

TRAUMAZORG IN BEELD

Landelijke Traumaregistratie 2015 - 2019

Acute Zorgnetwerk Noord 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 resultaten

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

1. Inleiding	1
1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie.....	1
1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie	4
1.3 Leeswijzer.....	4
2. Deelname LTR	7
3. Basis kenmerken acuut opgenomen ongevalpatiënten.....	9
3.1 Aantal geregistreerde ongevalpatiënten	9
3.2 Leeftijd	11
3.3 Geslacht.....	12
3.4 Lichamelijke toestand van de ongevalpatiënt vóór het ongeval.....	13
3.5 Oorzaak van het ongeval.....	14
3.6 Tijdstip ongeval	16
4. Opvang en behandeling acuut opgenomen ongevalpatiënten	17
4.1 Herkomst.....	17
4.2 Verwijzer naar SEH	18
4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT).....	20
4.4 Vervoer naar het ziekenhuis	22
4.5 Vervoer per ambulance of helikopter	24
4.5.1 Prehospitale doorstroomtijden.....	24
4.5.2 Prehospitale intubatie.....	26
4.5.3 Prehospitale hartstilstand	27
4.6 Maand aankomst SEH	28
4.7 Tijdstip aankomst SEH	29
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis.....	30
4.9 Duur tot eerste CT scan ernstig gewonden.....	32
4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden.....	33
4.10.1 Verblijfsduur SEH	35
4.10.2 Bestemming na SEH	36
4.11 Ziekenhuisverblijf en ontslag uit het ziekenhuis	38
4.11.1 IC opname	40
4.11.2 Hoogste niveau van ziekenhuiszorg	43
4.11.3 Ontslagbestemming	45
5. Letsels acuut opgenomen ongevalpatiënten	47
5.1 Letselaard.....	47
5.2 Letsels naar lichaamsregio	48
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's	49
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's	50
5.2.3 Ongevalpatiënten met een heupfractuur	52
6. Letselernst acuut opgenomen ongevalpatiënten	55
6.1 Fysiologische letselernst	55
6.1.1 RTS prehospitaal	56
6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH.....	57
6.1.3 Zuur-base evenwicht ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH.....	60

6.1.4	Bloedstolling (INR) ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH	62
6.2	Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS).....	63
6.2.1	Ernstig gewonde patiënten	65
7.	Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen ongevalpatiënten.....	71
7.1	Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde patiënten (ISS 1-15)	72
7.2	Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)	73
7.3	Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)	76
7.4	Spreiding opvang patiënten met een geïsoleerde heupfractuur	77
8.	Uitkomst traumazorg acuut opgenomen ongevalpatiënten.....	79
8.1	Glasgow Outcome Scale (GOS).....	79
8.2	Ziekenhuismortaliteit	80
8.2.1	Kenmerken ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis.....	83
8.3	Dertig dagen mortaliteit.....	85
8.4	Uitkomst evaluatie	86

1. Inleiding

1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie

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

Figuur 1: de 11 traumacentra in Nederland



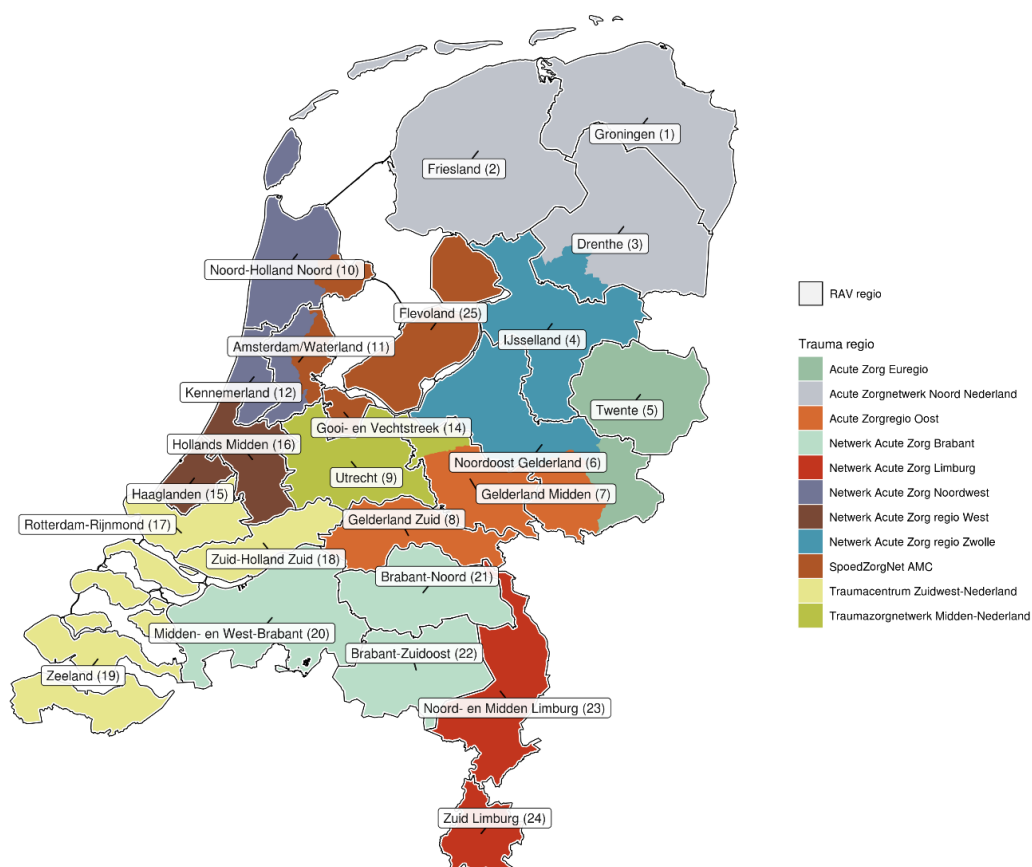
Met het instellen van de traumacentra is beoogd de kwaliteit van de opvang en behandeling voor traumapatiënten te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Regionalisatie van de traumazorg en de realisatie van goede opvang en behandeling van traumapatiënten in de traumazorgketen, stonden hierbij centraal.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

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

Rondom de traumacentra zijn traumazorgregio's gevormd (figuur 2). Binnen deze regio's hebben de traumacentra een coördinerende taak en werken zij nauw samen met ketenpartners.

De ambulancezorg in Nederland is ook regionaal georganiseerd. In 25 regio's heeft het ministerie van Volksgezondheid, Welzijn, en Sport (VWS) een Regionale Ambulancevoorziening (RAV) aangewezen. Binnen elke traumazorgregio zijn twee of meer RAV's verantwoordelijk voor de ambulancezorg (figuur 2).

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



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

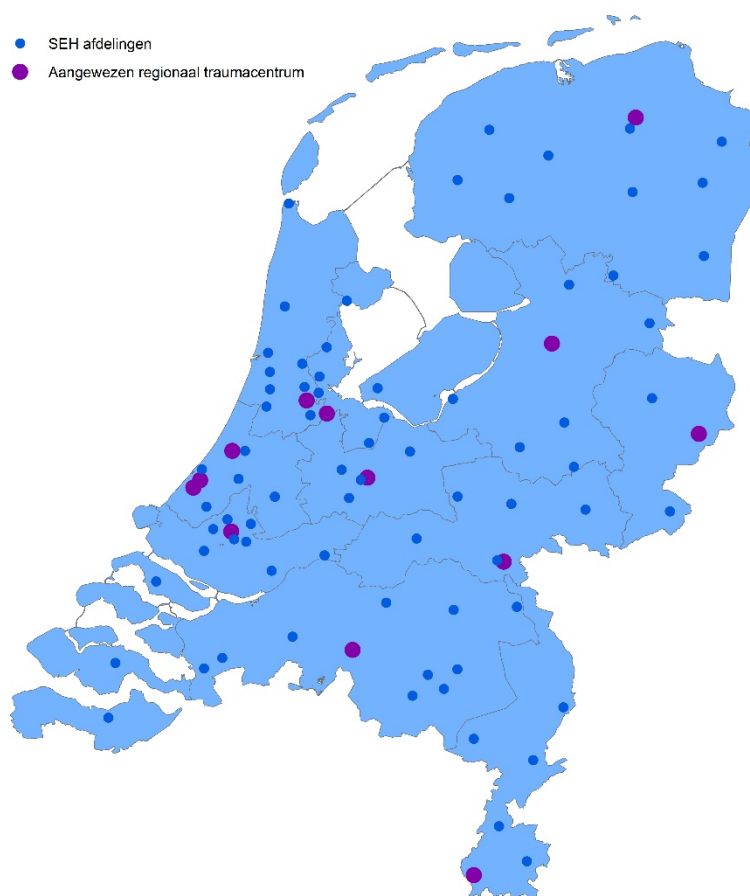
² Spoedeisende medische hulpverlening bij ongevallen en rampen. Beleidsvisie traumazorg ex artikel 8 Wet op bijzonder medische verrichtingen. Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999. 25387 nr. 4. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 1998. Beleidsvisie Traumazorg 2006-2010, cz-2671397b,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

