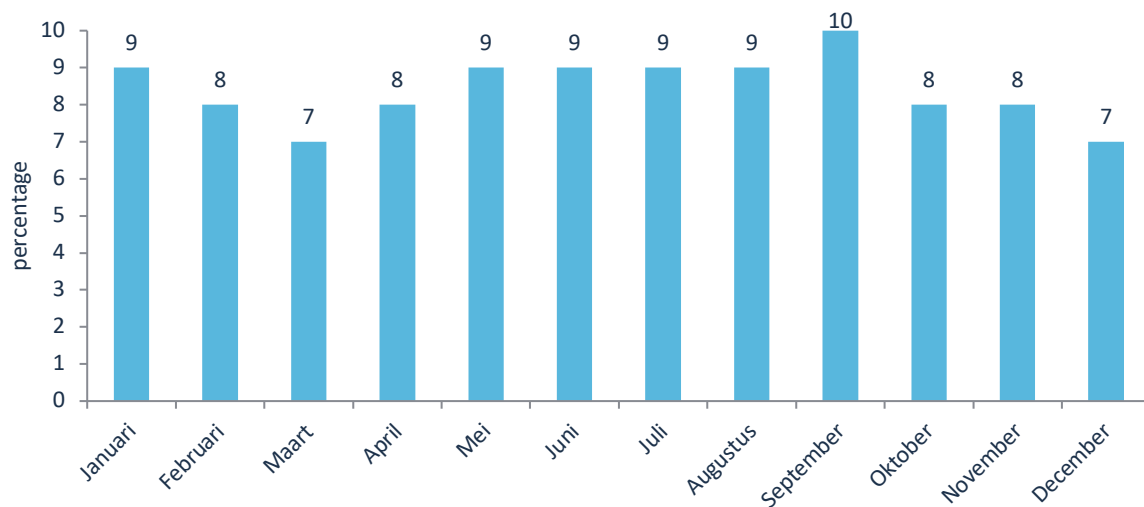
4.6 Maand aankomst SEH

Tabel 19 toont het aantal patiënten met letsel dat per maand is behandeld op een SEH en voor behandeling van hun letsel moest worden opgenomen.

Tabel 19: acuut opgenomen patiënten met letsel per maand

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Januari	6.865	8	6.711	8	6.279	8	6.407	8	6.098	9
Februari	6.038	7	5.609	7	5.439	7	5.464	7	5.603	8
Maart	6.271	8	6.521	8	6.090	8	6.285	8	4.881	7
April	6.785	8	6.598	8	6.570	8	6.677	9	5.515	8
Mei	7.380	9	7.160	9	7.444	10	6.847	9	6.283	9
Juni	7.098	9	7.061	9	7.261	9	6.941	9	6.538	9
Juli	7.166	9	6.853	9	7.023	9	6.746	9	6.745	9
Augustus	6.884	8	6.716	8	6.217	8	6.694	9	6.704	9
September	7.411	9	6.653	8	6.555	8	6.545	8	6.838	10
Oktober	7.169	9	6.712	8	6.642	9	6.438	8	5.663	8
November	6.483	8	6.409	8	6.094	8	6.186	8	5.507	8
December	6.489	8	6.534	8	6.057	8	6.376	8	5.248	7
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 15: aandeel acuut opgenomen patiënten met letsel per maand (2020)



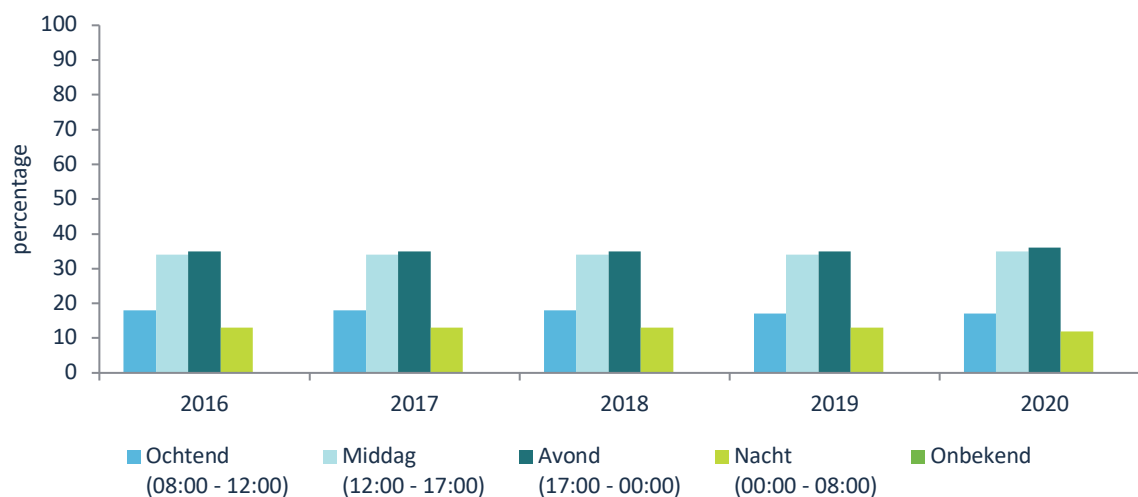
4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 20 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 20: tijdstip aankomst SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	14.407	18	14.174	18	13.759	18	13.486	17	11.939	17
Middag (12:00 - 17:00)	27.802	34	26.917	34	26.466	34	26.203	34	25.086	35
Avond (17:00 - 00:00)	28.776	35	27.896	35	26.979	35	27.539	35	25.796	36
Nacht (00:00 - 08:00)	10.946	13	10.437	13	10.370	13	10.299	13	8.736	12
Onbekend	108	0	113	0	97	0	79	0	66	0
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 16: tijdstip aankomst SEH (2016 t/m 2020)



4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

In de LTR wordt geregistreerd of de patiënt met letsel direct door het 'ziekenhuistraumateam' 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 geregistreeerde patiënten in de LTR een traumateam geactiveerd voor de opvang (tabel 21)

Tabel 21: activering trauma team in alle ziekenhuizen

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	44.781	55	42.513	53	44.754	58	50.804	65	48.043	67
Ja	5.898	7	6.472	8	6.255	8	6.031	8	6.111	9
Ziekenhuis heeft geen traumateam	14.804	18	15.449	19	13.521	17	12.669	16	10.909	15
Onbekend	16.556	20	15.103	19	13.141	17	8.102	10	6.560	9
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Tabel 22: activatie traumateam van het traumacentrum geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van de patiënt

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	795	26	738	24	868	26	941	29	881	27
Ja	2.114	69	2.137	70	2.249	68	2.228	68	2.357	72
Ziekenhuis heeft geen traumateam	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
Onbekend	156	5	175	6	178	5	89	3	57	2
Totaal	3.065	100	3.050	100	3.295	100	3.260	100	3.295	100

Tabel 23: activatie traumateam van het regionale ziekenhuis geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van de patiënt

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	489	36	586	42	595	42	732	51	716	53
Ja	147	11	208	15	191	13	170	12	146	11
Ziekenhuis heeft geen traumateam	306	23	279	20	266	19	259	18	261	19
Onbekend	415	31	331	24	375	26	277	19	234	17
Totaal	1.357	100	1.404	100	1.427	100	1.438	100	1.357	100

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 24 beschrijft de duur tot CT scan²³ geregistreerd voor alle ernstig gewonde patiënten in de LTR (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)). 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.

²³ Als maximale duur tot eerste CT scan is 24 uur ingesteld.

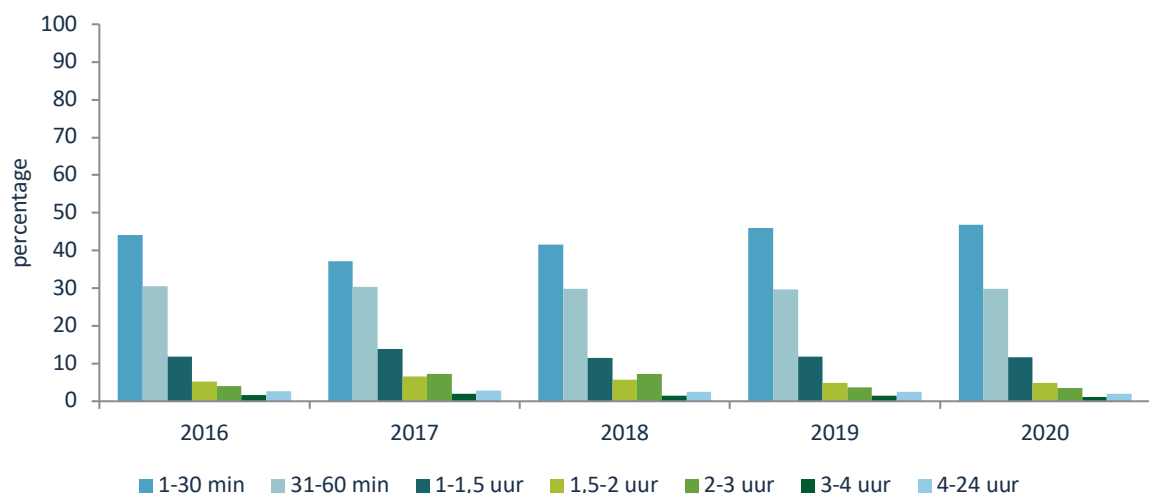
Tabel 24: duur tot eerste CT scan ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)

	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	4.422	4.454	4.722	4.698	4.652
Aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16 waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	3.322	3.062	3.593	3.719	3.797
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	75%	69%	76%	79%	82%
Gem $\pm$ SD duur tot eerste CT (minuten)	61 $\pm$ 117	66 $\pm$ 101	63 $\pm$ 109	59 $\pm$ 113	54 $\pm$ 96
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	34	41	37	33	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	19 - 61	21 - 74	21 - 68,5	19 - 59	18 - 58
Range (min-max) duur tot eerste CT (minuten)	1 - 1.383	1 - 1.372	1 - 1.382	1 - 1.374	1 - 1.390

Tabel 25 toont de verdeling in minuten tot eerste CT scan voor de ernstig gewonden. In figuur 17 wordt deze informatie getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT scan gemaakt).

Tabel 25: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	1.466	33	1.136	26	1.495	32	1.708	36	1.778	38
31-60 min	1.016	23	927	21	1.071	23	1.102	23	1.136	24
1-1,5 uur	391	9	423	9	414	9	440	9	445	10
1,5-2 uur	171	4	201	5	208	4	182	4	183	4
2-3 uur	136	3	224	5	259	5	140	3	131	3
3-4 uur	52	1	63	1	56	1	55	1	46	1
4-24 uur	90	2	88	2	90	2	92	2	78	2
Onbekend	1.100	25	1.392	31	1.129	24	979	21	855	18
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

Figuur 17: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT) (2016 t/m 2020)

Tabel 26 en 27 en figuur 18 laten deze informatie ook zien, opgesplitst voor traumacentra en regionale ziekenhuizen.

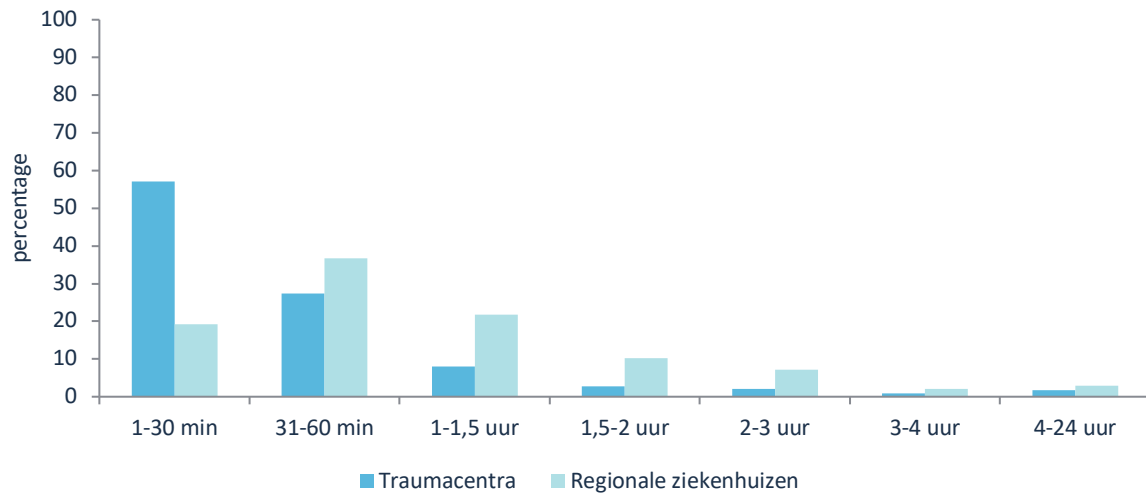
Tabel 26: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden behandeld in traumacentra (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	1.280	42	946	31	1.335	41	1.489	46	1.580	48
31-60 min	784	26	652	21	774	23	726	22	757	23
1-1,5 uur	235	8	281	9	256	8	223	7	221	7
1,5-2 uur	89	3	122	4	112	3	93	3	78	2
2-3 uur	68	2	151	5	156	5	60	2	57	2
3-4 uur	25	1	39	1	29	1	27	1	24	1
4-24 uur	56	2	56	2	55	2	69	2	48	1
Onbekend	528	17	803	26	578	18	573	18	530	16
Totaal	3.065	100	3.050	100	3.295	100	3.260	100	3.295	100

Tabel 27: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden behandeld in regionale ziekenhuizen(ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	186	14	190	14	160	11	219	15	198	15
31-60 min	232	17	275	20	297	21	376	26	379	28
1-1,5 uur	156	11	142	10	158	11	217	15	224	17
1,5-2 uur	82	6	79	6	96	7	89	6	105	8
2-3 uur	68	5	73	5	103	7	80	6	74	5
3-4 uur	27	2	24	2	27	2	28	2	22	2
4-24 uur	34	3	32	2	35	2	23	2	30	2
Onbekend	572	42	589	42	551	39	406	28	325	24
Totaal	1.357	100	1.404	100	1.427	100	1.438	100	1.357	100

Figuur 18: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden behandeld in traumacentra en regionale ziekenhuizen (ISS≥16) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT) (2020)



4.9.1 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden met ernstig schedelhersenletsel

Tabel 28 toont de verdeling in minuten tot eerste CT scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) met ernstig schedelhersenletsel (AIS≥3 hoofd) (zie toelichting op AIS in paragraaf 6.2). Tabel 29 toont de verdeling in minuten tot eerste CT scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) zonder ernstig schedelhersenletsel (AIS≥3 hoofd). In figuur 19 wordt deze informatie voor 2020 getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT scan gemaakt).

