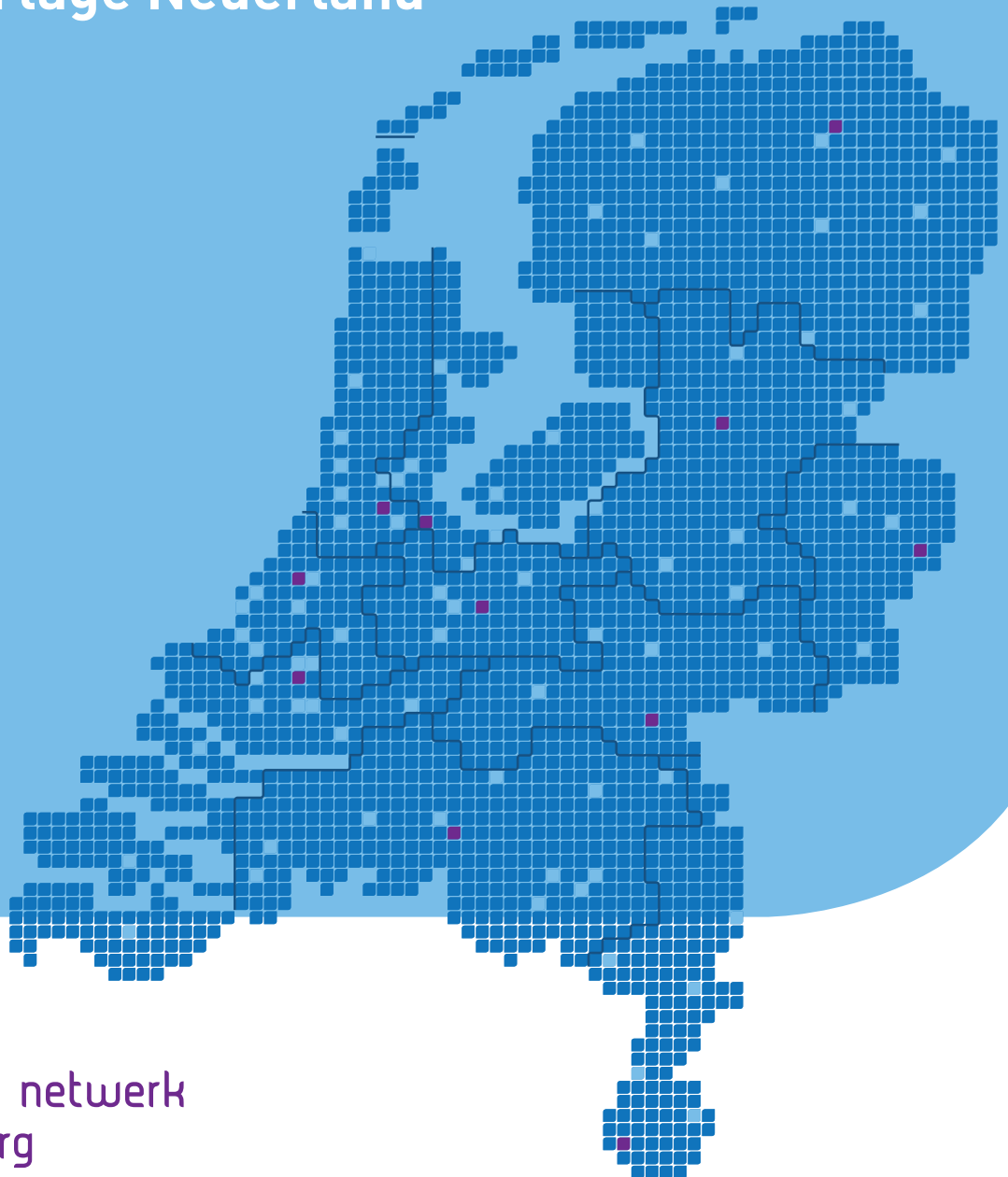


TRAUMAZORG IN BEELD

# Landelijke Traumaregistratie 2015 - 2019

Rapportage Nederland



landelijk netwerk  
acute zorg



## Voorwoord

Voor u ligt het jaarrapport 2019 van de landelijke traumaregistratie (LTR) van het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ). Het weerspiegelt de data van de elf traumacentra die elk vanuit hun eigen regio rapporteren over het aantal acuut opgenomen ongevalpatiënten in de Nederlandse ziekenhuizen. De tijdsspanne van dit rapport betreft naast 2019 ook de vier jaren daarvoor (2015-2019).

Dit rapport gaat verder dan alleen de beschrijving van de gang van de ongevalpatiënt door het ziekenhuis. Het geeft een indruk van de keten van zorg die nodig is om de ongevalpatiënt zo goed mogelijk te behandelen. Het laat daarmee zien dat, naast dat het een inhoudelijke en tevens logistieke registratie is, organisatie en tijdigheid uitermate van belang zijn voor de kwaliteit van zorg en uitkomst voor de ongevalpatiënt. Dit rapport geeft dan ook mogelijkheden de inrichting van de zorg te evalueren en levert daarmee aanwijzingen op om de zorg voor deze categorie patiënten verder te verbeteren.

Wat opvalt is dat met name de grote groep patiënten met heupfracturen een belangrijke zorgpopulatie vormen. Dit vergt aandacht voor de inrichting van de zorg, aangezien in toenemende mate de doorstroom van deze groep patiënten na hun behandeling in het ziekenhuis een probleem vormt. Daar waar veel mensen veel langer thuis wonen, geeft een incident in huis met een heupfractuur als gevolg, na de initiële operatie, problemen voor het ontslag uit het ziekenhuis. De noodzaak voor uitbreiding van de capaciteit van verpleeghuizen en revalidatiecentra is daarmee dan ook aangegeven.

Daarnaast is te zien dat 79% van de zorg voor ongevalpatiënten in regionale ziekenhuizen wordt verricht. Dit past bij de inrichting van een zogenaamd *inclusief traumasysteem* waarbij de (uitstekende) zorg in de level 2 en 3 centra ten goede komt aan het merendeel van de ongevalpatiënten en de complex meervoudig gewonde patiënten (5% van het totaal aantal ongevalpatiënten) thuishoren in de level 1 traumacentra. Dit is geheel conform de voorstellen van het kabinet die, zoals in een recente brief van minister Bruins over de juiste patiënt op de juiste plaats, nog eens is verwoord.

Zoals uit de cijfers blijkt, is nog steeds het aantal complex meervoudig gewonde patiënten niet meteen op de juiste plaats van bestemming, zijnde een level 1 traumacentrum, voor behandeling. Tegelijkertijd wordt gezien dat slechts drie procent van deze patiëntenpopulatie per helikopter is vervoerd en dat slechts bij een vijfde een Medisch Mobiel Team (MMT) betrokken is. Dit roept om verdere evaluatie en zal dan ook geïnitieerd moeten worden. Er zijn al studies lopende op het gebied van triage en evaluatie en bijstelling van inzetcriteria zal mogelijk plaats moeten vinden. Daarnaast zal het systeem van helikopterinzet, dat al sinds de oprichting van de traumacentra in 1999 hetzelfde is, geëvalueerd moeten worden waarbij uitbreiding van de inzet en de inzetbaarheid van MMT's overwogen moet worden.

Ondanks bovenstaande overwegingen blijkt dat de ziekenhuismortaliteit van in de LTR geregistreerde ongevalpatiënten in Nederland laag is (3%). Inmiddels is er ook een systeem in de traumacentra opgezet om uitkomsten van zorg, zoals ervaren door patiënten, verder te evalueren. Zo vindt er in die centra nu naast de Glasgow Outcome Score (GOS) tevens, één jaar na het ongeval, een Patiënt Related Outcome Measures (PROM) evaluatie plaats. Dit is een goede ontwikkeling die veel informatie zal opleveren over de kwaliteit van de door de patiënt ervaren zorg of behandeling en deze daarmee zal bijdragen aan het verbeteren van de traumazorg.

Tot slot is inmiddels door het LNAZ een promovendus aangesteld die op basis van de traumaregistratie, met inmiddels bijna 1 miljoen klinische ongevalpatiënten, deze data verder gaat uitwerken. Naast het gebruik van de data door wetenschappers in het hele land, zal door de promovendus naar meer technische aspecten van een dergelijke registratie gekeken worden. Ook in vergelijking met gelijke systemen in bijvoorbeeld Duitsland en Engeland om zo een nog betere evaluatie van de traumazorg mogelijk te maken.

December 2020,

Prof. dr. E.J. Kuipers, voorzitter dagelijks bestuur LNAZ.

Prof. dr. L.P.H. Leenen, voorzitter wetenschappelijke adviesraad (WAR) LTR LNAZ.

## Samenvatting

### Landelijke traumaregistratie

De landelijke traumaregistratie (LTR) is in 2007 door het Landelijk Netwerk Acute Zorg opgezet als kwaliteitsregistratie om de traumazorg in Nederland te meten en verder te verbeteren. De LTR is een ketenregistratie van ongevalpatiënten 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 2019

In 2019 zijn gegevens van 77.643 acuut opgenomen patiënten met letsel(s) geregistreerd in de LTR door 87 ziekenhuizen (LTR deelname 100%). Het betreft een bijna even groot aantal mannen als vrouwen. De gemiddelde leeftijd is 56 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 ongevalpatiënten (met bekend vervoer naar de SEH) 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 ongevalpatiënten 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 2019 was de meerderheid (94%) van de opgenomen patiënten licht of matig gewond ( $ISS \leq 15$ ). Bijna een kwart (24%) hiervan was opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur. Zes procent van de acute opnamen van ongevalpatiënten betrof een ernstig gewonde patiënt ( $ISS \geq 16$ ) (4.576 patiënten). De afgelopen jaren was vooral een stijging zichtbaar van het aantal ernstige schedelhersenletsels. De grote meerderheid (90%) van de ernstig gewonde patiënten (met bekend vervoer) is per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd. Bij een vijfde van de ernstig gewonde patiënten heeft het mobiel medisch team, 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 2019 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 2019 is 68% 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 52%-93%. 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 2019 is drie procent van de acuut opgenomen ongevalpatiënten 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)). Elk ziekenhuis kan voor zichzelf bekijken of haar SMR afwijkt van wat men zou mogen verwachten en of nadere analyse noodzakelijk is



## Inhoud

<b>1. Inleiding</b> .....	<b>1</b>
1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie.....	1
1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie .....	4
1.3 Leeswijzer.....	4
<b>2. Deelname LTR</b> .....	<b>7</b>
<b>3. Basis kenmerken acuut opgenomen ongevalpatiënten</b> .....	<b>9</b>
3.1 Aantal geregistreerde ongevalpatiënten .....	9
3.1.1 Aantal geregistreerde ongevalpatiënten per ziekenhuis .....	11
3.2 Leeftijd .....	12
3.3 Geslacht.....	13
3.4 Leeftijd versus geslacht .....	14
3.5 Lichamelijke toestand van de ongevalpatiënt vóór het ongeval.....	15
3.6 Oorzaak van het ongeval.....	16
3.7 Tijdstip ongeval .....	18
<b>4. Opvang en behandeling acuut opgenomen ongevalpatiënten</b> .....	<b>19</b>
4.1 Herkomst.....	19
4.2 Verwijzer naar SEH.....	20
4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT).....	21
4.4 Vervoer naar ziekenhuis.....	23
4.5 Vervoer per ambulance of helikopter .....	24
4.5.1 Prehospitala doorstroomtijden.....	24
4.5.2 Prehospitala intubatie.....	25
4.5.3 Prehospitala hartstilstand .....	25
4.6 Maand aankomst SEH .....	27
4.7 Tijdstip aankomst SEH .....	28
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis.....	29
4.9 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden.....	30
4.9.1 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden met ernstig schedelhersenletsel.....	32
4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden.....	35
4.10.1 Verblijfsduur SEH .....	35
4.10.2 Bestemming na SEH .....	36
4.11 Ziekenhuis opnameduur .....	38
4.11.1 IC opname .....	39
4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg.....	41
4.11.3 Ontslagbestemming .....	42
<b>5. Letsels acuut opgenomen ongevalpatiënten</b> .....	<b>43</b>
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 Ongevalpatiënten met een heupfractuur .....	46
<b>6. Letselernst acuut opgenomen ongevalpatiënten</b> .....	<b>49</b>
6.1 Fysiologische letselernst .....	49

6.1.1	RTS prehospital	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	Bloedstolling (INR) ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH	55
6.2	Anatomische letselernt: Injury Severity Score (ISS)	56
6.2.1	Ernstig gewonde patiënten	57
6.3	Spreiding opvang opgenomen ongevalpatiënten	62
<b>7.</b>	<b>Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen ongevalpatiënten</b>	<b>65</b>
7.1	Spreiding opvang opgenomen ongevalpatiënten naar prehospital	65
7.2	Spreiding opvang opgenomen ongevalpatiënten naar letselernt (ISS)	66
7.2.1	Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)	66
7.2.2	Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)	67
7.3	Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 4 hoofd)	71
7.4	Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfracturen	72
<b>8.</b>	<b>Uitkomst traumazorg acuut opgenomen ongevalpatiënten</b>	<b>73</b>
8.1	Glasgow Outcome Scale	73
8.2	Ziekenhuismortaliteit	74
8.2.1	Kenmerken ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis	77
8.3	Dertig dagen mortaliteit	80
8.4	Uitkomst evaluatie	81
	<b>Bijlage 1: LTR European dataset</b>	<b>85</b>
	<b>Bijlage 2: Afkortingen traumazorg regio's Nederland</b>	<b>87</b>
	<b>Bijlage 3a: Top 10 letseldiagnoses – AIS letselernt <math>\geq</math> 2</b>	<b>89</b>
	<b>Bijlage 3b: Top 10 letseldiagnoses – AIS letselernt <math>\geq</math> 3</b>	<b>94</b>



## 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 aangewezen<sup>1</sup> (figuur 1).

**Figuur 1: de 11 traumacentra in Nederland**



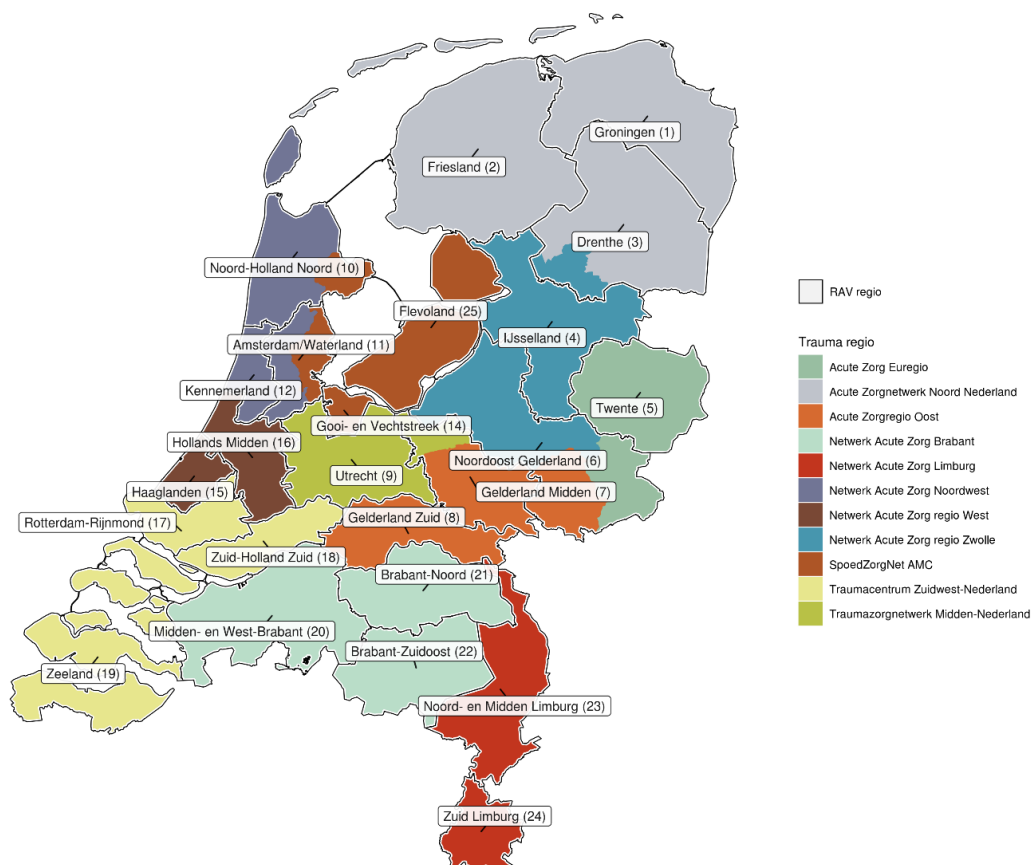
Met het instellen van de traumacentra is beoogd de kwaliteit van de opvang en behandeling voor traumapatiënten te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Regionalisatie van de traumazorg en de realisatie van goede opvang en behandeling van traumapatiënten in de traumazorgketen, stonden hierbij centraal.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

<sup>1</sup> 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 VWS<sup>2</sup>. 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.

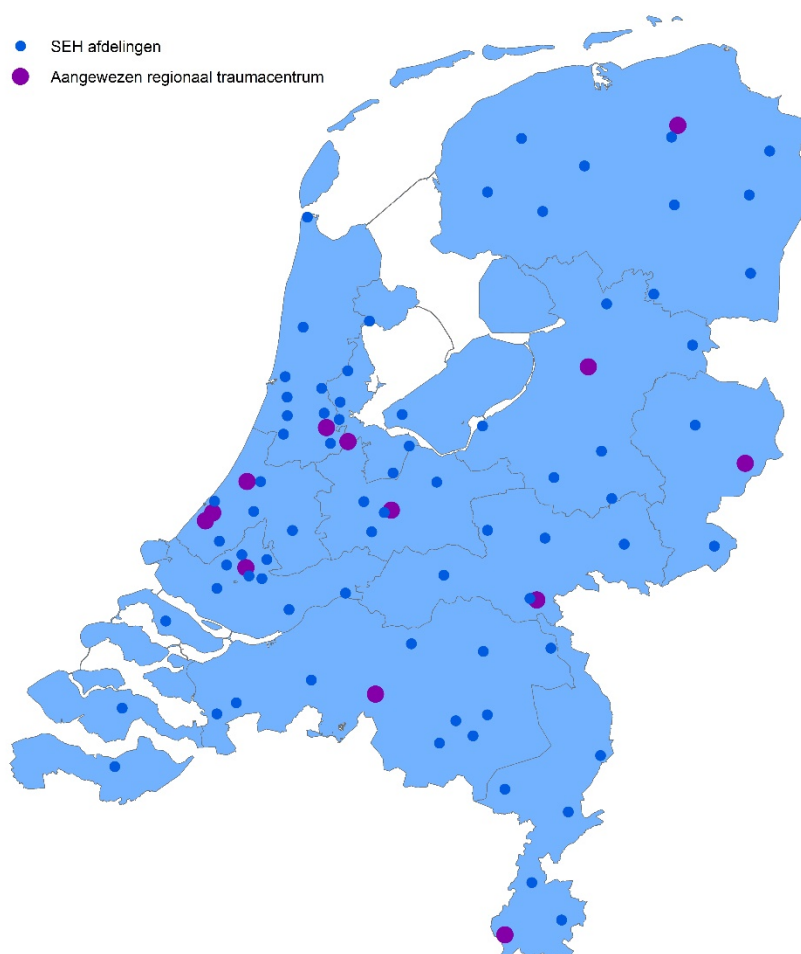
<sup>2</sup> Spoedeisende medische hulpverlening bij ongevallen en rampen. Beleidsvisie traumazorg ex artikel 8 Wet op bijzonder medische verrichtingen. Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999. 25387 nr. 4. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 1998. Beleidsvisie Traumazorg 2006-2010, 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 basis-set van gegevens (zie paragraaf 1.2).

Alle ziekenhuizen met een afdeling spoedeisende hulp (SEH) waar ongevalpatiënten worden opgevangen en voor behandeling worden opgenomen, zijn verzocht deel te nemen aan de landelijke traumaregistratie. In 2019 waren dit in totaal 87 ziekenhuislocaties met een SEH-afdeling waarvan 87 (100%) hebben deelgenomen (figuur 3).

**Figuur 3: ziekenhuizen met een afdeling SEH (inclusief traumacentra) waar ongevalpatiënten worden opgevangen en kunnen worden opgenomen voor behandeling (2019)**



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 ongeval voor de behandeling van hun letsel zijn opgevangen op een SEH-afdeling 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-afdeling, de zogenaamde ‘death on arrival (doa)’, worden niet geregistreerd in de LTR.

Anders dan in veel andere letseldatabases (bv. Duitsland en Engeland)<sup>3</sup> worden ook patiënten die direct na beoordeling op de SEH zijn opgenomen voor de behandeling van enkelvoudig letsel (heupfractuur, enkelfractuur etc.), ook al betreft het een korte opnameduur, geregistreerd in de LTR.

### *Dataset landelijke traumaregistratie*

Op advies van de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT) werd bij de inrichting van de LTR besloten de MTOS dataset<sup>4</sup> uit de Verenigde Staten te hanteren, aangevuld met prehospitala gegevens. Dit leidde tot de MTOS+ gegevens set. Vanaf het registratiejaar 2014 is deze dataset uitgebreid om aan te sluiten bij Europese standaarden (‘Utstein template’)<sup>5</sup>. 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 (Glasgow Outcome Score (GOS)) en al dan niet overlijden.

## 1.3 Leeswijzer

Dit rapport toont een overzicht van de gegevens zoals geregistreerd in de database van de landelijke traumaregistratie op 10 december 2020 voor de jaren 2015 tot en met 2019<sup>6</sup>. Hierbij zijn de LTR inclusiecriteria (zie paragraaf 1.2) toegepast. Indien de tijdsduur tussen het ongeval en het SEH bezoek (welke direct gevolgd wordt door ziekenhuisopname) onbekend is, zijn deze patiënten wel in de overzichten meegenomen.

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

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

<sup>4</sup> MTOS staat voor de ‘Major Trauma Outcome Study’. De MTOS Study betrof een van de eerste grootschalige onderzoeken naar de kenmerken van ongevalpatiënten 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).

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> 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 ongevalpatiënten (patiënt met letsel door een ongeval op bepaalde datum). Indien een patiënt in de rapportageperiode verschillende malen een ongeval heeft gehad waarvoor hij of zij in het ziekenhuis is opgenomen, dan wordt de patiënt meerdere keren meegenomen in de tellingen.
- Ongevalpatiënten kunnen dubbel zijn geregistreerd in de LTR. Er treedt dubbelregistratie op als een patiënt binnen 48 uur na het ongeval, na primaire opvang op een SEH-afdeling, is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis voor verdere behandeling (en ziekenhuisopname). In 2019 is voor 5% van de ongevalpatiënten 'herkomst ander ziekenhuis' geregistreerd. Deze ongevalpatiënten kunnen dus dubbel zijn geregistreerd<sup>7</sup>.
- 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 en onderschatting 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 2008<sup>8</sup>(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 LTR<sup>9</sup>.

Veel van de overzichten in dit rapport spreken voor zich. Enkele landelijke getallen (in de tabellen weergegeven met LTR) worden toegelicht.

---

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

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

<sup>9</sup> 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) en 2014-2018 (oktober 2019).



## 2. Deelname LTR

Alle ziekenhuislocaties met een afdeling spoedeisende hulp (SEH) waar ongevalpatiënten 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-afdeling vanaf 2015 hadden kunnen deelnemen aan de LTR en het aantal ziekenhuizen met een SEH-afdeling dat daadwerkelijk gegevens heeft aangeleverd. Vanaf 2008 registreren alle ziekenhuizen met een aanwijzing als traumacentrum in de LTR.

De tabel toont een toename van deelname aan 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 2019. Een categoriaal ziekenhuis heeft in 2018 geen gegevens aangeleverd aan de LTR, vandaar de 98%.

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

**Tabel 1: deelname aan de LTR<sup>10</sup>**

	LTR	LTR	Totaal
	Aantal potentieel deelnemende SEH's (landelijk)	Daadwerkelijk deelnemende SEH's (landelijk)	%
2015	96	96	100
2016	95	95	100
2017	95	95	100
2018	91	89	98
2019	87	87	100

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



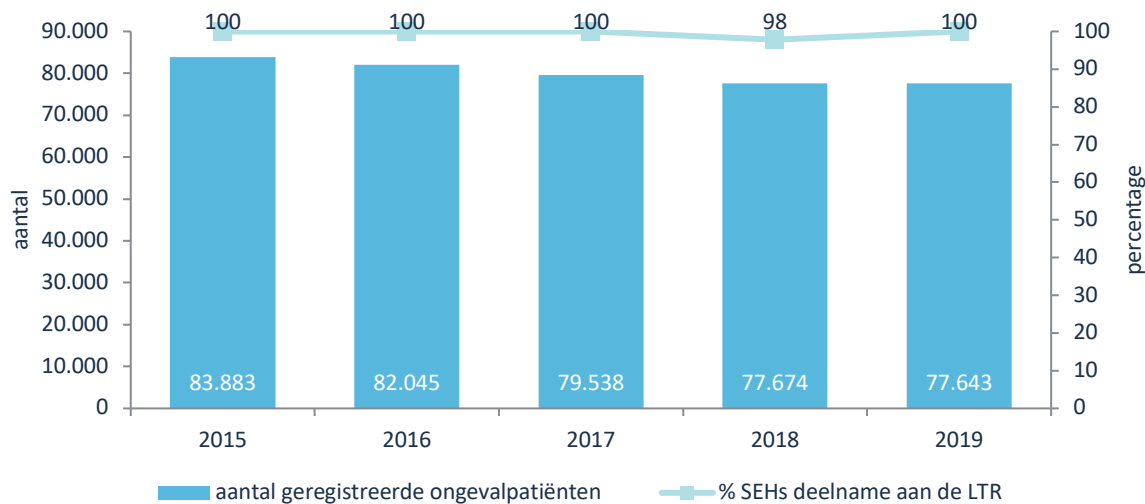


### 3. Basis kenmerken acuut opgenomen ongevalpatiënten

#### 3.1 Aantal geregistreerde ongevalpatiënten

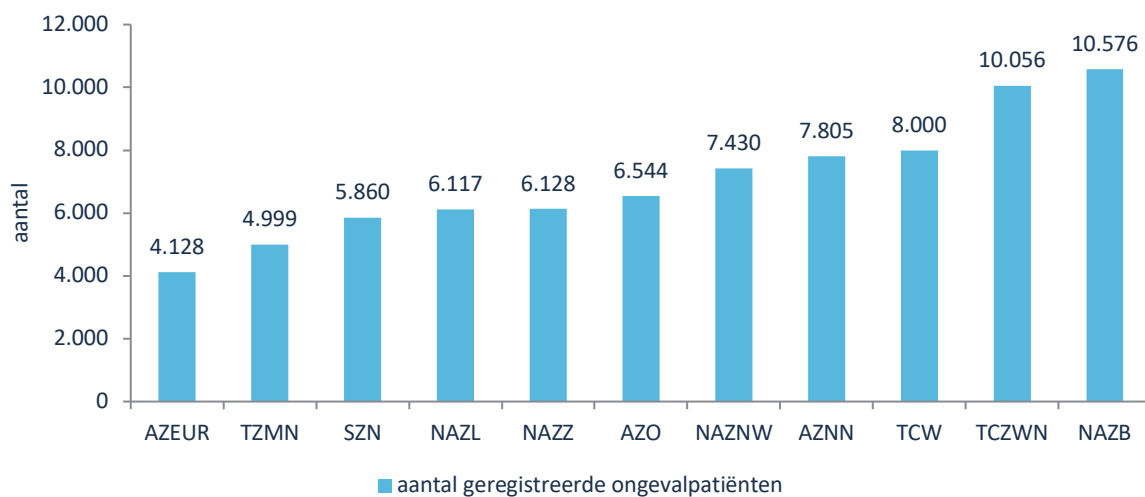
Figuur 4 toont het totaal aantal geregistreerde ongevalpatiënten per jaar in de LTR. Daarbij staat op de rechter y-as het percentage ziekenhuizen met een SEH-afdeling dat per jaar gegevens heeft aangeleverd.