Organisatie landelijke traumaregistratie

De 11 traumacentra hebben zich verenigd in het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ), voorheen de Landelijke Vereniging voor Traumacentra (LvTC). Het LNAZ heeft de landelijke traumaregistratie ontwikkeld. Deze is gebaseerd op een vastgestelde 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)³ 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 dataset⁴ uit de Verenigde Staten te hanteren, aangevuld met prehospitale gegevens. Dit leidde tot de MTOS+ gegevens set. Vanaf het registratiejaar 2014 is deze dataset uitgebreid om aan te sluiten bij Europese standaarden (‘Utstein template’)⁵. De variabelen van de LTR dataset zijn weergegeven in bijlage 1. De dataset bestaat uit kenmerken van de patiënten, gegevens over de toestand van de patiënt (prehospitaal en op de SEH), de doorstroomtijden door de keten, opgelopen letsels, opname- en ontslaggegevens en uitkomst van zorg in termen van de mate van herstel van de patiënt bij ontslag uit het ziekenhuis (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 2019⁶. 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.

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

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

⁴ MTOS staat voor de ‘Major Trauma Outcome Study’. De MTOS Study betrof 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).

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

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

Toelichting en interpretatie van de gegevens

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

- De overzichten tonen het aantal 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 geregistreerd⁷
- De percentages in de tabellen zijn berekend op basis van de totalen, aangegeven onderaan de tabellen. Deze percentages worden afgerond weergegeven. Hierdoor kan het voorkomen dat de individuele percentages niet altijd tot 100% optellen.
- In de tabellen en de meerderheid van de grafieken worden percentages getoond inclusief het percentage waarvan op dit item gegevens ontbreken (percentage onbekend). Het weergeven van het percentage onbekende waarden beoogt een stimulans te geven om de volledigheid van de registratie te verbeteren. Het is belangrijk dat voor de interpretatie van de percentages wordt meegenomen dat relatief veel onbekende waarden leiden tot een vertekening 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 letselsscore per patiënt, de Injury Severity Score (ISS). Vanaf 2015 worden de letsels geregistreerd volgens de AIS versie 2005, update 2008⁸(AIS08).
- De gegevens in de traumaregistratie database worden niet 'bevroren' zodat aanvullingen en verbeteringen mogelijk zijn. Hierdoor kunnen verschillen ontstaan tussen de in dit rapport getoonde gegevens ten opzichte van eerder uitgebrachte standaardrapportages van de LTR⁹.

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

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

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

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

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 LTR¹⁰

Acute Zorgnetwerk Noord Nederland		Acute Zorgnetwerk Noord Nederland	Totaal
Aantal potentieel deelnemende SEH's (regionaal)		Daadwerkelijk deelnemende SEH's (regionaal)	%
2015	11	11	100
2016	11	11	100
2017	11	11	100
2018	11	11	100
2019	11	11	100

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

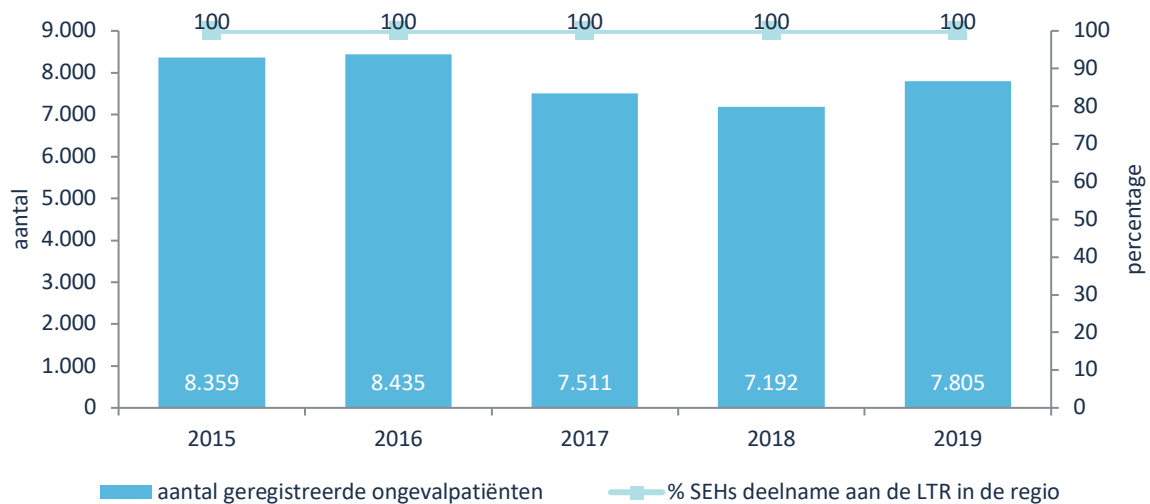
¹⁰ De tabel toont het aantal ziekenhuislocaties met een SEH-afdeling en of deze ziekenhuizen gegevens hebben geleverd aan de LTR. Bijvoorbeeld: een ziekenhuis met twee locaties met op beide locaties een SEH-afdeling wordt twee keer meegeteld.

3. Basis kenmerken acuut opgenomen ongevalpatiënten

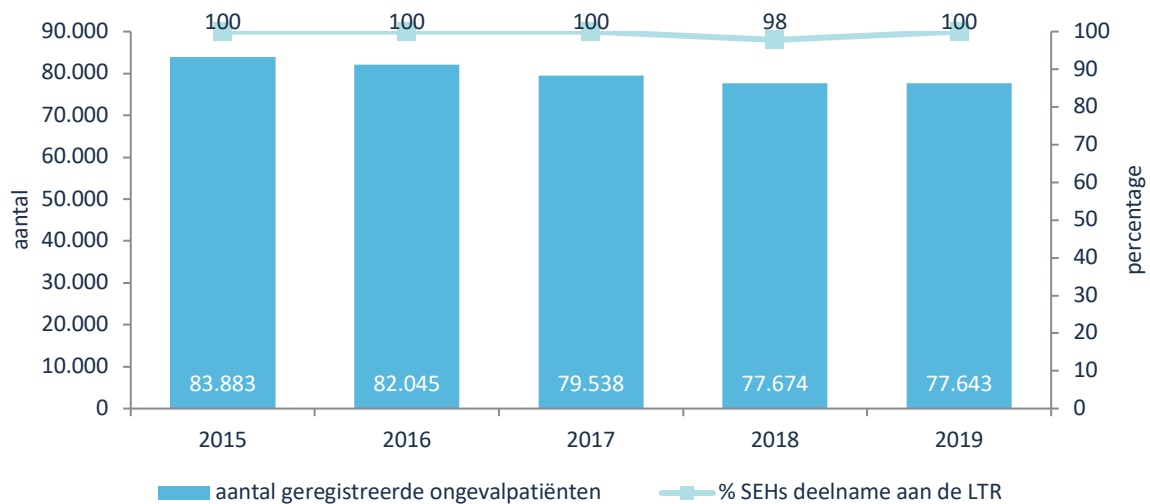
3.1 Aantal geregistreerde ongevalpatiënten