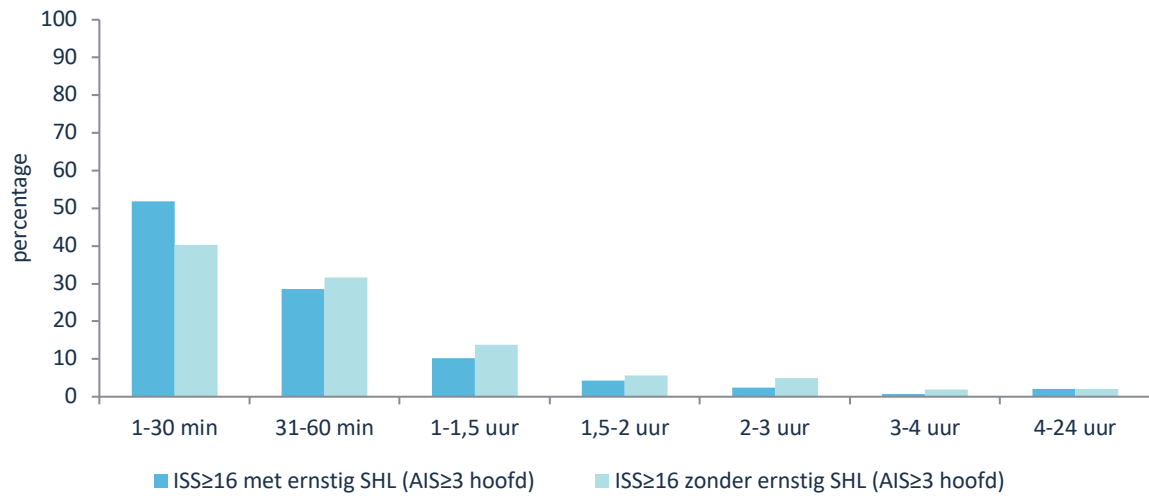
Tabel 28: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) met ernstig schedelhersenletsel (SHL, AIS≥3 hoofd)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	995	41	740	31	982	38	1.086	42	1.112	45
31-60 min	557	23	526	22	594	23	604	24	614	25
1-1,5 uur	210	9	224	9	214	8	229	9	218	9
1,5-2 uur	95	4	99	4	100	4	95	4	90	4
2-3 uur	71	3	121	5	121	5	58	2	50	2
3-4 uur	25	1	29	1	33	1	26	1	16	1
4-24 uur	48	2	50	2	50	2	55	2	45	2
Onbekend	408	17	616	26	462	18	412	16	329	13
Totaal	2.409	100	2.405	100	2.556	100	2.565	100	2.474	100

Tabel 29: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) zonder ernstig schedelhersenletsel (SHL, AIS≥3 hoofd)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	471	23	396	19	513	24	622	29	666	31
31-60 min	459	23	401	20	477	22	498	23	522	24
1-1,5 uur	181	9	199	10	200	9	211	10	227	10
1,5-2 uur	76	4	102	5	108	5	87	4	93	4
2-3 uur	65	3	103	5	138	6	82	4	81	4
3-4 uur	27	1	34	2	23	1	29	1	30	1
4-24 uur	42	2	38	2	40	2	37	2	33	2
Onbekend	692	34	776	38	667	31	567	27	526	24
Totaal	2.013	100	2.049	100	2.166	100	2.133	100	2.178	100

Figuur 19: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) met en zonder een ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 3 hoofd) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT) (2020)



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 een 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 30 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 30: eerste spoedinterventie ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Geen van onderstaande spoedinterventies	3.236	73	3.298	74	3.545	75	3.576	76	3.578	77
Damage control thoracotomie	30	1	33	1	25	1	54	1	22	0
Damage control laparotomie	61	1	97	2	74	2	97	2	96	2
Extraperitoneaal pelvic packing	12	0	13	0	14	0	2	0	6	0
Extremiteiten revascularisatie	10	0	16	0	16	0	20	0	13	0
Interventie radiologie	45	1	45	1	60	1	73	2	88	2
Craniotomie	169	4	187	4	212	4	193	4	222	5
ICP meting	101	2	111	2	121	3	120	3	129	3
Coniotomie/cricothyrotomie	7	0	5	0	2	0	2	0	3	0
Damage control orthopedics	36	1	38	1	70	1	57	1	96	2
Anders	207	5	273	6	235	5	216	5	234	5
Onbekend	508	11	338	8	348	7	288	6	165	4
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

Tabel 31 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 31: duur tot eerste spoedinterventie (minuten) ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)

	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal aantal patiënten met letsel met $ISS \geq 16$ en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	471	545	594	618	675
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	364	313	432	492	590
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	77%	57%	73%	80%	87%
Gem $\pm$ SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	146 $\pm$ 177	167 $\pm$ 183	156 $\pm$ 176	168 $\pm$ 195	153 $\pm$ 193
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	89	114	100	97	95
Eerste - derde kwartiel (minuten)	57 - 157	69 - 195	64 - 170	59 - 187	60 - 159
Range (min-max) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	3 - 1.344	2 - 1.192	1 - 1.386	1 - 1.386	1 - 1.426

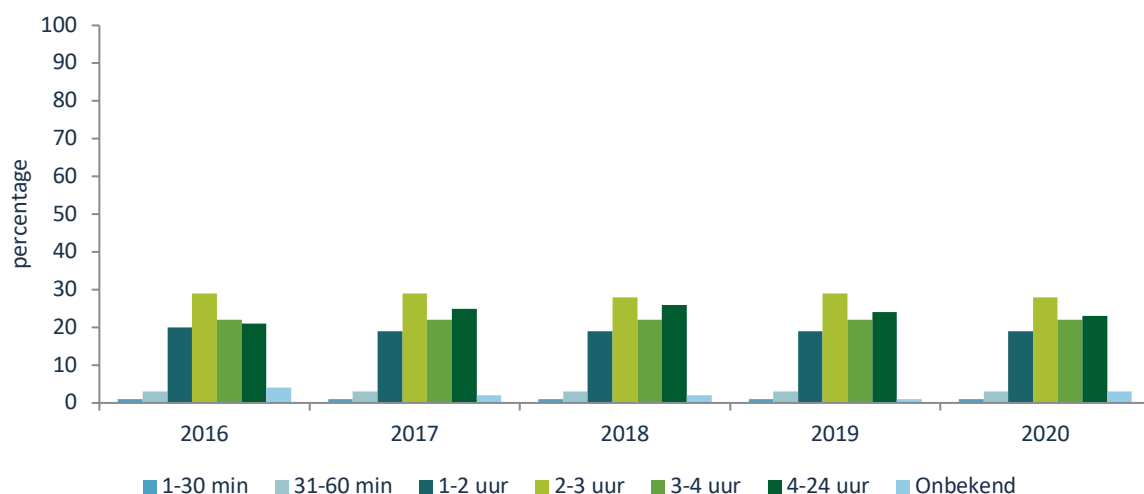
4.10.1 Verblijfsduur SEH

Tabel 32 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 geregistreeerde 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 32: verblijfsduur SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	801	1	799	1	715	1	675	1	654	1
31-60 min	2.314	3	2.026	3	2.013	3	2.030	3	1.902	3
1-2 uur	16.505	20	14.818	19	14.378	19	14.853	19	13.905	19
2-3 uur	24.175	29	22.824	29	21.628	28	22.631	29	20.377	28
3-4 uur	17.913	22	17.727	22	17.004	22	17.440	22	15.697	22
4-24 uur	17.388	21	19.561	25	20.363	26	18.826	24	16.629	23
Onbekend	2.943	4	1.782	2	1.570	2	1.151	1	2.459	3
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 20: verblijfsduur SEH (2016 t/m 2020)



Tabel 33: verblijfsduur SEH ernstig gewonden (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	87	2	97	2	81	2	91	2	89	2
31-60 min	249	6	225	5	225	5	266	6	284	6
1-2 uur	1.023	23	883	20	1.022	22	1.158	25	1.067	23
2-3 uur	988	22	965	22	986	21	998	21	998	21
3-4 uur	766	17	862	19	906	19	817	17	837	18
4-24 uur	1.105	25	1.269	28	1.363	29	1.274	27	1.283	28
Onbekend	204	5	153	3	139	3	94	2	94	2
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

4.10.2 Bestemming na SEH

Tabel 34 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 34).

Tabel 34: bestemming na SEH²⁴

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verpleegafdeling	72.637	89	70.317	88	68.202	88	67.078	86	61.992	87
IC/HC/MC	3.493	4	3.476	4	3.472	4	3.608	5	3.707	5
OK	2.802	3	2.666	3	2.779	4	2.956	4	3.145	4
Ander ziekenhuis	2.672	3	2.820	4	2.899	4	3.088	4	2.557	4
Overleden op SEH	176	0	85	0	85	0	69	0	76	0
Onbekend	259	0	173	0	234	0	807	1	146	0
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

²⁴ 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 35 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 35 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 35: aantal dagen ziekenhuisopname

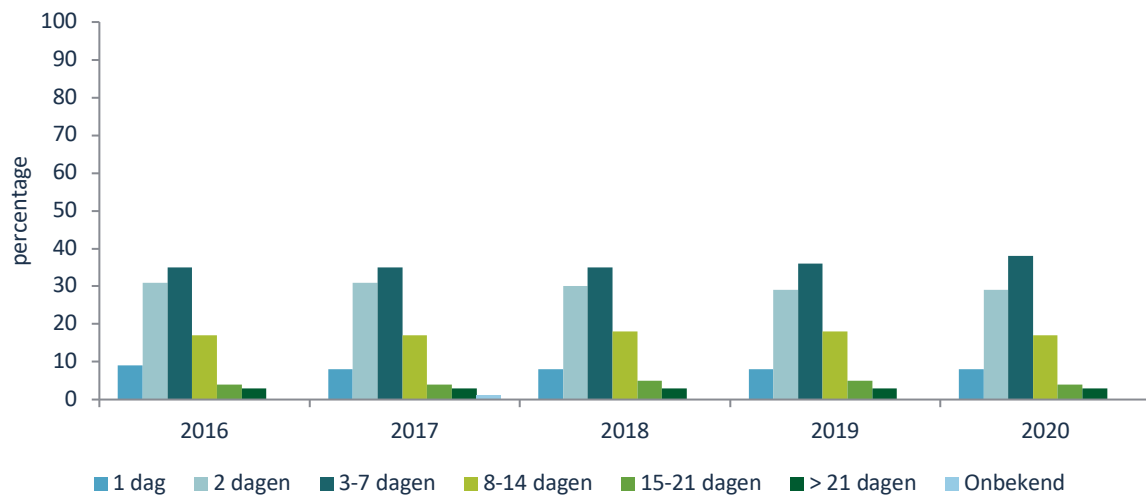
	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal aantal patiënten met letsel	82.039	79.537	77.671	77.606	71.623
Aantal opnames	79.131	76.567	74.553	74.316	68.902
Percentage opnames	96%	96%	96%	96%	96%
Opnameduur bekend	78.843	76.127	74.213	74.055	68.768
Percentage opnameduur bekend	100%	99%	100%	100%	100%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 8	6 ± 9
Mediaan opnameduur (dgn)	3	3	4	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 7	2 - 8	2 - 8	2 - 7
Range (min-max) opnameduur (dgn)	1 - 344	1 - 331	1 - 340	1 - 247	1 - 352

Driekwart van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen patiënten met letsel wordt binnen een week ontslagen uit het ziekenhuis (tabel 36)²⁵. Dit is inclusief de patiënten die tijdens de ziekenhuisopname zijn overleden of na initiële opname zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Tabel 36: aantal dagen ziekenhuisopname

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 dag	7.016	9	6.503	8	6.211	8	6.315	8	5.651	8
2 dagen	24.826	31	23.757	31	22.142	30	21.733	29	20.170	29
3-7 dagen	28.042	35	26.932	35	26.298	35	26.451	36	26.153	38
8-14 dagen	13.526	17	13.284	17	13.354	18	13.417	18	11.980	17
15-21 dagen	3.263	4	3.388	4	3.691	5	3.551	5	2.771	4
> 21 dagen	2.170	3	2.263	3	2.517	3	2.588	3	2.043	3
Onbekend	288	0	440	1	340	0	261	0	134	0
Totaal	79.131	100	76.567	100	74.553	100	74.316	100	68.902	100

²⁵ 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 21: aantal dagen ziekenhuisopname (2016 t/m 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 37 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 37 en tabel 38) 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.

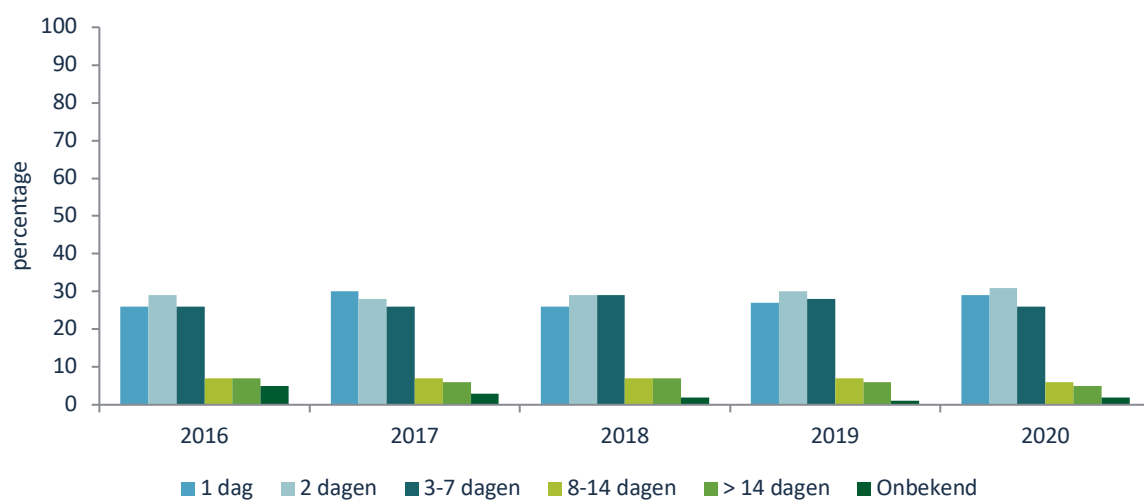
De mediane en gemiddelde IC opnameduur voor de totale groep patiënten met letsel in de LTR met IC verblijf is over de afgelopen vijf jaren stabiel.

Tabel 37: IC opnameduur

	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal opnames	79.131	76.567	74.553	74.316	68.902
Aantal IC opnames	6.091	6.063	6.043	5.833	5.847
Percentage IC opnames	8%	8%	8%	8%	8%
IC opnameduur bekend	5.769	5.887	5.933	5.763	5.722
Percentage IC opnameduur bekend	95%	97%	98%	99%	98%
Gem ± SD IC dagen	5 ± 9	5 ± 8	5 ± 8	4 ± 7	4 ± 7
Mediaan IC dagen	2	2	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Range (min-max) IC dagen	1 - 191	1 - 136	1 - 183	1 - 139	1 - 116

Tabel 38: aantal dagen IC opname

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 dag	1.601	26	1.826	30	1.568	26	1.585	27	1.686	29
2 dagen	1.765	29	1.676	28	1.777	29	1.747	30	1.835	31
3-7 dagen	1.585	26	1.602	26	1.734	29	1.659	28	1.517	26
8-14 dagen	400	7	410	7	440	7	399	7	367	6
> 14 dagen	418	7	373	6	414	7	373	6	317	5
Onbekend	322	5	176	3	110	2	70	1	125	2
Totaal	6.091	100	6.063	100	6.043	100	5.833	100	5.847	100

Figuur 22: aantal dagen IC opname (2016 t/m 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 39: aantal beademingsdagen IC patiënten

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 dagen	2.695	53	2.870	56	2.773	55	2.726	57	2.212	52
1 dag	474	9	559	11	419	8	401	8	446	10
2 dagen	275	5	228	4	300	6	298	6	376	9
3-7 dagen	311	6	304	6	364	7	348	7	409	10
8-14 dagen	150	3	159	3	158	3	175	4	200	5
> 14 dagen	152	3	145	3	139	3	132	3	155	4
Onbekend	1.076	21	854	17	928	18	722	15	480	11
Totaal	5.133	100	5.119	100	5.081	100	4.802	100	4.278	100

Voor meer dan een derde van de IC patiënten is geregistreerd dat ze minimaal 1 dag zijn beademd (tabel 40). Er heeft een selectie plaatsgevonden in 2020 vanwege COVID-19: alleen de zeer ernstig gewonde patiënten kwamen op de IC; zie een lager aantal beademd met hoger aantal dagen.

Tabel 40: beademingsduur IC patiënten

	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal IC patiënten met ≥1 beademingsdag	1.362	1.395	1.380	1.354	1.586
Percentage IC patiënten met ≥1 beademingsdag	27%	27%	27%	28%	37%
Gem ± SD beademingsdagen	6 ± 8	6 ± 9	6 ± 8	5 ± 7	5 ± 7
Mediaan beademingsdagen	2	2	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 7	1 - 6
Range (min-max) beademingsdagen	1 - 93	1 - 100	1 - 100	1 - 57	1 - 70

4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg

Het niveau van geleverde ziekenhuiszorg wordt in de LTR geregistreerd (tabel 41). Het betreft een oplopende schaal waarbij IC het hoogste niveau is. Tabel 41 toont het hoogste niveau van ziekenhuiszorg van de direct opgenomen patiënten met letsel (paragraaf 4.13).

Tabel 41: hoogste niveau ziekenhuiszorg²⁶

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verpleegafdeling	37.032	47	36.262	47	35.945	48	36.648	49	33.256	48
OK	28.009	35	28.344	37	28.209	38	28.463	38	28.518	41
Medium Care/High Care/IC	6.091	8	6.063	8	6.043	8	5.833	8	5.847	8
Onbekend	7.999	10	5.898	8	4.356	6	3.372	5	1.281	2
Totaal	79.131	100	76.567	100	74.553	100	74.316	100	68.902	100

²⁶ 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 42 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 42: ontslagbestemming

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Eigen (zelfstandige) woonomgeving	55.075	70	52.056	68	49.272	66	49.538	67	46.554	68
Verzorgingshuis	1.963	2	2.050	3	1.752	2	1.619	2	1.288	2
Verpleeghuis	8.674	11	7.877	10	6.961	9	6.915	9	6.006	9
Revalidatie instelling	4.895	6	6.804	9	8.332	11	9.692	13	9.808	14
Ander ziekenhuis	1.940	2	1.919	3	1.820	2	1.853	2	1.402	2
Buitenlands ziekenhuis	109	0	127	0	176	0	193	0	113	0
Andere instelling	1.570	2	1.132	1	1.158	2	1.069	1	977	1
Tegen advies weggegaan	148	0	167	0	183	0	190	0	177	0
In instelling overleden	1.646	2	1.728	2	1.795	2	1.812	2	1.884	3
Onbekend	3.111	4	2.707	4	3.104	4	1.435	2	693	1
Totaal	79.131	100	76.567	100	74.553	100	74.316	100	68.902	100

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

Tabel 43: letselaard

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Stomp	73.208	89	72.572	91	70.868	91	71.597	92	65.382	91
Scherp	2.424	3	2.331	3	2.327	3	2.280	3	2.482	3
Onbekend	6.407	8	4.634	6	4.476	6	3.729	5	3.759	5
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

5.2 Letsels naar lichaamsregio's

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 44 toont dat van bijna alle patiënten AIS letselcoderingen zijn ingevoerd.