**Figuur 4: aantal geregistreerde ongevalpatiënten en deelname aan de LTR (2015 t/m 2019)**



Figuur 5 toont voor 2019 het aantal geregistreerde ongevalpatiënten in de LTR per traumazorg regio.

**Figuur 5: aantal geregistreerde ongevalpatiënten per traumazorg regio (2019)<sup>11</sup>**



<sup>11</sup> Afkortingen traumaregio's: zie bijlage 2.

Het aantal ziekenhuizen met een SEH-afdeling en het aantal inwoners verschilt per traumazorg regio (tabel 2). In 2019 zijn volgens de LTR 45 per 10.000 inwoners acuut opgenomen voor behandeling van ongevalletsel. Deze incidentie varieert tussen de elf traumazorg regio's. Voor de interpretatie van de incidentie per regio moet worden meegenomen dat niet alle in een regio behandelde ongevalpatiënten ook inwoners van de betreffende regio zijn. Daarnaast is de incidentie afhankelijk van de compleetheid van de registratie.

**Tabel 2: aantal geregistreerde ongevalpatiënten, ziekenhuizen met een afdeling SEH en inwoners per traumazorg regio (2019)<sup>12</sup>**

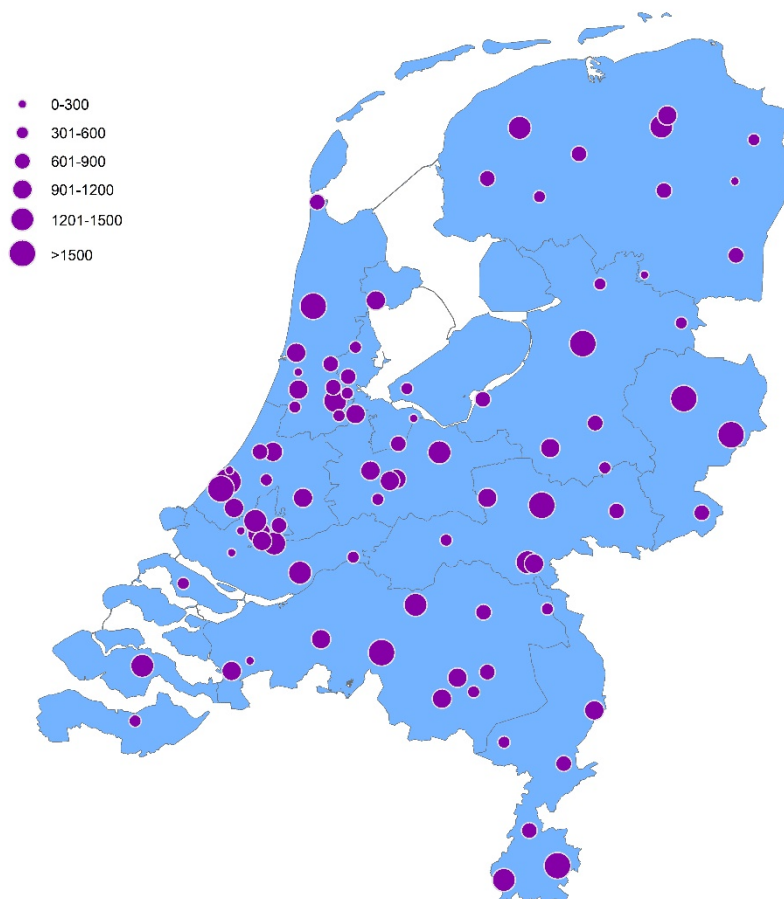
Regio	Inwoners	Aantal geregistreerde ongevalpatiënten LTR	Aantal ziekenhuizen met een SEH afdeling	Incidentie klinische ongevalpatiënten per 10.000 inwoners
Acute Zorg Euregio (AZEUR)	758.720	4.128	3	54
Traumazorgnetwerk Midden-Nederland (TZMN)	1.417.340	4.999	5	35
SpoedZorgNet (SZN)	1.389.670	5.860	9	42
Netwerk Acute Zorg Limburg (NAZL)	1.116.095	6.117	6	55
Netwerk Acute Zorg regio Zwolle (NAZZ)	1.110.135	6.128	7	55
Acute Zorgregio Oost (AZO)	1.306.115	6.544	6	50
Netwerk Acute Zorg Noordwest (NAZNW)	1.879.715	7.430	9	40
Acute Zorgnetwerk Noord Nederland (AZNN)	1.666.060	7.805	11	47
Traumacentrum West (TCW)	1.904.860	8.000	8	42
Traumacentrum Zuidwest-Nederland (TCZWN)	2.187.015	10.056	12	46
Netwerk Acute Zorg Brabant (NAZB)	2.544.605	10.576	11	42
Totaal Nederland	17.280.330	77.643	87	45

<sup>12</sup> Bevolking per viercijferige postcode op 1 januari 2019 ([www.cbs.nl](http://www.cbs.nl)).

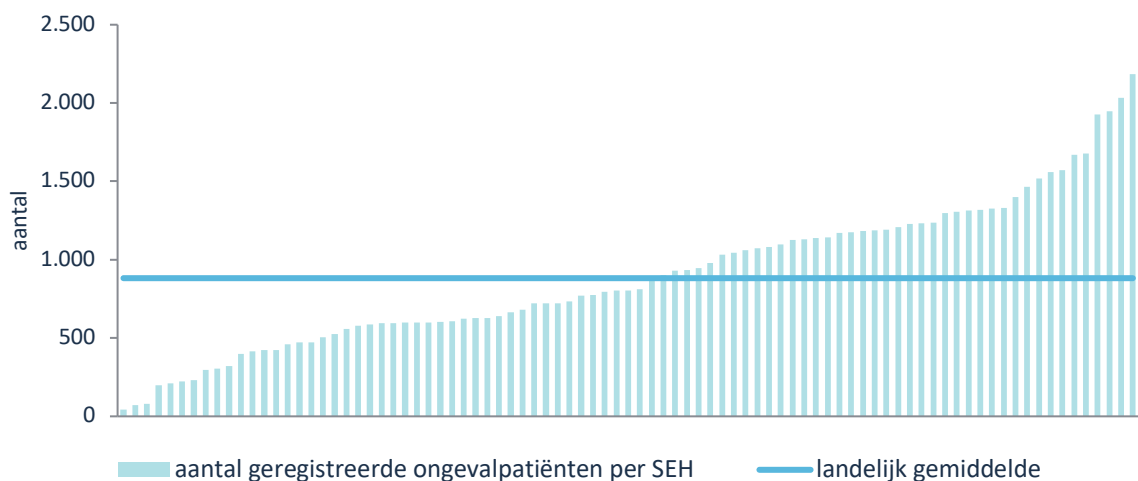
### 3.1.1 Aantal geregistreerde ongevalpatiënten per ziekenhuis

Figuur 6 toont voor 2019 het aantal geregistreerde ongevalpatiënten per ziekenhuis met een SEH-afdeling. In 2019 zijn per ziekenhuislocatie gemiddeld 882 ongevalpatiënten behandeld op de SEH en direct opgenomen, overgeplaatst of overleden op de SEH (figuur 7).

**Figuur 6: aantal geregistreerde ongevalpatiënten in de LTR per SEH locatie (inclusief traumacentra) (2019)**



**Figuur 7: aantal geregistreerde ongevalpatiënten in de LTR per ziekenhuis met een SEH afdeling (inclusief traumacentra) en het landelijk gemiddelde (2019)**



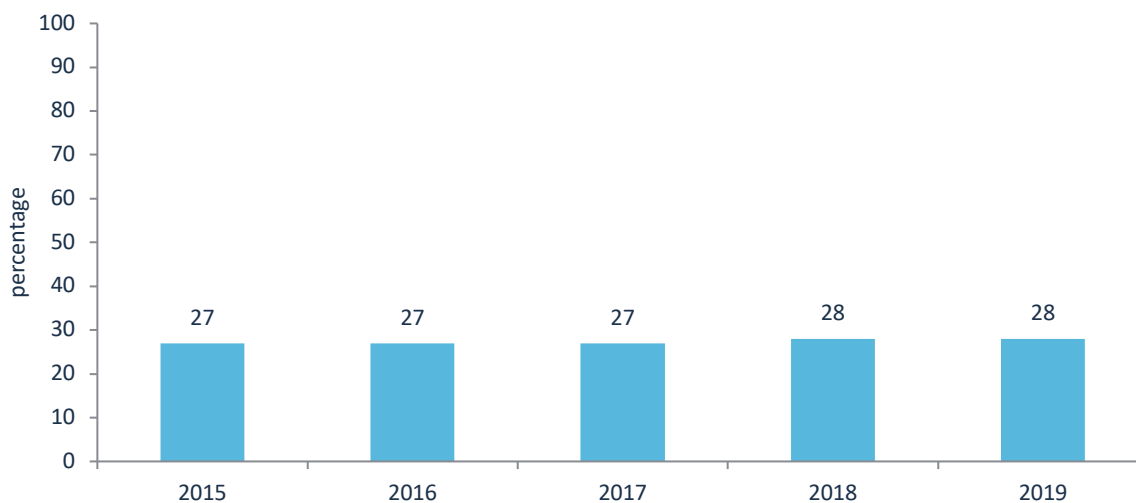
### 3.2 Leeftijd

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)<sup>13</sup>. Met 27% 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 ongevalpatiënten**

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten	83.883	82.045	79.538	77.674	77.643
Leeftijd bekend	83.870	82.007	79.533	77.606	77.641
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	55 ± 30	55 ± 30	55 ± 30	56 ± 30	56 ± 30
Mediaan leeftijd	62	63	63	64	66
Eerste - derde kwartiel	28-81	27-81	28-81	29-81	31-82
Range (min-max) leeftijd	0-115	0-116	0-109	0-109	0-108

**Figuur 8: aandeel 80-plussers (2015 t/m 2019)**



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

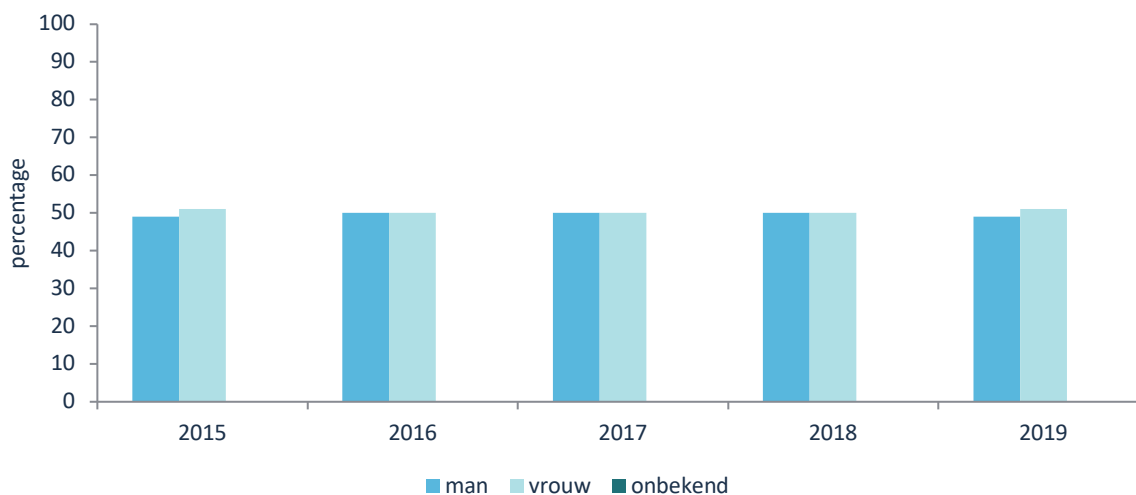
### 3.3 Geslacht

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 ongevalpatiënten**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	41.465	49	40.927	50	39.565	50	38.704	50	38.277	49
Vrouw	42.397	51	41.098	50	39.968	50	38.903	50	39.362	51
Onbekend	21	0	20	0	5	0	67	0	4	0
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

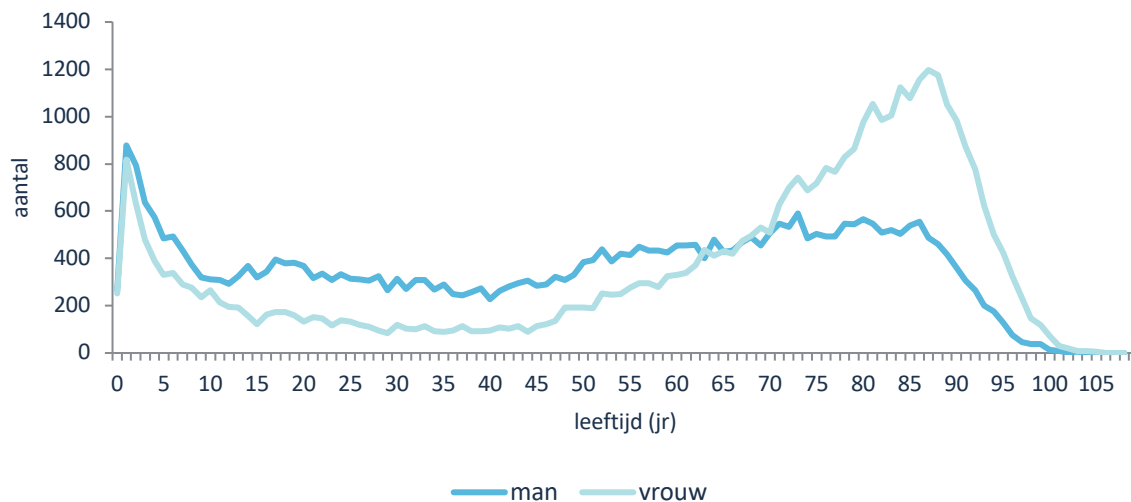
**Figuur 9: geslacht ongevalpatiënten (2015 t/m 2019)**



### 3.4 Leeftijd versus geslacht

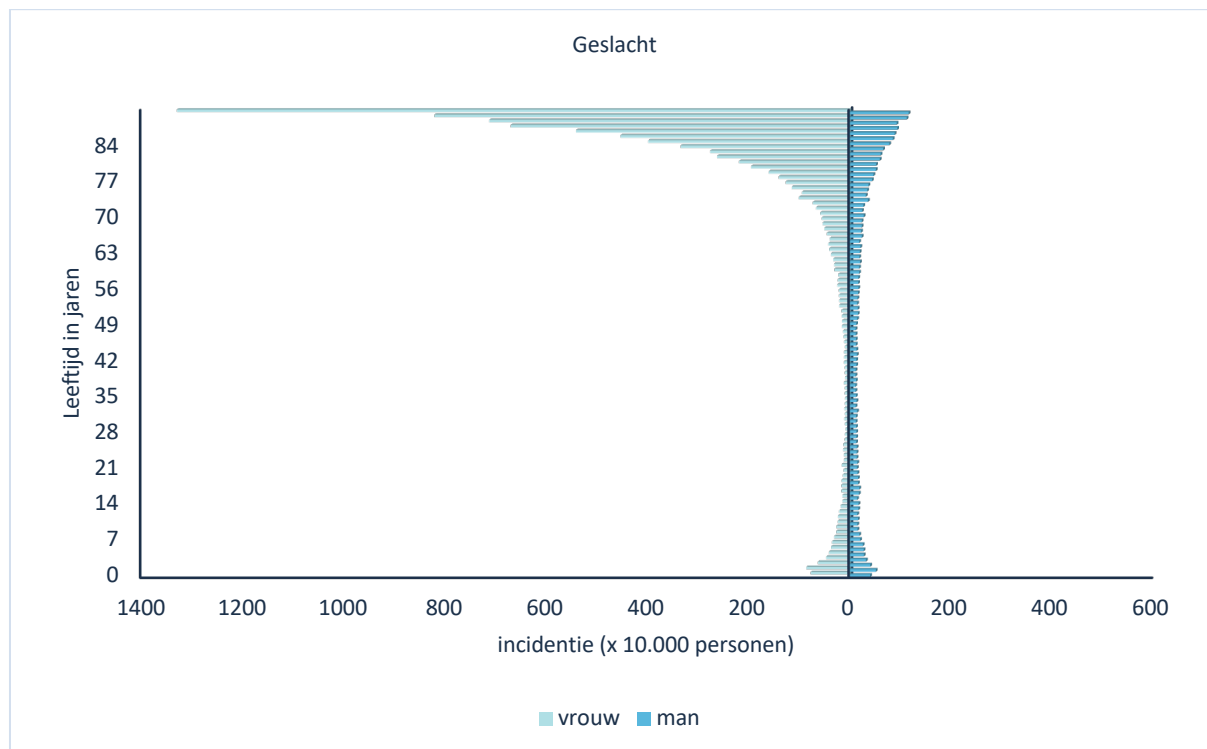
Figuur 10A toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Tot ca. 65 jaar zijn meer mannen acuut opgenomen voor de behandeling van een ongevalletsel. Daarna is een stijging van het aantal vrouwen, met een piek rondom het 85<sup>ste</sup> levensjaar, zichtbaar.

**Figuur 10: A. leeftijd en geslacht ongevalpatiënten (2019)**



Figuur 10B laat zien dat ouderen relatief vaak voor de behandeling van ongevalletsel acuut worden opgenomen.

**Figuur 10: B. incidentie acuut opgenomen ongevalpatiënten x 10.000 personen (2019)**



### 3.5 Lichamelijke toestand van de ongevalpatiënt vóór het ongeval

Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de lichamelijke toestand van de patiënt vóór het ongeval geregistreerd in de LTR. Dit wordt gedaan door het vastleggen van de 'ASA physical status'. Eventuele verslechtering van de patiënt als gevolg van het ongevalletsel wordt hierbij niet meegenomen. De gezondheidstoestand van de patiënt vóór het ongeval is van invloed op het herstel en de kans op overleven. Daarom wordt in de toekomst bekeken of deze variabele kan worden meegenomen in de uitkomstevaluaties.

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

**Tabel 5: lichamelijke toestand van de ongevalpatiënt vóór het ongeval**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ASA 1 - Normaal gezonde patiënt	26.199	31	31.289	38	29.890	38	28.797	37	26.539	34
ASA 2 -Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	27.137	32	27.983	34	26.932	34	26.218	34	26.084	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	8.236	10	9.208	11	11.417	14	12.644	16	14.628	19
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	1.476	2	558	1	669	1	710	1	815	1
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	111	0	6	0	14	0	16	0	14	0
Onbekend	20.724	25	13.001	16	10.616	13	9.289	12	9.563	12
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

### 3.6 Oorzaak van het ongeval

Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de oorzaak van het ongeval geregistreerd in de LTR. De definitie van de hoofdcategorieën is overgenomen van VeiligheidNL<sup>14</sup>.

Tabel 6 laat zien dat het privé-ongeval de meest voorkomende oorzaak is. Dit zijn letsels die de patiënt heeft opgelopen in de privésfeer (en niet tijdens beroepsuitoefening, sportbeoefening, verkeersdeelname, geweldpleging of zelfmutilatie). Het is gebleken dat nadere registratie-afspraken over dit item (indeling VeiligheidNL) moeten worden gemaakt in relatie tot de registratie van de meer gedetailleerde indeling van oorzaak ongeval (tabel 7, gebaseerd op indeling ICD-10 E-codes).

**Tabel 6: oorzaak van het ongeval**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen	1.726	2	1.655	2	1.480	2	1.526	2	1.472	2
Verkeer	16.476	20	16.296	20	16.314	21	15.890	20	15.684	20
Bedrijfsongeval	2.389	3	2.329	3	2.622	3	2.492	3	2.343	3
Privé	48.969	58	48.859	60	48.463	61	47.027	61	48.552	63
Sport	5.271	6	4.936	6	4.778	6	4.721	6	4.125	5
Zelfmutilatie/TS	523	1	532	1	540	1	672	1	603	1
Anders	351	0	734	1	569	1	346	0	423	1
Onbekend	8.178	10	6.704	8	4.772	6	5.000	6	4.441	6
<b>Totaal</b>	<b>83.883</b>	<b>100</b>	<b>82.045</b>	<b>100</b>	<b>79.538</b>	<b>100</b>	<b>77.674</b>	<b>100</b>	<b>77.643</b>	<b>100</b>

<sup>14</sup> <http://www.veiligheid.nl>.



In aanvulling op de hoofdcategorieën van 'oorzaken van het ongeval' 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-ongeval, bedrijfsongeval als een sportongeval betreffen. Verkeersongevallen zijn nader gespecificeerd. De helft van de acuut opgenomen ongevalpatiënten heeft letsel opgelopen door een valincident.

**Tabel 7: oorzaak ongeval nader uitgesplitst**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verkeersongeval - gemotoriseerd (excl. motor/bromfiets)	2.899	3	3.154	4	3.027	4	2.856	4	2.892	4
Verkeersongeval - ongeval motorfiets	768	1	811	1	756	1	856	1	782	1
Verkeersongeval - ongeval brommer/scooter/snorfiets	2.194	3	1.965	2	1.990	3	2.074	3	2.022	3
Verkeersongeval - fiets	8.710	10	8.330	10	8.512	11	8.733	11	9.091	12
Verkeersongeval - voetganger	1.184	1	1.144	1	1.115	1	1.038	1	999	1
Verkeersongeval - anders	292	0	529	1	620	1	279	0	253	0
Schietincident	121	0	111	0	119	0	126	0	135	0
Steekincident met scherp object	996	1	923	1	874	1	963	1	851	1
Geslagen met stomp object	1.754	2	1.551	2	1.490	2	1.550	2	1.360	2
Laag energetische val (zelfde niveau)	39.590	47	38.756	47	38.864	49	39.256	51	42.216	54
Hoog energetische val (hoger niveau)	5.496	7	5.195	6	5.239	7	5.335	7	4.969	6
Explosie	95	0	49	0	66	0	64	0	82	0
Thermisch (brand) ongeval	919	1	1.037	1	985	1	1.048	1	966	1
Verdrinking	76	0	113	0	113	0	105	0	85	0
Asfyxie	86	0	86	0	78	0	90	0	88	0
Anders	5.096	6	5.001	6	4.629	6	4.408	6	4.766	6
Onbekend	13.607	16	13.290	16	11.061	14	8.893	11	6.086	8
<b>Totaal</b>	<b>83.883</b>	<b>100</b>	<b>82.045</b>	<b>100</b>	<b>79.538</b>	<b>100</b>	<b>77.674</b>	<b>100</b>	<b>77.643</b>	<b>100</b>

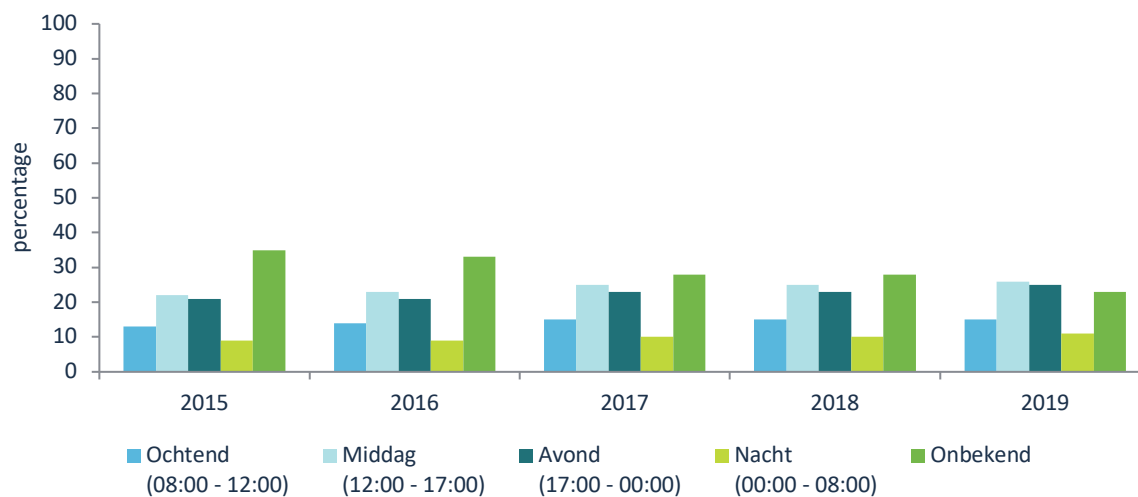
### 3.7 Tijdstip ongeval

Tabel 8 toont het tijdstip van het ongeval van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen ongevalpatiënten. Het tijdstip ongeval is relatief vaak onbekend, maar wordt de laatste jaren steeds beter vastgelegd.

**Tabel 8: tijdstip ongeval**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	10.929	13	11.177	14	11.545	15	11.283	15	11.860	15
Middag (12:00 - 17:00)	18.219	22	18.668	23	19.612	25	19.159	25	20.015	26
Avond (17:00 - 00:00)	17.440	21	17.515	21	18.460	23	17.927	23	19.259	25
Nacht (00:00 - 08:00)	7.580	9	7.678	9	7.816	10	7.767	10	8.333	11
Onbekend	29.715	35	27.007	33	22.105	28	21.538	28	18.176	23
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

**Figuur 11: tijdstip ongeval (2015 t/m 2019)**



## 4. Opvang en behandeling acuut opgenomen ongevalpatiënten

### 4.1 Herkomst

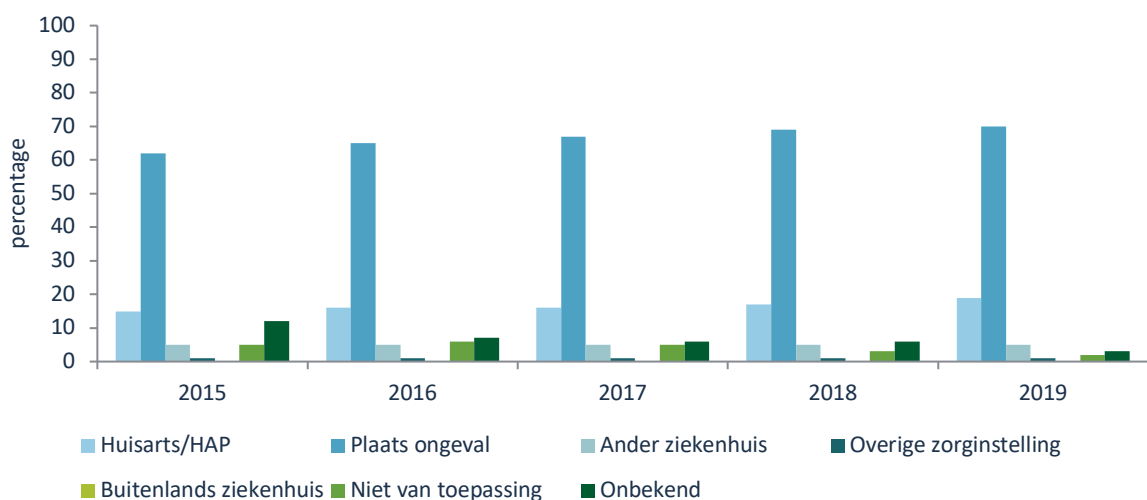
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats ongeval'. Vanaf 2014 is de 'huisarts/HAP' aan de herkomst toegevoegd. Op de HAP (huisartsenpost) verleent de huisarts tijdens avond, nacht en weekenduren medische hulp die niet kan wachten tot de volgende dag.

De geregistreerde ongevalpatiënten in de LTR zijn veelal direct vanaf de plaats van het ongeval naar de SEH gegaan (tabel 9). De categorie 'niet van toepassing' houdt in dat de patiënt eerst naar huis is gegaan en later naar de SEH. Patiënten voor wie als herkomst 'ander ziekenhuis' is geregistreerd, zijn binnen 48 uur na het ongeval (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 dubbelregistratie<sup>15</sup>.