Figuur 4 en 5 tonen het totaal aantal geregistreerde ongevalpatiënten per jaar in uw regio en landelijk. 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 in de regio en deelname aan de LTR in de regio (2015 t/m 2019)

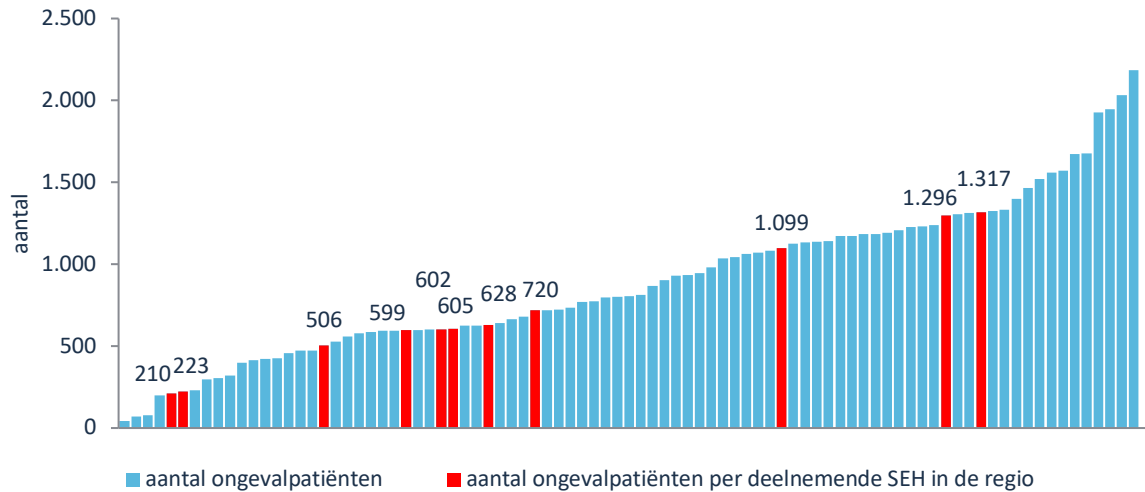


Figuur 5: aantal geregistreerde ongevalpatiënten in de LTR en deelname aan de LTR (2015 t/m 2019)



Figuur 6 toont voor 2019 het aantal acuut opgenomen ongevalpatiënten, geregistreerd per SEH-afdeling, die voor de behandeling van hun letsel acuut zijn opgenomen in het ziekenhuis. De deelnemende SEH-afdelingen van uw regio zijn in het rood weergegeven.

Figuur 6: aantal geregistreerde ongevalpatiënten in de LTR per ziekenhuis met een SEH-afdeling (inclusief traumacentra) (2019)



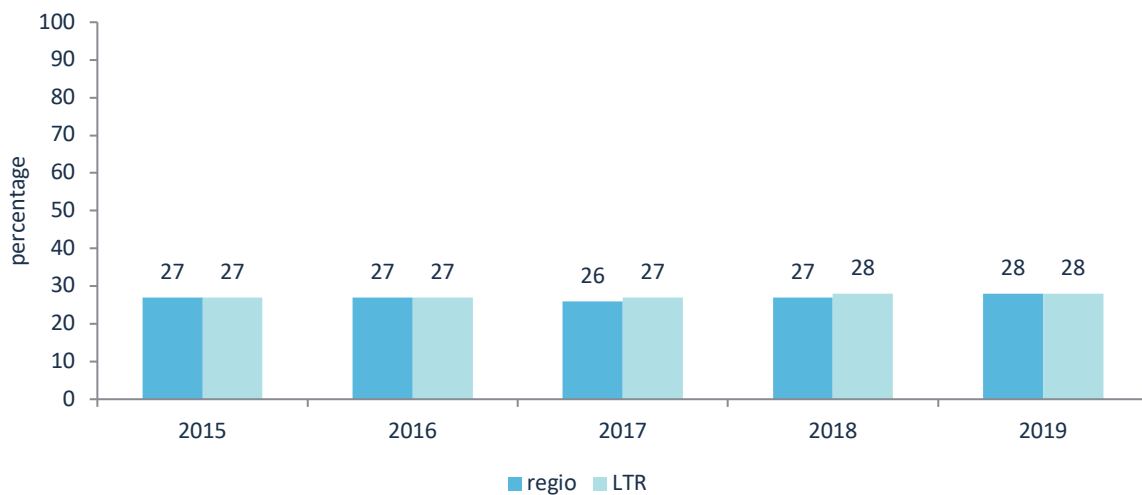
3.2 Leeftijd

De leeftijd van patiënten wordt in de LTR berekend op basis van de aankomstdatum SEH. Voor bijna alle patiënten is de leeftijd bekend (tabel 2)¹¹. Landelijk zijn meer dan een kwart van de geregistreerde patiënten 80 jaar en ouder. In figuur 7 is deze groep ouderen voor de verschillende registratiejaren weergegeven.

Tabel 2: leeftijd ongevalpatiënten

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten	8.359	83.883	8.435	82.045	7.511	79.538	7.192	77.674	7.805	77.643
Leeftijd bekend	8.359	83.870	8.435	82.007	7.511	79.533	7.192	77.606	7.805	77.641
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	56 ± 29	55 ± 30	57 ± 29	55 ± 30	56 ± 29	55 ± 30	56 ± 29	56 ± 30	58 ± 29	56 ± 30
Mediaan leeftijd	64	62	64	63	64	63	65	64	67	66
Eerste - derde kwartiel	31-81	28-81	32-81	27-81	31-81	28-81	31-81	29-81	34-81	31-82
Range (min-max) leeftijd	0-105	0-115	0-104	0-116	0-104	0-109	0-104	0-109	0-104	0-108

Figuur 7: aandeel 80-plussers: regio vs LTR (2015 t/m 2019)