Tabel 44: patiënten met letsel met een AIS-letselcodering

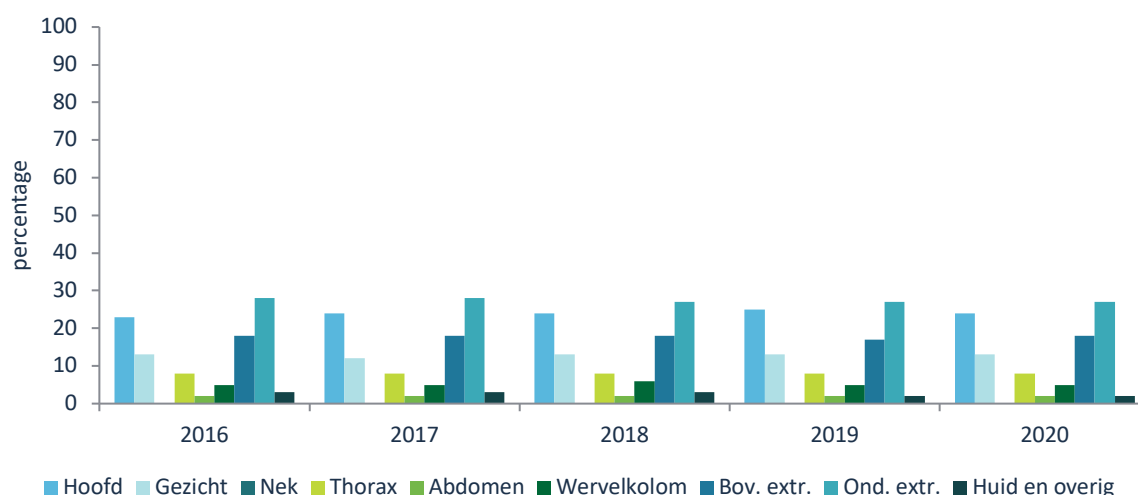
	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
AIS letsels gecodeerd	81.373	99	79.323	100	77.624	100	77.571	100	71.154	99
Geen AIS letsels gecodeerd	666	1	214	0	47	0	35	0	469	1
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

5.2.1 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

In tabel 45 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 zijn en meerdere keren in de tabel worden meegeteld.

Tabel 45: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hoofd	40.222	23	40.497	24	41.149	24	42.786	25	40.434	24
Gezicht	22.022	13	21.241	12	22.197	13	22.525	13	21.707	13
Nek	747	0	729	0	720	0	654	0	781	0
Thorax	12.978	8	12.911	8	14.195	8	13.802	8	13.520	8
Abdomen	3.092	2	3.353	2	3.498	2	3.476	2	3.263	2
Wervelkolom	8.817	5	9.242	5	9.823	6	9.502	5	8.997	5
Bovenste extremiteiten	31.216	18	30.302	18	30.392	18	29.756	17	29.270	18
Onderste extremiteiten	47.849	28	47.092	28	46.906	27	47.893	27	44.551	27
Huid en overig	5.445	3	5.183	3	4.707	3	3.991	2	3.714	2
Totaal	172.388	100	170.550	100	173.587	100	174.385	100	166.237	100

Figuur 23: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's (2016 t/m 2020)


In bijlage 3 zijn de top 10 geregistreerde AIS08 letselcodes met een minimale letselernst van AIS≥2 (zie paragraaf 6.2 voor toelichting letselernst) en een letselernst van AIS≥3 per AIS lichaamsregio weergegeven.

5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

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

In tabel 46 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 46: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hoofd	8.516	22	8.439	22	9.231	23	9.546	23	9.345	23
Gezicht	214	1	242	1	248	1	244	1	256	1
Nek	123	0	92	0	104	0	99	0	110	0
Thorax	4.748	12	4.916	13	5.529	14	5.424	13	5.523	14
Abdomen	796	2	887	2	894	2	946	2	895	2
Wervelkolom	1.332	3	1.361	3	1.523	4	1.389	3	1.414	3
Bovenste extremiteiten	583	2	490	1	444	1	398	1	399	1
Onderste extremiteiten	21.942	57	22.193	57	22.387	55	23.263	56	22.384	55
Huid en overig	440	1	404	1	443	1	373	1	403	1
Totaal	38.694	100	39.024	100	40.803	100	41.682	100	40.729	100

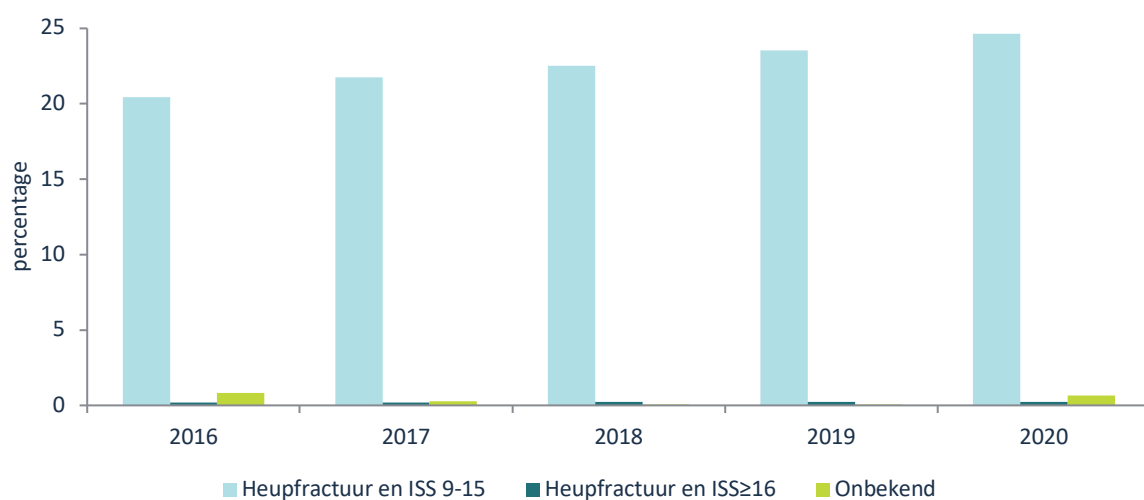
Figuur 24: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's (2016 t/m 2020)


5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur

Eén op de vier geregistreerde patiënten met letsel in 2020 is opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur (tabel 47). Daarmee is deze patiëntencategorie een omvangrijke groep binnen de acuut opgenomen patiënten met letsel.

Tabel 47: patiënten met letsel met een heupfractuur

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Geen heupfractuur	64.440	79	61.859	78	59.959	77	59.134	76	53.330	74
Heupfractuur en ISS 9-15	16.772	20	17.305	22	17.487	23	18.268	24	17.647	25
Heupfractuur en ISS≥16	161	0	159	0	178	0	169	0	177	0
Onbekend	666	1	214	0	47	0	35	0	469	1
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 25: patiënten met letsel met een heupfractuur (2016 t/m 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 48). Tweederde van de in de LTR geregistreerde patiënten met een geïsoleerde heupfractuur is vrouw (tabel 49).

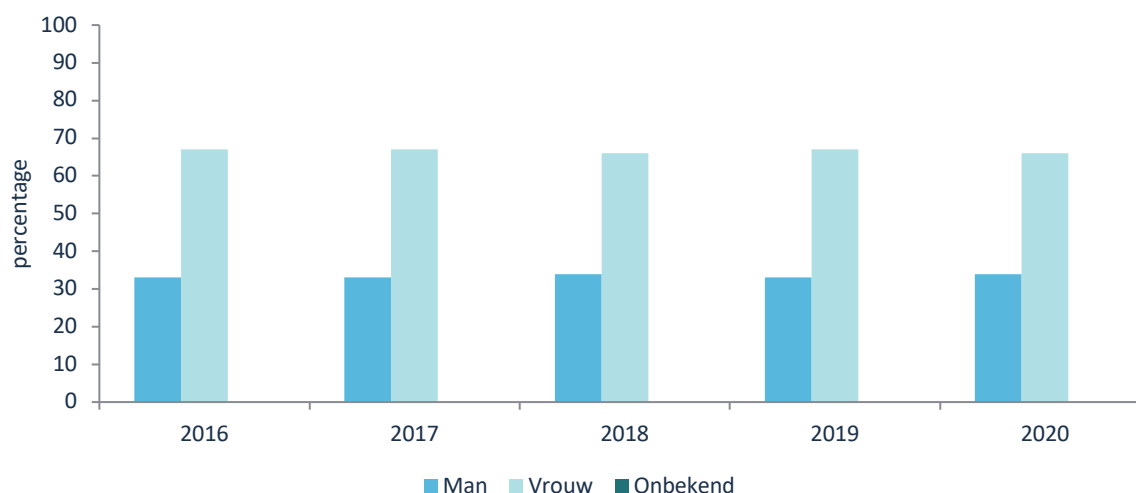
Tabel 48: leeftijd patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal aantal patiënten met letsel met een heupfractuur (ISS 9-15)	16.772	17.305	17.487	18.268	17.647
Leeftijd bekend	16.763	17.304	17.471	18.268	17.647
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 12
Mediaan leeftijd	82	82	82	81	81
Eerste - derde kwartiel	72-88	72-88	72-88	72-88	73-88
Range (min-max) leeftijd	0-106	0-105	0-108	0-106	0-107

Tabel 49: geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

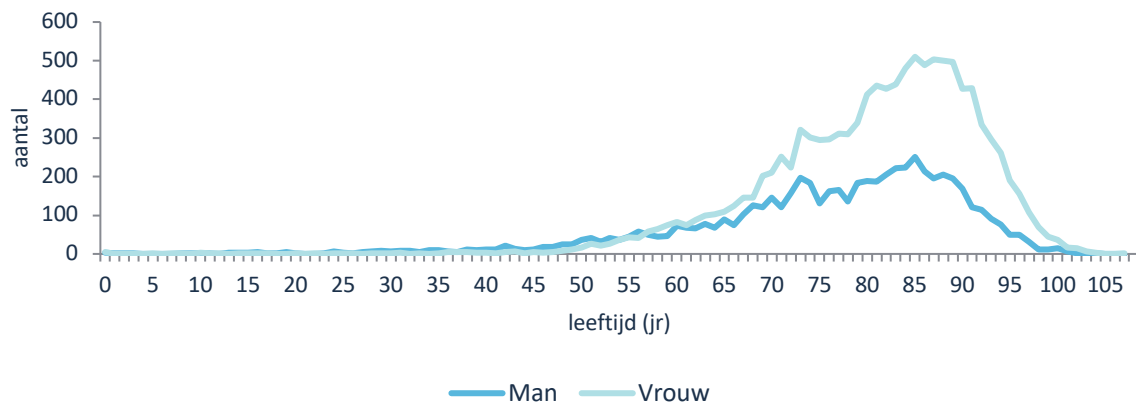
	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	5.532	33	5.714	33	5.885	34	5.997	33	6.013	34
Vrouw	11.239	67	11.591	67	11.586	66	12.270	67	11.634	66
Onbekend	1	0	0	0	16	0	1	0	0	0
Totaal	16.772	100	17.305	100	17.487	100	18.268	100	17.647	100

Figuur 26: geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15) (2016 t/m 2020)



LTR cijfers over 2020 laten zien dat vanaf ca. 55 jaar meer vrouwen dan mannen met een geïsoleerde heupfractuur zijn geregistreerd in de LTR (figuur 27). Dit laat hetzelfde patroon zien als figuur 9A, waar te zien is dat er rond het 65^e levensjaar een stijging is van het aantal acuut opgenomen vrouwen voor de behandeling van een letsel.

Figuur 27: leeftijd en geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15) (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 (RTS)

De RTS²⁷ 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.

²⁷ Champion HR et al. A Revision of the Trauma Score. Journal of Trauma 1989;29: 623-629.

6.1.1 RTS prehospital

Tabel 50 toont de prehospital RTS scores berekend voor de patiënten die per ambulance of helikopter²⁸ zijn vervoerd. De prehospital RTS is voor 30% van de patiënten vastgelegd in de LTR.

Tabel 50: RTS prehospital

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0-2	30	0	26	0	38	0	17	0	32	0
3-4	15	0	15	0	21	0	15	0	16	0
5-6	38	0	27	0	31	0	30	0	32	0
7-8	172	0	137	0	167	0	223	0	383	1
9-10	331	1	272	0	374	1	370	1	405	1
11	644	1	554	1	695	1	806	1	673	1
12	12.902	23	10.011	18	13.848	25	16.455	30	14.101	27
Onbekend	43.155	75	45.058	80	40.129	73	37.648	68	36.952	70
Totaal	57.287	100	56.100	100	55.303	100	55.564	100	52.594	100

Tabel 51: EMV prehospital

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	404	1	393	1	426	1	421	1	372	1
4-5	130	0	113	0	97	0	108	0	126	0
6-8	310	1	301	1	285	1	326	1	301	1
9-12	689	1	642	1	689	1	713	1	603	1
13-15	24.553	43	22.600	40	25.402	46	26.678	48	23.973	46
Onbekend	31.201	54	32.051	57	28.404	51	27.318	49	27.219	52
Totaal	57.287	100	56.100	100	55.303	100	55.564	100	52.594	100

Tabel 52: EMV qualifier prehospital

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Legitimate	14.197	25	11.121	20	11.634	21	9.811	18	11.395	22
Tube en/of verslapt	57	0	41	0	38	0	80	0	67	0
Onbekend	43.033	75	44.938	80	43.631	79	45.673	82	41.132	78
Totaal	57.287	100	56.100	100	55.303	100	55.564	100	52.594	100

²⁸ Slechts een heel klein aandeel patiënten met letsel wordt vervoerd per helikopter.

Tabel 53: SBP prehospital

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	41	0	40	0	68	0	36	0	64	0
1-49	10	0	22	0	77	0	13	0	12	0
50-75	81	0	90	0	87	0	101	0	81	0
76-89	201	0	187	0	184	0	248	0	224	0
>89	21.233	37	19.747	35	20.687	37	24.889	45	21.207	40
Onbekend	35.721	62	36.014	64	34.200	62	30.277	54	31.006	59
Totaal	57.287	100	56.100	100	55.303	100	55.564	100	52.594	100

Tabel 54: AH prehospital

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	61	0	85	0	76	0	60	0	66	0
1-5	23	0	24	0	32	0	23	0	206	0
6-9	92	0	60	0	74	0	68	0	57	0
10-29	19.307	34	16.506	29	20.256	37	22.471	40	19.310	37
>29	460	1	453	1	517	1	496	1	475	1
Onbekend	37.344	65	38.972	69	34.348	62	32.446	58	32.480	62
Totaal	57.287	100	56.100	100	55.303	100	55.564	100	52.594	100

6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH

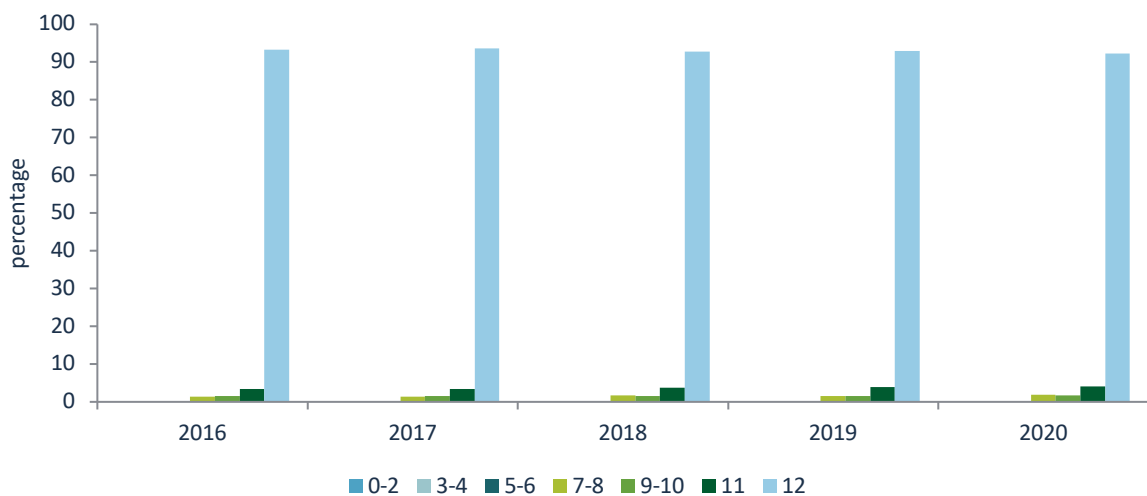
In tabel 55 wordt de RTS score bij aankomst op de SEH weergegeven. Uit de tabel is op te maken dat deze score ontbreekt bij ongeveer de helft van de patiënten. De waarden die zijn vastgelegd, tonen een beeld van overwegend stabiele patiënten met een goede RTS.