Tabel 9: herkomst

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Huisarts/HAP	12.648	15	13.497	16	13.051	16	12.941	17	14.625	19
Plaats ongeval	51.785	62	53.422	65	53.432	67	53.267	69	54.319	70
Ander ziekenhuis	3.840	5	3.802	5	3.606	5	3.783	5	3.855	5
Overige zorginstelling	612	1	704	1	698	1	906	1	731	1
Buitenlands ziekenhuis	81	0	66	0	69	0	75	0	73	0
Niet van toepassing	4.470	5	4.851	6	3.640	5	2.046	3	1.829	2
Onbekend	10.447	12	5.703	7	5.042	6	4.656	6	2.211	3
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

Figuur 12: herkomst ongevalpatiënt (2015 t/m 2019)



<sup>15</sup> Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

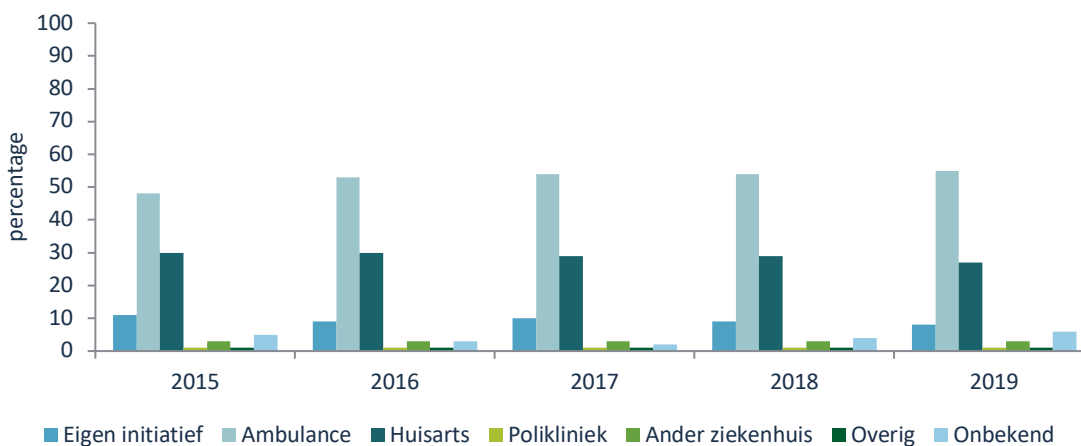
## 4.2 Verwijzer naar SEH

Veelal is voor de ongevalpatiënten, geregistreerd in de LTR, 112 gebeld en zijn de patiënten door de ambulance vervoerd naar het ziekenhuis<sup>16</sup>. Het aandeel patiënten dat vervoerd wordt door de ambulance, groeit gestaag sinds 2015. Dit is te zien in tabel 10. Ook de huisarts treedt geregeld op als verwijzer. Bovendien blijkt dat een deel van de in de LTR geregistreerde patiënten op eigen initiatief naar de SEH is gegaan (zelfverwijzers).

Tabel 10: verwijzer naar SEH

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Eigen initiatief	9.460	11	7.544	9	7.981	10	6.655	9	5.917	8
Ambulance	40.601	48	43.312	53	42.737	54	41.850	54	42.439	55
Huisarts	25.539	30	24.443	30	22.890	29	22.152	29	21.320	27
Polikliniek	1.167	1	1.089	1	927	1	660	1	457	1
Ander ziekenhuis	2.196	3	2.188	3	2.196	3	2.398	3	2.081	3
Overig	656	1	718	1	861	1	743	1	592	1
Onbekend	4.264	5	2.751	3	1.946	2	3.216	4	4.837	6
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

Figuur 13: verwijzer naar SEH (2015 t/m 2019)



<sup>16</sup> 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 ongeluk, dan wordt een ambulance gestuurd en kan ook het Mobiel Medisch Team (MMT) worden opgeroepen. Hiervoor zijn landelijke MMT inzetcriteria opgesteld<sup>17</sup>.

Het MMT team bestaat uit een medisch specialist, een verpleegkundige en, afhankelijk van het vervoer, een piloot of een chauffeur. De gespecialiseerde arts (anesthesioloog of traumachirurg), geassisteerd door de verpleegkundige, kan ter plaatse medisch specialistische zorg bieden. Het MMT werkt daarbij nauw samen met het ambulancepersoneel. Het MMT kan uitrukken per helikopter of per MMT-auto (bv. in geval van slechte weersomstandigheden of als het ongeval 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. De standplaatsen zijn: 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 prehospital 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 prehospital gegevens ontbreken voor de traumaregistratie is het niet altijd eenvoudig te achterhalen of het MMT bij de opvang betrokken is geweest. Daardoor kan er sprake zijn van een onderregistratie van het aantal in de LTR geregistreerde ongevalpatiënten 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. Soms rijdt de MMT-arts mee met de ambulance om tijdens de rit nog aanvullende medische zorg te kunnen bieden.

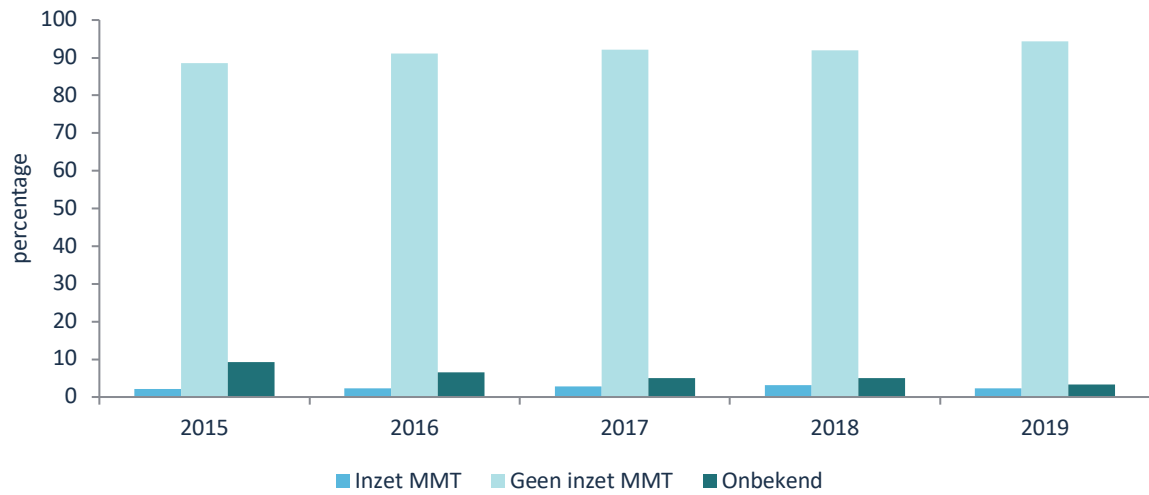
Landelijk is de afgelopen jaren voor minder dan vijf procent van alle acuut opgenomen ongevalpatiënten in de LTR geregistreerd dat het MMT ter plaatse hulp heeft verleend.

**Tabel 11: inzet Mobiel Medisch Team (MMT)**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inzet MMT	1.854	2	1.901	2	2.218	3	2.383	3	1.822	2
Geen inzet MMT	74.224	88	74.812	91	73.271	92	71.418	92	73.278	94
Onbekend	7.805	9	5.332	6	4.049	5	3.873	5	2.543	3
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

<sup>17</sup> 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 14: inzet Mobiel Medisch Team (MMT) (2015 t/m 2019)**



#### 4.4 Vervoer naar ziekenhuis

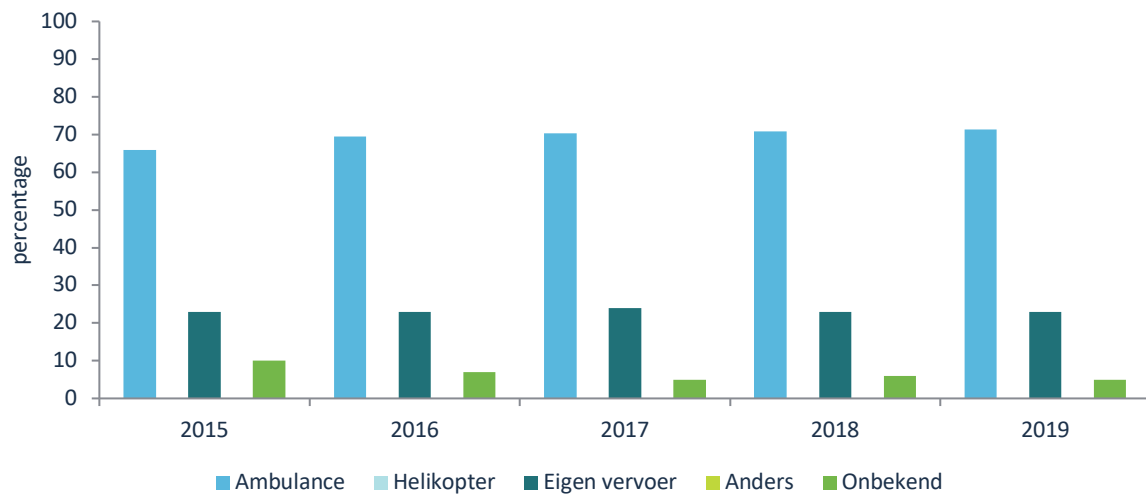
De meerderheid van de patiënten in de LTR is per ambulance naar een SEH vervoerd (tabel 12). Het betreft hier allereerst de patiënten die van het plaats van het ongeval door de ambulance naar het ziekenhuis worden gebracht. Ook kan het hierbij gaan om patiënten die vanaf een ander ziekenhuis of de huisarts of HAP per ambulance naar de SEH worden vervoerd.

Het hoge percentage ambulancevervoer hangt samen met het feit dat in de LTR relatief veel ernstig gewonde patiënten worden geregistreerd die na SEH-behandeling direct worden opgenomen in het ziekenhuis. Toch komt ook nog een deel 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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ambulance	55.337	66	57.052	70	55.867	70	55.067	71	55.355	71
Helikopter	207	0	240	0	233	0	238	0	195	0
Eigen vervoer	19.667	23	18.708	23	18.744	24	17.566	23	18.093	23
Anders	397	0	273	0	324	0	361	0	250	0
Onbekend	8.275	10	5.772	7	4.370	5	4.442	6	3.750	5
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

Figuur 15: vervoer naar ziekenhuis (2015 t/m 2019)



#### 4.5 Vervoer per ambulance of helikopter

Van de opgenomen ongevalpatiënten 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 helikopter<sup>18</sup>, worden in de onderstaande tabellen de prehospital doorstroomtijden getoond. Deze tijden zijn verdeeld in de volgende fasen: aanrijtijd, behandel tijd en vervoertijd. Ook de totaal tijd wordt getoond. De totaal tijd is de tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg (opnemen telefoon door de meldkamer centralist) en de door het ziekenhuis vastgelegde aankomsttijd van de patiënt op de SEH. Doorstroomtijden van meer dan 24 uur zijn niet meegerekend en als onbekend weergegeven.

De prehospital doorstroomtijden zijn in 2019 van bijna de helft de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, vastgelegd in de LTR. De gemiddelde aanrijtijd was 10 minuten, de gemiddelde behandel tijd op de ongeval locatie 21 minuten en de gemiddelde vervoertijd van de ongeval locatie naar het ziekenhuis 20 minuten. In 2019 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: aanrijtijd<sup>19</sup>**

	2015	2016	2017	2018	2019
Aantal vervoerd ambu/heli	55.544	57.292	56.100	55.305	55.550
Aanrijtijd bekend	26.079	27.665	26.061	27.085	29.118
Percentage aanrijtijd bekend	47%	48%	46%	49%	52%
Gem ± SD (hh:mm)	00:09 ± 00:07	00:09 ± 00:10	00:10 ± 00:10	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:06
Mediaan (hh:mm)	00:08	00:08	00:08	00:09	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:05 - 00:12	00:05 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 10:08	00:01 - 23:41	00:01 - 23:26	00:01 - 10:12	00:01 - 03:33

**Tabel 14: behandel tijd<sup>20</sup>**

	2015	2016	2017	2018	2019
Aantal vervoerd ambu/heli	55.544	57.292	56.100	55.305	55.550
Behandel tijd bekend	25.615	27.405	24.965	25.447	30.678
Percentage behandel tijd bekend	46%	48%	45%	46%	55%
Gem ± SD (hh:mm)	00:20 ± 00:13	00:21 ± 00:12	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:12
Mediaan (hh:mm)	00:19	00:19	00:19	00:19	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:14 - 00:25	00:14 - 00:25	00:14 - 00:25	00:14 - 00:26	00:14 - 00:26
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 19:06	00:01 - 16:01	00:01 - 10:12	00:01 - 03:14	00:01 - 14:11

<sup>18</sup> Het aantal patiënten vervoerd per helikopter is erg klein.

<sup>19</sup> Aanrijtijd = tijdsduur tussen melding incident en aankomsttijd bij patiënt.

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



**Tabel 15: vervoertijd<sup>21</sup>**

	2015	2016	2017	2018	2019
Aantal vervoerd ambu/heli	55.544	57.292	56.100	55.305	55.550
Vervoertijd bekend	26.249	28.324	25.492	25.827	31.202
Percentage vervoertijd bekend	47%	49%	45%	47%	56%
Gem ± SD (hh:mm)	00:20 ± 00:15	00:20 ± 00:14	00:20 ± 00:14	00:19 ± 00:12	00:20 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:17	00:17	00:17	00:17	00:18
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:12 - 00:25	00:11 - 00:25	00:12 - 00:24	00:12 - 00:24	00:12 - 00:25
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 03:58	00:01 - 03:54	00:01 - 03:58	00:01 - 03:52	00:01 - 03:53

**Tabel 16: totaal tijd<sup>22</sup>**

	2015	2016	2017	2018	2019
Aantal vervoerd ambu/heli	55.544	57.292	56.100	55.305	55.550
Totaal tijd bekend	29.452	32.992	31.326	32.076	33.792
Percentage totaal tijd bekend	53%	58%	56%	58%	61%
Gem ± SD (hh:mm)	00:53 ± 00:41	00:52 ± 00:32	00:54 ± 00:38	00:55 ± 00:36	00:56 ± 00:31
Mediaan (hh:mm)	00:49	00:49	00:50	00:51	00:53
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:39 - 01:01	00:39 - 01:00	00:40 - 01:02	00:41 - 01:02	00:42 - 01:04
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 22:34	00:01 - 21:29	00:01 - 23:36	00:01 - 22:56	00:01 - 22:23

#### 4.5.2 Prehospitale intubatie

Vanaf 2014 wordt van de patiënten die per ambulance of helikopter naar het ziekenhuis zijn vervoerd vastgelegd of de patiënten tijdens de prehospitale opvang zijn geïntubeerd. Dit gebeurt bij slechts een klein aandeel van de geregistreerde patiënten in de LTR (tabel 17).

**Tabel 17: prehospitale intubatie**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	40.105	72	42.932	75	44.528	79	45.597	82	47.166	85
Ja	857	2	964	2	896	2	1.021	2	919	2
Onbekend	14.582	26	13.396	23	10.676	19	8.687	16	7.465	13
Totaal	55.544	100	57.292	100	56.100	100	55.305	100	55.550	100

#### 4.5.3 Prehospitale hartstilstand

Vanaf 2014 wordt van de patiënten die per ambulance of helikopter naar het ziekenhuis zijn vervoerd 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 (tabel 18).

<sup>21</sup> Vervoertijd = tijdstip dat de ambulance of helikopter vertrekt met de patiënt naar een SEH en aankomsttijd SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem. De vervoertijd is ingesteld op maximaal 4 uur.

<sup>22</sup> Totaal tijd = tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg en aankomsttijd van de patiënt op de SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem.

**Tabel 18: prehospitaler hartstilstand**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	45.849	83	45.424	79	47.197	84	44.405	80	43.663	79
Ja	254	0	248	0	275	0	259	0	257	0
Onbekend	9.441	17	11.620	20	8.628	15	10.641	19	11.630	21
Totaal	55.544	100	57.292	100	56.100	100	55.305	100	55.550	100

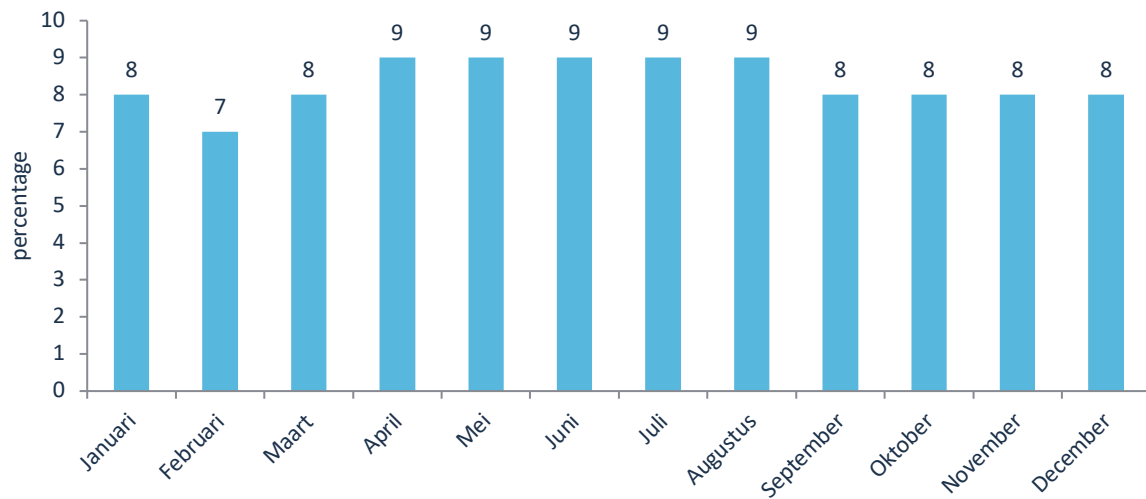
#### 4.6 Maand aankomst SEH

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

**Tabel 19: acuut opgenomen ongevalpatiënten per maand**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Januari	6.429	8	6.865	8	6.711	8	6.279	8	6.411	8
Februari	5.962	7	6.039	7	5.609	7	5.440	7	5.465	7
Maart	6.751	8	6.271	8	6.521	8	6.092	8	6.287	8
April	7.337	9	6.785	8	6.598	8	6.570	8	6.680	9
Mei	7.555	9	7.382	9	7.160	9	7.444	10	6.850	9
Juni	7.497	9	7.098	9	7.062	9	7.261	9	6.944	9
Juli	7.259	9	7.167	9	6.853	9	7.023	9	6.751	9
Augustus	7.273	9	6.884	8	6.716	8	6.217	8	6.698	9
September	7.041	8	7.412	9	6.653	8	6.555	8	6.546	8
Oktober	7.162	9	7.169	9	6.712	8	6.642	9	6.441	8
November	6.942	8	6.483	8	6.409	8	6.094	8	6.190	8
December	6.675	8	6.490	8	6.534	8	6.057	8	6.380	8
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

**Figuur 16: aandeel acuut opgenomen ongevalpatiënten per maand (2019)**



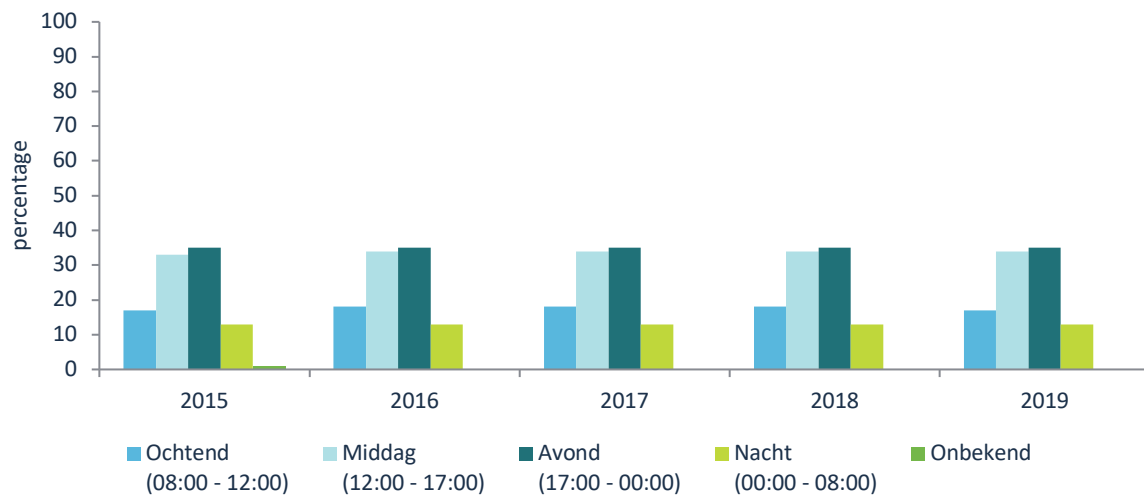
#### 4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 20 toont dat 69% van de in de LTR geregistreerde ongevalpatiënten 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**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	14.539	17	14.409	18	14.174	18	13.760	18	13.497	17
Middag (12:00 - 17:00)	27.844	33	27.805	34	26.918	34	26.466	34	26.211	34
Avond (17:00 - 00:00)	29.508	35	28.777	35	27.896	35	26.979	35	27.551	35
Nacht (00:00 - 08:00)	11.110	13	10.946	13	10.437	13	10.371	13	10.306	13
Onbekend	882	1	108	0	113	0	98	0	78	0
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

**Figuur 17: tijdstip aankomst SEH (2015 t/m 2019)**



#### 4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

Vanaf 2014 wordt in de LTR geregistreerd of de ongevalpatiënt direct door het 'ziekenhuis traumateam' is opgevangen op de SEH. Dit wordt gemeten met de vraag of het traumateam was geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van de patiënt op de SEH. Sommige ziekenhuizen hebben geen traumateam. In 2019 was bij acht procent van alle geregistreerde patiënten in de LTR een traumateam geactiveerd voor de opvang (tabel 21, 22 en 23). Een traumateam wordt opgeroepen als een zwaargewonde patiënt wordt aangemeld, een A of B-patiënt.

**Tabel 21: activering trauma team in alle ziekenhuizen**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	37.728	45	44.784	55	42.514	53	44.756	58	50.807	65
Ja	5.532	7	5.898	7	6.472	8	6.255	8	6.035	8
Ziekenhuis heeft geen traumateam	14.548	17	14.804	18	15.449	19	13.522	17	12.678	16
Onbekend	26.075	31	16.559	20	15.103	19	13.141	17	8.123	10
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	756	27	795	26	738	24	868	26	941	29
Ja	1.926	69	2.114	69	2.137	70	2.249	68	2.229	68
Ziekenhuis heeft geen traumateam	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0
Onbekend	112	4	156	5	175	6	178	5	89	3
Totaal	2.795	100	3.065	100	3.050	100	3.295	100	3.261	100

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	445	32	489	36	586	42	595	42	732	51
Ja	66	5	147	11	208	15	191	13	170	12
Ziekenhuis heeft geen traumateam	229	16	306	23	279	20	266	19	259	18
Onbekend	672	48	415	31	331	24	375	26	279	19
Totaal	1.412	100	1.357	100	1.404	100	1.427	100	1.440	100

#### 4.9 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden

Vanaf 2014 wordt de tijdsduur tussen aankomst op de SEH-afdeling in het ziekenhuis en de eerste CT scan vastgelegd. 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. Om dit onderscheid wel te kunnen maken, wordt de registratie aangepast.

Tabel 24 beschrijft de duur tot CT scan<sup>23</sup> geregistreerd voor alle ernstig gewonde patiënten (Injury Severity Score  $\geq$  16) in de LTR (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)).

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

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten met ISS $\geq$ 16	4.207	4.422	4.454	4.722	4.701
Aantal ongevalpatiënten met ISS $\geq$ 16 waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	2.996	3.322	3.062	3.593	3.720
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	71%	75%	69%	76%	79%
Gem $\pm$ SD duur tot eerste CT (minuten)	59 $\pm$ 109	61 $\pm$ 117	66 $\pm$ 101	63 $\pm$ 109	59 $\pm$ 113
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	32	34	41	37	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	20 - 60	19 - 61	21 - 74	21 - 68,5	19 - 59
Range (min-max) duur tot eerste CT (minuten)	1 - 1.316	1 - 1.383	1 - 1.372	1 - 1.382	1 - 1.374

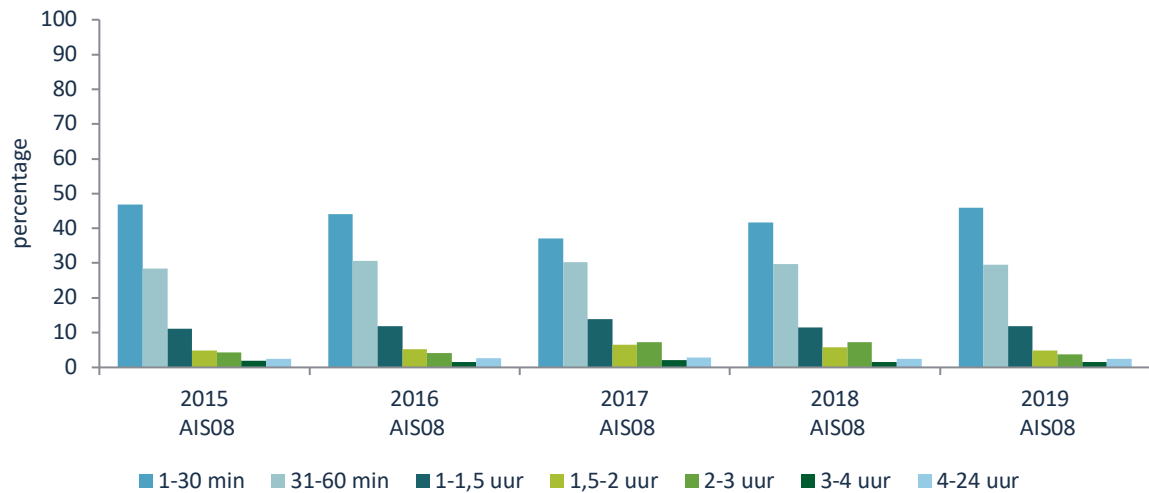
Tabel 25 toont de verdeling in minuten tot eerste CT scan voor de ernstig gewonden. In figuur 18 wordt deze informatie getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT scan gemaakt).

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	1.404	33	1.466	33	1.136	26	1.495	32	1.710	36
31-60 min	853	20	1.016	23	927	21	1.071	23	1.101	23
1-1,5 uur	336	8	391	9	423	9	414	9	440	9
1,5-2 uur	146	3	171	4	201	5	208	4	182	4
2-3 uur	129	3	136	3	224	5	259	5	140	3
3-4 uur	55	1	52	1	63	1	56	1	55	1
4-24 uur	73	2	90	2	88	2	90	2	92	2
Onbekend	1.211	29	1.100	25	1.392	31	1.129	24	981	21
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

<sup>23</sup> Als maximale duur tot eerste CT scan is 24 uur ingesteld.

**Figuur 18: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden (ISS≥16) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT) (2015 t/m 2019)**



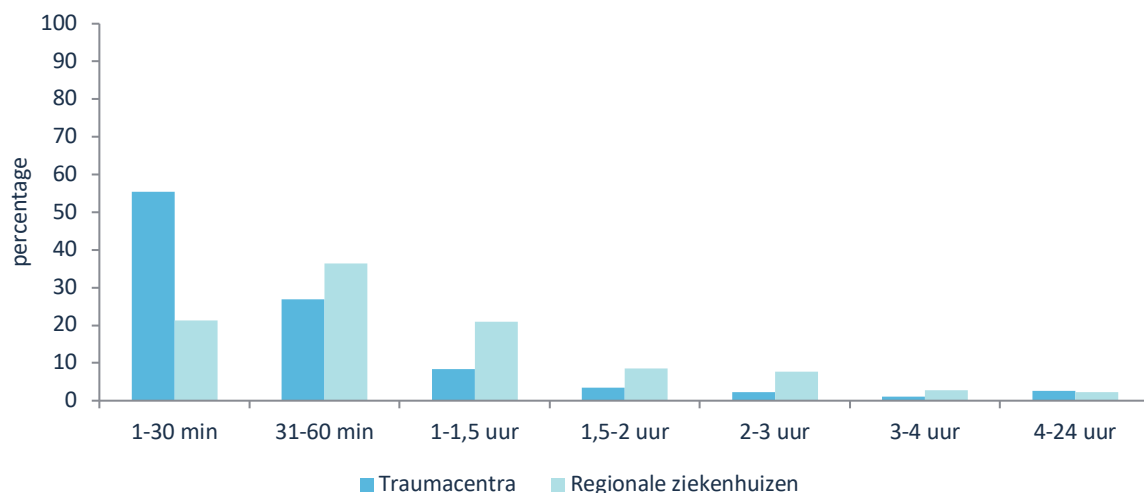
Tabel 26 en 27 en figuur 19 laten deze informatie ook zien, opgesplitst voor traumacentra en regionale ziekenhuizen.