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

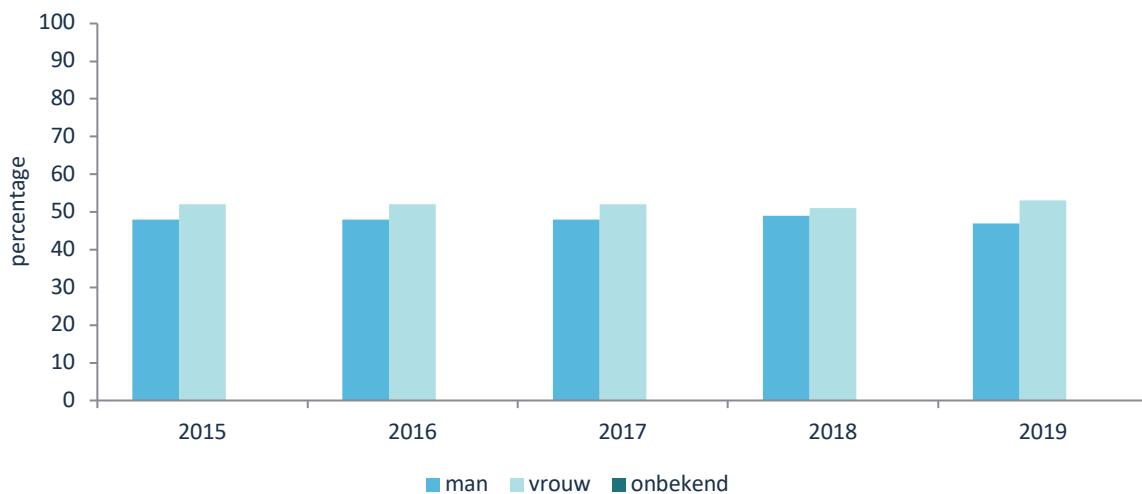
3.3 Geslacht

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

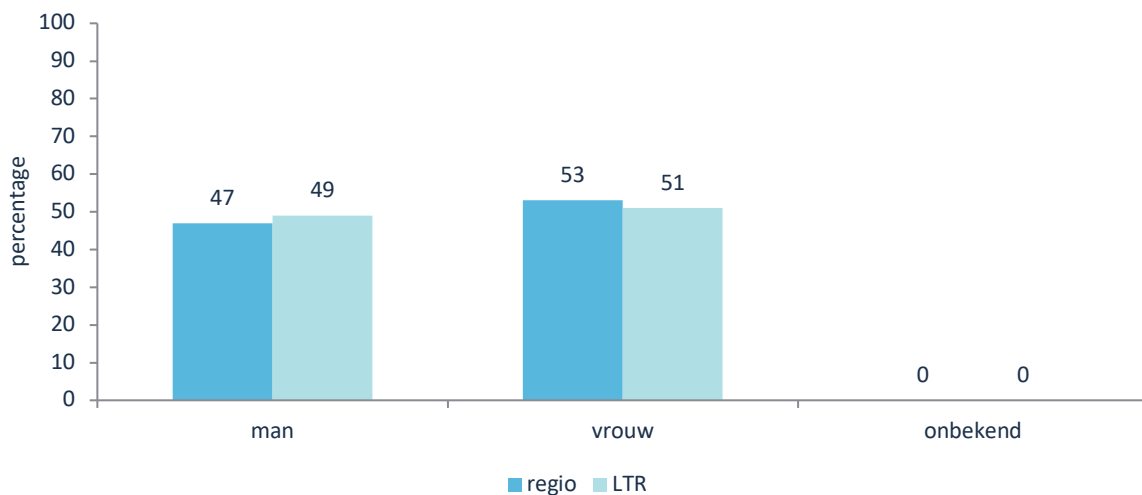
Tabel 3: geslacht ongevalpatiënten

	2015				2016				2017				2018				2019			
	regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	3.978	48	49		4.034	48	50		3.588	48	50		3.529	49	50		3.692	47	49	
Vrouw	4.381	52	51		4.401	52	50		3.923	52	50		3.663	51	50		4.113	53	51	
Onbekend	0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0		0	0	0	
Totaal (n)	8.359		83.883		8.435		82.045		7.511		79.538		7.192		77.674		7.805		77.643	

Figuur 8: geslacht ongevalpatiënten: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 9: geslacht ongevalpatiënten: regio vs LTR (2019)



3.4 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.

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

Tabel 4: lichamelijke toestand van de ongevalpatiënt vóór het ongeval

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
ASA 1 - Normaal gezonde patiënt	3.405	41	31	3.312	39	38	2.858	38	38	2.680	37	37	2.816	36	34
ASA 2 - Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	4.175	50	32	3.517	42	34	2.464	33	34	2.245	31	34	2.486	32	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	553	7	10	1.342	16	11	1.904	25	14	2.041	28	16	2.279	29	19
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	18	0	2	70	1	1	108	1	1	122	2	1	160	2	1
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
Onbekend	208	2	25	194	2	16	177	2	13	104	1	12	62	1	12
Totaal (n)	8.359	83.883		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.674		7.805	77.643	

Figuur 10: lichamelijke toestand van de ongevalpatiënt vóór het ongeval: regio vs LTR (2019)



3.5 Oorzaak van het ongeval

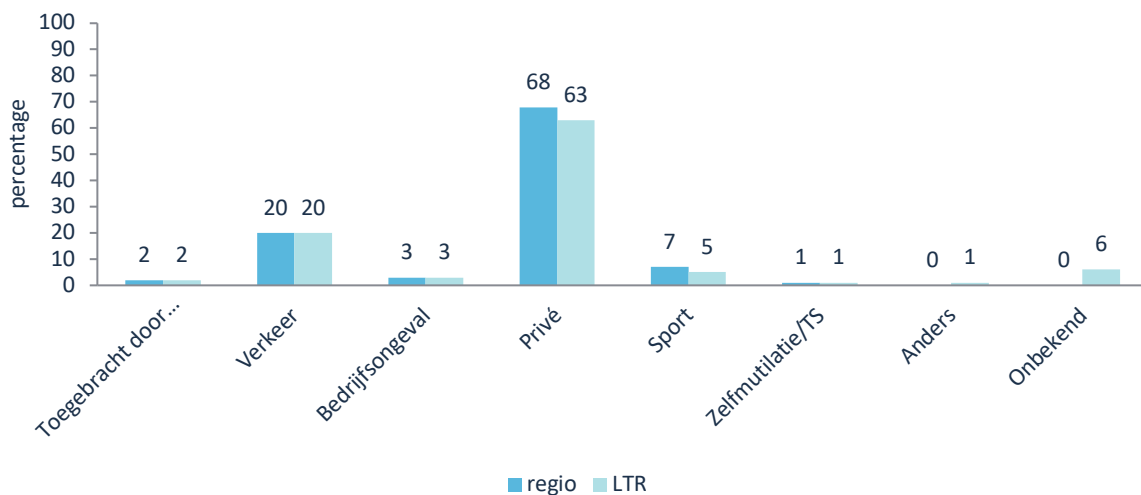
Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de oorzaak van het ongeval geregistreerd in de LTR. De definitie van de hoofdcategorieën is overgenomen van VeiligheidNL¹².

Tabel 5 laat zien dat landelijk en voor uw regio de meest voorkomende oorzaak een privé-ongeval 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 6, gebaseerd op indeling ICD-10 E-codes).

Tabel 5: oorzaak van het ongeval

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	n	n	%	%
Toegebracht door anderen	156	2	2	173	2	2	126	2	2	126	2	2	119	2	2
Verkeer	1.750	21	20	1.791	21	20	1.676	22	21	1.517	21	20	1.548	20	20
Bedrijfsongeval	315	4	3	313	4	3	308	4	3	275	4	3	246	3	3
Privé	5.287	63	58	5.297	63	60	4.699	63	61	4.557	63	61	5.272	68	63
Sport	752	9	6	730	9	6	612	8	6	611	8	6	550	7	5
Zelfmutilatie/TS	44	1	1	65	1	1	54	1	1	60	1	1	43	1	1
Anders	23	0	0	29	0	1	15	0	1	20	0	0	8	0	1
Onbekend	32	0	10	37	0	8	21	0	6	26	0	6	19	0	6
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 11: oorzaak van het ongeval: regio vs LTR (2019)



¹² <http://www.veiligheid.nl>.

In aanvulling op de hoofdcategorieën van ‘oorzaken van het ongeval’ wordt de toedracht ook in meer detail vastgelegd (tabel 6). Deze twee items zijn niet gekoppeld. Bijvoorbeeld een ‘laag energetische val’ kan zowel een privé-ongeval, bedrijfsongeval als een sportongeval betreffen. Verkeersongevallen zijn nader gespecificeerd. Landelijk heeft de helft van de acuut opgenomen ongevalpatiënten letsel opgelopen door een valincident.