Tabel 55: RTS bij aankomst op de SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0-2	12	0	9	0	9	0	2	0	9	0
3-4	9	0	3	0	11	0	2	0	8	0
5-6	44	0	42	0	40	0	31	0	39	0
7-8	576	1	544	1	697	1	630	1	751	1
9-10	659	1	597	1	596	1	656	1	731	1
11	1.436	2	1.318	2	1.505	2	1.595	2	1.634	2
12	38.369	47	36.850	46	36.807	47	38.517	50	37.635	53
Onbekend	40.934	50	40.174	51	38.006	49	36.173	47	30.816	43
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

In figuur 28 wordt 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 28: RTS bij aankomst op de SEH (exclusief onbekend) (2016 t/m 2020)



Tabel 56, 58 en 59 geven de individuele vitale parameters gemeten op de SEH. Deze scores worden gebruikt voor de berekening van de RTS.

Tabel 56: EMV bij aankomst op de SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	947	1	938	1	1.028	1	978	1	1.071	1
4-5	99	0	105	0	103	0	90	0	110	0
6-8	339	0	336	0	334	0	360	0	342	0
9-12	968	1	947	1	1.015	1	995	1	971	1
13-15	61.122	75	59.636	75	57.529	74	59.053	76	55.538	78
Onbekend	18.564	23	17.575	22	17.662	23	16.130	21	13.591	19
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Tabel 57: EMV qualifier bij aankomst op de SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Legitimize	49.748	61	46.530	59	44.952	58	48.864	63	47.803	67
Tube en/of verslapt	1.802	2	2.587	3	2.297	3	1.264	1	1.391	1
Onbekend	30.489	37	30.420	38	30.421	39	27.478	35	22.429	31
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.670	100	77.606	99	71.623	99

Tabel 58: SBP bij aankomst op de SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	19	0	14	0	21	0	11	0	13	0
1-49	37	0	49	0	27	0	30	0	23	0
50-75	262	0	199	0	187	0	204	0	205	0
76-89	612	1	551	1	525	1	504	1	557	1
>89	62.707	76	60.861	77	59.785	77	60.788	78	58.148	81
Onbekend	18.402	22	17.863	22	17.126	22	16.069	21	12.677	18
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Tabel 59: AH bij aankomst op de SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	47	0	32	0	44	0	18	0	69	0
1-5	37	0	26	0	22	0	23	0	19	0
6-9	149	0	163	0	138	0	175	0	208	0
>29	866	1	971	1	1.073	1	1.312	2	1.273	2
10-29	45.499	55	45.765	58	46.015	59	47.863	62	47.506	66
Onbekend	35.441	43	32.580	41	30.379	39	28.215	36	22.548	31
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

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 60 en tabel 61 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 geregistreerd²⁹.

Tabel 60: zuur-base gemeten bij ernstig gewonden ($ISS \geq 16$) binnen een uur na aankomst SEH

	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal patiënten met letsel met $ISS \geq 16$	4.422	4.454	4.722	4.698	4.652
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	1.344	1.428	1.827	1.678	1.986
Percentage zuur base evenwicht bekend	30%	32%	39%	36%	43%

Tabel 61: verdeling zuur-base waarden ernstig gewonden ($ISS \geq 16$) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2016		2017		2018		2019		2020	
>0	268	6	334	7	435	9	387	8	574	12
0 tot -2	523	12	364	8	396	8	336	7	409	9
-2 tot -6	315	7	443	10	544	12	546	12	612	13
-6 tot -10	126	3	147	3	216	5	201	4	178	4
-10 tot -15	62	1	60	1	94	2	95	2	98	2
$\leq -15,0$	50	1	80	2	142	3	113	2	115	2
Onbekend	3.078	70	3.026	68	2.895	61	3.020	64	2.666	57
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

²⁹ 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.

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 62 en tabel 63 tonen de metingen van de INR, vastgelegd in de LTR, voor de ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)).

Tabel 62: INR ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	4.422	4.454	4.722	4.698	4.652
Stolling gemeten op SEH	1.866	2.142	2.440	2.365	2.340
Percentage stolling bekend	42%	48%	52%	50%	50%

Tabel 63: verdeling INR metingen gemeten binnen een uur na aankomst SEH bij ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 1,20	1.153	26	1.253	28	1.509	32	1.508	32	1.601	34
1,20 - 1,39	381	9	433	10	514	11	459	10	414	9
1,40 - 2,39	195	4	243	5	236	5	241	5	194	4
$\geq$ 2,40	137	3	213	5	181	4	157	3	131	3
Onbekend	2.556	58	2.312	52	2.282	48	2.333	50	2.312	50
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

6.2 Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS)

De ISS geeft de totale letselernst per patiënt weer³⁰. De ISS wordt berekend op basis van de AIS letselcodes. In deze codes zit een ernstscore verwerkt. Voor de berekening van de ISS worden de AIS letselcodes in zes ISS lichaamsregio's ingedeeld. Vervolgens worden de drie hoogste AIS ernstscores uit drie verschillende ISS lichaamsregio's gekwadeerd en opgeteld. De ISS betreft een getal tussen de 1 en 75. Hoe hoger de score, des te ernstiger de patiënt gewond is.

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

Tabel 64 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 64: Injury Severity Score (ISS)

	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal aantal patiënten met letsel	82.039	79.537	77.671	77.606	71.623
ISS bekend	81.048	79.173	77.477	77.524	71.121
Percentage ISS bekend	99%	100%	100%	100%	99%
Gem $\pm$ SD ISS	6 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6	7 $\pm$ 6
Mediaan ISS	5	5	5	5	6
Eerste - derde kwartiel	2 - 9	3 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9
Range (min-max) ISS	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75

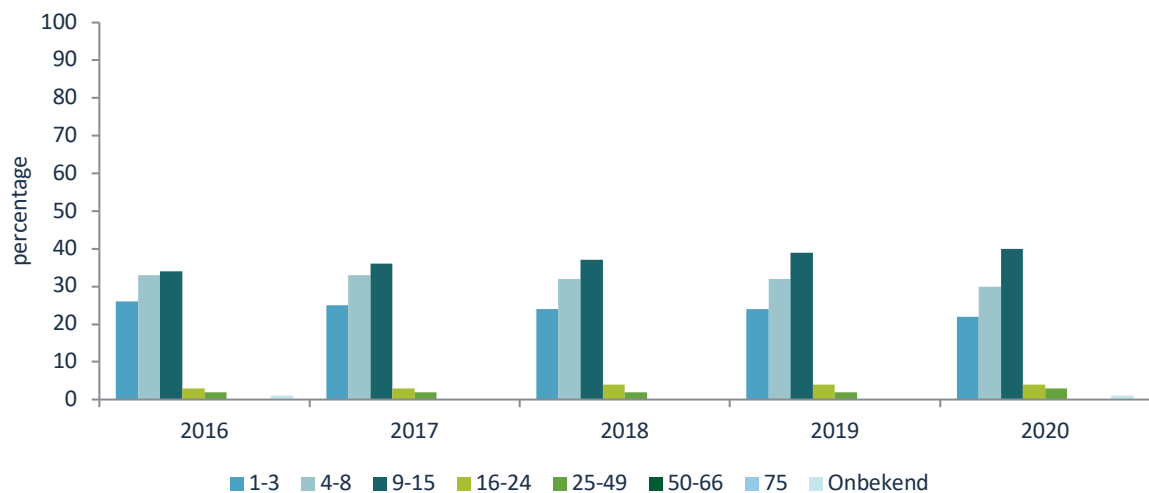
³⁰ Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974; 14:187-196.

Tabel 65 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 65: ISS letselernst in categorieën

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-3	21.649	26	20.146	25	18.882	24	18.453	24	16.029	22
4-8	27.005	33	26.124	33	24.767	32	24.446	32	21.721	30
9-15	27.972	34	28.449	36	29.106	37	29.927	39	28.719	40
16-24	2.752	3	2.700	3	2.803	4	2.844	4	2.701	4
25-49	1.558	2	1.616	2	1.764	2	1.729	2	1.800	3
50-66	71	0	80	0	104	0	68	0	88	0
75	41	0	58	0	51	0	57	0	63	0
Onbekend	991	1	364	0	194	0	82	0	502	1
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

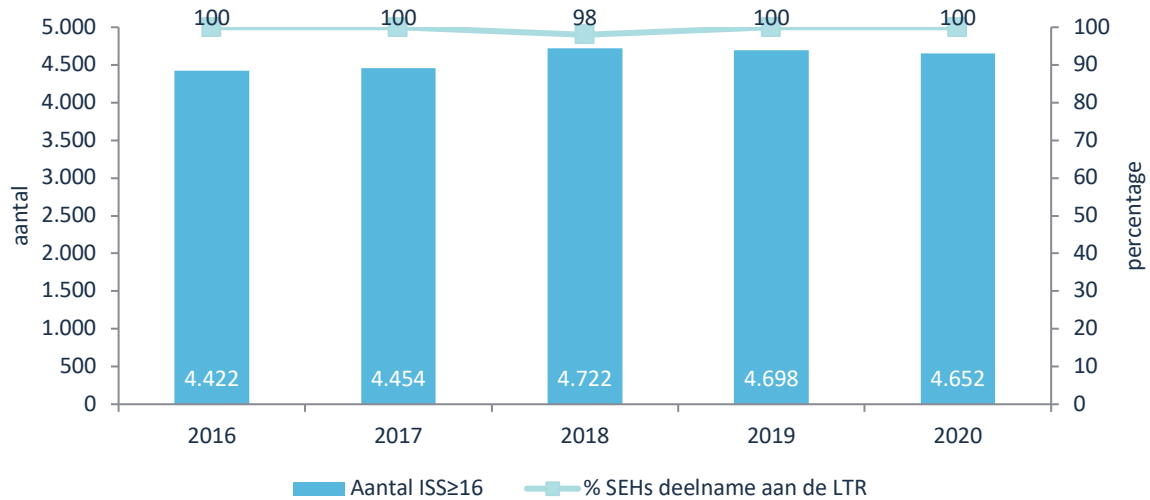
Figuur 29: ISS letselernst categorieën (2016 t/m 2020)



6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

De patiënten met een ISS $\geq$ 16 zijn ernstig gewonde patiënten. In figuur 30 wordt het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten per jaar getoond. Daarbij wordt op de rechter y-as het percentage SEH's, dat gegevens heeft aangeleverd, weergegeven.

Figuur 30: aantal geregistreerde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16 in de LTR en deelname aan de LTR (2016 t/m 2020)



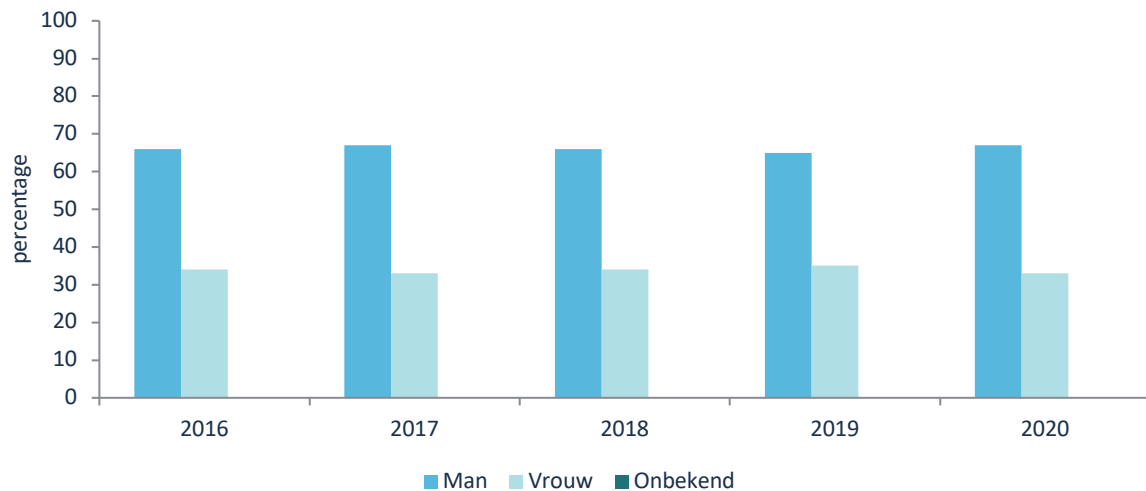
De gemiddelde leeftijd van de ernstig gewonden in 2020 was 54 jaar (tabel 66) en tweederde was man (tabel 67).

Tabel 66: leeftijd ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

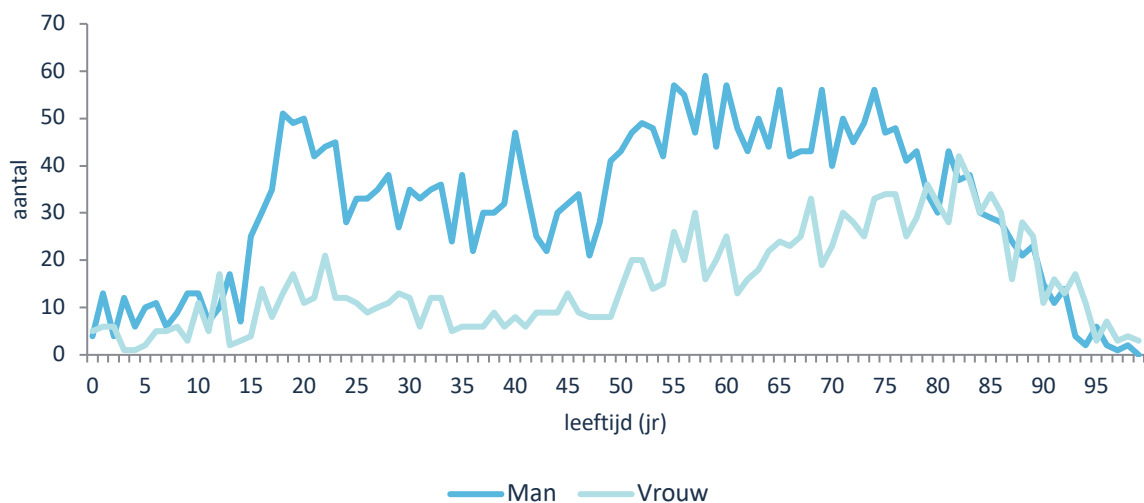
	2016	2017	2018	2019	2020
Totaal aantal patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16	4.422	4.454	4.722	4.698	4.652
Leeftijd bekend	4.422	4.454	4.721	4.698	4.652
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem $\pm$ SD leeftijd	54 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24	55 $\pm$ 24	55 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24
Mediaan leeftijd	57	57	58	59	58
Eerste - derde kwartiel	35-73	35-74	35-74	35-75	34-74
Range (min-max) leeftijd	0-103	0-101	0-99	0-104	0-101

Tabel 67: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	2.934	66	2.975	67	3.123	66	3.055	65	3.126	67
Vrouw	1.488	34	1.477	33	1.599	34	1.643	35	1.525	33
Onbekend	0	0	2	0	0	0	0	0	1	0
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

Figuur 31: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16 (2016 t/m 2020)


Figuur 32 toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Tussen de 15 en 80 jaar zijn er meer mannen die worden opgenomen voor de behandeling van ernstige letsels. Bij 0 tot 15 jarigen en ouderen boven de tachtig is het aandeel mannen en vrouwen min of meer gelijk.

Figuur 32: leeftijd en geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16 (2020)


Tabel 68 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 privésfeer (in en om het huis) vergelijkbaar.

Tabel 68: oorzaak letsel ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen	112	3	133	3	155	3	169	4	176	4
Verkeer	1.725	39	1.725	39	1.835	39	1.814	39	1.820	39
Bedrijfsincident	215	5	279	6	246	5	226	5	244	5
Privé	1.714	39	1.741	39	1.798	38	1.866	40	1.878	40
Sport	192	4	206	5	246	5	237	5	250	5
Zelfmutilatie/TS	154	3	161	4	230	5	189	4	214	5
Anders	43	1	47	1	23	0	34	1	19	0
Onbekend	267	6	162	4	189	4	163	3	51	1
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

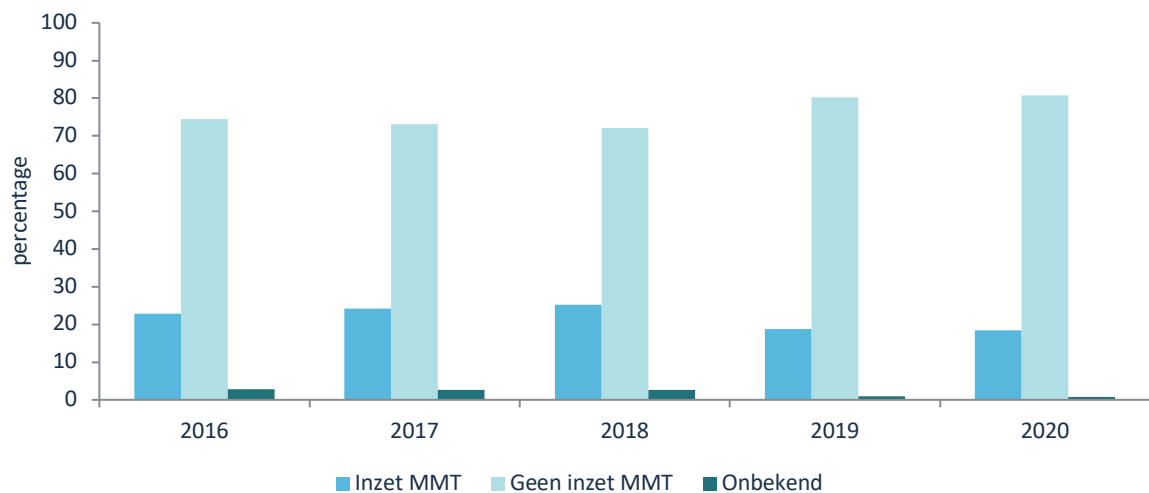
Tabel 69: toedracht letsel ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verkeersongeval: gemotoriseerd (excl. motorfiets/brommer/scooter/snorfiets)	471	11	465	10	469	10	514	11	406	9
Verkeersongeval: motorfiets	148	3	117	3	146	3	136	3	177	4
Verkeersongeval: brommer/scooter/snorfiets	210	5	237	5	271	6	273	6	298	6
Verkeersongeval: fiets	698	16	682	15	836	18	819	17	836	18
Verkeersongeval: voetganger	120	3	140	3	140	3	132	3	141	3
Verkeersongeval: anders	20	0	30	1	29	1	30	1	29	1
Schietincident	25	1	44	1	28	1	41	1	43	1
Steekincident (scherp object)	63	1	71	2	92	2	97	2	106	2
Geslagen (stomp object)	75	2	84	2	108	2	90	2	82	2
Laag energetische val	1.022	23	1.074	24	1.202	25	1.359	29	1.301	28
Hoog energetische val	608	14	657	15	720	15	661	14	743	16
Explosie	4	0	11	0	8	0	6	0	13	0
Thermisch (brand) incident	67	2	57	1	72	2	51	1	71	2
Verdrinking	46	1	50	1	48	1	37	1	45	1
Asfyxie	43	1	30	1	42	1	41	1	54	1
Anders	255	6	224	5	217	5	227	5	253	5
Onbekend	547	12	481	11	294	6	184	4	54	1
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

Het aandeel ernstig gewonden waarbij is geregistreerd dat het MMT (zie paragraaf 4.3) prehospitaal (medisch specialistische) zorg heeft verleend (tabel 70), is ca. een vijfde.