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	1.192	43	1.280	42	946	31	1.335	41	1.491	46
31-60 min	632	23	784	26	652	21	774	23	725	22
1-1,5 uur	193	7	235	8	281	9	256	8	223	7
1,5-2 uur	79	3	89	3	122	4	112	3	93	3
2-3 uur	56	2	68	2	151	5	156	5	60	2
3-4 uur	27	1	25	1	39	1	29	1	27	1
4-24 uur	47	2	56	2	56	2	55	2	69	2
Onbekend	569	20	528	17	803	26	578	18	573	18
Totaal	2.795	100	3.065	100	3.050	100	3.295	100	3.261	100

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	212	15	186	14	190	14	160	11	219	15
31-60 min	221	16	232	17	275	20	297	21	376	26
1-1,5 uur	143	10	156	11	142	10	158	11	217	15
1,5-2 uur	67	5	82	6	79	6	96	7	89	6
2-3 uur	73	5	68	5	73	5	103	7	80	6
3-4 uur	28	2	27	2	24	2	27	2	28	2
4-24 uur	26	2	34	3	32	2	35	2	23	2
Onbekend	642	45	572	42	589	42	551	39	408	28
Totaal	1.412	100	1.357	100	1.404	100	1.427	100	1.440	100

**Figuur 19: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan ernstig gewonden behandeld in traumacentra en regionale ziekenhuizen (ISS $\geq$ 16) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT) (2019)**

#### 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  $\geq$ 16) met ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 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  $\geq$ 16) zonder ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 3 hoofd). In figuur 20 wordt deze informatie voor 2019 getoond, exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT scan gemaakt).



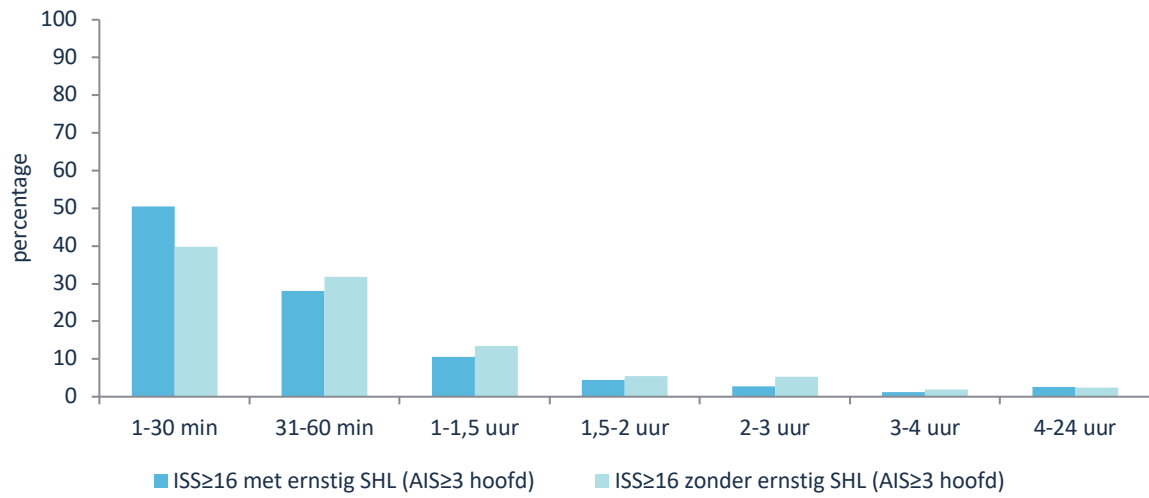
**Tabel 28: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) met ernstig schedelhersenletsel (AIS≥3 hoofd)**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	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	986	41	995	41	740	31	982	38	1.086	42
31-60 min	497	21	557	23	526	22	594	23	603	24
1-1,5 uur	203	8	210	9	224	9	214	8	229	9
1,5-2 uur	88	4	95	4	99	4	100	4	95	4
2-3 uur	66	3	71	3	121	5	121	5	58	2
3-4 uur	25	1	25	1	29	1	33	1	26	1
4-24 uur	38	2	48	2	50	2	50	2	55	2
Onbekend	512	21	408	17	616	26	462	18	413	16
Totaal	2.415	100	2.409	100	2.405	100	2.556	100	2.565	100

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	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	418	23	471	23	396	19	513	24	624	29
31-60 min	356	20	459	23	401	20	477	22	498	23
1-1,5 uur	133	7	181	9	199	10	200	9	211	10
1,5-2 uur	58	3	76	4	102	5	108	5	87	4
2-3 uur	63	4	65	3	103	5	138	6	82	4
3-4 uur	30	2	27	1	34	2	23	1	29	1
4-24 uur	35	2	42	2	38	2	40	2	37	2
Onbekend	699	39	692	34	776	38	667	31	568	27
Totaal	1.792	100	2.013	100	2.049	100	2.166	100	2.136	100

**Figuur 20: 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) (2019)**



#### 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 interventies met hoge noodzaak om extremiteiten en levens te redden. 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 2019 werd bij minder dan een kwart van de ernstig gewonde patiënten een spoedinterventie verricht.

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Geen van onderstaande spoedinterventies	3.127	74	3.236	73	3.298	74	3.545	75	3.577	76
Damage control thoracotomie	46	1	30	1	33	1	25	1	54	1
Damage control laparotomie	66	2	61	1	97	2	74	2	97	2
Extraperitoneaal pelvic packing	8	0	12	0	13	0	14	0	2	0
Extremiteiten revascularisatie	16	0	10	0	16	0	16	0	20	0
Interventie radiologie	46	1	45	1	45	1	60	1	73	2
Craniotomie	190	5	169	4	187	4	212	4	193	4
ICP meting	93	2	101	2	111	2	121	3	120	3
Coniotomie/cricothyrotomie	3	0	7	0	5	0	2	0	2	0
Damage control orthopedics	7	0	36	1	38	1	70	1	57	1
Anders	158	4	207	5	273	6	235	5	216	5
Onbekend	447	11	508	11	338	8	348	7	290	6
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

Tabel 31 toont de tijdsduur (minuten) tot de uitvoering van de eerste spoedinterventie. Hierbij is de categorie "anders" niet meegenomen.

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

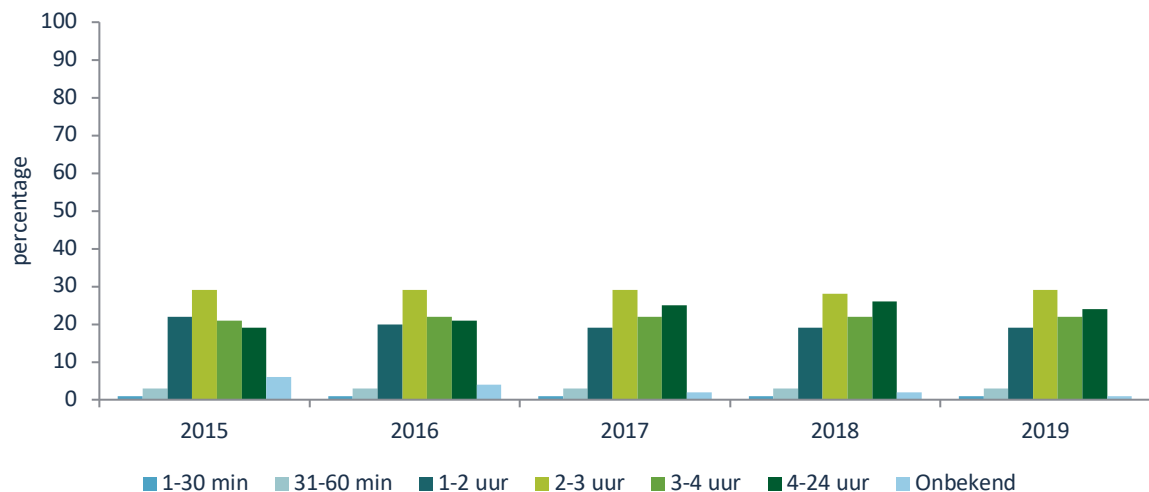
	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten met $ISS \geq 16$ en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	475	471	545	594	618
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	350	364	313	432	492
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	74%	77%	57%	73%	80%
Gem $\pm$ SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	132 $\pm$ 167	146 $\pm$ 177	167 $\pm$ 183	156 $\pm$ 176	168 $\pm$ 195
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	75	89	114	100	97
Eerste - derde kwartiel (minuten)	50 - 153	57 - 157	69 - 195	64 - 170	59 - 187
Range (min-max) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	2 - 1.141	3 - 1.344	2 - 1.192	1 - 1.386	1 - 1.386

##### 4.10.1 Verblifsduur SEH

Tabel 32 geeft zicht op de totale verblifsduur van de ongevalpatiënt op de SEH. In 2019 was driekwart van de in de LTR geregistreerde patiënten 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**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	1.010	1	801	1	799	1	715	1	1.042	1
31-60 min	2.869	3	2.314	3	2.026	3	2.013	3	2.024	3
1-2 uur	18.037	22	16.505	20	14.818	19	14.378	19	14.810	19
2-3 uur	24.268	29	24.176	29	22.825	29	21.629	28	22.504	29
3-4 uur	17.217	21	17.914	22	17.727	22	17.005	22	17.368	22
4-24 uur	15.540	19	17.392	21	19.561	25	20.363	26	18.740	24
Onbekend	4.942	6	2.943	4	1.782	2	1.571	2	1.155	1
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

**Figuur 21: verblijfsduur SEH (2015 t/m 2019)****Tabel 33: verblijfsduur SEH ernstig gewonden (ISS≥16)**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	93	2	87	2	97	2	81	2	93	2
31-60 min	248	6	249	6	225	5	225	5	266	6
1-2 uur	1.013	24	1.023	23	883	20	1.022	22	1.157	25
2-3 uur	919	22	988	22	965	22	986	21	998	21
3-4 uur	734	17	766	17	862	19	906	19	817	17
4-24 uur	957	23	1.105	25	1.269	28	1.363	29	1.276	27
Onbekend	243	6	204	5	153	3	139	3	94	2
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

#### 4.10.2 Bestemming na SEH

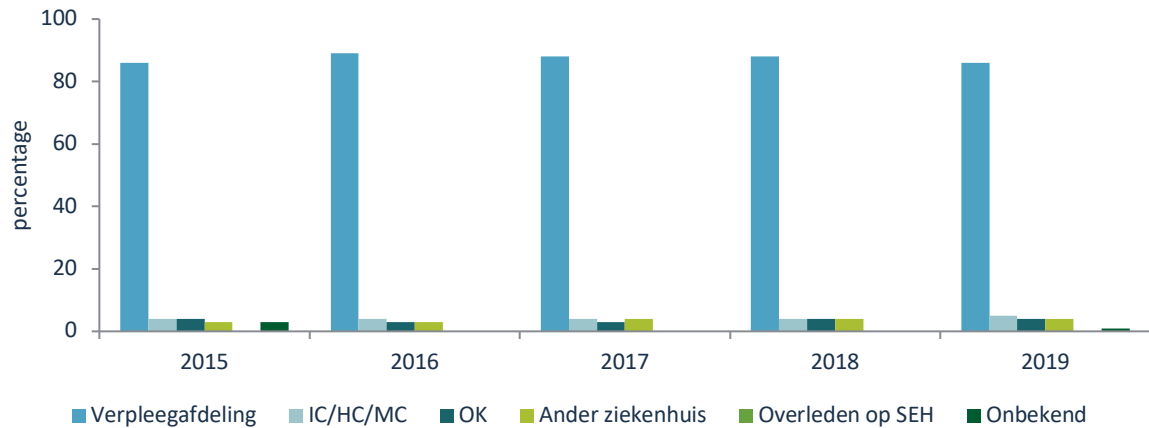
Tabel 34 laat zien waar de ongevalpatiënten na de opvang op de SEH-afdeling direct naartoe zijn gebracht. Als de bestemming na SEH de verpleegafdeling is, dan wordt dit als zodanig vastgelegd. Deze patiënt kan op een later moment alsnog op de OK of bijvoorbeeld de IC zijn behandeld. Deze tabel geeft dus niet het totale percentage patiënten weer dat gedurende het ziekenhuisverblijf op de IC (paragraaf 4.11.1) 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 SEH<sup>24</sup>**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verpleegafdeling	72.446	86	72.643	89	70.318	88	68.204	88	67.110	86
IC/HC/MC	3.378	4	3.493	4	3.476	4	3.472	4	3.609	5
OK	3.027	4	2.802	3	2.666	3	2.779	4	2.956	4
Ander ziekenhuis	2.567	3	2.672	3	2.820	4	2.899	4	3.089	4
Overleden op SEH	88	0	176	0	85	0	85	0	73	0
Onbekend	2.377	3	259	0	173	0	235	0	806	1
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

**Figuur 22: bestemming na SEH (2015 t/m 2019)**



<sup>24</sup> 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 mediaan en gemiddelde opnameduur voor de totale groep van acuut opgenomen ongevalpatiënten is over de afgelopen vijf jaren stabiel.

**Tabel 35: aantal dagen ziekenhuisopname**

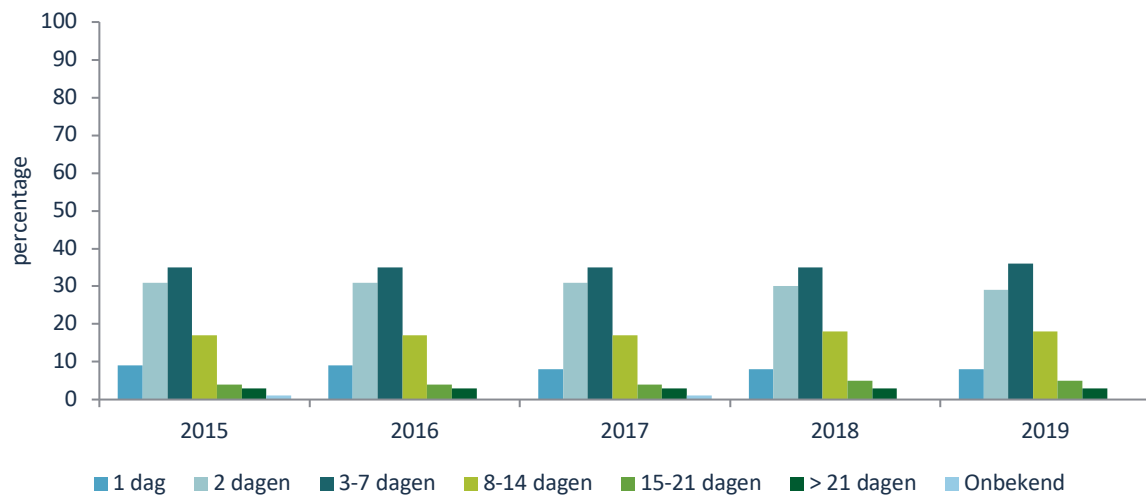
	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten	83.883	82.045	79.538	77.674	77.643
Aantal opnames	81.195	79.137	76.568	74.555	74.349
Percentage opnames	97%	96%	96%	96%	96%
Opnameduur bekend	80.135	78.849	76.127	74.215	74.088
Percentage opnameduur bekend	99%	100%	99%	100%	100%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 8
Mediaan opnameduur (dgn)	3	3	3	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 8	2 - 8
Range (min-max) opnameduur (dgn)	1 - 309	1 - 344	1 - 331	1 - 340	1 - 247

Driekwart van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen ongevalpatiënten wordt binnen een week ontslagen uit het ziekenhuis (tabel 36)<sup>25</sup>. 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**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 dag	7.096	9	7.016	9	6.503	8	6.211	8	6.317	8
2 dagen	25.098	31	24.826	31	23.757	31	22.142	30	21.734	29
3-7 dagen	28.585	35	28.047	35	26.932	35	26.298	35	26.466	36
8-14 dagen	13.731	17	13.527	17	13.284	17	13.356	18	13.426	18
15-21 dagen	3.369	4	3.263	4	3.388	4	3.691	5	3.556	5
> 21 dagen	2.256	3	2.170	3	2.263	3	2.517	3	2.589	3
Onbekend	1.060	1	288	0	441	1	340	0	261	0
Totaal	81.195	100	79.137	100	76.568	100	74.555	100	74.349	100

<sup>25</sup> 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 23: aantal dagen ziekenhuisopname (2015 t/m 2019)**

#### 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.

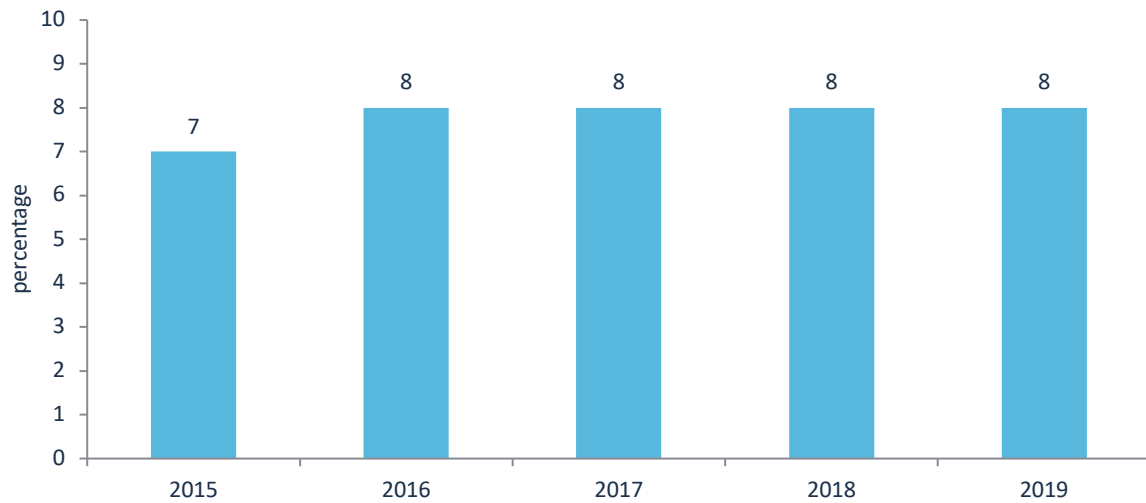
Tabel 37 toont het aantal IC opnames. Het aantal IC opnames wordt berekend op basis van het aantal patiënten waarbij IC opnameduur van één of meer dagen is ingevuld en/of de patiënten waarbij is aangegeven dat de bestemming na de SEH direct de IC was.

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.

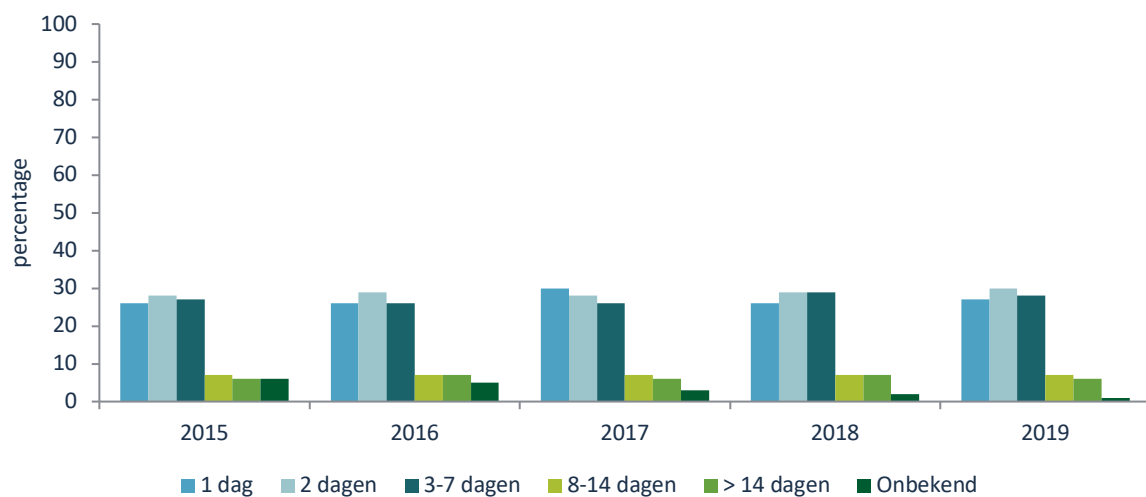
De mediaan en gemiddelde IC opnameduur voor de totale groep ongevalpatiënten in de LTR met IC verblijf is over de afgelopen vijf jaren stabiel.

**Tabel 37: IC opnameduur**

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal opnames	81.195	79.137	76.568	74.555	74.349
Aantal IC opnames	5.834	6.091	6.063	6.043	5.841
Percentage IC opnames	7%	8%	8%	8%	8%
IC opnameduur bekend	5.504	5.769	5.887	5.933	5.771
Percentage IC opnameduur bekend	94%	95%	97%	98%	99%
Gem ± SD IC dagen	5 ± 7	5 ± 9	5 ± 8	5 ± 8	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 - 138	1 - 191	1 - 136	1 - 183	1 - 139

**Figuur 24: Aandeel IC opnames (2015 t/m 2019)****Tabel 38: aantal dagen IC opname**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 dag	1.525	26	1.601	26	1.826	30	1.568	26	1.588	27
2 dagen	1.629	28	1.765	29	1.676	28	1.777	29	1.749	30
3-7 dagen	1.579	27	1.585	26	1.602	26	1.734	29	1.661	28
8-14 dagen	417	7	400	7	410	7	440	7	400	7
> 14 dagen	354	6	418	7	373	6	414	7	373	6
Onbekend	330	6	322	5	176	3	110	2	70	1
Totaal	5.834	100	6.091	100	6.063	100	6.043	100	5.841	100

**Figuur 25: aantal dagen IC opname (2015 t/m 2019)**

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**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 dagen	2.296	47	2.695	53	2.870	56	2.773	55	2.760	57
1 dag	420	9	474	9	559	11	419	8	401	8
2 dagen	288	6	275	5	228	4	300	6	298	6
3-7 dagen	350	7	311	6	304	6	364	7	348	7
8-14 dagen	174	4	150	3	159	3	158	3	175	4
> 14 dagen	123	3	152	3	145	3	139	3	132	3
Onbekend	1.246	25	1.076	21	854	17	928	18	722	15
Totaal	4.897	100	5.133	100	5.119	100	5.081	100	4.836	100

Voor ongeveer een kwart van de IC patiënten is geregistreerd dat ze minimaal 1 dag zijn beademd (tabel 40).

**Tabel 40: beademingsduur IC patiënten**

	2015	2016	2017	2018	2019
Aantal IC patiënten met ≥1 beademingsdag	1.355	1.362	1.395	1.380	1.354
Percentage IC patiënten met ≥1 beademingsdag	28%	27%	27%	27%	28%
Gem ± SD beademingsdagen	5 ± 7	6 ± 8	6 ± 9	6 ± 8	5 ± 7
Mediaan beademingsdagen	2	2	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 7
Range (min-max) beademingsdagen	1 - 86	1 - 93	1 - 100	1 - 100	1 - 57

#### 4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg

Vanaf 2014 wordt het niveau van geleverde ziekenhuiszorg geregistreerd in de LTR (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 ongevalpatiënten (paragraaf 4.10.2).

**Tabel 41: hoogste niveau ziekenhuiszorg<sup>26</sup>**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verpleegafdeling	34.670	43	37.033	47	36.263	47	35.946	48	36.670	49
OK	28.348	35	28.011	35	28.344	37	28.210	38	28.465	38
Medium Care/High Care/IC	5.834	7	6.091	8	6.063	8	6.043	8	5.841	8
Onbekend	12.343	15	8.002	10	5.898	8	4.356	6	3.373	5
Totaal	81.195	100	79.137	100	76.568	100	74.555	100	74.349	100

<sup>26</sup> Indien sprake is van discrepantie tussen het item 'IC opname' en 'hoogste niveau van ziekenhuiszorg' dan is de IC opname leidend en 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 ongevalpatiënten (paragraaf 4.10.2) de ontslagbestemming getoond. De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR is naar zijn of haar eigen woonomgeving (huis) ontslagen.

**Tabel 42: ontslagbestemming**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Eigen (zelfstandige) woonomgeving	56.084	69	55.079	70	52.056	68	49.272	66	49.541	67
Verzorgingshuis	2.131	3	1.963	2	2.050	3	1.752	2	1.619	2
Verpleeghuis	9.509	12	8.675	11	7.877	10	6.962	9	6.914	9
Revalidatie instelling	3.726	5	4.896	6	6.804	9	8.333	11	9.692	13
Ander ziekenhuis	1.860	2	1.940	2	1.919	3	1.820	2	1.852	2
Buitenlands ziekenhuis	78	0	109	0	127	0	176	0	193	0
Andere instelling	1.648	2	1.570	2	1.132	1	1.158	2	1.068	1
Tegen advies weggegaan	179	0	148	0	167	0	183	0	190	0
In instelling overleden	1.802	2	1.646	2	1.728	2	1.795	2	1.820	2
Onbekend	4.178	5	3.111	4	2.708	4	3.104	4	1.460	2
<b>Totaal</b>	<b>81.195</b>	<b>100</b>	<b>79.137</b>	<b>100</b>	<b>76.568</b>	<b>100</b>	<b>74.555</b>	<b>100</b>	<b>74.349</b>	<b>100</b>

## 5. Letsels acuut opgenomen ongevalpatiënten

### 5.1 Letselaard

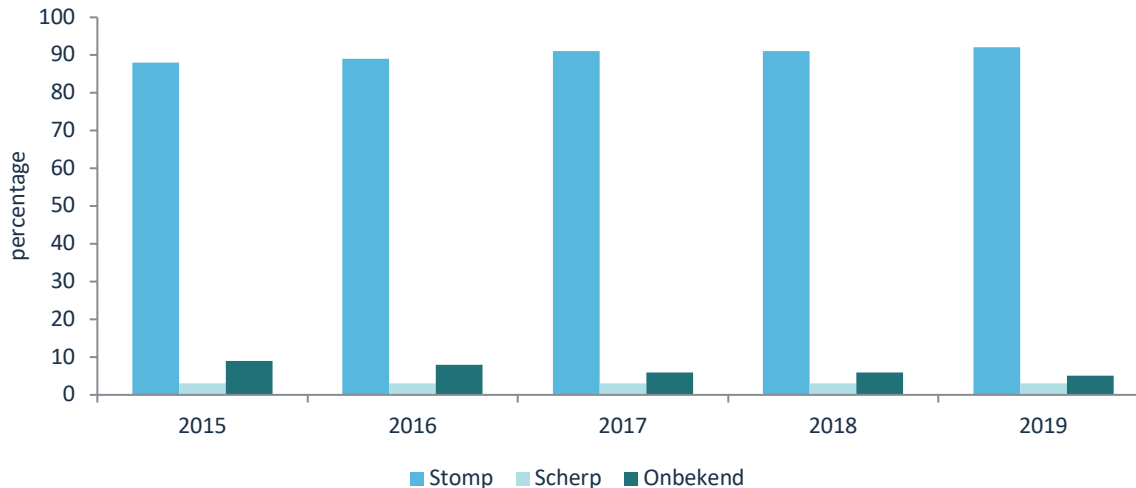
Onder letselaard wordt het letselmechanisme in termen van stomp of scherp vastgelegd. Scherp letsel is penetrerend letsel. Hiertoe behoren bijvoorbeeld schotwonden, steekwonden en glasverwondingen. Stomp letsel is overig trauma inclusief brandwonden. Voor de registratie is afgesproken dat het letselmechanisme 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 ongevalpatiënten, geregistreerd in de LTR, sprake is van stomp letsel.