Tabel 6: oorzaak ongeval nader uitgesplitst

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verkeersongeval - gemotoriseerd (excl. motor/bromfiets)	384	5	3	380	5	4	334	4	4	282	4	4	296	4	4
Verkeersongeval - ongeval motorfiets	89	1	1	93	1	1	102	1	1	169	2	1	118	2	1
Verkeersongeval - ongeval brommer/scooter/snorfiets	155	2	3	132	2	2	130	2	3	103	1	3	114	1	3
Verkeersongeval - fiets	1.002	12	10	968	11	10	1.032	14	11	1.031	14	11	1.051	13	12
Verkeersongeval - voetganger	71	1	1	170	2	1	100	1	1	44	1	1	59	1	1
Verkeersongeval - anders	61	1	0	53	1	1	62	1	1	47	1	0	37	0	0
Schietincident	3	0	0	4	0	0	14	0	0	10	0	0	5	0	0
Steekincident met scherp object	203	2	1	173	2	1	158	2	1	101	1	1	36	0	1
Geslagen met stomp object	136	2	2	144	2	2	89	1	2	83	1	2	84	1	2
Laag energetische val (zelfde niveau)	4.938	59	47	4.814	57	47	4.349	58	49	4.150	58	51	4.823	62	54
Hoog energetische val (hoger niveau)	190	2	7	181	2	6	159	2	7	154	2	7	99	1	6
Explosie	5	0	0	1	0	0	7	0	0	15	0	0	6	0	0
Thermisch (brand) ongeval	140	2	1	185	2	1	166	2	1	132	2	1	141	2	1
Verdrinking	4	0	0	5	0	0	6	0	0	4	0	0	2	0	0
Asfyxie	9	0	0	14	0	0	5	0	0	6	0	0	4	0	0
Anders	912	11	6	1.070	13	6	763	10	6	827	11	6	917	12	6
Onbekend	57	1	16	48	1	16	35	0	14	34	0	11	13	0	8
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

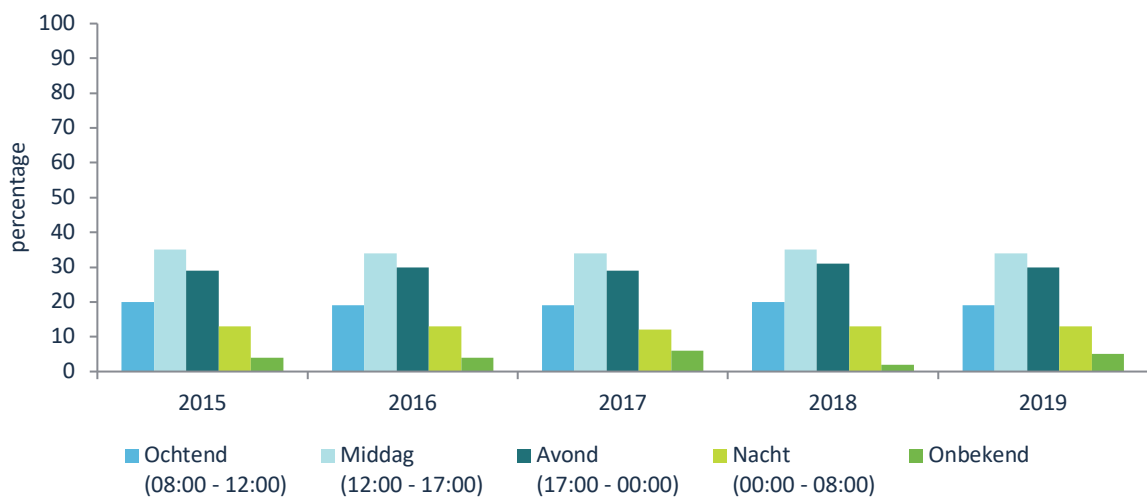
3.6 Tijdstip ongeval

Tabel 7 toont het tijdstip van het ongeval van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen ongevalpatiënten. Het tijdstip ongeval is landelijk nog steeds relatief vaak onbekend, maar wordt de laatste jaren steeds beter vastgelegd.

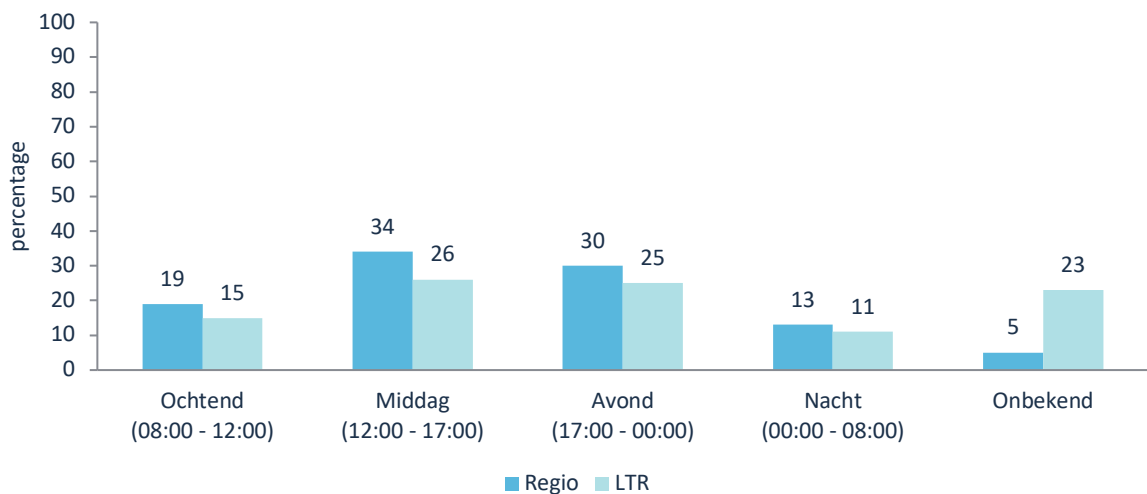
Tabel 7: tijdstip ongeval

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.665	20	13	1.644	19	14	1.427	19	15	1.421	20	15	1.478	19	15
Middag (12:00 - 17:00)	2.886	35	22	2.889	34	23	2.536	34	25	2.490	35	25	2.623	34	26
Avond (17:00 - 00:00)	2.451	29	21	2.517	30	21	2.187	29	23	2.217	31	23	2.348	30	25
Nacht (00:00 - 08:00)	1.064	13	9	1.055	13	9	903	12	10	901	13	10	988	13	11
Onbekend	293	4	35	330	4	33	458	6	28	163	2	28	368	5	23
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 12: tijdstip ongeval: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 13: tijdstip ongeval: regio vs LTR (2019)



4. Opvang en behandeling acuut opgenomen ongevalpatiënten

4.1 Herkomst

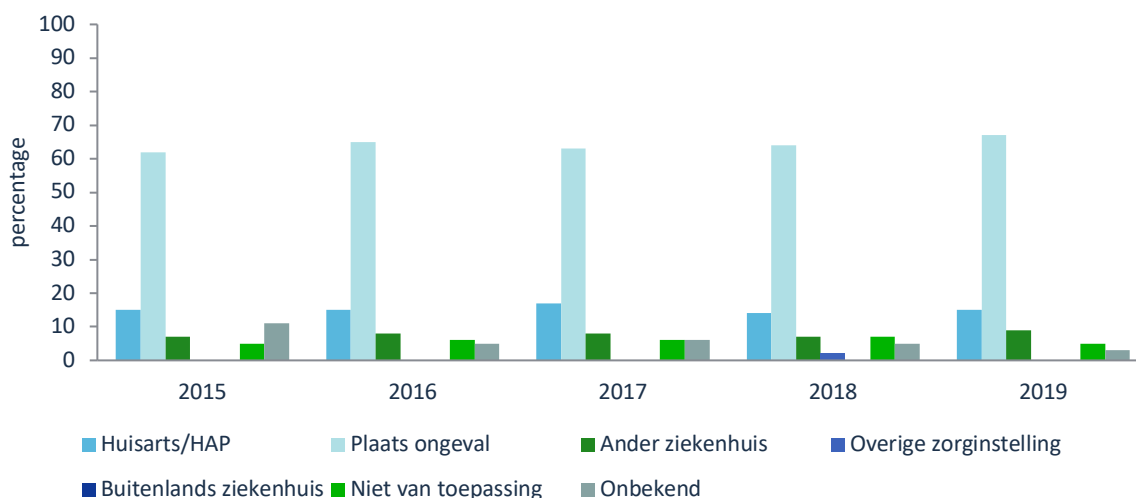
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats ongeval'. Vanaf 2014 is de '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 8). 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 dubbelregistratie¹³.