Tabel 70: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inzet MMT	1.007	23	1.081	24	1.190	25	883	19	856	18
Geen inzet MMT	3.292	74	3.255	73	3.407	72	3.771	80	3.758	81
Onbekend	123	3	118	3	125	3	44	1	38	1
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

Figuur 33: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) (2016 t/m 2020)

De afgelopen jaren is bijna 90% van de ernstig gewonden naar de SEH vervoerd per ambulance (tabel 71). 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 71: vervoer ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ambulance	3.918	89	3.970	89	4.223	89	4.262	91	4.248	91
Helikopter	146	3	125	3	138	3	111	2	88	2
Eigen vervoer	215	5	215	5	202	4	232	5	248	5
Anders	14	0	18	0	17	0	11	0	10	0
Onbekend	129	3	126	3	142	3	82	2	58	1
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

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 traumazorgregio'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

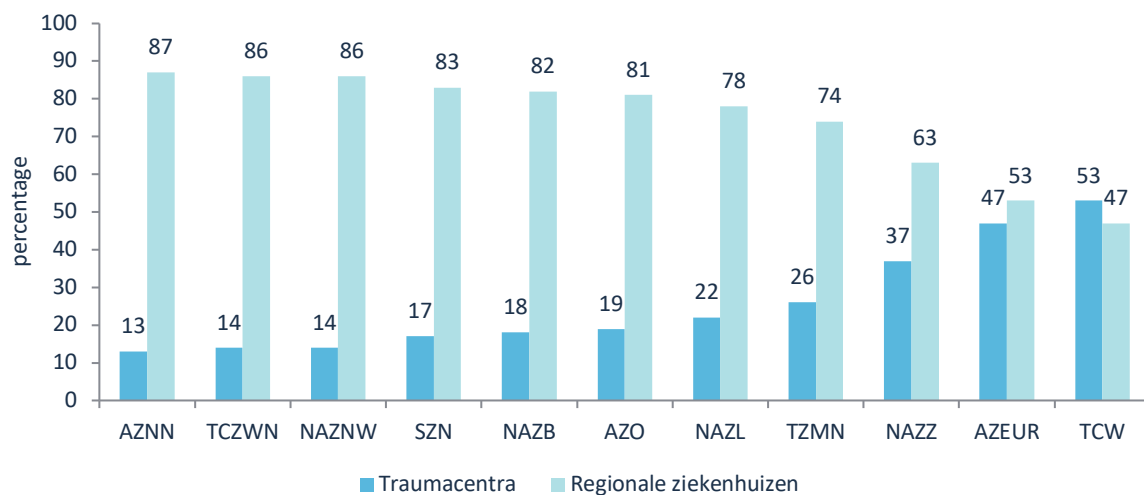
De regionale ziekenhuizen behandelen ruim driekwart van alle opgenomen patiënten met letsel (tabel 72); de spreiding varieert echter per regio.

Tabel 72: spreiding opvang patiënten

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	19.877	24	19.204	24	18.731	24	18.539	24	17.128	24
Regionale ziekenhuizen	62.162	76	60.333	76	58.940	76	59.067	76	54.495	76
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Binnen de elf traumazorgregio's varieert het aandeel klinische patiënten met letsel dat in een regionaal ziekenhuis wordt behandeld tussen de 47% en 87% (figuur 34). Dit percentage wordt onder meer beïnvloed door de regionale afspraken: welke patiënt waar moet worden gepresenteerd, als ook door factoren zoals reisafstanden en het aantal aanwezige ziekenhuizen in een regio. Daarnaast dient bij de interpretatie van het figuur rekening gehouden te worden met het feit dat Traumacentrum West (TCW) drie ziekenhuizen heeft als level-1 ziekenhuis, namelijk: Het Leids Universitair Medisch Centrum, het HagaZiekenhuis en het Medisch Centrum Haaglanden. Gezamenlijk worden zij als één traumacentrum benaderd, waar andere regio's één ziekenhuis hebben als level-1 traumacentrum in hun regio. Derhalve geeft dit een fors vertekend beeld in vergelijking met andere regio's.

Figuur 34: spreiding opvang patiënten met letsel per traumazorgregio (2020)^{31,32}



³¹ Afkortingen traumazorgregio's: zie bijlage 2.

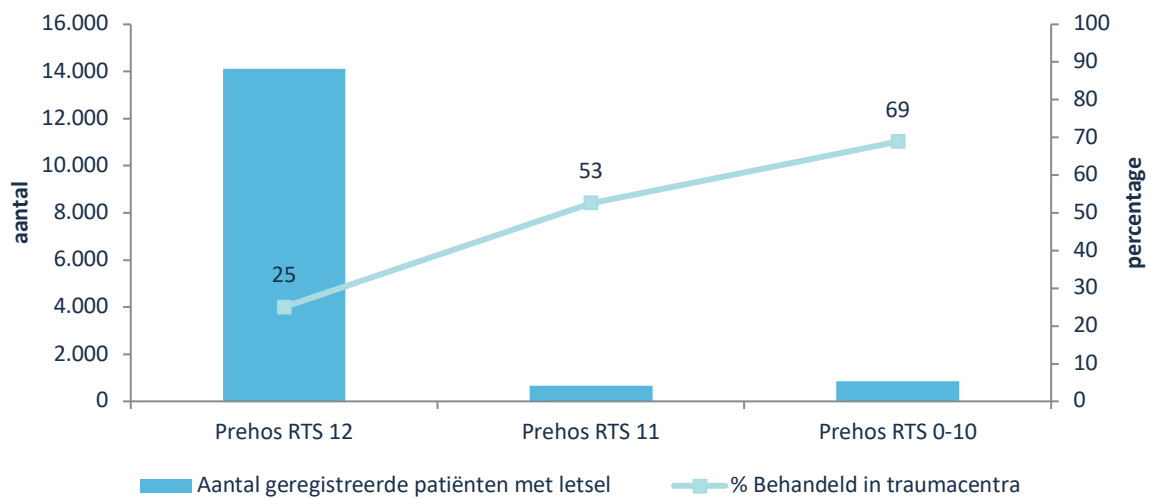
³² In de 11 traumaregio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

7.2 Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar prehospitalere RTS

In het Landelijk Protocol Ambulancezorg (LPA) is voor patiënten met letsel een prehospital triageschema voor de keuze van het ziekenhuis opgenomen. In het schema staan indicaties voor opvang van patiënten met letsel in een traumacentrum. Eén van deze indicaties is een prehospitalere RTS ≤ 10 .

Figuur 35 geeft de verdeling van de prehospitalere RTS weer van de per ambulance of helikopter vervoerde patiënten en het aandeel behandeld in de traumacentra. Zichtbaar is dat met een afname van de RTS (instabiele patiënten) het aandeel patiënten dat is behandeld in het traumacentrum toeneemt. Deze gegevens moeten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd omdat relatief veel prehospitalere RTS waarden ontbreken (zie paragraaf 6.1.1).

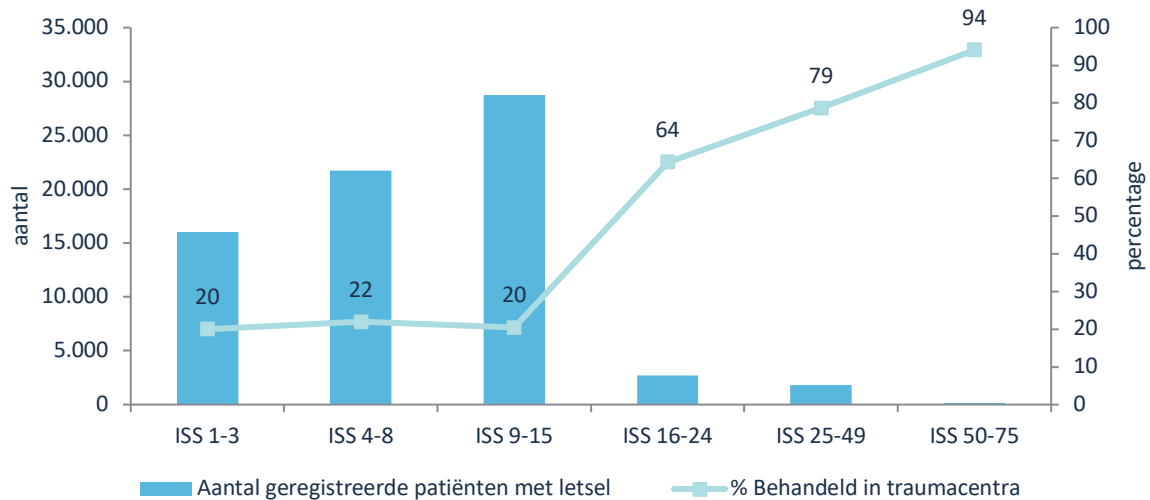
Figuur 35: aantal per ambulance/helikopter vervoerde klinische patiënten met letsel naar prehospitalere RTS en aandeel behandeld in de traumacentra (exclusief onbekende RTS) (2020)



7.3 Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar letselernst (ISS)

Figuur 36 laat voor 2020 zien dat met een toename van de letselernst het aandeel patiënten met letsel behandeld in de traumacentra toeneemt. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties, zijn meegenomen in de berekening. Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 36: aantal geregistreerde opgenomen patiënten met letsel naar letselernst en aandeel behandeld in de traumacentra (2020)



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

Tabel 73 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 dubbelregistraties³³, zijn meegenomen in de berekening.

In 2020 is landelijk 79% van alle licht en matig ernstig gewonde patiënten behandeld in een regionaal ziekenhuis (tabel 73).

Tabel 73: spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	16.547	22	16.149	22	15.433	21	15.270	21	13.831	21
Regionale ziekenhuizen	60.079	78	58.570	78	57.322	79	57.556	79	52.638	79
Totaal	76.626	100	74.719	100	72.755	100	72.826	100	66.469	100

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

7.3.2 Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

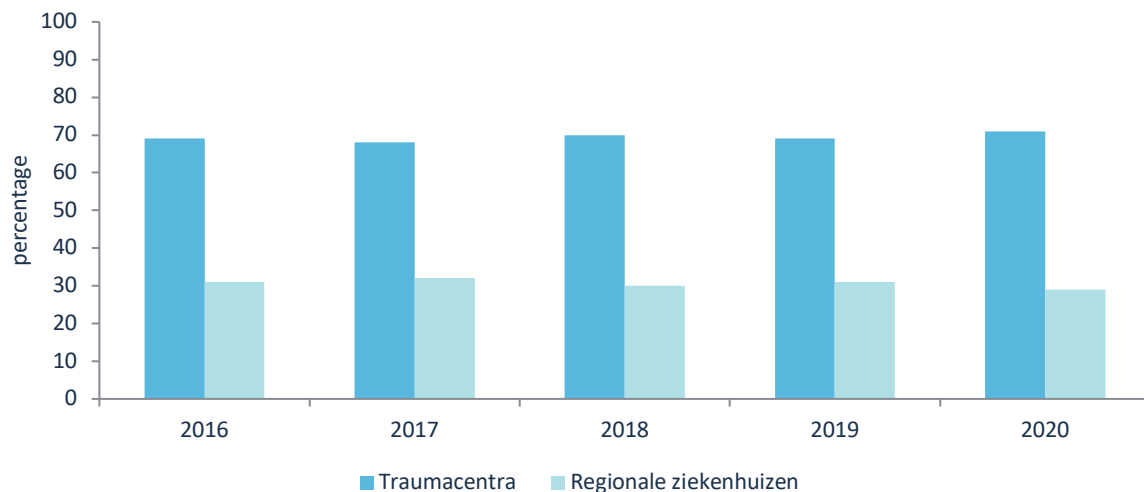
Tabel 74 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) dat behandeld is in een traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties³⁴, zijn meegenomen in de berekening.

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 74: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	3.065	69	3.050	68	3.295	70	3.260	69	3.295	71
Regionale ziekenhuizen	1.357	31	1.404	32	1.427	30	1.438	31	1.357	29
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

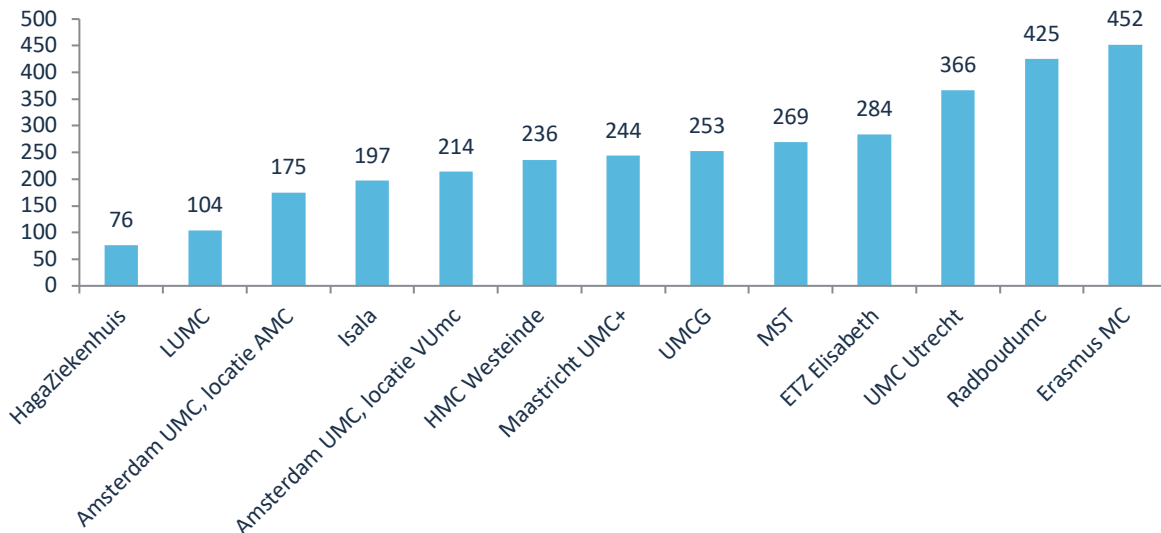
Figuur 37: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) (2016 t/m 2020)



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

Figuur 38 toont voor 2020 per ziekenhuislocatie van de traumacentra het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten met een $ISS \geq 16$.