Tabel 43: letselaard

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Stomp	73.573	88	73.214	89	72.573	91	70.870	91	71.635	92
Scherp	2.520	3	2.424	3	2.331	3	2.327	3	2.280	3
Onbekend	7.790	9	6.407	8	4.634	6	4.477	6	3.728	5
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

Figuur 26: letselaard (2015 t/m 2019)



## 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).

Tot en met 2014 is de AIS versie 1990, update 1998 toegepast (AIS98). 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: ongevalpatiënten met een AIS-letselcodering**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
AIS letsels gecodeerd	83.439	99	81.379	99	79.324	100	77.625	100	77.606	100
Geen AIS letsels gecodeerd	444	1	666	1	214	0	49	0	37	0
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

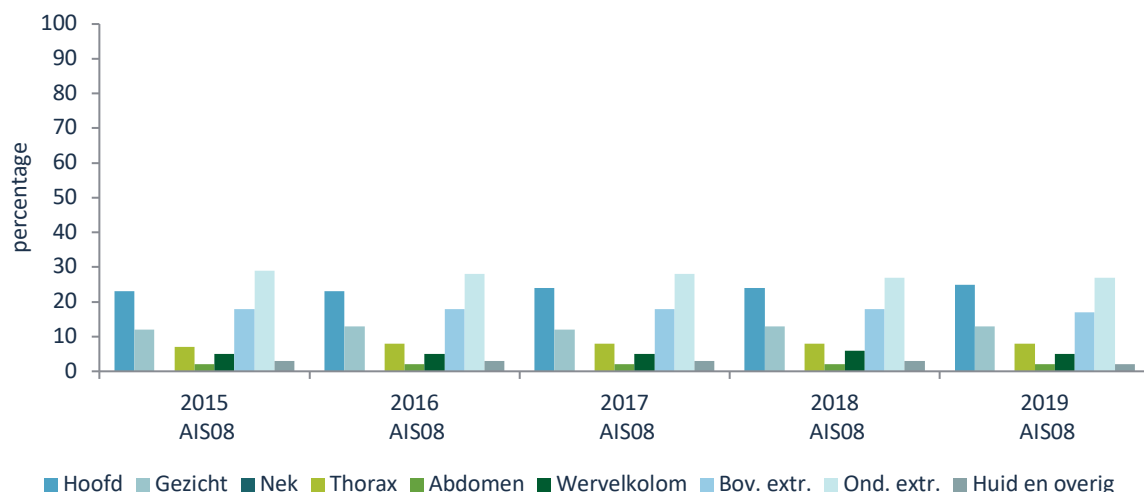
### 5.2.1 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

In tabel 45 wordt het aantal geregistreerde AIS letselcodes naar AIS lichaamsregio's getoond. Als een patiënt meerdere letsels heeft opgelopen dan worden deze in meerdere (verschillende) AIS codes geregistreerd en meerdere keren in de tabel meegeteld.

**Tabel 45: verdeling letsels naar AIS lichaamsregio's**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hoofd	39.048	23	40.225	23	40.497	24	41.150	24	42.802	25
Gezicht	20.799	12	22.022	13	21.241	12	22.197	13	22.533	13
Nek	663	0	747	0	729	0	720	0	655	0
Thorax	12.049	7	12.980	8	12.912	8	14.195	8	13.810	8
Abdomen	3.052	2	3.092	2	3.353	2	3.497	2	3.470	2
Wervelkolom	8.485	5	8.820	5	9.242	5	9.823	6	9.503	5
Bovenste extremiteiten	30.160	18	31.216	18	30.303	18	30.393	18	29.759	17
Onderste extremiteiten	47.721	29	47.854	28	47.092	28	46.908	27	47.901	27
Huid en overig	5.186	3	5.445	3	5.183	3	4.707	3	3.992	2
Totaal	167.163	100	172.401	100	170.552	100	173.590	100	174.425	100

**Figuur 27: verdeling ernstige letsels (AIS ≥3) naar AIS lichaamsregio's (2015 t/m 2019)**



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

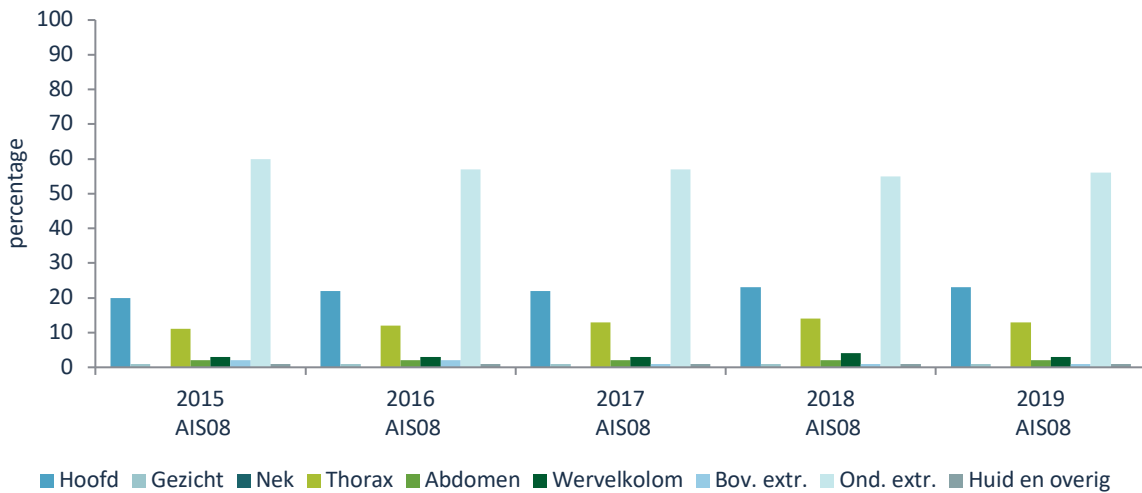
Elke AIS diagnosecode heeft een ernstscore. Deze varieert van 1 (zeer licht gewond) tot 6 ((zeker) dodelijk). Letsels met een ernstscore van drie of hoger zijn ernstige letsels.

In tabel 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 het hoofd, de thorax en de onderste extremiteiten betreffen.

**Tabel 46: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hoofd	7.685	20	8.516	22	8.439	22	9.231	23	9.546	23
Gezicht	202	1	214	1	242	1	248	1	244	1
Nek	84	0	123	0	92	0	104	0	99	0
Thorax	4.329	11	4.748	12	4.917	13	5.529	14	5.428	13
Abdomen	780	2	796	2	887	2	894	2	946	2
Wervelkolom	1.197	3	1.332	3	1.361	3	1.523	4	1.389	3
Bovenste extremiteiten	584	2	583	2	490	1	444	1	397	1
Onderste extremiteiten	22.452	60	21.943	57	22.193	57	22.388	55	23.265	56
Huid en overig	334	1	440	1	404	1	443	1	374	1
Totaal	37.647	100	38.695	100	39.025	100	40.804	100	41.688	100

**Figuur 28: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's (2015 t/m 2019)**



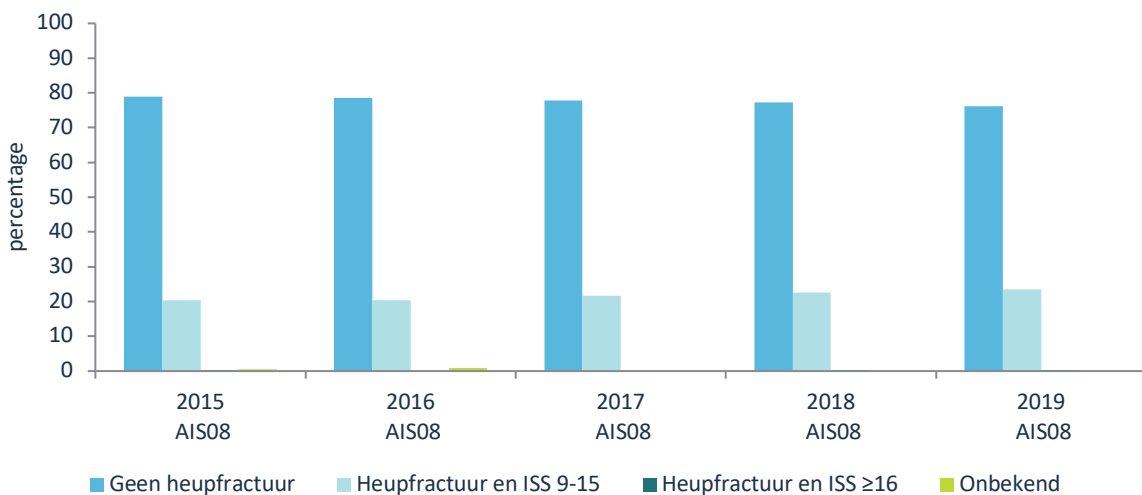
**5.2.3 Ongevalpatiënten met een heupfractuur**

Eén op de vijf geregistreeerde ongevalpatiënten in 2019 is opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur (tabel 47). Daarmee is deze patiëntencategorie een omvangrijke groep binnen de acuut opgenomen ongevalpatiënten.

**Tabel 47: ongevalpatiënten met een heupfractuur**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Geen heupfractuur	66.202	79	64.445	79	61.860	78	59.960	77	59.168	76
Heupfractuur en ISS 9-15	17.056	20	16.773	20	17.305	22	17.487	23	18.269	24
Heupfractuur en ISS ≥16	181	0	161	0	159	0	178	0	169	0
Onbekend	444	1	666	1	214	0	49	0	37	0
<b>Totaal</b>	<b>83.883</b>	<b>100</b>	<b>82.045</b>	<b>100</b>	<b>79.538</b>	<b>100</b>	<b>77.674</b>	<b>100</b>	<b>77.643</b>	<b>100</b>

**Figuur 29: ongevalpatiënten met een heupfractuur (2015 t/m 2019)**



De afgelopen vijf jaren waren de ongevalpatiënten 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). Twee derde van de in de LTR geregistreerde patiënten met een geïsoleerde heupfractuur is vrouw (tabel 49).

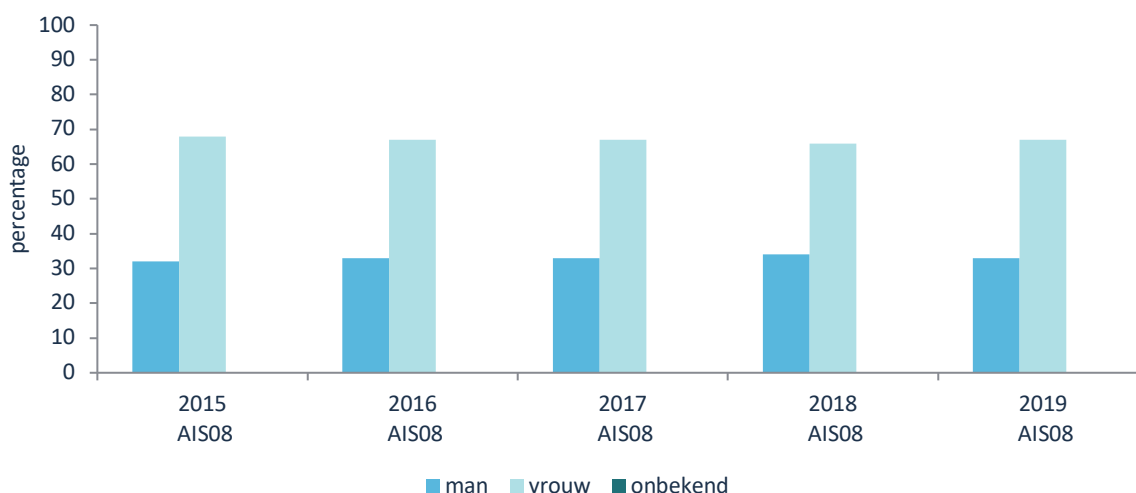
**Tabel 48: leeftijd ongevalpatiënten met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)**

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten met een heupfractuur (ISS 9-15)	17.056	16.773	17.305	17.487	18.269
Leeftijd bekend	17.053	16.763	17.304	17.470	18.269
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13
Mediaan leeftijd	82	82	82	82	81
Eerste - derde kwartiel	73-88	72-88	72-88	72-88	72-88
Range (min-max) leeftijd	0-105	0-106	0-105	0-108	0-106

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

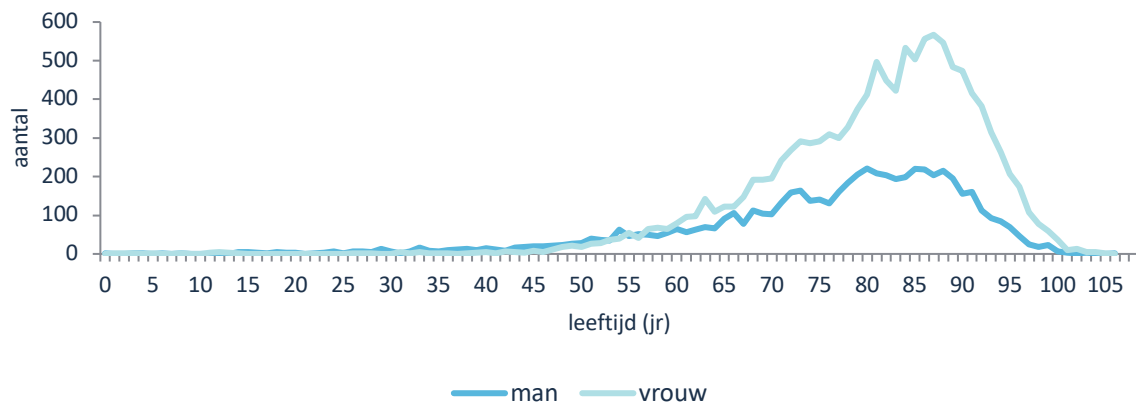
	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	5.520	32	5.533	33	5.715	33	5.886	34	5.998	33
Vrouw	11.525	68	11.238	67	11.590	67	11.584	66	12.270	67
Onbekend	11	0	2	0	0	0	17	0	1	0
Totaal	17.056	100	16.773	100	17.305	100	17.487	100	18.269	100

**Figuur 30: geslacht ongevalpatiënten met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15) (2015 t/m 2019)**



LTR cijfers over 2019 laten zien dat vanaf circa 55 jaar meer vrouwen dan mannen met een geïsoleerde heupfractuur zijn geregistreerd in de LTR (figuur 31). Dit laat hetzelfde patroon zien als Figuur 10A, waar te zien is dat er rond het 65<sup>e</sup> levensjaar een stijging is van het aantal acuut opgenomen vrouwen voor de behandeling van een ongevalletsel.

**Figuur 31: leeftijd en geslacht ongevalpatiënten met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15) (2019)**





## 6. Letselernst acuut opgenomen ongevalpatiënten

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

### 6.1 Fysiologische letselernst

#### *Revised Trauma Score*

De RTS<sup>27</sup> 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 van 15 is volledig bij bewustzijn.

De vitale parameters kunnen worden beïnvloed door het medisch handelen (zoals medicatie ter verslapping of sedatie en/of een 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 wordt ook de "EMV qualifier" vastgelegd in de LTR. De EMV qualifier 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, AF en EMV ingedeeld in de categorieën volgens onderstaand schema.

Gecodeerde waarde	Systolische bloeddruk	Ademprequentie	Bewustzijn
	(SBP)	(AF)	(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 ademprequentie en geen bewustzijn). 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-afdeling vastgelegd.

#### *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 ongevalpatiënt en zijn mede bepalend voor de prognose.

<sup>27</sup> 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 helikopter<sup>28</sup> zijn vervoerd. Helaas is de prehospital RTS in afnemende mate en voor slechts een klein aandeel van de patiënten vastgelegd in de LTR. De reden hiervan is onduidelijk.

**Tabel 50: Revised Trauma Score (RTS) prehospital**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0-2	34	0	30	0	26	0	38	0	17	0
3-4	15	0	15	0	15	0	21	0	15	0
5-6	49	0	38	0	27	0	31	0	30	0
7-8	197	0	172	0	137	0	167	0	223	0
9-10	309	1	331	1	272	0	374	1	370	1
11	601	1	644	1	554	1	695	1	806	1
12	11.715	21	12.903	23	10.011	18	13.848	25	16.455	30
Onbekend	42.624	77	43.159	75	45.058	80	40.131	73	37.634	68
Totaal	55.544	100	57.292	100	56.100	100	55.305	100	55.550	100

**Tabel 51: EMV prehospital**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	417	1	404	1	393	1	426	1	420	1
4-5	115	0	130	0	113	0	97	0	108	0
6-8	291	1	310	1	301	1	285	1	326	1
9-12	629	1	689	1	642	1	689	1	713	1
13-15	21.425	39	24.555	43	22.600	40	25.402	46	26.679	48
Onbekend	32.667	59	31.204	54	32.051	57	28.406	51	27.304	49
Totaal	55.544	100	57.292	100	56.100	100	55.305	100	55.550	100

**Tabel 52: EMV qualifier prehospital**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Legitimate	12.340	22	14.197	25	11.121	20	11.634	21	9.811	18
Tube en/of paralyzed	51	0	57	0	41	0	38	0	80	0
Onbekend	43.153	78	43.038	75	44.938	80	43.633	79	45.659	82
Totaal	55.544	100	57.292	100	56.100	100	55.305	100	55.550	100

<sup>28</sup> Slechts een heel klein aandeel ongevalpatiënten wordt vervoerd per helikopter.

**Tabel 53: SBP prehospital**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	46	0	41	0	40	0	68	0	36	0
1-49	10	0	10	0	22	0	77	0	13	0
50-75	69	0	81	0	90	0	87	0	101	0
76-89	185	0	201	0	187	0	184	0	248	0
>89	18.361	33	21.235	37	19.747	35	20.687	37	24.889	45
Onbekend	36.873	66	35.724	62	36.014	64	34.202	62	30.263	54
Totaal	55.544	100	57.292	100	56.100	100	55.305	100	55.550	100

**Tabel 54: ademfrequentie prehospital**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	76	0	61	0	85	0	76	0	60	0
1-5	33	0	23	0	24	0	32	0	23	0
6-9	76	0	92	0	60	0	74	0	68	0
10-29	18.846	34	19.308	34	16.506	29	20.256	37	22.471	40
>29	381	1	460	1	453	1	517	1	496	1
Onbekend	36.132	65	37.348	65	38.972	69	34.350	62	32.432	58
Totaal	55.544	100	57.292	100	56.100	100	55.305	100	55.550	100

### 6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH

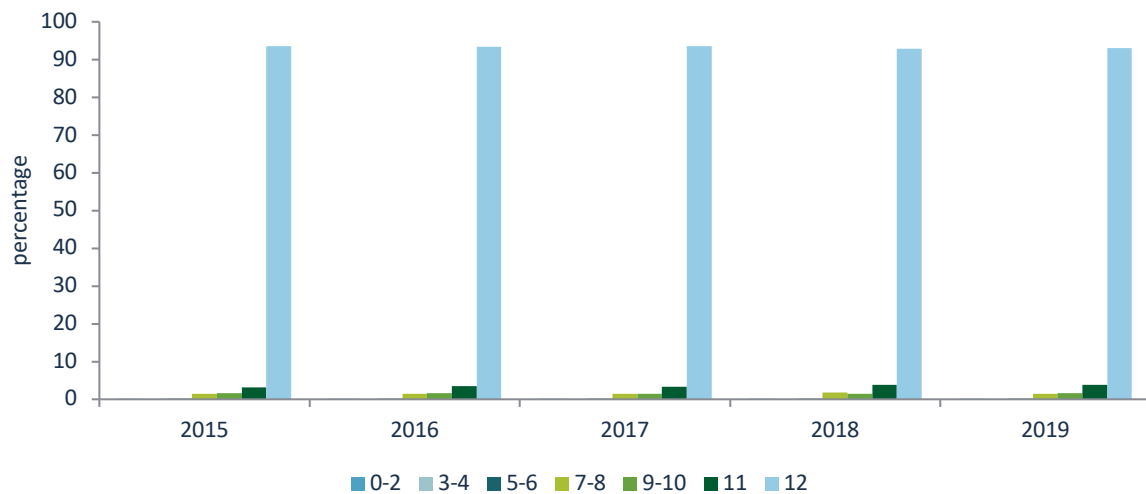
In tabel 55 wordt de RTS score bij aankomst op de SEH-afdeling weergegeven. Uit de tabel is op te maken dat deze score ontbreekt bij de helft van de patiënten. De waarden die zijn vastgelegd, tonen een beeld van overwegend stabiele patiënten met een goede RTS.

Tabel 55: Revised Trauma Score (RTS) bij aankomst op de SEH

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0-2	14	0	12	0	9	0	9	0	2	0
3-4	12	0	9	0	3	0	11	0	2	0
5-6	41	0	44	0	42	0	40	0	30	0
7-8	621	1	576	1	544	1	697	1	620	1
9-10	636	1	659	1	597	1	597	1	652	1
11	1.296	2	1.436	2	1.318	2	1.505	2	1.598	2
12	37.627	45	38.374	47	36.851	46	36.808	47	38.539	50
Onbekend	43.636	52	40.935	50	40.174	51	38.007	49	36.200	47
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

In figuur 32 wordt de verdeling getoond van de RTS score bij aankomst op de SEH-afdeling. Dit is exclusief de relatief grote groep patiënten met onbekende RTS SEH score. De figuur toont dus zogenaamde "valid percentages".

Figuur 32: RTS bij aankomst op de SEH (exclusief onbekend) (2015 t/m 2019)



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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	1.021	1	947	1	938	1	1.028	1	984	1
4-5	94	0	99	0	105	0	103	0	90	0
6-8	340	0	339	0	336	0	334	0	360	0
9-12	929	1	968	1	947	1	1.015	1	995	1
13-15	61.431	73	61.128	75	59.637	75	57.531	74	59.084	76
Onbekend	20.068	24	18.564	23	17.575	22	17.663	23	16.130	21
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

Tabel 57: EMV qualifier bij aankomst op de SEH

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Legitimize	50.861	61	49.754	61	46.531	59	44.954	58	48.867	63
Tube en/of paralyzed	1.183	1	1.802	2	2.587	3	2.297	3	1.268	1
Onbekend	31.838	38	30.489	37	30.420	38	30.422	39	27.508	35
Totaal	83.882	100	82.045	100	79.538	100	77.673	100	77.643	99

Tabel 58: SBP bij aankomst op de SEH

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	20	0	19	0	14	0	21	0	11	0
1-49	24	0	37	0	49	0	27	0	30	0
50-75	230	0	262	0	199	0	187	0	203	0
76-89	533	1	612	1	551	1	525	1	504	1
>89	64.397	77	62.713	76	60.862	77	59.787	77	60.799	78
Onbekend	18.679	22	18.402	22	17.863	22	17.127	22	16.096	21
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

Tabel 59: ademfrequentie bij aankomst op de SEH

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	34	0	47	0	32	0	44	0	18	0
1-5	94	0	37	0	26	0	22	0	23	0
6-9	158	0	149	0	163	0	139	0	176	0
10-29	44.818	53	45.504	55	45.766	58	46.016	59	47.873	62
>29	825	1	866	1	971	1	1.073	1	1.312	2
Onbekend	37.954	45	35.442	43	32.580	41	30.380	39	28.241	36
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

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

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 geregistreerd<sup>29</sup>.

Het zuur-base evenwicht is de balans van de pH-waarde van het bloed en is afhankelijk van de hoeveelheid basische en zure stoffen opgelost in het bloed. Bij de mens ligt de normale pH-waarde tussen de 7,35 en 7,45. Het bloed is dus licht basisch. Een negatieve waarde in de tabel wijst dus op een verzuring van het bloed en is een maat van de fysiologische ontregeling.

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

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten met ISS $\geq 16$	4.207	4.422	4.454	4.722	4.701
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	1.233	1.344	1.428	1.827	1.678
Percentage zuur base evenwicht bekend	29%	30%	32%	39%	36%

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

	2015	%	2016	%	2017	%	2018	%	2019	%
>0	180	4	268	6	334	7	435	9	387	8
0 tot -2	272	6	523	12	364	8	396	8	336	7
-2 tot -6	457	11	315	7	443	10	544	12	546	12
-6 tot -10	173	4	126	3	147	3	216	5	201	4
-10 tot -15	78	2	62	1	60	1	94	2	95	2
$\leq -15,0$	73	2	50	1	80	2	142	3	113	2
Onbekend	2.974	71	3.078	70	3.026	68	2.895	61	3.023	64
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

<sup>29</sup> 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 Bloedstolling (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.

Tabel 62 en tabel 63 tonen de metingen van 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: bloedstolling ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH**

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten met ISS $\geq$ 16	4.207	4.422	4.454	4.722	4.701
Stolling gemeten op SEH	1.294	1.866	2.142	2.440	2.365
Percentage stolling bekend	31%	42%	48%	52%	50%

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 1,20	760	18	1.153	26	1.253	28	1.509	32	1.508	32
1,20 - 1,39	281	7	381	9	433	10	514	11	459	10
1,40 - 2,39	127	3	195	4	243	5	236	5	241	5
$\geq$ 2,40	126	3	137	3	213	5	181	4	157	3
Onbekend	2.913	69	2.556	58	2.312	52	2.282	48	2.336	50
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

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.

## 6.2 Anatomische letselernt: Injury Severity Score (ISS)

De Injury Severity Score (ISS) geeft de totale letselernt per patiënt weer<sup>30</sup>. De ISS wordt berekend op basis van de AIS letseldiagnosecodes. In deze codes zit een ernstscore verwerkt. Voor de berekening van de ISS worden de AIS letseldiagnosecodes 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 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)**

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten	83.883	82.045	79.538	77.674	77.643
ISS bekend	83.069	81.054	79.174	77.478	77.558
Percentage ISS bekend	99%	99%	100%	100%	100%
Gem ± SD ISS	6 ± 6	6 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6
Mediaan ISS	4	5	5	5	5
Eerste - derde kwartiel	2 - 9	2 - 9	3 - 9	4 - 9	4 - 9
Range (min-max) ISS	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75

Tabel 65 toont dat de meerderheid van de in de LTR geregistreerde patiënten licht tot matig ernstig letsel heeft (ISS 1-15). In de laatste jaren 2018 en 2019 zien we dat 6% van de in de LTR geregistreerde patiënten ernstig gewond ( $ISS \geq 16$ ) is, met een lichte toename over de laatste jaren.

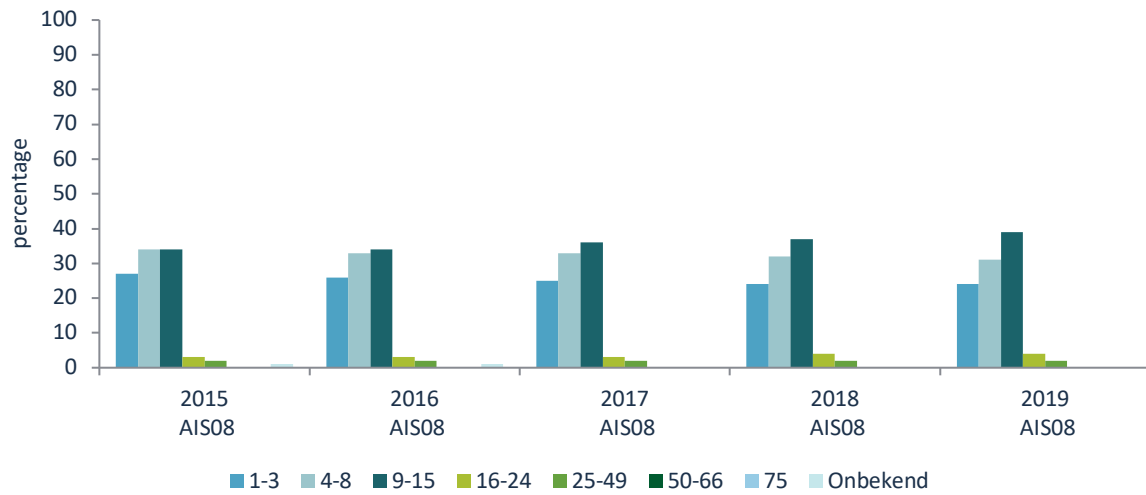
**Tabel 65: ISS letselernt in categorieën**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-3	22.443	27	21.649	26	20.146	25	18.881	24	18.480	24
4-8	28.272	34	27.009	33	26.124	33	24.768	32	24.448	31
9-15	28.147	34	27.974	34	28.450	36	29.107	37	29.929	39
16-24	2.596	3	2.752	3	2.700	3	2.803	4	2.845	4
25-49	1.510	2	1.558	2	1.616	2	1.764	2	1.731	2
50-66	60	0	71	0	80	0	104	0	68	0
75	41	0	41	0	58	0	51	0	57	0
Onbekend	814	1	991	1	364	0	196	0	85	0
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

<sup>30</sup> 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.