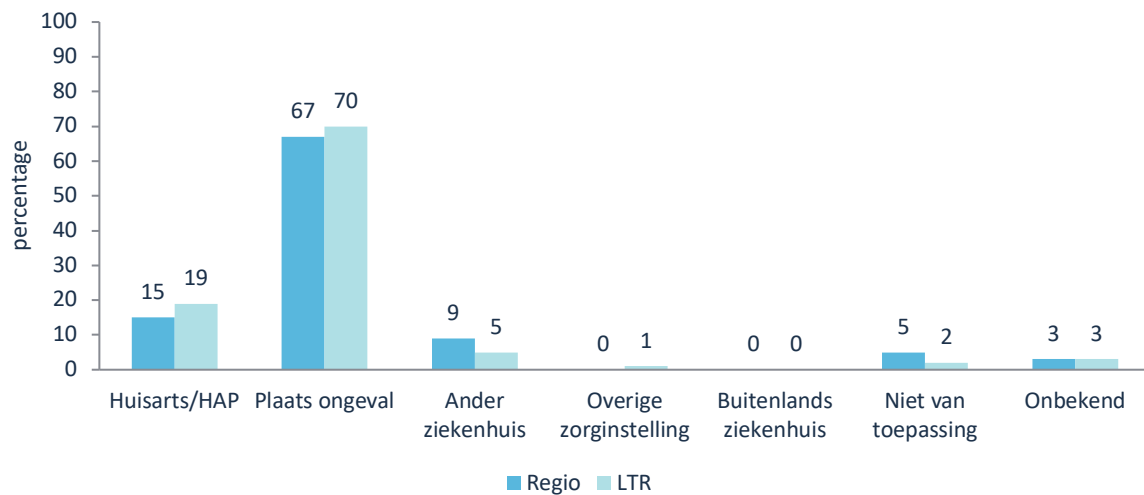
Tabel 8: herkomst

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Huisarts/HAP	1.230	15	15	1.268	15	16	1.299	17	16	1.013	14	17	1.159	15	19
Plaats ongeval	5.151	62	62	5.483	65	65	4.711	63	67	4.638	64	69	5.228	67	70
Ander ziekenhuis	606	7	5	704	8	5	581	8	5	517	7	5	697	9	5
Overige zorginstelling	25	0	1	12	0	1	27	0	1	170	2	1	35	0	1
Buitenlands ziekenhuis	11	0	0	10	0	0	10	0	0	6	0	0	11	0	0
Niet van toepassing	429	5	5	495	6	6	467	6	5	490	7	3	413	5	2
Onbekend	907	11	12	463	5	7	416	6	6	358	5	6	262	3	3
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 14: herkomst: regio (2015 t/m 2019)



¹³ Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 15: herkomst: regio vs LTR (2019)

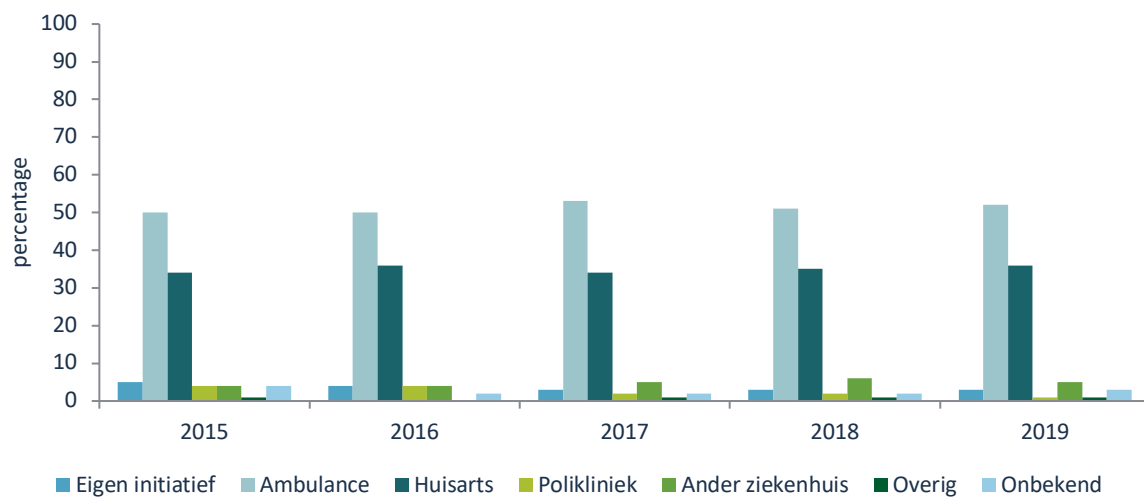
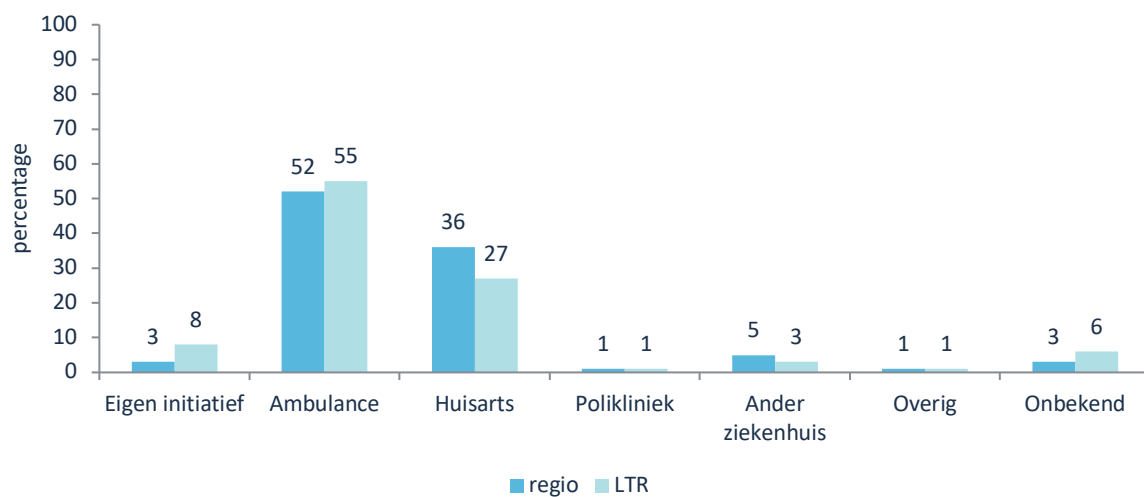
4.2 Verwijzer naar SEH

Veelal is voor de ongevalpatiënten, geregistreerd in de LTR, 112 gebeld en zijn de patiënten door de ambulance vervoerd naar het ziekenhuis¹⁴. Het aandeel patiënten dat vervoerd wordt door de ambulance, groeit gestaag sinds 2015. Dit is te zien in tabel 9. 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 9: verwijzer naar SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen initiatief	396	5	11	359	4	9	255	3	10	242	3	9	237	3	8
Ambulance	4.162	50	48	4.192	50	53	3.972	53	54	3.673	51	54	4.036	52	55
Huisarts	2.822	34	30	3.030	36	30	2.557	34	29	2.502	35	29	2.812	36	27
Polikliniek	313	4	1	327	4	1	120	2	1	115	2	1	59	1	1
Ander ziekenhuis	310	4	3	339	4	3	357	5	3	414	6	3	389	5	3
Overig	57	1	1	38	0	1	105	1	1	98	1	1	72	1	1
Onbekend	299	4	5	150	2	3	145	2	2	148	2	4	200	3	6
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

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

Figuur 16: verwijzer naar SEH: regio (2015 t/m 2019)**Figuur 17: verwijzer naar SEH: regio vs LTR (2019)**

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 opgesteld¹⁵.

Het MMT team bestaat uit een medisch specialist, een verpleegkundige en, afhankelijk van het vervoer, een piloot of een chauffeur. De gespecialiseerde arts (anesthesioloog of traumachirurg), geassisteerd door de verpleegkundige, kan ter plaatse medisch specialistische zorg bieden. Het MMT werkt daarbij nauw samen met het ambulancepersoneel. Het MMT kan uitrukken per helikopter of per MMT-auto (bv. in geval van slechte weersomstandigheden of als het 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 prehospitale fase zorg heeft verleend. Dit wordt geregistreerd als 'inzet MMT'. Als het MMT is afgebeld (cancel) dan wordt dit niet als een MMT-inzet vastgelegd in de LTR. Vooral voor de traumazorgregio's waar geen MMT is gestationeerd en prehospitale gegevens ontbreken voor de traumaregistratie is het niet altijd eenvoudig te achterhalen of 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 10).