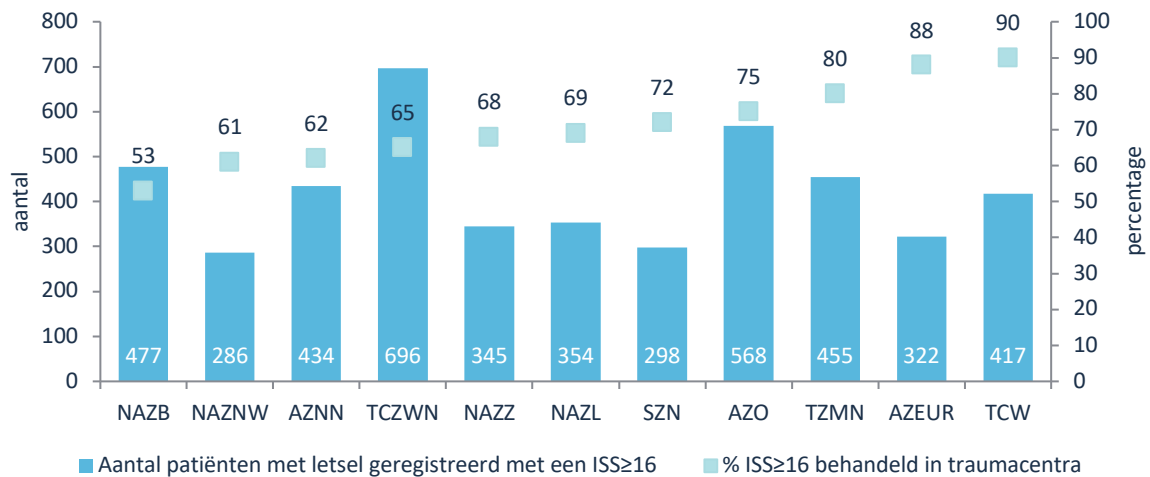
Figuur 38: aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$) per ziekenhuislocatie van de aangewezen traumacentra (2020)³⁵



Figuur 39 toont voor 2020 het aantal ernstig gewonden geregistreerd in de 11 traumazorgregio's en het totale percentage van de ernstig gewonden dat is behandeld in het regionale traumacentrum. Dit varieert tussen de 53% en 90% voor de 11 traumazorgregio's. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³⁶, zijn meegenomen in de berekening. Daarnaast dient ook hier bij de interpretatie rekening gehouden te worden met de situatie in Traumacentrum West, waarbij de drie centra gezamenlijk één level-1 traumacentrum vormen.

³⁵ De figuur geeft 13 ziekenhuizen met een traumacentrum aanwijzing weer. In 10 traumazorgregio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. In de regio Leiden/Den Haag is het Traumacentrum West een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

³⁶ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 39: aantal ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) per traumazorgregio en aandeel behandeld in het regionale traumacentrum (2020)^{37, 38}**7.3.2.1 Eerste opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter**

Tabel 75 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 Nederland³⁹. 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 gewonde patiënten (ISS≥16) direct door de ambulance of per helikopter naar een traumacentrum gebracht (tabel 75). Dit varieert tussen de 51% en 91% voor de 11 traumazorgregio's (figuur 40).

Tabel 75: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter⁴⁰

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	2.585	69	2.592	68	2.819	69	2.693	68	2.777	71
Regionale ziekenhuizen	1.153	31	1.206	32	1.244	31	1.258	32	1.162	29
Totaal	3.738	100	3.798	100	4.063	100	3.951	100	3.939	100

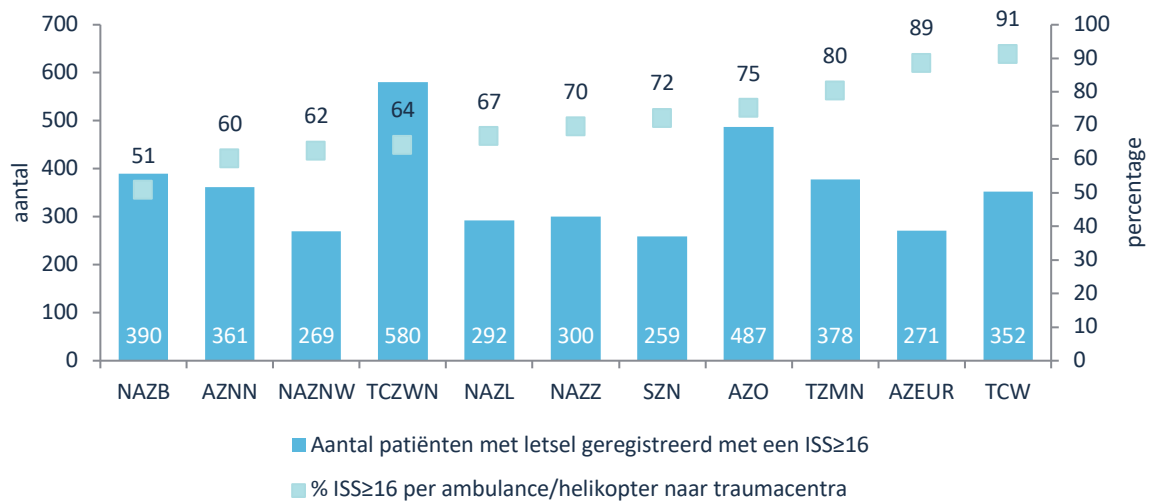
³⁷ Afkortingen traumazorgregio's: zie bijlage 2.

³⁸ In de 11 traumazorgregio'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 HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

³⁹ Zorginstituut Nederland, Rapport Spoed moet goed: indicatoren en normen voor zes spoedzorgindicaties, 16 december 2015. Zorginzicht.nl.

⁴⁰ Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

Figuur 40: aantal ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter per traumazorgregio en aandeel direct vervoerd naar het regionale traumacentrum (2020)^{41, 42}



⁴¹ Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

⁴² In de 11 traumazorgregio'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 HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

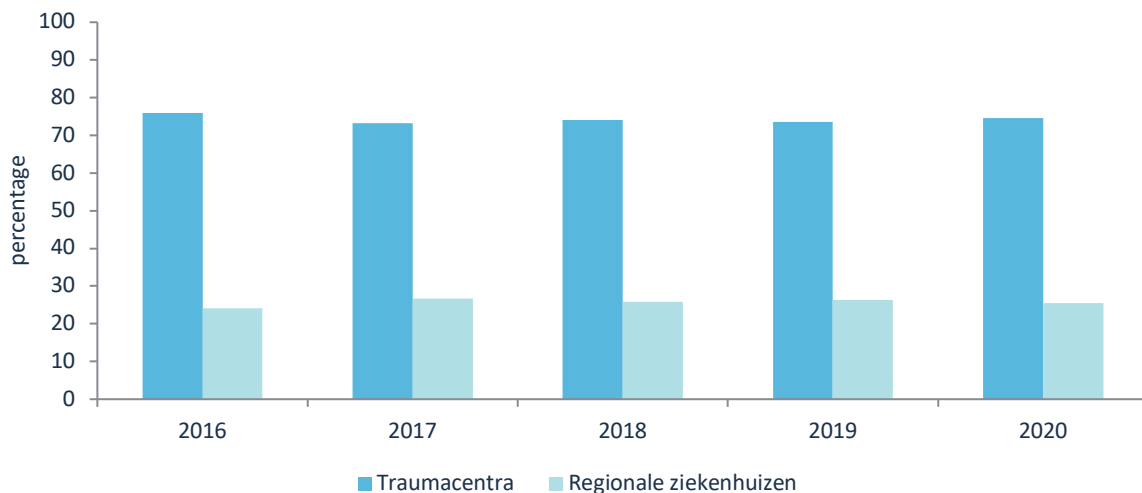
7.4 Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)

Tabel 76 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 dubbelregistraties⁴³, zijn meegenomen in de berekening.

Tabel 76: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	1.313	76	1.289	73	1.347	74	1.373	74	1.340	75
Regionale ziekenhuizen	418	24	470	27	471	26	492	26	458	25
Totaal	1.731	100	1.759	100	1.818	100	1.865	100	1.798	100

Figuur 41: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4) (2016 t/m 2020)



⁴³ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

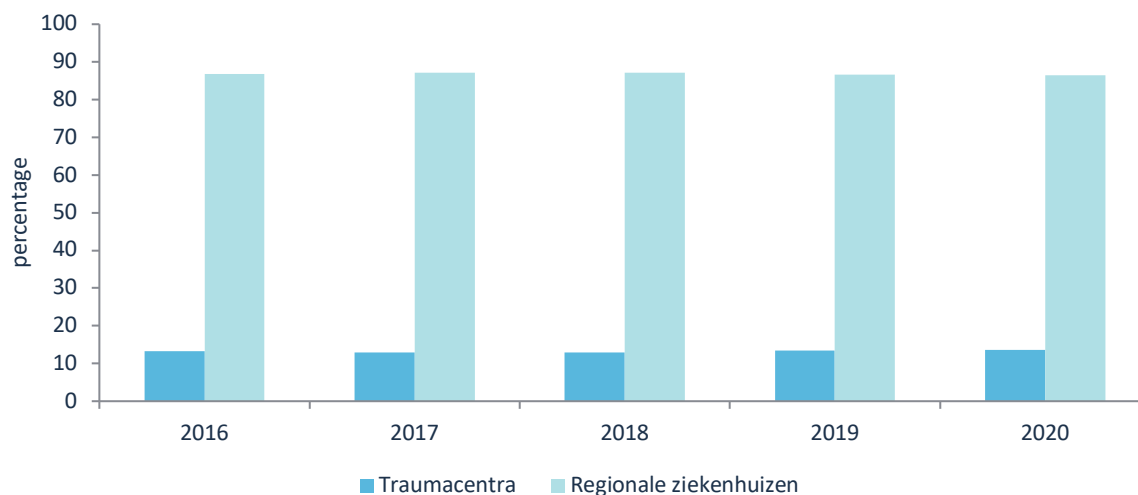
7.5 Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfracturen

Tabel 77 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 dubbelregistraties⁴⁴, zijn meegenomen in de berekening.

Tabel 77: spreiding opvang patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	2.220	13	2.229	13	2.262	13	2.457	13	2.395	14
Regionale ziekenhuizen	14.552	87	15.076	87	15.225	87	15.811	87	15.252	86
Totaal	16.772	100	17.305	100	17.487	100	18.268	100	17.647	100

Figuur 42: spreiding patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15) (2016 t/m 2020)



⁴⁴ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

8. Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel

8.1 Glasgow Outcome Scale

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) hersenletsel⁴⁵. 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 78).

Tabel 78: Glasgow Outcome Scale⁴⁶

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	1.860	2	1.855	2	1.968	3	1.915	2	1.962	3
Vegetatieve toestand	68	0	58	0	102	0	111	0	108	0
Ernstige invaliditeit	1.696	2	3.124	4	3.489	4	2.774	4	2.602	4
Lichte invaliditeit	33.815	41	31.975	40	31.605	41	35.452	46	36.105	50
Goed herstel	28.923	35	28.652	36	27.410	35	25.059	32	19.341	27
Onbekend	15.677	19	13.873	17	13.097	17	12.295	16	11.505	16
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

⁴⁵ Jennet B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. The lancet 1975, 480.

⁴⁶ 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 79 toont het percentage patiënten dat is overleden op de SEH of tijdens de opname in het ziekenhuis.

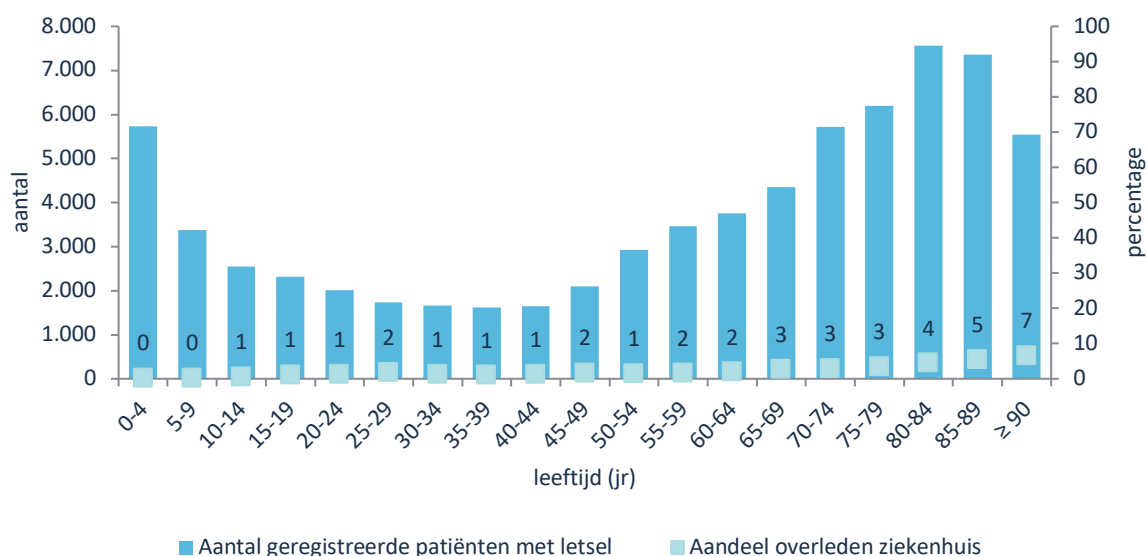
De volgende kanttekening moet worden gemaakt: binnen de groep 'niet overleden' zitten ook de patiënten die overgeplaatst zijn naar een ander ziekenhuis. Dit kan een onderschatting van het sterftecijfer veroorzaken, al lijkt het percentage overplaatsingen vanaf de SEH of secundair tijdens de ziekenhuisopname laag (paragraaf 4.12 en 4.13.3)⁴⁷.

Tabel 79: ziekenhuismortaliteit

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	1.860	2	1.855	2	1.968	3	1.915	2	1.962	3
Niet overleden	80.128	98	77.671	98	75.526	97	75.669	98	69.652	97
Onbekend	51	0	11	0	177	0	22	0	9	0
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

Figuur 43 toont voor 2020 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en het aandeel dat is overleden binnen de betreffende leeftijdscategorieën. Met toename van de leeftijd neemt het aandeel in het ziekenhuis overleden patiënten met letsel toe.

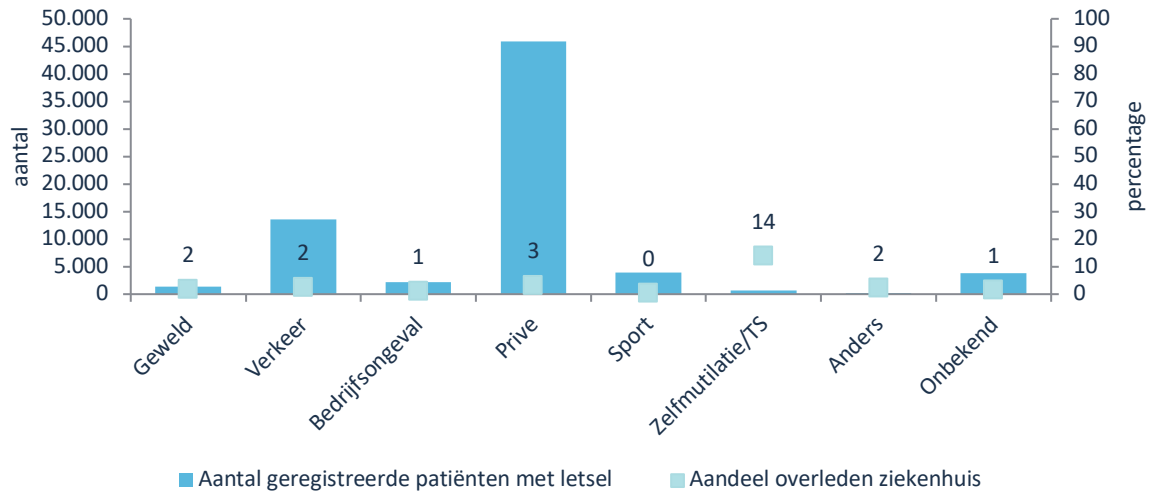
Figuur 43: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en aandeel ziekenhuismortaliteit (2020)



⁴⁷ Wanneer een patiënt wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, wordt deze patiënt alleen weer vastgelegd in de LTR als deze patiënt in het secundaire ziekenhuis binnen 48 uur na het incident (inclusiecriterium 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.

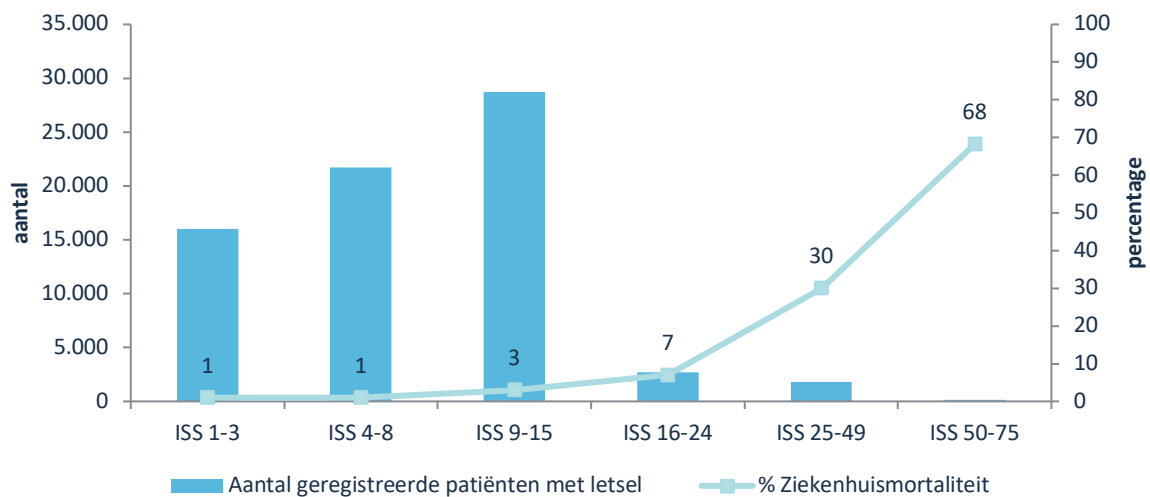
Figuur 44 laat voor 2020 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak van het incident en aandeel overleden in het ziekenhuis zien. Binnen de groep patiënten die zichzelf letsel heeft aangedaan (zelfmutilatie/zelfmoord poging) is het aandeel overledenen het hoogst (14%).