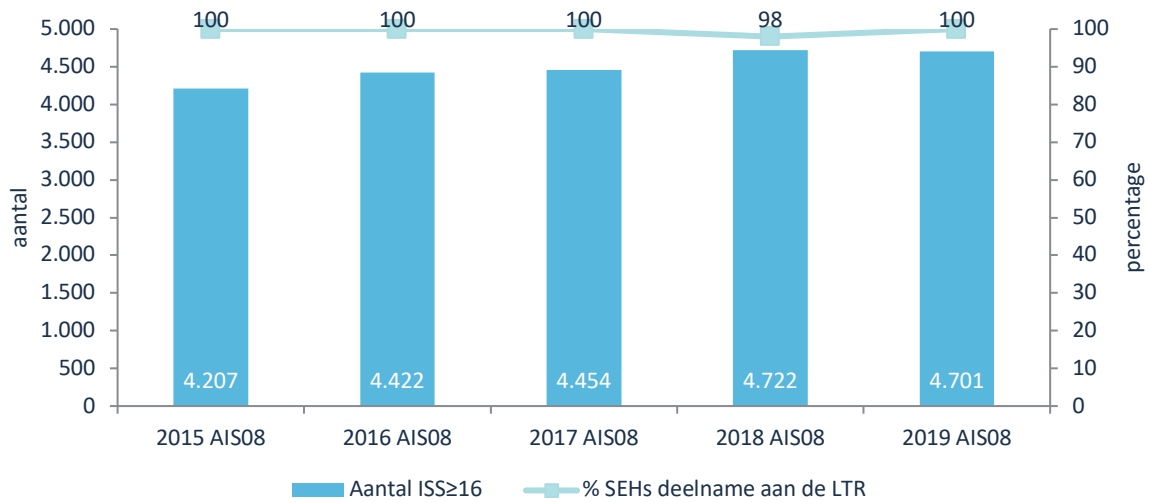
**Figuur 33: ISS letselernst categorieën (2015 t/m 2019)**



### 6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

De patiënten met een  $ISS \geq 16$  zijn ernstig gewonde patiënten. In figuur 34 wordt het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten per jaar getoond. Daarbij wordt op de rechter y-as het percentage SEH-afdelingen, dat gegevens heeft aangeleverd, weergegeven.

**Figuur 34: aantal geregistreerde ongevalpatiënten met een  $ISS \geq 16$  in de LTR en deelname aan de LTR (2015 t/m 2019)**



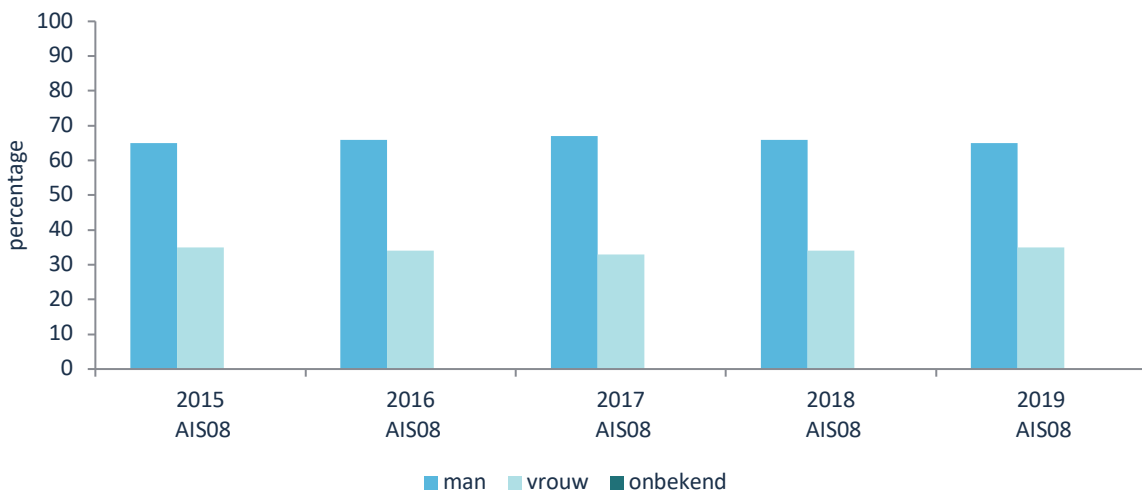
De gemiddelde leeftijd van de ernstig gewonden in 2019 was 55 jaar (tabel 66) en bijna twee derde was man (tabel 67).

**Tabel 66: leeftijd ernstig gewonde ongevalpatiënten met een ISS≥16**

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal ongevalpatiënten met een ISS≥16	4.207	4.422	4.454	4.722	4.701
Leeftijd bekend	4.207	4.422	4.454	4.720	4.701
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	55 ± 24	54 ± 24	54 ± 24	55 ± 24	55 ± 24
Mediaan leeftijd	58	57	57	58	59
Eerste - derde kwartiel	35-74	35-73	35-74	35-74	35-75
Range (min-max) leeftijd	0-106	0-103	0-101	0-99	0-104

**Tabel 67: geslacht ernstig gewonde ongevalpatiënten met een ISS≥16**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	2.735	65	2.934	66	2.975	67	3.122	66	3.058	65
Vrouw	1.472	35	1.488	34	1.477	33	1.599	34	1.643	35
Onbekend	0	0	0	0	2	0	1	0	0	0
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

**Figuur 35: geslacht ernstig gewonde ongevalpatiënten met een ISS≥16 (2015 t/m 2019)**

Figuur 36 toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Tussen de 15 en 80 jaar zijn er meer mannen die worden opgenomen voor de behandeling van ernstig ongevalsletsel. Bij 0 tot 15 jarigen en ouderen boven de tachtig is het aandeel mannen en vrouwen min of meer gelijk.

**Figuur 36: leeftijd en geslacht ernstig gewonde ongevalpatiënten met een ISS $\geq$ 16 (2019)**

Tabel 68 laat zien dat ernstig gewonden voornamelijk letsel hebben opgelopen door een verkeersongeval en een privé-ongeval. Hierbij is het aandeel ernstig gewonde verkeersslachtoffers en slachtoffers met letsel opgelopen in de privé sfeer (in en om het huis) vergelijkbaar.

**Tabel 68: oorzaak ongeval ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen	122	3	112	3	133	3	155	3	169	4
Verkeer	1.629	39	1.725	39	1.725	39	1.835	39	1.815	39
Bedrijfsongeval	207	5	215	5	279	6	246	5	226	5
Privé	1.620	39	1.714	39	1.741	39	1.798	38	1.865	40
Sport	162	4	192	4	206	5	246	5	237	5
Zelfmutilatie/TS	165	4	154	3	161	4	230	5	189	4
Anders	22	1	43	1	47	1	23	0	35	1
Onbekend	280	7	267	6	162	4	189	4	165	4
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

**Tabel 69: toedracht ongeval ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verkeersongeval: gemotoriseerd*	405	10	471	11	465	10	469	10	516	11
Verkeersongeval: motorfiets	124	3	148	3	117	3	146	3	135	3
Verkeersongeval: brommer**	234	6	210	5	237	5	271	6	273	6
Verkeersongeval: fiets	692	16	698	16	682	15	836	18	819	17
Verkeersongeval: voetganger	157	4	120	3	140	3	140	3	132	3
Verkeersongeval: anders	24	1	20	0	30	1	29	1	30	1
Schietincident	35	1	25	1	44	1	28	1	41	1
Steekincident (scherp object)	71	2	63	1	71	2	92	2	97	2
Geslagen (stomp object)	83	2	75	2	84	2	108	2	91	2

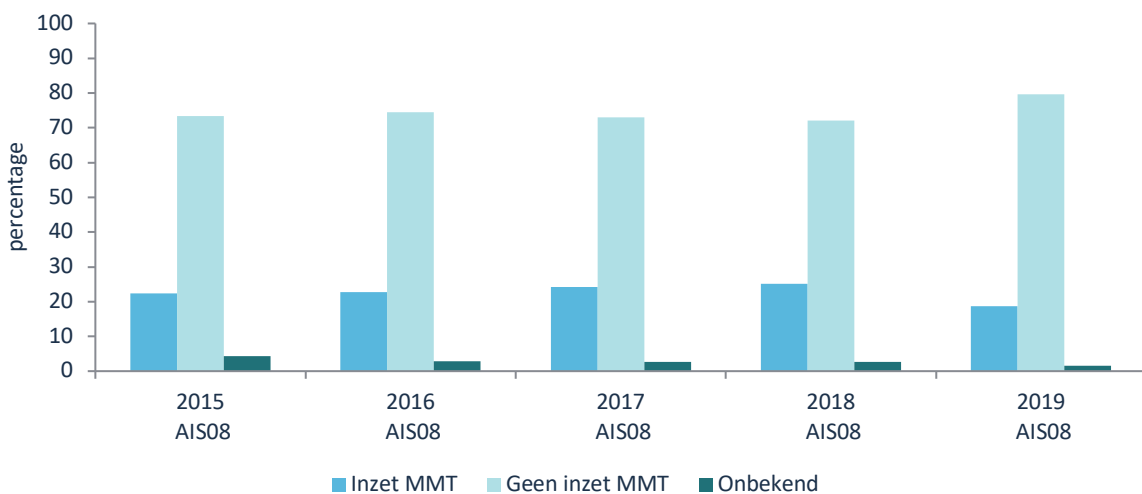
Laag energetische val	961	23	1.022	23	1.074	24	1.202	25	1.360	29
Hoog energetische val	651	15	608	14	657	15	720	15	661	14
Explosie	9	0	4	0	11	0	8	0	6	0
Thermisch (brand) ongeval	52	1	67	2	57	1	72	2	51	1
Verdrinking	31	1	46	1	50	1	48	1	37	1
Asfyxie	51	1	43	1	30	1	42	1	41	1
Anders	190	5	255	6	224	5	217	5	225	5
Onbekend	437	10	547	12	481	11	294	6	186	4
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

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

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inzet MMT	937	22	1.007	23	1.081	24	1.190	25	881	19
Geen inzet MMT	3.088	73	3.292	74	3.255	73	3.407	72	3.746	80
Onbekend	182	4	123	3	118	3	125	3	74	2
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

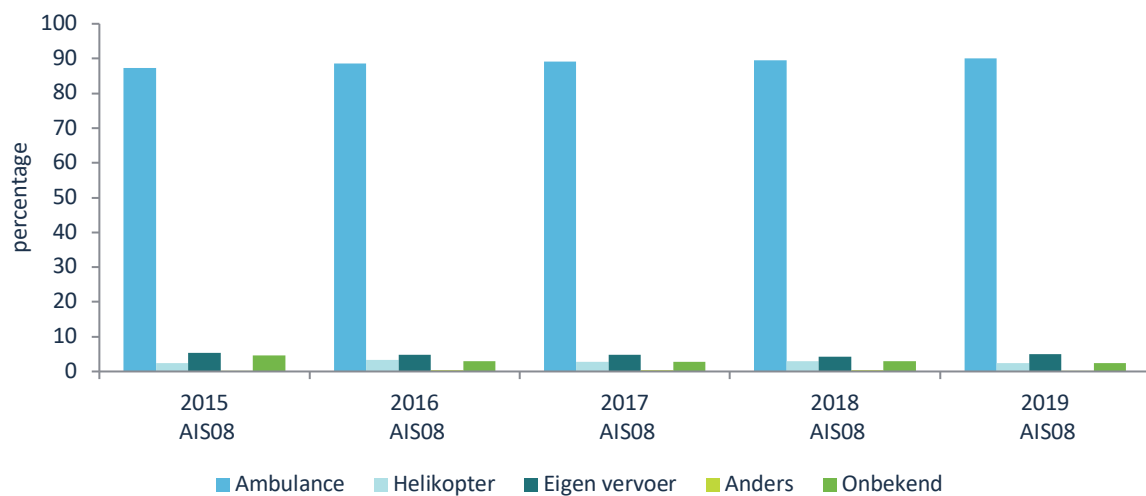
**Figuur 37: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) (2015 t/m 2019)**



De afgelopen jaren is bijna 90% van de ernstig gewonden naar de SEH vervoerd per ambulance (tabel 65). Het aandeel ernstig gewonden vervoerd per helikopter is erg klein.

**Tabel 71: vervoer ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ambulance	3.672	87	3.918	89	3.970	89	4.223	89	4.237	90
Helikopter	101	2	146	3	125	3	138	3	109	2
Eigen vervoer	226	5	215	5	215	5	202	4	232	5
Anders	10	0	14	0	18	0	17	0	11	0
Onbekend	198	5	129	3	126	3	142	3	112	2
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

**Figuur 38: vervoer ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) (2015 t/m 2019)**

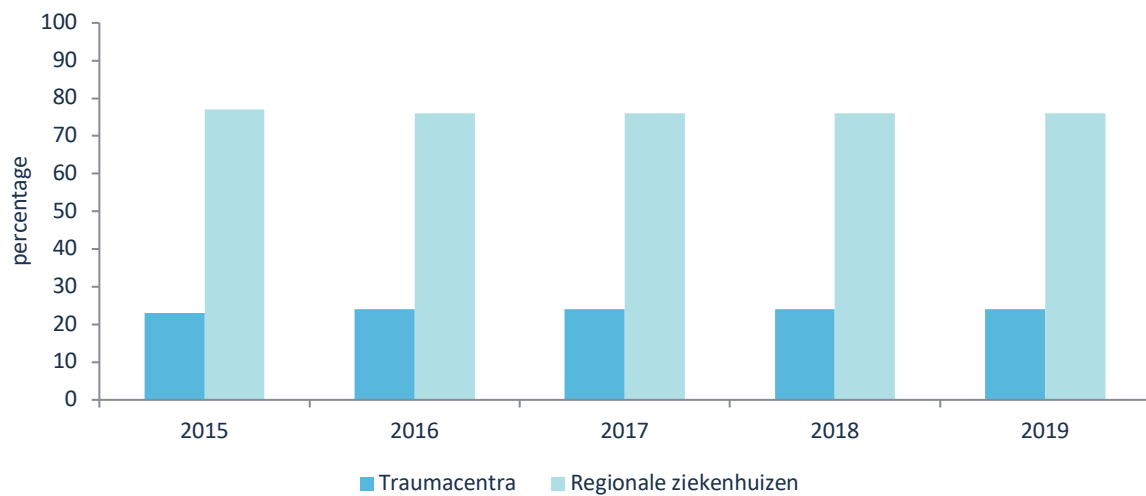
### 6.3 Spreiding opvang opgenomen ongevalpatiënten

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

**Tabel 72: spreiding opvang ongevalpatiënten**

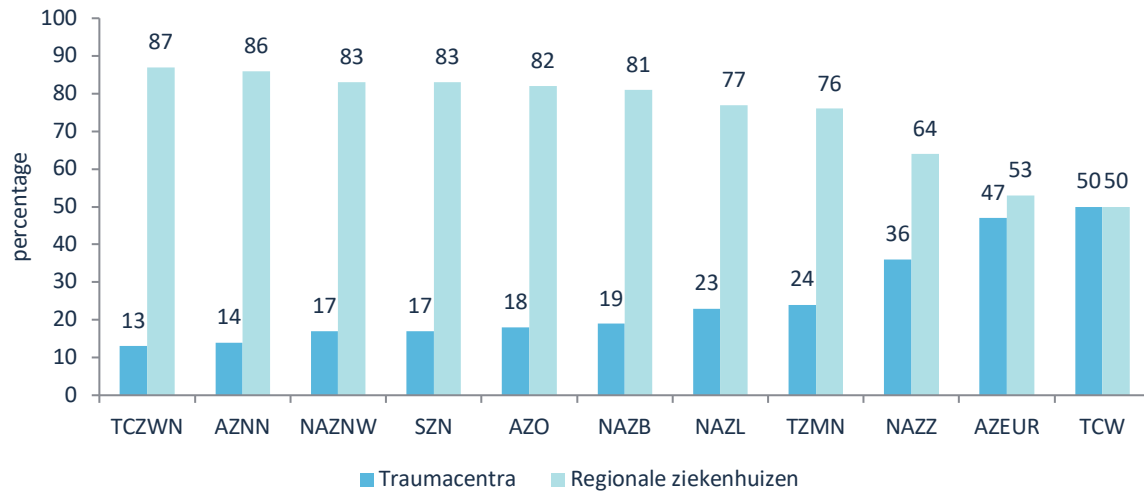
	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	19.044	23	19.877	24	19.204	24	18.731	24	18.543	24
Regionale ziekenhuizen	64.839	77	62.168	76	60.334	76	58.943	76	59.100	76
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

**Figuur 39: spreiding opvang ongevalpatiënten (2015 t/m 2019)**



Binnen de elf traumazorg regio's varieert het aandeel klinische ongevalpatiënten dat in een regionaal ziekenhuis wordt behandeld tussen de 50% en 87% (figuur 40). 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.

**Figuur 40: spreiding opvang ongevalpatiënten per traumazorg regio (2019)**<sup>31,32</sup>



<sup>31</sup> Afkortingen traumaregio's: zie bijlage 2.

<sup>32</sup> 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. Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen ongevalpatiënten

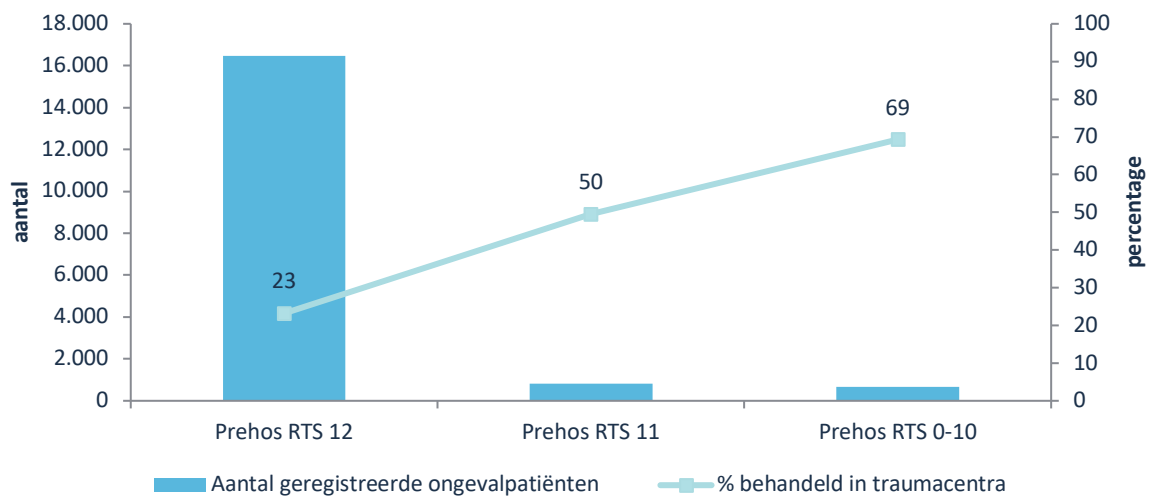
Voor de kwaliteit en doelmatigheid van zorg is het belangrijk dat de patiënt zo snel mogelijk in het juiste ziekenhuis wordt behandeld. Binnen de traumazorgregio's maken de ziekenhuizen en regionale ambulancevoorzieningen (RAV's) afspraken over de verdeling van de opvang van ongevalpatiënten. Op deze manier wordt binnen het verzorgingsgebied van het traumacentrum een traumazorgnetwerk gerealiseerd. Niet ernstig gewonde ongevalpatiënten 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 ongevalpatiënten naar prehospitalen RTS

In het Landelijk Protocol Ambulancezorg (LPA) is voor ongevalpatiënten een prehospital triage schema voor de keuze van het ziekenhuis opgenomen. In het schema staan indicaties voor opvang van ongevalpatiënten in een aangewezen traumacentrum. Eén van deze indicaties is een prehospitalen RTS $\leq$ 10.

Figuur 41 geeft de verdeling van de prehospitalen 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 prehospitalen RTS waarden ontbreken (zie paragraaf 6.1.1).

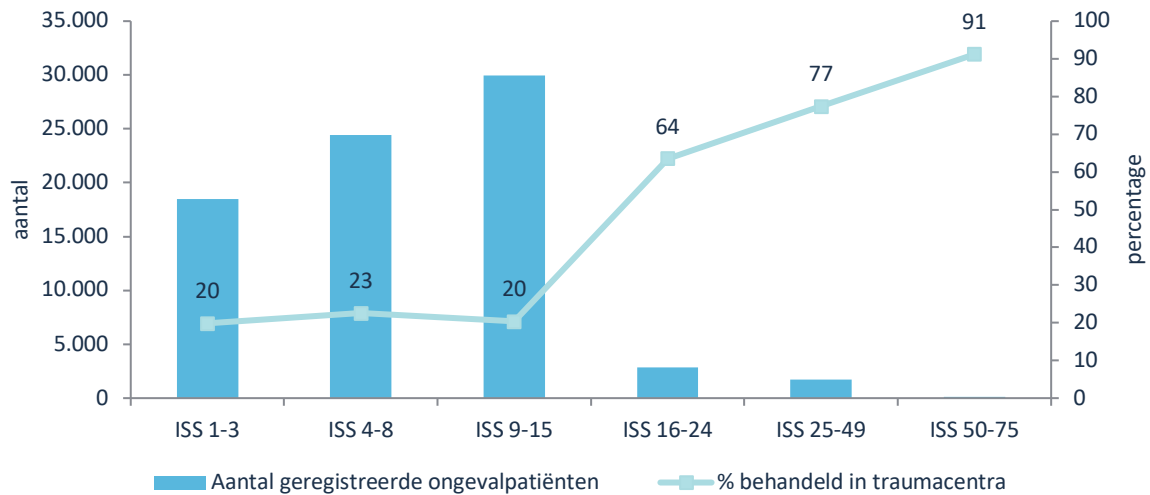
**Figuur 41: aantal per ambulance/helikopter vervoerde klinische ongevalpatiënten naar prehospitalen RTS en aandeel behandeld in de traumacentra (exclusief onbekende RTS) (2019)**



## 7.2 Spreiding opvang opgenomen ongevalpatiënten naar letselernst (ISS)

Figuur 42 laat voor 2019 zien dat met een toename van de letselernst het aandeel ongevalpatiënten behandeld in de traumacentra toeneemt. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties, zijn meegenomen in de berekening. Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

**Figuur 42: aantal geregistreerde opgenomen ongevalpatiënten naar letselernst en aandeel behandeld in de traumacentra (2019)**



### 7.2.1 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 aangewezen traumacentrum of in een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties<sup>33</sup>, zijn meegenomen in de berekening.

In 2019 is landelijk 79% van alle licht en matig ernstig gewonde patiënten geregistreerd in de LTR behandeld in een regionaal ziekenhuis (tabel 73).

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	16.213	21	16.547	22	16.149	22	15.432	21	15.269	21
Regionale ziekenhuizen	62.649	79	60.085	78	58.571	78	57.324	79	57.588	79
Totaal	78.862	100	76.632	100	74.720	100	72.756	100	72.857	100

<sup>33</sup> Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

### 7.2.2 Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

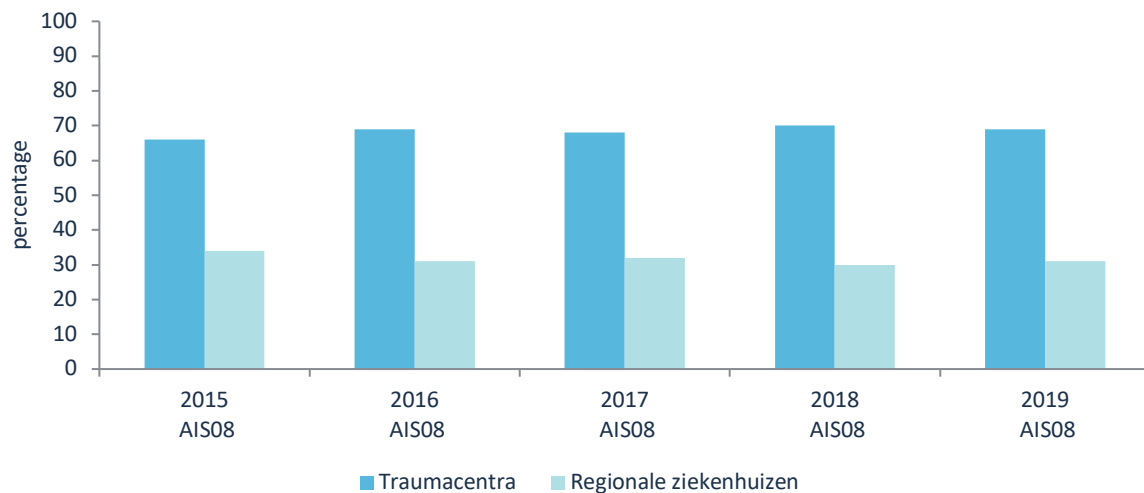
Tabel 74 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) dat behandeld is in een aangewezen traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties<sup>34</sup>, zijn meegenomen in de berekening.

In 2019 is landelijk 69% 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)**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	2.795	66	3.065	69	3.050	68	3.295	70	3.261	69
Regionale ziekenhuizen	1.412	34	1.357	31	1.404	32	1.427	30	1.440	31
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	100

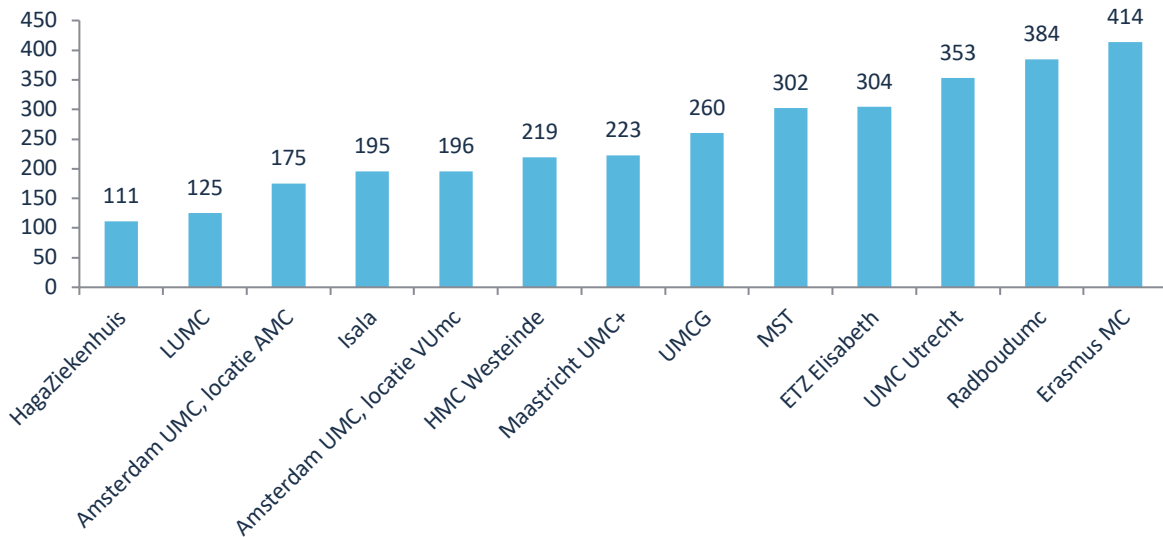
**Figuur 43: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) (2015 t/m 2019)**



<sup>34</sup> Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 44 toont voor 2019 per ziekenhuislocatie van de aangewezen traumacentra het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten met een ISS $\geq$ 16<sup>35</sup>. Alle traumacentra locaties hebben meer dan 100 ernstig gewonde patiënten behandeld in 2019.