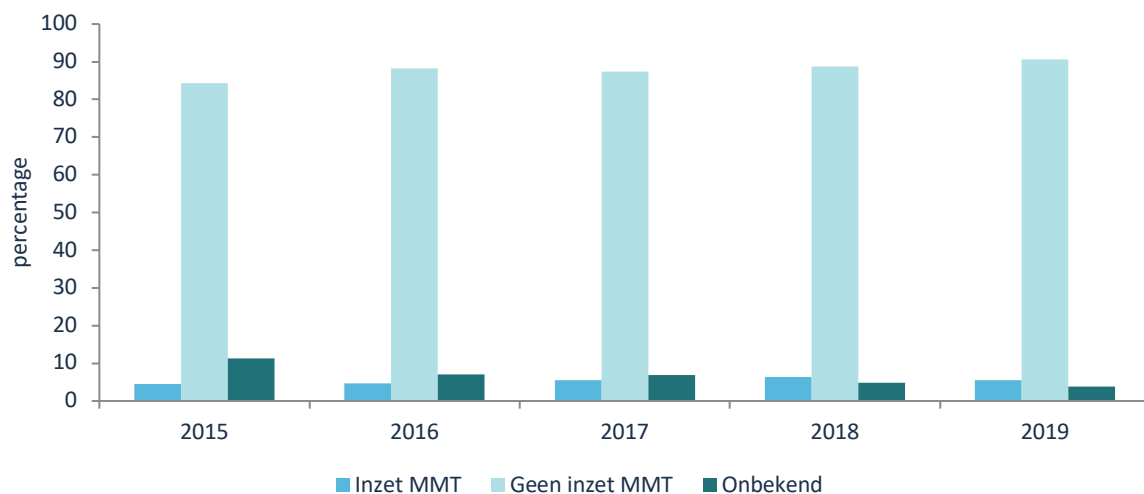
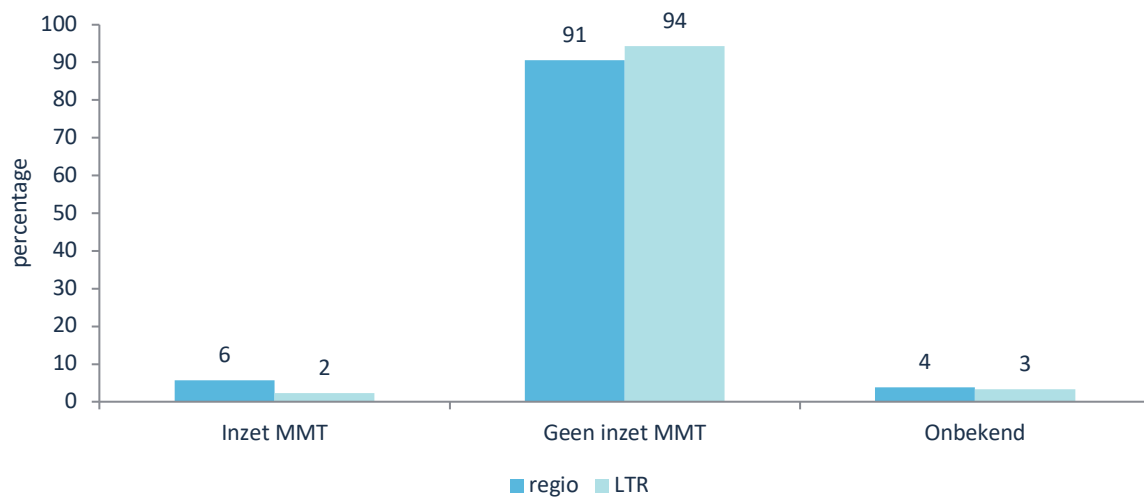
Vanwege de afstand (en snelheid) kan ervoor worden gekozen de patiënt per helikopter naar het ziekenhuis te brengen (tabel 11). Dit komt weinig voor. Veelal wordt de patiënt per ambulance naar een ziekenhuis gebracht voor verdere behandeling. Soms rijdt de MMT-arts mee met de ambulance om tijdens de 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 10: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	370	4	2	400	5	2	421	6	3	456	6	3	437	6	2
Geen inzet MMT	7.044	84	88	7.435	88	91	6.567	87	92	6.385	89	92	7.073	91	94
Onbekend	945	11	9	600	7	6	523	7	5	351	5	5	295	4	3
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

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

Figuur 18: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio (2015 t/m 2019)**Figuur 19: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio vs LTR (2019)**

4.4 Vervoer naar het ziekenhuis

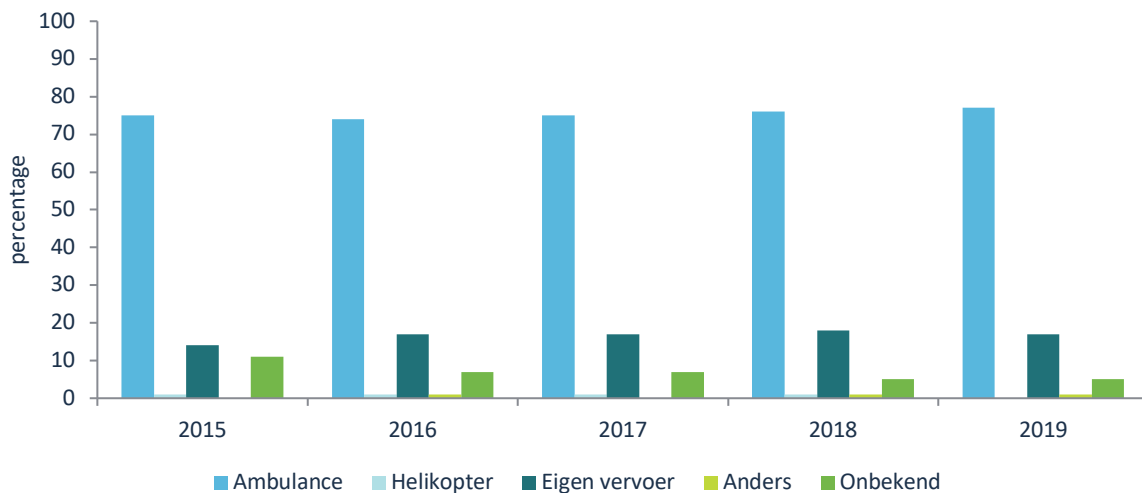
De meerderheid van de patiënten in de LTR is per ambulance naar een SEH vervoerd (tabel 11). Het betreft hier allereerst de patiënten die van het plaats van het ongeval door de ambulance naar het ziekenhuis worden gebracht. Ook kan het hierbij gaan om patiënten die vanaf een ander ziekenhuis of de huisarts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