Figuur 44: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak incident en aandeel ziekenhuismortaliteit (2020)



De ISS letselernst-score is gerelateerd aan de ziekenhuismortaliteit. LTR gegevens over 2020 tonen dat met een toename van de letselernst, het aandeel patiënten dat is overleden in het ziekenhuis toeneemt (figuur 45).

Figuur 45: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar letselernst en aandeel overleden in het ziekenhuis (2020)



In 2020 is 18% van de ernstig gewonde patiënten met een ISS $\geq$ 16 overleden in het ziekenhuis (tabel 80).

Tabel 80: ziekenhuismortaliteit ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	706	16	765	17	786	17	785	17	826	18
Niet overleden	3.713	84	3.686	83	3.935	83	3.912	83	3.826	82
Onbekend	3	0	3	0	1	0	1	0	0	0
Totaal	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.698	100	4.652	100

Tabel 81 toont de ziekenhuismortaliteit voor patiënten met geïsoleerd schedelhersensletsel. In de tabel staat MAIS voor de “Maximum Abbreviated Injury Score”. Dit geeft de hoogste letselerst-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 $\geq$ 3) heeft in een andere lichaamsregio.

De tabel laat zien dat met een toename van de ernst van het schedelhersensletsel, het aandeel patiënten overleden in het ziekenhuis toeneemt. Dit is ook zichtbaar in tabel 82 waarbij niet alleen geïsoleerd schedelhersensletsel is weergegeven.

Tabel 81: aantal patiënten met letsel met geïsoleerd schedelhersensletsel en aandeel overleden in het ziekenhuis (2020)

	Totaal n	Overleden	
		n	%
Ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	2.632	83	3%
Zeer ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	648	61	9%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	686	270	39%

Tabel 82: aantal patiënten met letsel met en zonder (zeer) ernstig schedelhersensletsel en aandeel overleden in het ziekenhuis (2020)

	Totaal n	Overleden	
		n	%
ISS 1-15 zonder ernstig schedelhersensletsel	63.984	1.052	2%
ISS 1-15 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	2.485	81	3%
ISS $\geq$ 16 zonder ernstig schedelhersensletsel	2.178	255	12%
ISS $\geq$ 16 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	676	57	8%
ISS $\geq$ 16 met zeer ernstig schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	849	104	12%
ISS $\geq$ 16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersensletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	949	410	43%

8.2.1 Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

Tabel 83, tabel 84 en figuur 46 tonen voor de in het ziekenhuis overleden geregistreerde patiënten met letsel de leeftijd en het aandeel mannen en vrouwen.

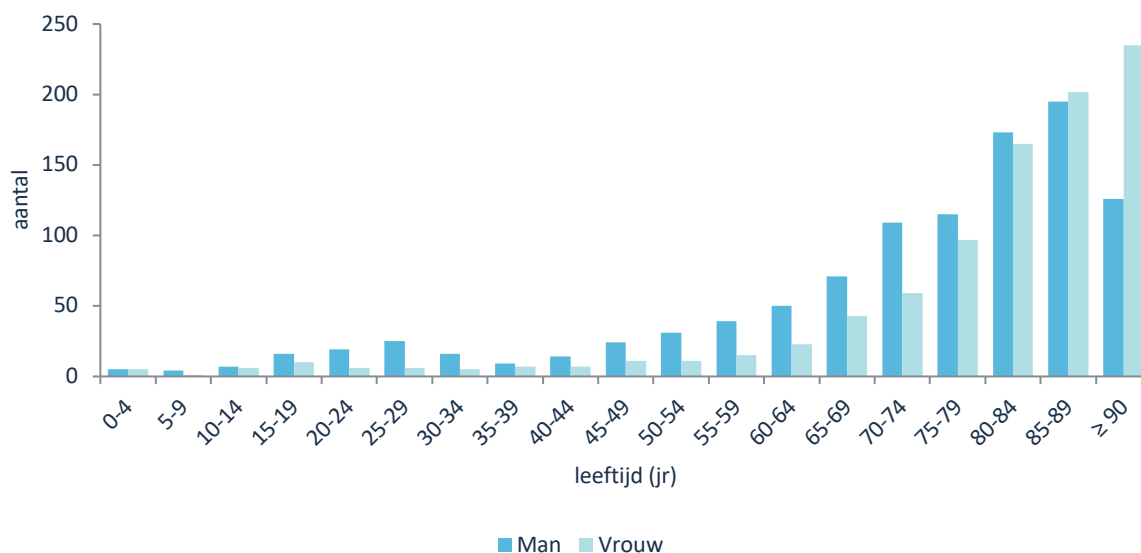
Tabel 83: leeftijd patiënten met letsel overleden in ziekenhuis

	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal overleden patiënten met letsel	1.860	1.855	1.968	1.915	1.962
Leeftijd bekend	1.860	1.855	1.967	1.915	1.962
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	77 ± 19	77 ± 20	77 ± 19	77 ± 19	76 ± 19
Mediaan leeftijd	83	83	83	83	82
Eerste - derde kwartiel	72-89	71-89	71-89	72-89	70-88
Range (min-max) leeftijd	0-106	1-105	0-107	0-108	0-102

Tabel 84: geslacht patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	997	54	983	53	1.081	55	1.028	54	1.048	53
Vrouw	863	46	872	47	887	45	887	46	914	47
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.860	100	1.855	100	1.968	100	1.915	100	1.962	100

Figuur 46: leeftijd en geslacht patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis (2020)



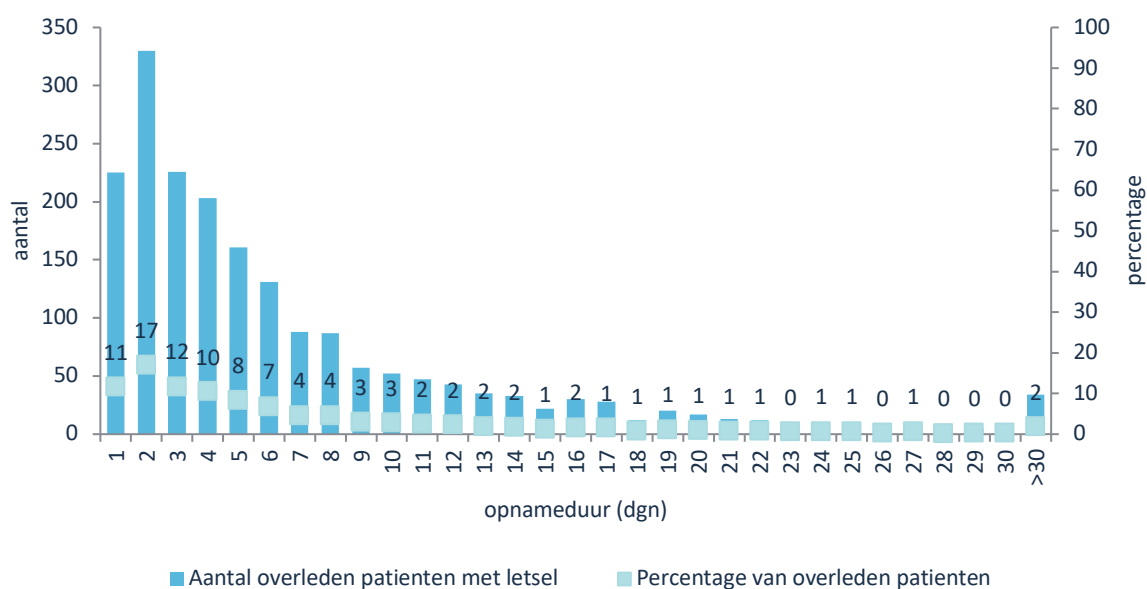
In 2020 heeft binnen de groep patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis, 73% letsel opgelopen door een privé-incident en is 16% verkeersslachtoffer (tabel 85).

Tabel 85: oorzaak incident patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen (geweld)	15	1	27	1	25	1	29	2	24	1
Verkeer	274	15	296	16	278	14	299	16	313	16
Bedrijfsincident	20	1	27	1	28	1	23	1	21	1
Privé	1.297	70	1.323	71	1.400	71	1.388	72	1.441	73
Sport	5	0	15	1	14	1	9	0	13	1
Zelfmutilatie/TS	54	3	57	3	73	4	59	3	91	5
Anders	19	1	15	1	13	1	8	0	5	0
Onbekend	176	9	95	5	137	7	100	5	54	3
Totaal	1.860	100	1.855	100	1.968	100	1.915	100	1.962	100

Figuur 47 toont voor 2020 van de patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis de ziekenhuisopnameduur. Van de in het ziekenhuis overleden patiënten is tweederde binnen een week na de opname overleden.

Figuur 47: aantal patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis naar ziekenhuis opnameduur (2020)

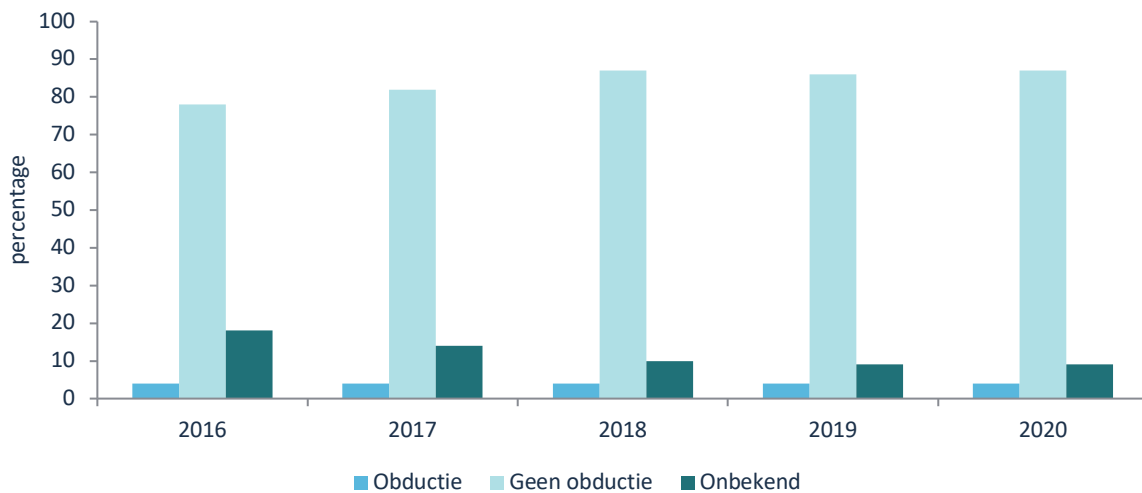


Tabel 86 en figuur 48 tonen of obductie heeft plaatsgevonden bij de overleden patiënten met letsel. Landelijk gebeurt dit bij slechts een klein percentage van de patiënten. Met het obductie-onderzoek kan de doodsoorzaak dikwijls vastgesteld worden. Dit kan aanvullende informatie over de opgelopen letsels geven.

Tabel 86: overlijden: obductie

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Obductie	82	4	65	4	69	4	85	4	81	4
Geen obductie	1.451	78	1.530	82	1.709	87	1.654	86	1.705	87
Onbekend	327	18	260	14	190	10	176	9	176	9
Totaal	1.860	100	1.855	100	1.968	100	1.915	100	1.962	100

Figuur 48: subgroep overleden patiënten: obductie (2016 t/m 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 87 toont de resultaten over de 30 dagen-mortaliteit. De totale mortaliteit na letsel is 5%.

Tabel 87: 30 dagen mortaliteit

	2016		2017		2018		2019		2020	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Niet overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	59.230	72	59.811	75	61.883	80	63.388	82	56.731	79
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	2.797	3	2.822	4	2.954	4	3.070	4	3.244	5
Onbekend	20.012	24	16.904	21	12.834	17	11.148	14	11.648	16
Totaal	82.039	100	79.537	100	77.671	100	77.606	100	71.623	100

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) methode⁴⁸ 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^{49,50}. 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 sterftekansen (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.

⁴⁸ CR Boyd et al. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. Journal of Trauma 1987; 27:370-378.

⁴⁹ 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 sterftkans) 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.

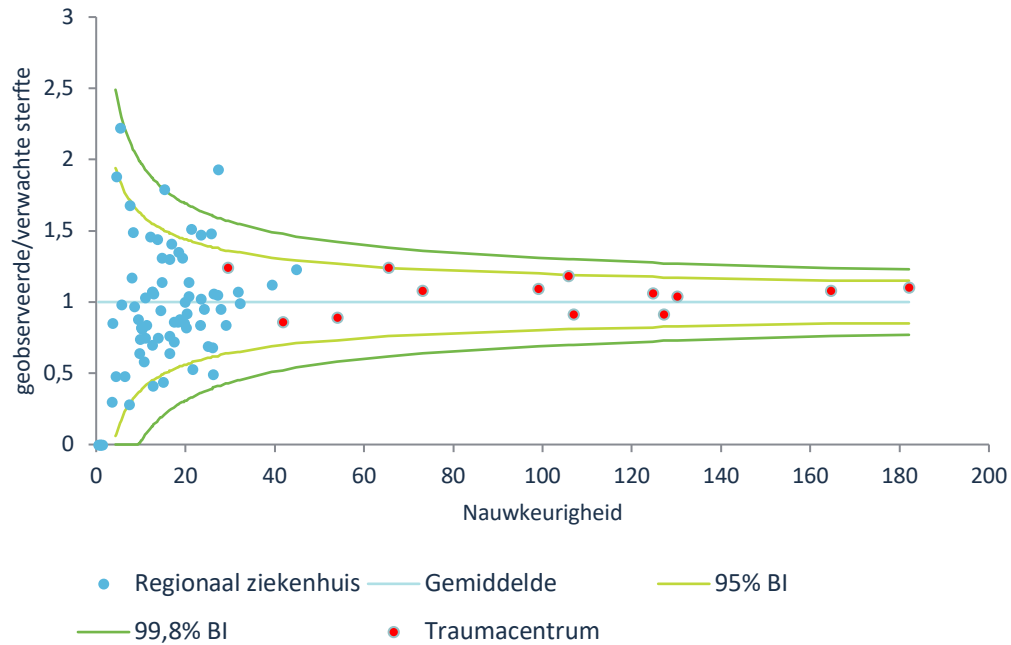
Hoe hoger de SMR (op de y-as), hoe minder goed de prestatie van het centrum. Voor ziekenhuizen die boven de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen zijn nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg. Voor ziekenhuizen die boven de 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 49 (ontbrekende waarden geïmputeerd door maximale waarden) in een funnelplot getoond.

Figuur 49: Ratio geobserveerde verwachte sterfte (indien ontbrekende waarden dan maximale waarden toegepast) (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 kwalificer 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 kwalificer 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

Bijlage 2: Afkortingen traumazorgregio's Nederland

Afkorting	Traumazorgregio	Traumacentrum
AZEUR	Acute Zorg Euregio	MST, Enschede
AZNN	Acute Zorgnetwerk Noord Nederland	UMCG, Groningen
AZO	Acute Zorgregio Oost	Radboudumc, Nijmegen
NAZB	Netwerk Acute Zorg Brabant	ETZ Elisabeth, Tilburg
NAZL	Netwerk Acute Zorg Limburg	Maastricht UMC+, Maastricht
NAZNW	Netwerk Acute Zorg Noordwest	Amsterdam UMC, locatie VUmc
NAZZ	Netwerk Acute Zorg regio Zwolle	Isala, Zwolle
TCW	Traumacentrum West	LUMC, Leiden
		Hagaziekenhuis Locatie Leyweg, den Haag
		HMC Westeinde, den Haag
TCZWN	Traumacentrum Zuidwest-Nederland	Erasmus MC, Rotterdam
SZN	SpoedZorgNet	Amsterdam UMC, locatie AMC
TZMN	Traumazorgnetwerk Midden-Nederland	UMC Utrecht, Utrecht

Bijlage 3a: Top 10 letsel diagnoses – AIS letselernst≥2

In onderstaande tabellen wordt voor het verslagjaar 2020 gedetailleerde informatie gegeven over de letsels per lichaamsregio. Daarbij is een selectie gemaakt van AIS≥2 letsels.