**Figuur 44: aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) per ziekenhuislocatie van de aangewezen traumacentra (2019)**



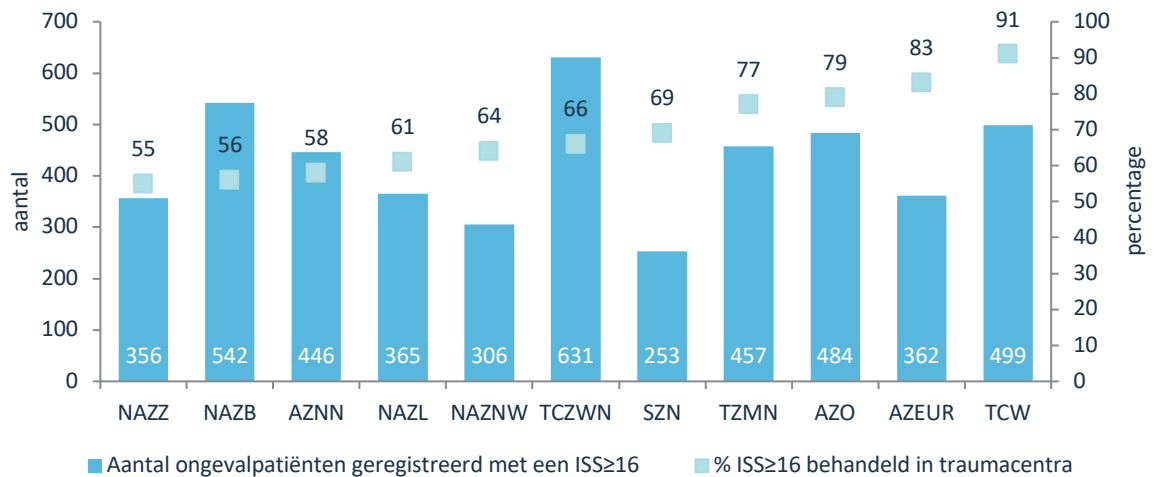
Figuur 45 toont voor 2019 het aantal ernstig gewonden geregistreerd in de 11 traumazorg regio's en het totale percentage van de ernstig gewonden dat is behandeld in het aangewezen regionale traumacentrum<sup>36, 37</sup>. Dit varieert tussen de 55% en 91% voor de 11 traumazorg regio's. Opgemerkt moet worden dat er in regio TCW een samenwerkingsverband bestaat tussen drie ziekenhuizen die alle drie fungeren als traumacentrum; dit verklaart mogelijk het percentage van 91%. Alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties<sup>38</sup>, zijn meegenomen in de berekening.

<sup>35</sup> De figuur geeft 13 ziekenhuizen met een traumacentrum aanwijzing weer. In 10 traumazorg regio'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).

<sup>36</sup> Afkortingen traumazorg regio's: zie bijlage 2.

<sup>37</sup> In de 11 traumazorg regio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

<sup>38</sup> Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

**Figuur 45: aantal ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) per traumazorg regio en aandeel behandeld in het regionale traumacentrum (2019)****7.2.2.1 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 aangewezen regionaal traumacentrum vervoerd is. Dit is een verplichte kwaliteitsindicator welke moet worden aangeleverd aan het Zorginstituut Nederland<sup>39</sup>. Patiënten met als herkomst ander ziekenhuis worden niet meegenomen in de berekening<sup>40</sup>. Het probleem van dubbelregistratie doet zich niet voor in deze berekening.

In 2019 is in Nederland 68% van de ernstig gewonden patiënten (ISS≥16) direct door de ambulance of per helikopter naar een aangewezen traumacentrum gebracht (tabel 75). Dit varieert tussen de 52% en 93% voor de 11 traumazorg regio's (figuur 46).

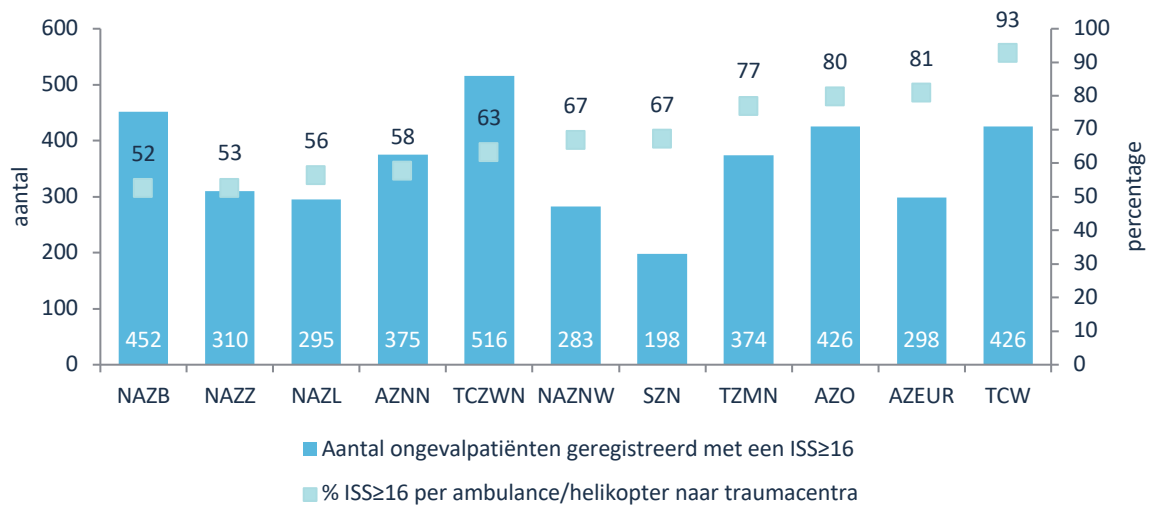
**Tabel 75: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	2.310	65	2.585	69	2.592	68	2.819	69	2.694	68
Regionale ziekenhuizen	1.220	35	1.153	31	1.206	32	1.244	31	1.259	32
Totaal	3.530	100	3.738	100	3.798	100	4.063	100	3.953	100

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

<sup>40</sup> Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

**Figuur 46: aantal ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter per traumazorg regio en aandeel direct vervoerd naar het aangewezen regionale traumacentrum (2019)<sup>41,42</sup>**



<sup>41</sup> Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

<sup>42</sup> 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).

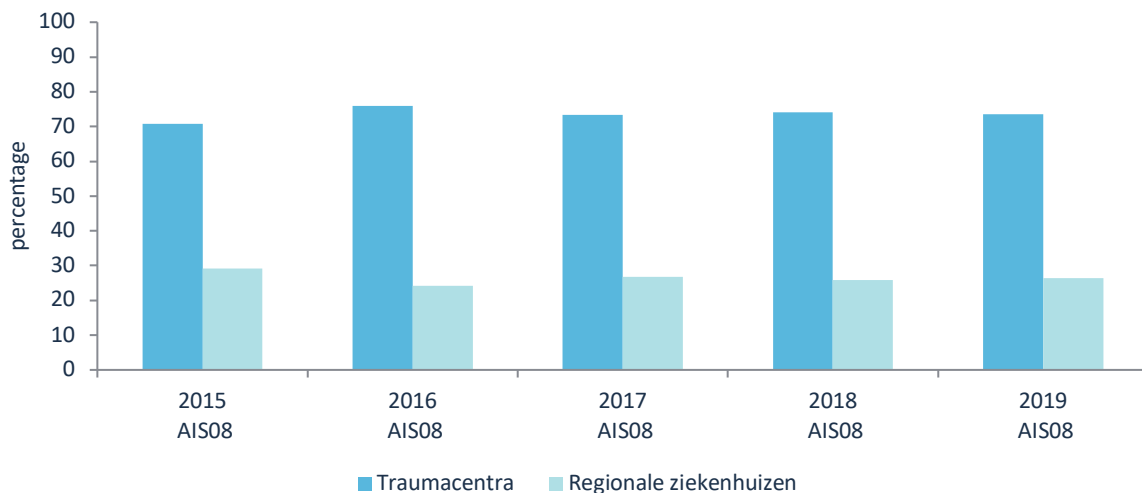
### 7.3 Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)

Tabel 76 laat zien hoeveel patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd) zijn behandeld in de aangewezen traumacentra en regionale ziekenhuizen. In 2019 is 74% van de in de LTR geregistreerde ongevalpatiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel behandeld in een aangewezen regionaal traumacentrum. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties<sup>43</sup>, zijn meegenomen in de berekening.

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	1.316	71	1.313	76	1.289	73	1.347	74	1.372	74
Regionale ziekenhuizen	543	29	418	24	470	27	471	26	493	26
Totaal	1.859	100	1.731	100	1.759	100	1.818	100	1.865	100

**Figuur 47: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4) (2015 t/m 2019)**



<sup>43</sup> Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

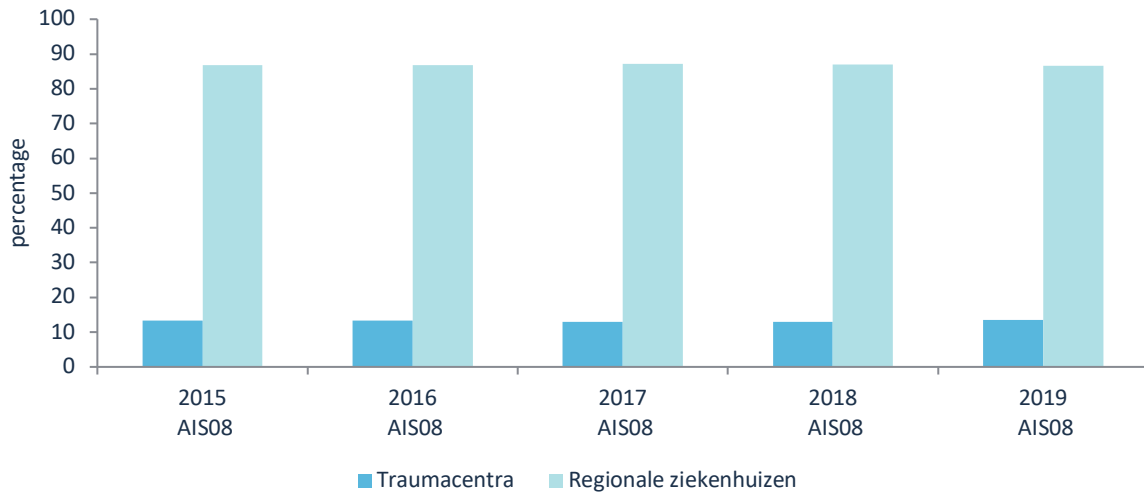
#### 7.4 Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfracturen

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 ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties<sup>44</sup>, zijn meegenomen in de berekening.

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	2.266	13	2.220	13	2.229	13	2.262	13	2.457	13
Regionale ziekenhuizen	14.790	87	14.553	87	15.076	87	15.225	87	15.812	87
Totaal	17.056	100	16.773	100	17.305	100	17.487	100	18.269	100

**Figuur 48: spreiding patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15) (2015 t/m 2019)**



<sup>44</sup> Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.



## 8. Uitkomst traumazorg acuut opgenomen ongevalpatiënten

### 8.1 Glasgow Outcome Scale

Vanaf 2014 wordt voor iedere ongevalpatiënt 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) hersenletsel<sup>45</sup>. 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 scale<sup>46</sup>**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	1.993	2	1.860	2	1.855	2	1.968	3	1.952	3
Vegetatieve toestand	58	0	68	0	58	0	102	0	111	0
Ernstige invaliditeit	1.511	2	1.696	2	3.124	4	3.488	4	2.773	4
Lichte invaliditeit	31.904	38	33.818	41	31.975	40	31.607	41	35.453	46
Goed herstel	22.201	26	28.923	35	28.653	36	27.411	35	25.060	32
Onbekend	26.216	31	15.680	19	13.873	17	13.098	17	12.294	16
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

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

<sup>46</sup> Indien sprake van discrepantie tussen het item 'ziekenhuismortaliteit' en de GOS dan is de ziekenhuismortaliteit leidend en 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 ongevalpatiënt. Tabel 79 toont het percentage patiënten dat is overleden op de SEH of tijdens de opname in het ziekenhuis. Sinds 2018 is drie procent van alle geregistreerde ongevalpatiënten in de LTR overleden in het ziekenhuis. Dit percentage was twee procent van 2010 tot en met 2017.

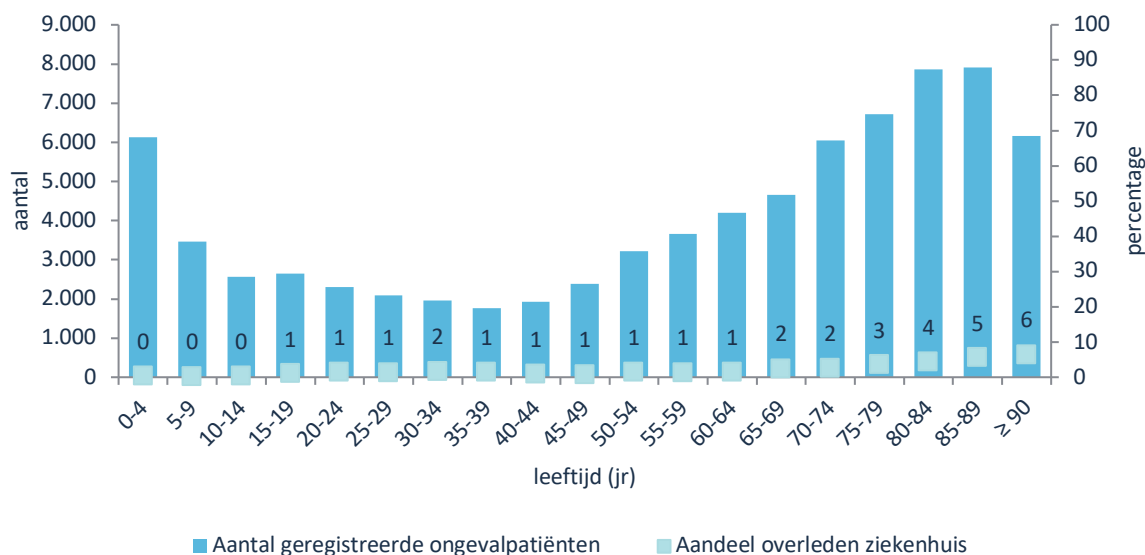
Een kanttekening moet worden gemaakt dat binnen de groep ‘niet overleden’ ook de patiënten zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis. Dit kan een onderschatting van het sterftecijfer veroorzaken, al lijkt het percentage overplaatsingen vanaf de SEH of secundair tijdens de ziekenhuisopname laag (paragraaf 4.12 en 4.13.3)<sup>47</sup>.

Tabel 79: ziekenhuismortaliteit

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	1.993	2	1.860	2	1.855	2	1.968	3	1.952	3
Niet overleden	81.835	98	80.134	98	77.672	98	75.528	97	75.670	97
Onbekend	55	0	51	0	11	0	178	0	21	0
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	100

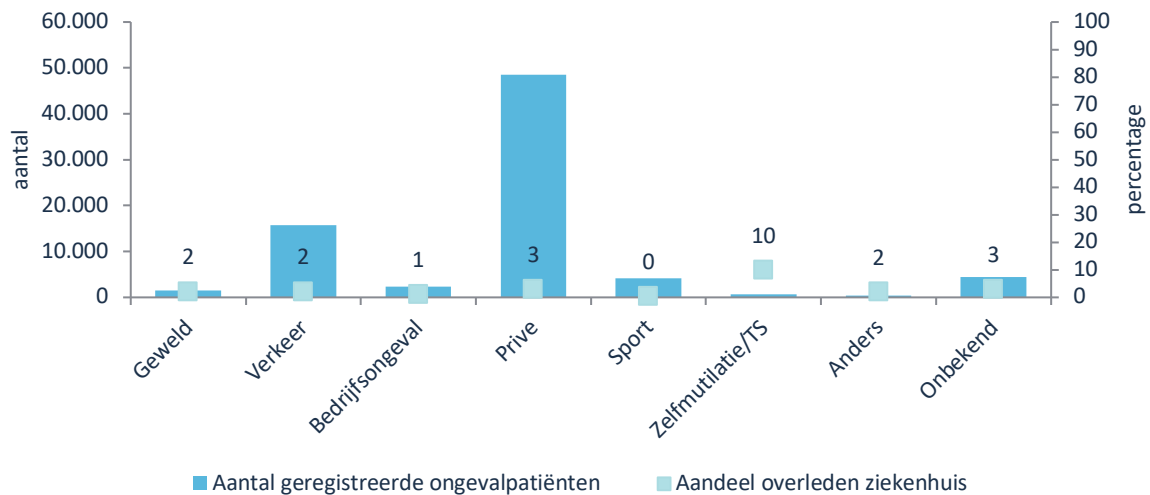
Figuur 49 toont voor 2019 het aantal geregistreerde ongevalpatiënten naar leeftijd en het aandeel dat is overleden binnen de betreffende leeftijdscategorieën. Met toename van de leeftijd neemt het aandeel in het ziekenhuis overleden ongevalpatiënten toe.

Figuur 49: aantal geregistreerde ongevalpatiënten naar leeftijd en aandeel ziekenhuismortaliteit (2019)

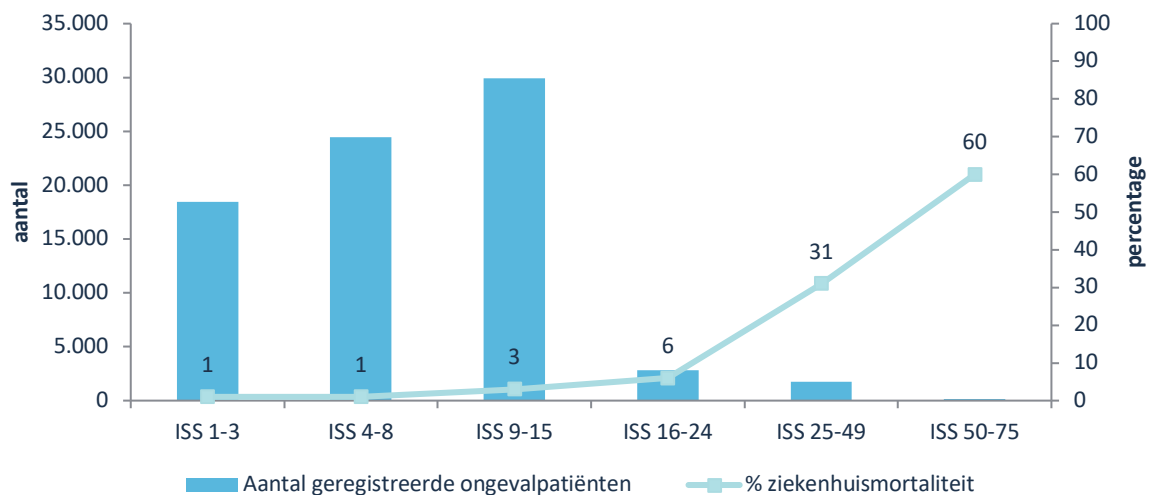


Figuur 50 laat voor 2019 het aantal geregistreerde ongevalpatiënten naar oorzaak van het ongeval en aandeel overleden in het ziekenhuis zien. Binnen de groep patiënten die zichzelf letsel heeft aangedaan (zelfmutilatie/zelfmoordpoging) is het aandeel overledenen het hoogst (10%).

<sup>47</sup> Wanneer een patiënt wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis dan wordt deze patiënt alleen dan weer vastgelegd in de LTR als deze patiënt in het secundaire ziekenhuis binnen 48 uur na het ongeval (inclusiecriteria LTR) via de SEH-afdeling is binnengebracht. Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen kan een nog nauwkeurigere weergave van overlijden worden gegeven.

**Figuur 50: aantal geregistreerde ongevalpatiënten naar oorzaak ongeval en aandeel ziekenhuismortaliteit (2019)**

De ISS letselernst-score is gerelateerd aan de ziekenhuismortaliteit. LTR gegevens over 2019 tonen dat met een toename van de letselernst het aandeel patiënten dat is overleden in het ziekenhuis toeneemt (figuur 51).

**Figuur 51: aantal geregistreerde ongevalpatiënten naar letselernst en aandeel overleden in het ziekenhuis (2019)**

In 2019 is 17% van de ernstig gewonde patiënten met een  $ISS \geq 16$  overleden in het ziekenhuis (tabel 80).

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	726	17	706	16	765	17	786	17	789	17
Niet overleden	3.478	83	3.713	84	3.686	83	3.935	83	3.911	83
Onbekend	3	0	3	0	3	0	1	0	1	0
Totaal	4.207	100	4.422	100	4.454	100	4.722	100	4.701	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 letselernst score aan (als de patiënt meerdere schedelhersensletsels heeft opgelopen dan geeft de MAIS dus het meest ernstige letsel weer dat de patiënt heeft opgelopen). Geïsoleerd wil zeggen dat de patiënt niet ook een ernstig letsel (AIS≥3) heeft in een andere lichaamsregio.

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 ongevalpatiënten met geïsoleerd schedelhersensletsel en aandeel overleden in het ziekenhuis (2019)**

	Totaal	Overleden	
	n	n	%
Ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	2.942	77	3%
Zeer ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	755	72	10%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS≥ 5 hoofd)	673	262	39%

**Tabel 82: aantal ongevalpatiënten met en zonder (zeer) ernstig schedelhersensletsel en aandeel overleden in het ziekenhuis (2019)**

	Totaal	Overleden	
	n	n	%
ISS 1-15 zonder ernstig schedelhersensletsel	70.064	1.088	2%
ISS 1-15 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	2.793	71	3%
ISS≥16 zonder ernstig schedelhersensletsel	2.136	212	10%
ISS≥16 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	700	71	10%
ISS≥16 met zeer ernstig schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	971	125	13%
ISS≥16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersensletsel (MAIS≥ 5 hoofd)	894	381	43%

### 8.2.1 Kenmerken ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis

Tabel 83, tabel 84 en figuur 52 tonen voor de in het ziekenhuis overleden geregistreerde ongevalpatiënten de leeftijd en het aandeel mannen en vrouwen.

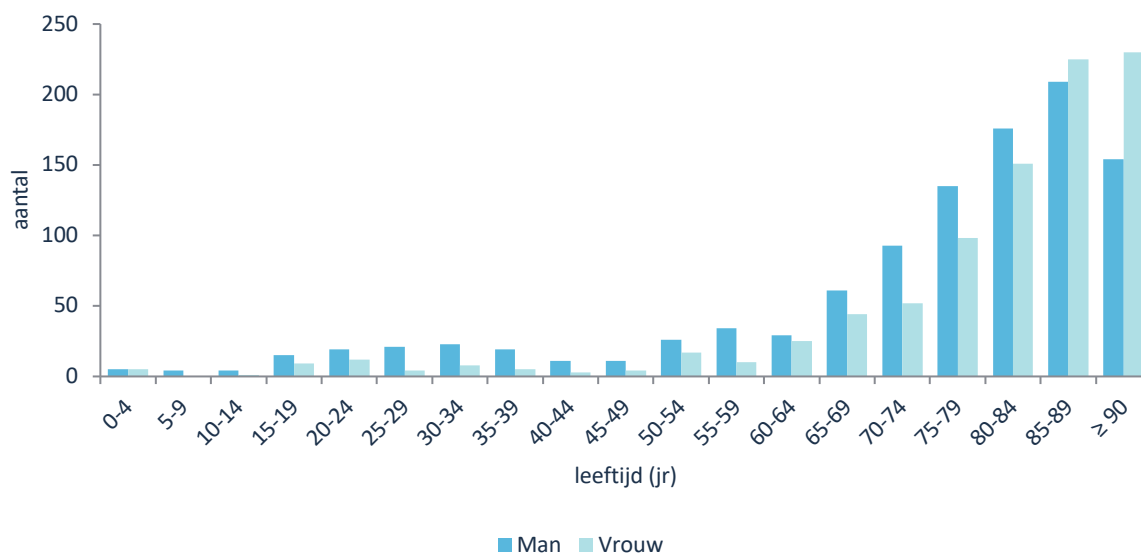
**Tabel 83: leeftijd ongevalpatiënten overleden in ziekenhuis**

	2015	2016	2017	2018	2019
Totaal overleden ongevalpatiënten	1.993	1.860	1.855	1.968	1.952
Leeftijd bekend	1.993	1.860	1.855	1.967	1.952
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	77 ± 20	77 ± 19	77 ± 20	77 ± 19	77 ± 19
Mediaan leeftijd	83	83	83	83	83
Eerste - derde kwartiel	72-89	72-89	71-89	71-89	72-89
Range (min-max) leeftijd	0-105	0-106	1-105	0-107	0-108

**Tabel 84: geslacht ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	1.036	52	997	54	983	53	1.081	55	1.049	54
Vrouw	957	48	863	46	872	47	887	45	903	46
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.993	100	1.860	100	1.855	100	1.968	100	1.952	100

**Figuur 52: leeftijd en geslacht ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis (2019)**



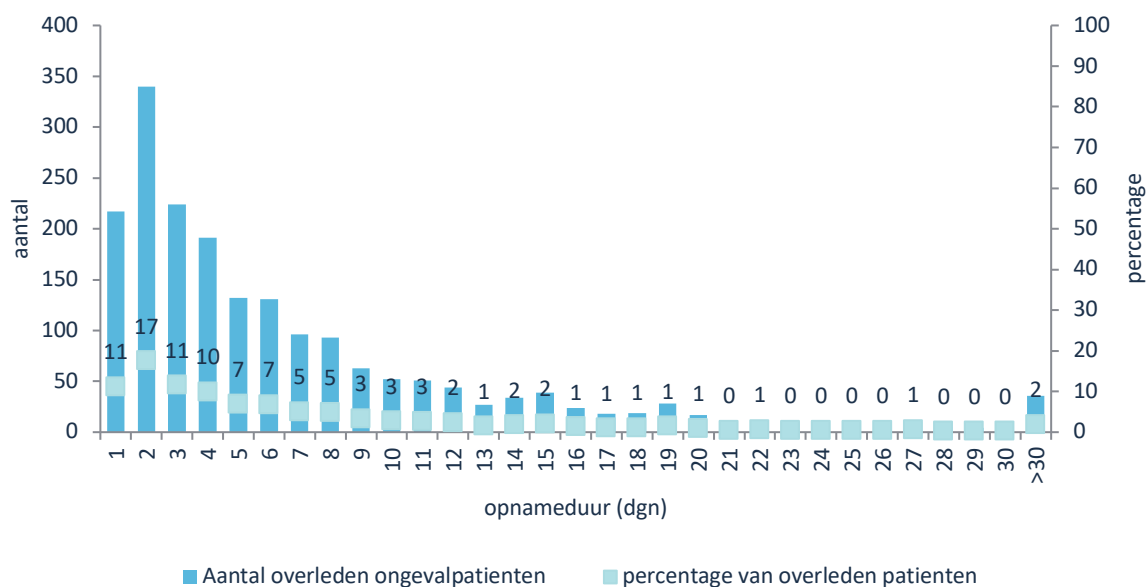
In 2019 heeft binnen de groep ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis, 72% letsel opgelopen door een privé-ongeval en is 15% verkeersslachtoffer (tabel 85).

**Tabel 85: oorzaak ongeval ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen (geweld)	16	1	15	1	27	1	25	1	29	1
Verkeer	293	15	274	15	296	16	278	14	302	15
Bedrijfsongeval	23	1	20	1	27	1	28	1	23	1
Privé	1.361	68	1.297	70	1.323	71	1.400	71	1.399	72
Sport	6	0	5	0	15	1	14	1	9	0
Zelfmutilatie/TS	80	4	54	3	57	3	73	4	59	3
Anders	8	0	19	1	15	1	13	1	8	0
Onbekend	206	10	176	9	95	5	137	7	123	6
Totaal	1.993	100	1.860	100	1.855	100	1.968	100	1.952	100

Figuur 53 toont voor 2019 van de ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis de ziekenhuisopnameduur. Van de in het ziekenhuis overleden patiënten is tweederde binnen een week na de opname overleden.

**Figuur 53: aantal ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis naar ziekenhuisopnameduur (2019)**

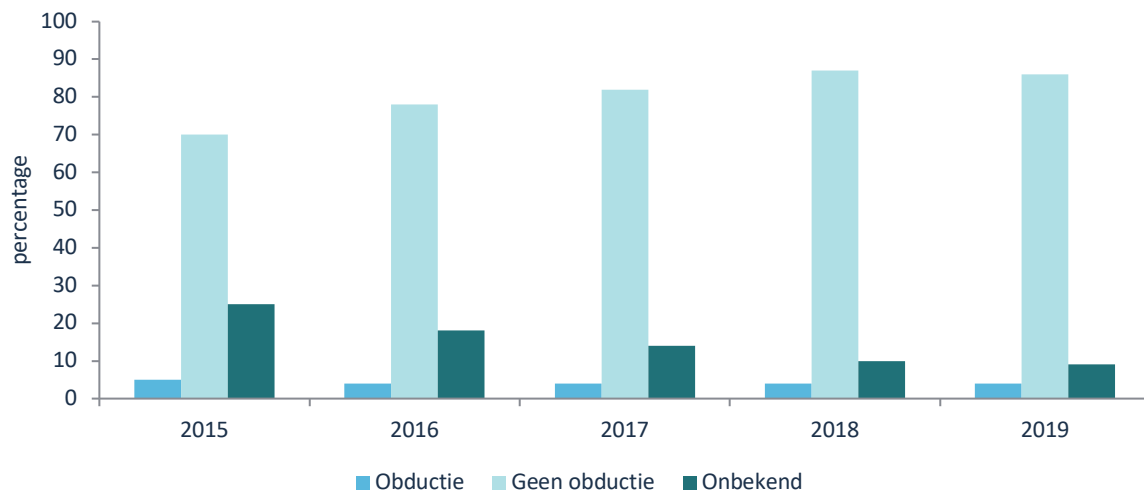


Tabel 86 en figuur 54 tonen of obductie heeft plaatsgevonden bij de overleden ongevalpatiënten. Landelijk gebeurt dit bij slechts een klein percentage van de patiënten. Met het obductieonderzoek wordt de doodsoorzaak vastgesteld. Dit kan aanvullende informatie over de opgelopen letsels geven.

**Tabel 86: overlijden: obductie**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Obductie	101	5	82	4	65	4	69	4	85	4
Geen obductie	1.386	70	1.451	78	1.530	82	1.709	87	1.685	86
Onbekend	506	25	327	18	260	14	190	10	182	9
Totaal	1.993	100	1.860	100	1.855	100	1.968	100	1.952	100

**Figuur 54: subgroep overleden patiënten: obductie (2015 t/m 2019)**



### 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 overall mortaliteit na letsel is vier procent.

**Tabel 87: 30 dagen mortaliteit**

	2015		2016		2017		2018		2019	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Niet overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	47.342	56	59.233	72	59.812	75	61.885	80	63.391	82
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	2.630	3	2.797	3	2.822	4	2.954	4	3.105	4
Onbekend	33.911	40	20.015	24	16.904	21	12.835	17	11.147	14
Totaal	83.883	100	82.045	100	79.538	100	77.674	100	77.643	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*

Verschuillende modellen zijn ontwikkeld voor het berekenen van de verwachte overleving van een ongevalpatiënt. Voor de LTR is gekozen de internationaal veel gehanteerde "TRISS" (Trauma and Injury Severity Score) methode<sup>48</sup> 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 (systolische bloeddruk (SBP), de ademhalingsfrequentie (AF), het bewustzijn (EMV)) 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<sup>49</sup>. Op deze manier kan een 'Nederlandse overlevingskans' (PSNL15) per patiënt worden berekend. Voor de in deze paragraaf gepresenteerde uitkomstanalyse is de PSNL15 toegepast.

### *Standardized mortality ratio (SMR)*

De SMR is de ratio tussen de geobserveerde sterfte en de verwachte sterfte. Voor de geobserveerde sterfte is de ziekenhuismortaliteit genomen. De verwachte sterfte is de som van de sterftetekansen (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 zijn twee methoden toegepast:

#### a. Statistische imputatie voor ontbrekende waarden

De ontbrekende waarden zijn geïmputeerd met behulp van een statistische methode (multiple imputation). Imputatie wil zeggen dat ontbrekende waarden zo goed mogelijk zijn ingeschat op basis van gegevens die wel bekend zijn.

#### b. 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 leeftijdscategorie <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 stump letsel toegepast;

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

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

<sup>49</sup> Informatie over de berekening van de  $P_{\text{survival}}$  is op te vragen bij het bureau LNAZ.

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 (onderschatting) dan in werkelijkheid het geval is.

#### *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 (b.v. ernstig gewonde patiënten en ouderen hebben een hogere sterftekans) van dat specifieke ziekenhuis. Een ziekenhuis met een groot aantal opnamen en complexe patiënten staat meer naar rechts in de funnelplot dan een ziekenhuis met minder opnamen en minder complexe patiënten.
- Aangezien de waarden voor de eigen populatie van dat specifieke ziekenhuis berekend worden, kan deze plot niet voor onderlinge vergelijking van ziekenhuizen gebruikt worden.
- Op de y-as van de funnelplot staat de SMR (de geobserveerde/ verwachte sterfte). Een SMR van 1 zit op het landelijk gemiddelde en geeft aan dat net zoveel patiënten zijn overleden als verwacht. Een SMR van bijvoorbeeld 2 geeft aan dat twee keer zoveel patiënten zijn overleden als verwacht.

Of de SMR significant afwijkt van wat men had mogen verwachten kan worden afgeleid van de positie ten opzichte van de betrouwbaarheidsintervallen (BI). In de funnelplot worden zowel het 95% BI als het 99,8% BI getoond.

De funnelplot kan als volgt worden gelezen:

- Centrum ligt binnen 95% BI:  
Zolang een SMR binnen het 95% BI ligt, kan een afwijking ten opzichte van het landelijk gemiddelde aan het toeval liggen en is het verschil niet significant afwijkend.
- Centrum ligt buiten 95% BI maar binnen 99,8% BI  
Ligt de SMR buiten het 95% BI dan is een afwijking ten opzichte van het landelijke gemiddelde significant.
- 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.

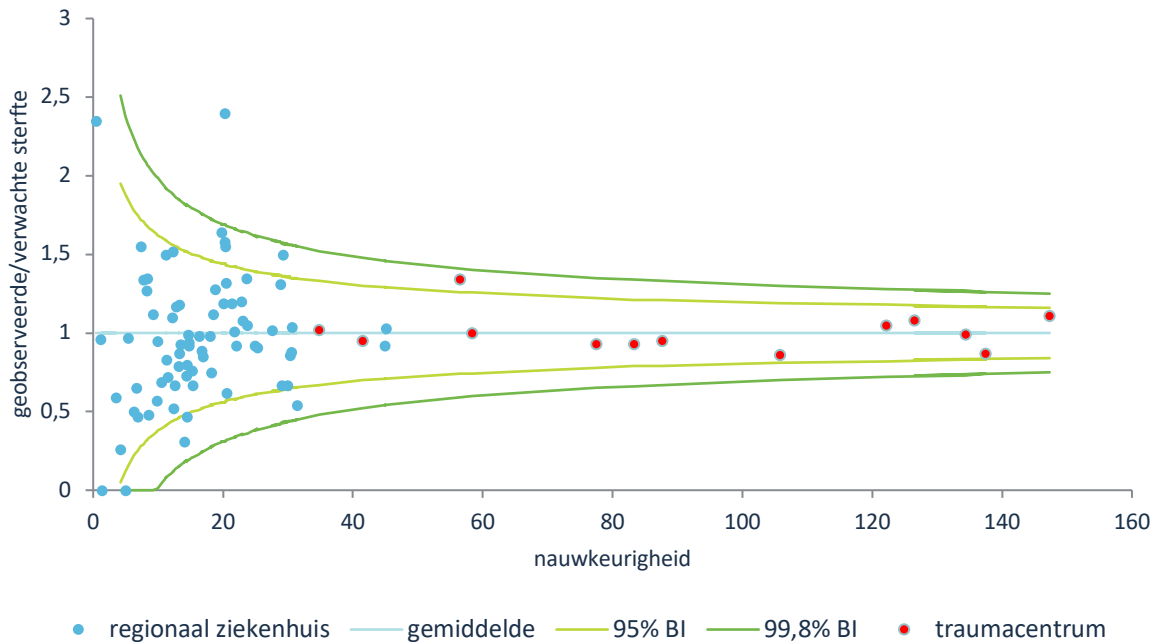
Hoe hoger de SMR (op de y-as), hoe minder goed de prestatie van het centrum. Voor ziekenhuizen die boven de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen zijn nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg. Voor ziekenhuizen die boven de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

Ziekenhuizen die onder de 95% en 99.8% BI lijnen vallen, hebben ten opzichte van het landelijke gemiddelde een goede prestatie geleverd: er zijn minder sterfgevallen dan verwacht.

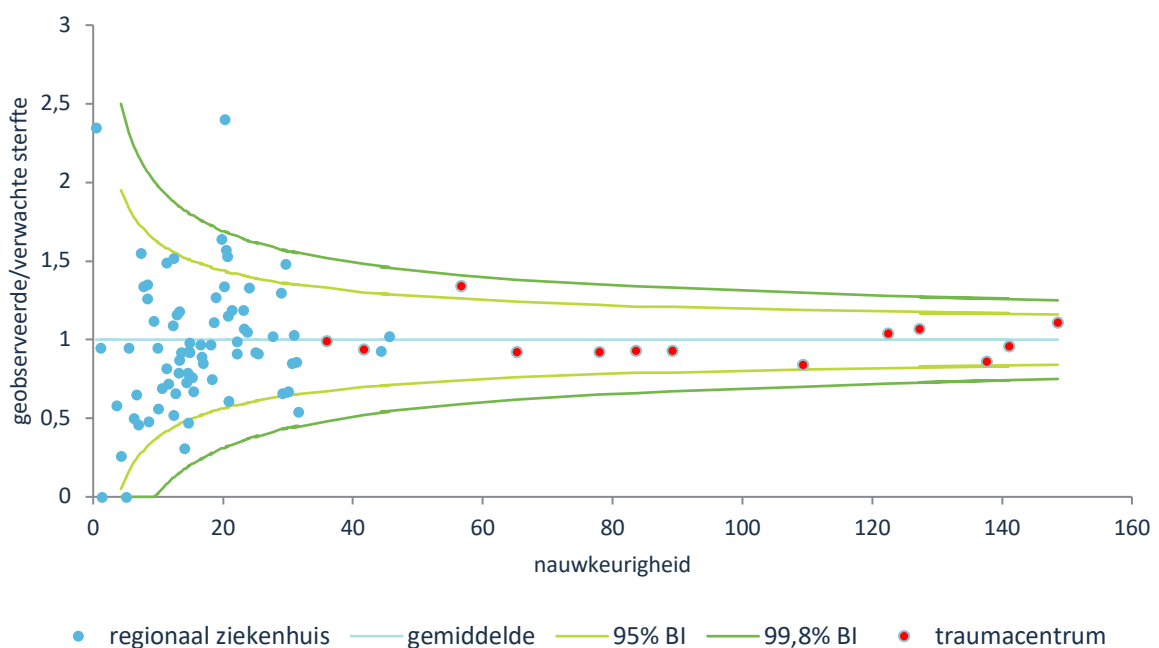
*In de funnelplot kunnen centra niet onderling worden vergeleken. In de funnelplot wordt getoond hoe een centrum voor haar eigen populatie heeft gepresteerd ten opzichte van wat men zou mogen verwachten.*

De SMRs voor de ziekenhuizen deelgenomen aan de LTR in 2019 worden in figuur 55 (ontbrekende waarden vervangen door geïmputeerde waarden) en figuur 56 (ontbrekende waarden geïmputeerd door maximale waarden) in funnelplots getoond.

**Figuur 55: Ratio geobserveerde verwachte sterfte (indien ontbrekende waarden dan zijn deze statistisch geïmputeerd) (2019)**



**Figuur 56: Ratio geobserveerde verwachte sterfte (indien ontbrekende waarden dan maximale waarden toegepast) (2019)**





## Bijlage 1: LTR European dataset

### **Patiënt**

Geslacht

Geboortedatum

Lichamelijke toestand vóór het ongeval

### **Ongeval**

Datum + tijdstip ongeval

Locatie ongeval

Oorzaak en toedracht ongeval

### **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 qualifier bij aankomst patiënt

Prehospital hartstilstand

Prehospital 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 qualifier 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 traumazorg regio's Nederland

<b>Afkorting</b>	<b>Traumazorg regio</b>	<b>Traumacentrum</b>
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 lestdiagnoses – AIS letselernst $\geq 2$

In onderstaande tabellen wordt voor het verslagjaar 2019 gedetailleerde informatie gegeven over de letsels (AIS08 codes) per lichaamsregio. Daarbij is een selectie gemaakt van AIS $\geq 2$  letsels.

**Tabel 88: Top 10 lestdiagnoses hoofd (AIS  $\geq 2$ )**

	Head	n	%
1	(1406932)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage NFS	1.713	9
2	(1610022)Head (cranium and brain) - Concussive Injury - Cerebral Concussion, - brief loss of consciousness NFS	1.498	8
3	(1406942)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage - not associated with coma >6 hours	1.129	6
4	(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]	1.015	5
5	(1504022)Head (cranium and brain) - Skeletal - Vault fracture - closed; simple; undisplaced; diastatic; linear	1.007	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	934	5
7	(1502003)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) NFS	849	5
8	(1406503)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural NFS	701	4
9	(1502023)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) - without CSF leak	686	4
10	(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	536	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	10.068	54

**Tabel 89: Top 10 lestdiagnoses gezicht (AIS  $\geq 2$ )**

	Face	n	%
1	(2508002)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus]	1.259	26
2	(2512212)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - orbital floor closed or NFS	555	11
3	(2512352)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - lateral wall closed or NFS	494	10
4	(2512052)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - multiple fractures of same orbit closed or NFS	303	6
5	(2510022)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Nose - fracture - open/displaced/comminuted	249	5
6	(2106042)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - major; >10cm long and into subcutaneous tissue	223	5
7	(2512312)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - medial wall closed or NFS	207	4
8	(2512002)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture closed or NFS	164	3
9	(2508042)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort I	157	3
10	(2508083)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort III	143	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	3.754	77

**Tabel 90: Top 10 lestdiagnoses nek (AIS  $\geq 2$ )**

	Neck	n	%
1	(3402022)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - contusion; hematoma	20	8
2	(3106042)Neck - Whole Area - Skin/subcutaneous tissue/muscle - laceration - major; >10cm long and into subcutaneous tissue	18	7
3	(3202023)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - intimal tear, no disruption	17	7
4	(3210022)Neck - Vessels - Vertebral artery - intimal tear, no disruption	11	5
5	(3160042)Neck - Whole Area - Penetrating injury - tissue loss >25cm <sup>2</sup>	10	4
6	(3000999)Neck - Whole Area - Injuries to the Neck NFS	8	3
7	(3406022)Neck - Int.Org. - Pharynx or Retropharyngeal area - contusion; hematoma NFS	8	3
8	(3402083)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - laceration; puncture - perforation; full thickness; "fracture"	7	3
9	(3210062)Neck - Vessels - Vertebral artery - laceration; perforation; puncture NFS	7	3
10	(3406992)Neck - Int.Org. - Pharynx or Retropharyngeal area NFS	7	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	113	47

**Tabel 91: Top 10 lestdiagnoses thorax (AIS  $\geq 2$ )**

	Thorax	n	%
1	(4502033)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - =3 ribs [OIS II]	3.030	30
2	(4422022)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax NFS	1.878	19
3	(4502022)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - two ribs [OIS I]	931	9
4	(4508042)Thorax - Skeletal - Sternum - fracture [OIS II, III]	582	6
5	(4414072)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral - minor; <1 lobe	352	3
6	(4422003)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemothorax NFS	273	3
7	(4502102)Thorax - Skeletal - Rib Cage - multiple rib fractures NFS	261	3
8	(4422053)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemopneumothorax NFS	253	2
9	(4414062)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral NFS	229	2
10	(4502123)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - 3-5 flail ribs [OIS IV]	226	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	8.015	79

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

	Abdomen	n	%
1	(5416102)5 - Int.Org. - Kidney - contusion; hematoma NFS	165	7
2	(5442222)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - simple capsular tear =3cm parenchymal depth and no trabecular vessel involvement; minor; superficial [OIS I, II]	120	5
3	(5418222)5 - Int.Org. - Liver - laceration - simple capsular tears; =3cm parenchymal depth; =10cm long; minor; superficial [OIS II]	107	5
4	(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]	104	5
5	(5442243)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - no hilar or segmental parenchymal disruption or destruction; >3cm parenchymal depth or involving trabecular vessels; moderate [OIS III]	95	4
6	(5438002)5 - Int.Org. - Retroperitoneum hemorrhage or hematoma	88	4
7	(5416243)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - >1cm parenchymal depth of renal cortex, no collecting system rupture or urinary extravasation; moderate [OIS III]	85	4
8	(5418243)5 - Int.Org. - Liver - laceration - >3cm parenchymal depth; major duct involvement; moderate [OIS III]	82	4
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]	60	3
10	(5418264)5 - Int.Org. - Liver - laceration - parenchymal disruption =75% hepatic lobe; multiple lacerations >3cm deep; "burst" injury; major [OIS IV]	57	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	963	43

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	858	10
2	(6504202)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	779	9
3	(6504302)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body NFS ["burst fracture"] NFS	687	8
4	(6506302)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] NFS	560	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)	473	5
6	(6506322)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - minor compression (=20% loss of anterior height)	425	5
7	(6504182)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - spinous process	417	5
8	(6502182)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - spinous process	391	5
9	(6502202)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	365	4
10	(6502283)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - odontoid (dens)	362	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.317	61

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

	Upper extremity	n	%
1	(7523112)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture	1.248	7
2	(7523512)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - extra-articular [inc. styloid]	824	5
3	(7523532)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture - extra-articular [inc. styloid]	735	4
4	(7513512)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Distal humerus extra-articular; supracondylar	638	4
5	(7523132)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture	555	3
6	(7511112)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Proximal humerus NFS	526	3
7	(7710302)Upper extremity - Joints - Shoulder (glenohumeral) joint - dislocation	503	3
8	(7511512)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Proximal humerus - extra-articular; unifocal [either one of the tuberosities or the metaphysis]; single fracture line	463	3
9	(7521132)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Proximal Ulna fracture [olecranon]	463	3
10	(7523712)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar; Barton	451	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	6.406	37

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

	Lower extremity	n	%
1	(8531613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - femoral neck	10.559	27
2	(8531513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - trochanteric; intertrochanteric	7.715	20
3	(8561512)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Pelvic ring fracture posterior arch intact; isolated fracture not destroying the integrity of the pelvic ring	2.444	6
4	(8544712)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Fibula [malleoli] fracture - above joint (suprasyndesmotoc); isolated shaft, head or neck; Weber C	1.654	4
5	(8532513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - simple; spiral; oblique; transverse; Winquist I	870	2
6	(8541712)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Tibia fracture - Proximal Tibia fracture - complete articular; plateau; bicondylar; Schatzker 4, 5, 6	736	2
7	(8532213)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture NFS	683	2
8	(8544652)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Fibula [malleoli] fracture - through joint (transsyndesmotoc); Weber B - trimalleolar	638	2
9	(8531113)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture NFS	546	1
10	(8562002)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Acetabulum fracture NFS	513	1
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	26.358	68

Tabel 96: Top 10 lestdiagnoses huid en overig (AIS  $\geq 2$ )

	External	n	%
1	(9120122)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness 10-19% TBSA	92	15
2	Other trauma - Hypothermia - 33-32C	71	12
3	Other trauma - Drowning - near drowning, no neurological deficit	67	11
4	Other trauma - Drowning - with cardiac arrest doc. by medical personnel	45	8
5	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - with cardiac arrest doc. by medical personnel	44	7
6	Other trauma - Hypothermia - 31-30C	33	6
7	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - without neurological deficit	25	4
8	Other trauma - Electrical injury NFS	24	4
9	(9120082)External (skin and thermal injuries) - Burns -3rd degree; full thickness; >100cm <sup>2</sup> ; <10% [face >25cm <sup>2</sup> ] TBSA	23	4
10	(9120143)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; - <5y; 10-19% TBSA	22	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	446	75

### Bijlage 3b: Top 10 letsel diagnoses – AIS letselernst $\geq 3$

In onderstaande tabellen wordt voor het verslagjaar 2019 gedetailleerde informatie gegeven over de letsels (AIS08 codes) per lichaamsregio. Daarbij is een selectie gemaakt van AIS $\geq 3$  letsels.

**Tabel 97: Top 10 letsel diagnoses hoofd (AIS  $\geq 3$ )**

	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]	1.015	11
2	(1502003)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) NFS	849	9
3	(1406503)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural NFS	701	7
4	(1502023)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) - without CSF leak	686	7
5	(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	536	6
6	(1406823)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - pneumocephalus directly related to head trauma	471	5
7	(1406953)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage - associated with coma >6 hours	334	3
8	(1406383)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - intracerebral [inc. perilesional edema for size] NFS	330	3
9	(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	316	3
10	(1406043)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - contusion - single NFS	297	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.535	58

**Tabel 98: Top 10 letsel diagnoses gezicht (AIS  $\geq 3$ )**

	Face	n	%
1	(2508083)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort III	143	57
2	(2519003)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Panfacial fracture	68	27
3	(2106063)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	12	5
4	(2508104)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort III - blood loss >20% by volume	12	5
5	(2000999)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Injuries to the Face NFS	5	2
6	(2200999)Face (inc. Eye and Ear) - Vessels - Vascular Injury in Face NFS	3	1
7	(2160063)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Penetrating injury - with blood loss >20% by volume	3	1
8	(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	2	1
9	(2519024)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Panfacial fracture - blood loss >20% by volume	2	1
10	(2108063)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - avulsion - blood loss >20% by volume	2	1
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	252	100

**Tabel 99: Top 10 letseldiagnoses nek (AIS  $\geq 3$ )**

	Neck	n	%
1	(3202023)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - intimal tear, no disruption	17	16
2	(3000999)Neck - Whole Area - Injuries to the Neck NFS	8	7
3	(3402083)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - laceration; puncture - perforation; full thickness; "fracture"	7	6
4	(3206063)Neck - Vessels - Jugular vein [external] - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; segmental loss; blood loss >20% by volume	6	6
5	(3416083)Neck - Int.Org. - Trachea injury in Neck - laceration; tear - perforation; full thickness; "fracture"	6	6
6	(3160063)Neck - Whole Area - Penetrating injury - blood loss >20% by volume	5	5
7	(3202124)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; segmental loss; blood loss >20% by volume	4	4
8	(3401033)Neck - Int.Org. - Esophagus injury in Neck - ingestion injury NFS	4	4
9	(3210183)Neck - Vessels - Vertebral artery - thrombosis (occlusion) secondary to trauma from any lesion but laceration	4	4
10	(3202083)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - laceration; perforation; puncture - minor; superficial; incomplete circumferential involvement; blood loss =20% by volume	3	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	64	59

**Tabel 100: Top 10 letseldiagnoses thorax (AIS  $\geq 3$ )**

	Thorax	n	%
1	(4502033)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - =3 ribs [OIS II]	3.030	56
2	(4422003)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemothorax NFS	273	5
3	(4422053)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemopneumothorax NFS	253	5
4	(4502123)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - 3-5 flail ribs [OIS IV]	226	4
5	(4422034)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax - major; >50% collapse of lung doc. on xray; persistent air leak	209	4
6	(4502134)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - >5 flail ribs [OIS IV]	178	3
7	(4414023)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion NFS	172	3
8	(4414103)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - bilateral NFS	154	3
9	(4414083)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral - major; >1 lobe	125	2
10	(4414124)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - bilateral - major; >1 lobe in at least one lung	120	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	4.740	87

**Tabel 101: Top 10 letsel diagnoses abdomen (AIS  $\geq 3$ )**

	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]	104	11
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]	95	10
3	(5416243)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - >1cm parenchymal depth of renal cortex, no collecting system rupture or urinary extravasation; moderate [OIS III]	85	9
4	(5418243)5 - Int.Org. - Liver - laceration - >3cm parenchymal depth; major duct involvement; moderate [OIS III]	82	8
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]	60	6
6	(5418264)5 - Int.Org. - Liver - laceration - parenchymal disruption =75% hepatic lobe; multiple lacerations >3cm deep; "burst" injury; major [OIS IV]	57	6
7	(5414243)5 - Int.Org. - Jejunum-Ileum (small bowel) - laceration - perforation; full thickness; =50% circumference without transection; multiple simple wounds [OIS III]	45	5
8	(5442285)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - hilar disruption producing total devascularization; tissue loss; avulsion; massive [OIS V]	33	3
9	(5408243)5 - Int.Org. - Colon (large bowel) - laceration - perforation; full thickness; =50% circumference without transection; multiple simple wounds [OIS III]	28	3
10	(5442403)5 - Int.Org. - Spleen - rupture NFS	20	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	609	63

**Tabel 102: Top 10 letsel diagnoses wervelkolom (AIS  $\geq 3$ )**

	Spine	n	%
1	(6502283)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - odontoid (dens)	362	26
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)	201	14
3	(6506343)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - major compression (>20% loss of anterior height)	195	14
4	(6502343)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - major compression (>20% loss of anterior height)	75	5
5	(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	45	3
6	(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	42	3
7	(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	34	2
8	(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	31	2
9	(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	30	2
10	(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	23	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	1.038	74



**Tabel 103: Top 10 letseldiagnoses bovenste extremiteiten (AIS  $\geq 3$ )**

	Upper extremity	n	%
1	(7523723)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar; Barton - open	47	10
2	(7210083)Upper extremity - Vessels - Other named arteries - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; segmental loss; blood loss >20% by volume	45	10
3	(7513723)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Distal humerus complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar - open	42	9
4	(7400999)Upper extremity - Muscles, Tendons, Ligaments - Muscle, tendon or ligament injury NFS	42	9
5	(7522743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Ulna Shaft fracture - complex; comminuted; segmental - open	34	7
6	(7522723)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Radius shaft fracture - complex; comminuted; segmental - open	29	6
7	(7523623)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - partial articular; Colles - open	21	5
8	(7521743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Proximal Ulna fracture [olecranon] - complete articular - open	20	4
9	(7512723)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Humerus shaft fracture complex; comminuted; segmental - open	19	4
10	(7523743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture - complete articular - open	18	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	317	69

**Tabel 104: Top 10 letseldiagnoses onderste extremiteiten (AIS  $\geq 3$ )**

	Lower extremity	n	%
1	(8531613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - femoral neck	10.559	45
2	(8531513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - trochanteric; intertrochanteric	7.715	33
3	(8532513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - simple; spiral; oblique; transverse; Winquist I	870	4
4	(8532213)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture NFS	683	3
5	(8531113)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture NFS	546	2
6	(8561613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Pelvic ring fracture incomplete disruption of posterior arch NFS	255	1
7	(8532713)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - complex; comminuted; segmental; Winquist IV	249	1
8	(8533313)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Distal Femur fracture NFS	234	1
9	(8533513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Distal Femur fracture - extra-articular; supracondylar	199	1
10	(8530003)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture NFS	177	1
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	21.487	92

**Tabel 105: Top 10 lestdiagnoses huid en overig (AIS  $\geq 3$ )**

	<b>External</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
1	Other trauma - Drowning - near drowning, no neurological deficit	67	18
2	Other trauma - Drowning - with cardiac arrest doc. by medical personnel	45	12
3	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - with cardiac arrest doc. by medical personnel	44	12
4	Other trauma - Hypothermia - 31-30C	33	9
5	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - without neurological deficit	25	7
6	(9120143)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; - <5y; 10-19% TBSA	22	6
7	(9120305)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 40-89% TBSA	19	5
8	(9120183)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 20-29% TBSA	19	5
9	Other trauma - Hypothermia - 29-28C	19	5
10	Other trauma - Asphyxia/Suffocation NFS	17	5
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	310	83





Landelijk netwerk  
acute zorg

**Colofon**

Redactie: LNAZ  
grafieken en tabellen ism Stichting  
Informatievoorziening Zorg (IVZ)  
Uitgave: December 2020