Tabel 88: Top 10 letsel diagnoses hoofd (AIS≥2)

	Head	n	%
1	(1406932)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage NFS	1.572	9
2	(1610022)Head (cranium and brain) - Concussive Injury - Cerebral Concussion, - brief loss of consciousness NFS	1.228	7
3	(1406942)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage - not associated with coma >6 hours	1.181	7
4	(1504022)Head (cranium and brain) - Skeletal - Vault fracture - closed; simple; undisplaced; diastatic; linear	957	5
5	(1406513)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - tiny; <0.6cm thick [inc. tentorial (subdural) blood one or both sides]	935	5
6	(1610042)Head (cranium and brain) - Concussive Injury - Cerebral Concussion, - brief loss of consciousness - loss of consciousness <1 hour - loss of consciousness = 30 mins	910	5
7	(1502023)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) - without CSF leak	749	4
8	(1502003)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) NFS	680	4
9	(1406503)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural NFS	662	4
10	(1406823)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - pneumocephalus directly related to head trauma	548	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	9.422	52

Tabel 89: Top 10 letsel diagnoses gezicht (AIS≥2)

	Face	n	%
1	(2508002)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus]	1.110	24
2	(2512212)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - orbital floor closed or NFS	512	11
3	(2512352)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - lateral wall closed or NFS	438	9
4	(2512052)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - multiple fractures of same orbit closed or NFS	285	6
5	(2510022)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Nose - fracture - open/displaced/comminuted	284	6
6	(2512312)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - medial wall closed or NFS	201	4
7	(2106042)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - major; >10cm long and into subcutaneous tissue	190	4
8	(2508062)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort II	165	4
9	(2510062)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Nose - septum fracture	159	3
10	(2508042)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort I	152	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	3.496	75

Tabel 90: Top 10 lestdiagnoses nek (AIS≥2)

	Neck	n	%
1	(3402022)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - contusion; hematoma	28	10
2	(3106042)Neck - Whole Area - Skin/subcutaneous tissue/muscle - laceration - major; >10cm long and into subcutaneous tissue	25	9
3	(3202023)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - intimal tear, no disruption	22	8
4	(3160042)Neck - Whole Area - Penetrating injury - tissue loss >25cm ²	20	7
5	(3210022)Neck - Vessels - Vertebral artery - intimal tear, no disruption	16	6
6	(3402083)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - laceration; puncture - perforation; full thickness; "fracture"	11	4
7	(3401033)Neck - Int.Org. - Esophagus injury in Neck - ingestion injury NFS	7	3
8	(3106063)Neck - Whole Area - Skin/subcutaneous tissue/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	7	3
9	(3418022)Neck - Int.Org. - Vocal cord [not due to intubation] - unilateral	6	2
10	(3418992)Neck - Int.Org. - Vocal cord [not due to intubation] NFS	6	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	148	54

Tabel 91: Top 10 lestdiagnoses thorax (AIS≥2)

	Thorax	n	%
1	(4502033)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - =3 ribs [OIS II]	3.101	31
2	(4422022)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax NFS	1.959	20
3	(4502022)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - two ribs [OIS I]	913	9
4	(4508042)Thorax - Skeletal - Sternum - fracture [OIS II, III]	527	5
5	(4414072)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral - minor; <1 lobe	334	3
6	(4502123)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - 3-5 flail ribs [OIS IV]	261	3
7	(4422053)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemopneumothorax NFS	249	2
8	(4422003)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemothorax NFS	243	2
9	(4422034)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax - major; >50% collapse of lung doc. on xray; persistent air leak	238	2
10	(4414062)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral NFS	196	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	8.021	80

Tabel 92: Top 10 letseldiagnoses abdomen (AIS≥2)

	Abdomen	n	%
1	(5416102)5 - Int.Org. - Kidney - contusion; hematoma NFS	154	7
2	(5418222)5 - Int.Org. - Liver - laceration - simple capsular tears; =3cm parenchymal depth; =10cm long; minor; superficial [OIS II]	116	6
3	(5438002)5 - Int.Org. - Retroperitoneum hemorrhage or hematoma	105	5
4	(5442222)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - simple capsular tear =3cm parenchymal depth and no trabecular vessel involvement; minor; superficial [OIS I, II]	96	5
5	(5442264)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - involving segmental or hilar vessels producing major devascularization of >25% of spleen but no hilar injury; major [OIS IV]	91	4
6	(5442243)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - no hilar or segmental parenchymal disruption or destruction; >3cm parenchymal depth or involving trabecular vessels; moderate [OIS III]	84	4
7	(5418243)5 - Int.Org. - Liver - laceration - >3cm parenchymal depth; major duct involvement; moderate [OIS III]	82	4
8	(5418264)5 - Int.Org. - Liver - laceration - parenchymal disruption =75% hepatic lobe; multiple lacerations >3cm deep; "burst" injury; major [OIS IV]	69	3
9	(5416264)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - extending through renal cortex, medulla and collecting system; main renal vessel injury with contained hemorrhage; major [OIS IV]	67	3
10	(5416243)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - >1cm parenchymal depth of renal cortex, no collecting system rupture or urinary extravasation; moderate [OIS III]	60	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	924	44

Tabel 93: Top 10 letseldiagnoses wervelkolom (AIS≥2)

	Spine	n	%
1	(6506202)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	855	10
2	(6504202)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	750	9
3	(6504302)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body NFS ["burst fracture"] NFS	719	9
4	(6506302)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] NFS	527	6
5	(6504322)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body NFS ["burst fracture"] - minor compression (=20% loss of anterior height)	482	6
6	(6504182)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - spinous process	402	5
7	(6502182)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - spinous process	398	5
8	(6506322)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - minor compression (=20% loss of anterior height)	376	4
9	(6502202)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	326	4
10	(6502283)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - odontoid (dens)	323	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.158	62

Tabel 94: Top 10 lestdiagnoses bovenste extremiteiten (AIS≥2)

	Upper extremity	n	%
1	(7523112)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture	1.221	7
2	(7523512)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - extra-articular [inc. styloid]	815	5
3	(7523532)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture - extra-articular [inc. styloid]	710	4
4	(7513512)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Distal humerus extra-articular; supracondylar	633	4
5	(7523132)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture	590	4
6	(7511512)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Proximal humerus - extra-articular; unifocal [either one of the tuberosities or the metaphysis]; single fracture line	497	3
7	(7523712)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar; Barton	474	3
8	(7710302)Upper extremity - Joints - Shoulder (glenohumeral) joint - dislocation	473	3
9	(7521132)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Proximal Ulna fracture [olecranon]	441	3
10	(7509512)Upper extremity - Skeletal - Scapula fracture - body	416	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	6.270	37

Tabel 95: Top 10 lestdiagnoses onderste extremiteiten (AIS≥2)

	Lower extremity	n	%
1	(8531613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - femoral neck	10.304	29
2	(8531513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - trochanteric; intertrochanteric	7.427	21
3	(8561512)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Pelvic ring fracture posterior arch intact; isolated fracture not destroying the integrity of the pelvic ring	2.256	6
4	(8544712)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Fibula [malleoli] fracture - above joint (suprasyndesmotic); isolated shaft, head or neck; Weber C	1.498	4
5	(8532513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - simple; spiral; oblique; transverse; Winquist I	937	3
6	(8541712)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Tibia fracture - Proximal Tibia fracture - complete articular; plateau; bicondylar; Schatzker 4, 5, 6	644	2
7	(8532213)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture NFS	625	2
8	(8544652)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Fibula [malleoli] fracture - through joint (transsyndesmotic); Weber B - trimalleolar	598	2
9	(8562002)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Acetabulum fracture NFS	467	1
10	(8531113)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture NFS	464	1
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	25.220	70

Tabel 96: Top 10 lestdiagnoses huid en overig (AIS≥2)

	External	n	%
1	(9120122)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness 10-19% TBSA	110	16
2	Other trauma - Hypothermia - 33-32C	93	14
3	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - with cardiac arrest doc. by medical personnel	75	11
4	Other trauma - Drowning - near drowning, no neurological deficit	67	10
5	Other trauma - Drowning - with cardiac arrest doc. by medical personnel	43	6
6	(9120183)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 20-29% TBSA	36	5
7	(9120082)External (skin and thermal injuries) - Burns -3rd degree; full thickness; >100cm2; <10% [face >25cm2] TBSA	32	5
8	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - without neurological deficit	31	5
9	Other trauma - Hypothermia - 31-30C	26	4
10	(9120143)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; - <5y; 10-19% TBSA	23	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	536	79

Bijlage 3b: Top 10 letsel diagnoses – AIS letselernst≥3

In onderstaande tabellen wordt voor het verslagjaar 2020 gedetailleerde informatie gegeven over de letsels per lichaamsregio. Daarbij is een selectie gemaakt van AIS≥3 letsels.

Tabel 97: Top 10 letsel diagnoses hoofd (AIS≥3)

	Head	n	%
1	(1406513)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - tiny; <0.6cm thick [inc. tentorial (subdural) blood one or both sides]	935	10
2	(1502023)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) - without CSF leak	749	8
3	(1502003)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) NFS	680	7
4	(1406503)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural NFS	662	7
5	(1406823)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - pneumocephalus directly related to head trauma	548	6
6	(1406524)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - small; moderate; =50cc or =25cc if =age 10; 0.6-1cm thick	435	5
7	(1406565)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - large; massive; extensive; >50cc or >25cc if =age 10; >1cm thick	353	4
8	(1406953)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage - associated with coma >6 hours	331	4
9	(1406383)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - intracerebral [inc. perilesional edema for size] NFS	310	3
10	(1504043)Head (cranium and brain) - Skeletal - Vault fracture - comminuted; compound but dura intact; depressed =2cm; displaced	289	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.292	56

Tabel 98: Top 10 letsel diagnoses gezicht (AIS≥3)

	Face	n	%
1	(2508083)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort III	130	49
2	(2519003)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Panfacial fracture	87	33
3	(2106063)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	12	5
4	(2160063)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Penetrating injury - with blood loss >20% by volume	9	3
5	(2202043)Face (inc. Eye and Ear) - Vessels - External carotid artery branch(es) [inc. facial, temporal, and internal maxillary] laceration - major; transection; blood loss >20% by volume	8	3
6	(2200999)Face (inc. Eye and Ear) - Vessels - Vascular Injury in Face NFS	4	2
7	(2508104)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort III - blood loss >20% by volume	4	2
8	(2519024)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Panfacial fracture - blood loss >20% by volume	3	1
9	(2000999)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Injuries to the Face NFS	3	1
10	(2302053)Face (inc. Eye and Ear) - Nerves - Optic Nerve - laceration - bilateral	1	0
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	261	99

Tabel 99: Top 10 letsel diagnoses nek (AIS ≥3)

	Neck	n	%
1	(3202023)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - intimal tear, no disruption	22	19
2	(3402083)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - laceration; puncture - perforation; full thickness; "fracture"	11	9
3	(3401033)Neck - Int.Org. - Esophagus injury in Neck - ingestion injury NFS	7	6
4	(3106063)Neck - Whole Area - Skin/subcutaneous tissue/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	7	6
5	(3416104)Neck - Int.Org. - Trachea injury in Neck - laceration; tear - avulsion; rupture; transection; massive destruction; crush; laryngeal-tracheal separation	6	5
6	(3210164)Neck - Vessels - Vertebral artery - laceration; perforation; puncture - with thrombosis (occlusion) secondary to trauma	4	3
7	(3160063)Neck - Whole Area - Penetrating injury - blood loss >20% by volume	4	3
8	(3000999)Neck - Whole Area - Injuries to the Neck NFS	4	3
9	(3402104)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - laceration; puncture - perforation; full thickness; "fracture" - vocal cord involvement	4	3
10	(3210183)Neck - Vessels - Vertebral artery - thrombosis (occlusion) secondary to trauma from any lesion but laceration	3	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	72	62

Tabel 100: Top 10 letsel diagnoses thorax (AIS ≥3)

	Thorax	n	%
1	(4502033)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - =3 ribs [OIS II]	3.101	56
2	(4502123)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - 3-5 flail ribs [OIS IV]	261	5
3	(4422053)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemopneumothorax NFS	249	4
4	(4422003)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemothorax NFS	243	4
5	(4422034)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax - major; >50% collapse of lung doc. on xray; persistent air leak	238	4
6	(4502134)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - >5 flail ribs [OIS IV]	185	3
7	(4414023)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion NFS	178	3
8	(4414124)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - bilateral - major; >1 lobe in at least one lung	146	3
9	(4414083)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral - major; >1 lobe	136	2
10	(4414103)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - bilateral NFS	113	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	4.850	88

Tabel 101: Top 10 letseldiagnoses abdomen (AIS≥3)

	Abdomen	n	%
1	(5442264)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - involving segmental or hilar vessels producing major devascularization of >25% of spleen but no hilar injury; major [OIS IV]	91	10
2	(5442243)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - no hilar or segmental parenchymal disruption or destruction; >3cm parenchymal depth or involving trabecular vessels; moderate [OIS III]	84	9
3	(5418243)5 - Int.Org. - Liver - laceration - >3cm parenchymal depth; major duct involvement; moderate [OIS III]	82	9
4	(5418264)5 - Int.Org. - Liver - laceration - parenchymal disruption =75% hepatic lobe; multiple lacerations >3cm deep; "burst" injury; major [OIS IV]	69	7
5	(5416264)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - extending through renal cortex, medulla and collecting system; main renal vessel injury with contained hemorrhage; major [OIS IV]	67	7
6	(5416243)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - >1cm parenchymal depth of renal cortex, no collecting system rupture or urinary extravasation; moderate [OIS III]	60	7
7	(5442285)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - hilar disruption producing total devascularization; tissue loss; avulsion; massive [OIS V]	42	5
8	(5414243)5 - Int.Org. - Jejunum-Ileum (small bowel) - laceration - perforation; full thickness; =50% circumference without transection; multiple simple wounds [OIS III]	36	4
9	(5000999)5 - Whole Area - Injuries to the Whole 5 NFS	24	3
10	(5408243)5 - Int.Org. - Colon (large bowel) - laceration - perforation; full thickness; =50% circumference without transection; multiple simple wounds [OIS III]	20	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	575	62

Tabel 102: Top 10 letseldiagnoses wervelkolom (AIS≥3)

	Spine	n	%
1	(6502283)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - odontoid (dens)	323	23
2	(6504343)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body NFS ["burst fracture"] - major compression (>20% loss of anterior height)	215	15
3	(6506343)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - major compression (>20% loss of anterior height)	212	15
4	(6502343)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst" fracture] - major compression (>20% loss of anterior height)	94	7
5	(6402023)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - with transient neurological signs (paresthesia) - with no fracture or dislocation	43	3
6	(6402043)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - with transient neurological signs (paresthesia) - with fracture	38	3
7	(6402124)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - incomplete cord syndrome (preservation of some sensation or motor function; includes	33	2
8	(6402184)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - incomplete cord syndrome (preservation of some sensation or motor function; includes	32	2
9	(6402003)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] NFS	32	2
10	(6402144)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - incomplete cord syndrome (preservation of some sensation or motor function; includes	28	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	1.050	73

Tabel 103: Top 10 letseldiagnoses bovenste extremititeiten (AIS≥3)

	Upper extremity	n	%
1	(7210083)Upper extremity - Vessels - Other named arteries - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; segmental loss; blood loss >20% by volume	57	13
2	(7513723)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Distal humerus complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar - open	38	8
3	(7522743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Ulna Shaft fracture - complex; comminuted; segmental - open	32	7
4	(7523723)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar; Barton - open	30	7
5	(7522723)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Radius shaft fracture - complex; comminuted; segmental - open	30	7
6	(7400999)Upper extremity - Muscles, Tendons, Ligaments - Muscle, tendon or ligament injury NFS	28	6
7	(7523623)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - partial articular; Colles - open	25	6
8	(7521743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Proximal Ulna fracture [olecranon] - complete articular - open	20	4
9	(7300999)Upper extremity - Nerves - Nerve injury in upper extremity NFS	18	4
10	(7106063)Upper extremity - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	16	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	294	65

Tabel 104: Top 10 letseldiagnoses onderste extremititeiten (AIS≥3)

	Lower extremity	n	%
1	(8531613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - femoral neck	10.304	46
2	(8531513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - trochanteric; intertrochanteric	7.427	33
3	(8532513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - simple; spiral; oblique; transverse; Winquist I	937	4
4	(8532213)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture NFS	625	3
5	(8531113)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture NFS	464	2
6	(8561613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Pelvic ring fracture incomplete disruption of posterior arch NFS	268	1
7	(8532713)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - complex; comminuted; segmental; Winquist IV	240	1
8	(8533313)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Distal Femur fracture NFS	222	1
9	(8533513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Distal Femur fracture - extra-articular; supracondylar	200	1
10	(8530003)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture NFS	142	1
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	20.829	93

Tabel 105: Top 10 lestdiagnoses huid en overig (AIS≥3)

	External	n	%
1	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - with cardiac arrest doc. by medical personnel	75	19
2	Other trauma - Drowning - near drowning, no neurological deficit	67	17
3	Other trauma - Drowning - with cardiac arrest doc. by medical personnel	43	11
4	(9120183)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 20-29% TBSA	36	9
5	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - without neurological deficit	31	8
6	Other trauma - Hypothermia - 31-30C	26	6
7	(9120143)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; - <5y; 10-19% TBSA	23	6
8	(9120305)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 40-89% TBSA	21	5
9	(9120244)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 30-39% TBSA	19	5
10	Other trauma - Hypothermia - 29-28C	16	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	357	88



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