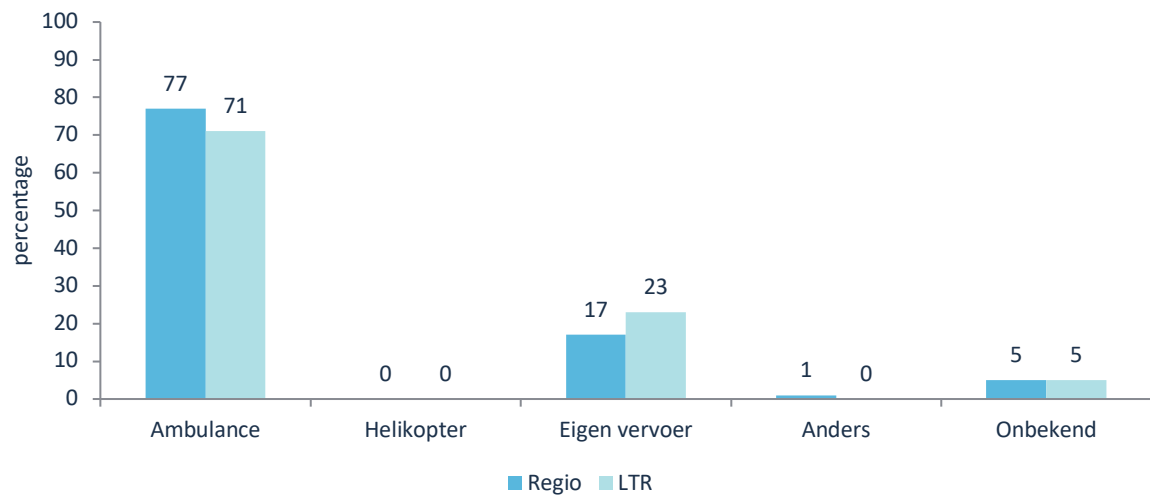
Het hoge percentage ambulancevervoer hangt samen met het feit dat in de LTR relatief veel ernstig gewonde patiënten worden geregistreerd die na SEH-behandeling direct worden opgenomen in het ziekenhuis. Toch komt ook nog een deel van deze patiënten met eigen vervoer. Dit zijn patiënten die zijn doorgestuurd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

Tabel 11: vervoer naar ziekenhuis

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	6.205	75	65	6.268	74	69	5.635	75	71	5.429	76	70	5.987	77	71
Helikopter	63	1	0	46	1	0	48	1	0	43	1	0	29	0	0
Eigen vervoer	1.130	14	23	1.474	17	23	1.242	17	24	1.291	18	23	1.361	17	23
Anders	16	0	0	47	1	0	32	0	0	46	1	0	71	1	0
Onbekend	945	11	10	600	7	7	554	7	5	383	5	6	357	5	5
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 20: vervoer naar ziekenhuis: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 21: vervoer naar ziekenhuis: regio vs LTR (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 helikopter¹⁶, worden in de onderstaande tabellen de prehospital doorstroomtijden getoond. Deze tijden zijn verdeeld in de volgende fasen: aanrijtijd, behandeltijd en vervoertijd. Ook de totaal tijd wordt getoond. De totaal tijd is de tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg (opnemen telefoon door de meldkamer centralist) en de door het ziekenhuis vastgelegde aankomsttijd van de patiënt op de SEH. Doorstroomtijden van meer dan 24 uur zijn niet meegerekend en als onbekend weergegeven.

De prehospital doorstroomtijden zijn in 2019 van bijna de helft de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, vastgelegd in de LTR. Landelijk was de gemiddelde aanrijtijd 10 minuten, de gemiddelde behandeltijd 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. Landelijk zijn de geregistreerde doorstroomtijden de afgelopen jaren redelijk stabiel.

Tabel 12: aanrijtijd¹⁷

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.268	55.544	6.314	57.292	5.683	56.100	5.472	55.305	6.016	55.550
Aanrijtijd bekend	5.121	26.079	4.534	27.665	3.959	26.061	4.735	27.085	5.143	29.118
Percentage aanrijtijd bekend	82%	47%	72%	48%	70%	46%	87%	49%	85%	52%
Gem ± SD (hh:mm)	00:09 ± 00:06	00:09 ± 00:07	00:09 ± 00:05	00:09 ± 00:10	00:09 ± 00:05	00:10 ± 00:10	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:07	00:10 ± 00:06
Mediaan (hh:mm)	00:08	00:08	00:08	00:08	00:08	00:08	00:08	00:09	00:08	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:05 - 00:11	00:05 - 00:12	00:05 - 00:11	00:05 - 00:12	00:05 - 00:11	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 02:57	00:01 - 10:08	00:01 - 01:56	00:01 - 23:41	00:01 - 00:48	00:01 - 23:26	00:01 - 04:42	00:01 - 10:12	00:01 - 03:33	00:01 - 03:33

¹⁶ Het aantal patiënten vervoerd per helikopter is erg klein.

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

Tabel 13: behandel tijd¹⁸

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.268	55.544	6.314	57.292	5.683	56.100	5.472	55.305	6.016	55.550
Behandel tijd bekend	5.158	25.615	4.565	27.405	3.983	24.965	4.733	25.447	5.134	30.678
Percentage behandel tijd bekend	82%	46%	72%	48%	70%	45%	86%	46%	85%	55%
Gem ± SD (hh:mm)	00:21 ± 00:11	00:20 ± 00:13	00:22 ± 00:18	00:21 ± 00:12	00:22 ± 00:11	00:21 ± 00:10	00:23 ± 00:11	00:21 ± 00:10	00:23 ± 00:11	00:21 ± 00:12
Mediaan (hh:mm)	00:20	00:19	00:20	00:19	00:20	00:19	00:21	00:19	00:22	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:15 - 00:26	00:14 - 00:25	00:15 - 00:27	00:14 - 00:25	00:15 - 00:27	00:14 - 00:25	00:16 - 00:28	00:14 - 00:26	00:16 - 00:29	00:14 - 00:26
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 02:00	00:01 - 19:06	00:01 - 16:01	00:01 - 16:01	00:01 - 03:03	00:01 - 10:12	00:01 - 02:23	00:01 - 03:14	00:01 - 05:02	00:01 - 14:11

Tabel 14: vervoer tijd¹⁹

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.268	55.544	6.314	57.292	5.683	56.100	5.472	55.305	6.016	55.550
Vervoer tijd bekend	5.325	26.249	4.334	28.324	3.770	25.492	4.610	25.827	5.214	31.202
Percentage vervoer tijd bekend	85%	47%	69%	49%	66%	45%	84%	47%	87%	56%
Gem ± SD (hh:mm)	00:26 ± 00:20	00:20 ± 00:15	00:23 ± 00:15	00:20 ± 00:14	00:21 ± 00:13	00:20 ± 00:14	00:22 ± 00:14	00:19 ± 00:12	00:23 ± 00:14	00:20 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:22	00:17	00:21	00:17	00:20	00:17	00:21	00:17	00:21	00:18
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:14 - 00:32	00:12 - 00:25	00:13 - 00:29	00:11 - 00:25	00:13 - 00:28	00:12 - 00:24	00:13 - 00:29	00:12 - 00:24	00:14 - 00:28	00:12 - 00:25
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 03:58	00:01 - 03:58	00:01 - 02:29	00:01 - 03:54	00:01 - 03:00	00:01 - 03:58	00:01 - 03:52	00:01 - 03:52	00:01 - 03:53	00:01 - 03:53

Tabel 15: totaal tijd²⁰

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	6.268	55.544	6.314	57.292	5.683	56.100	5.472	55.305	6.016	55.550
Totaal tijd bekend	5.606	29.452	4.547	32.992	3.848	31.326	4.823	32.076	5.320	33.792
Percentage totaal tijd bekend	89%	53%	72%	58%	68%	56%	88%	58%	88%	61%
Gem ± SD (hh:mm)	01:00 ± 01:01	00:53 ± 00:41	00:55 ± 00:28	00:52 ± 00:32	00:54 ± 00:25	00:54 ± 00:38	00:59 ± 00:41	00:55 ± 00:36	01:00 ± 00:40	00:56 ± 00:31
Mediaan (hh:mm)	00:53	00:49	00:52	00:49	00:52	00:50	00:55	00:51	00:56	00:53
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:41 - 01:06	00:39 - 01:01	00:41 - 01:05	00:39 - 01:00	00:41 - 01:05	00:40 - 01:02	00:43 - 01:08	00:41 - 01:02	00:45 - 01:08	00:42 - 01:04
Range (min-max) (hh:mm)	00:01 - 21:43	00:01 - 22:34	00:01 - 16:17	00:01 - 21:29	00:01 - 16:58	00:01 - 23:36	00:01 - 22:04	00:01 - 22:56	00:04 - 17:02	00:01 - 22:23

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

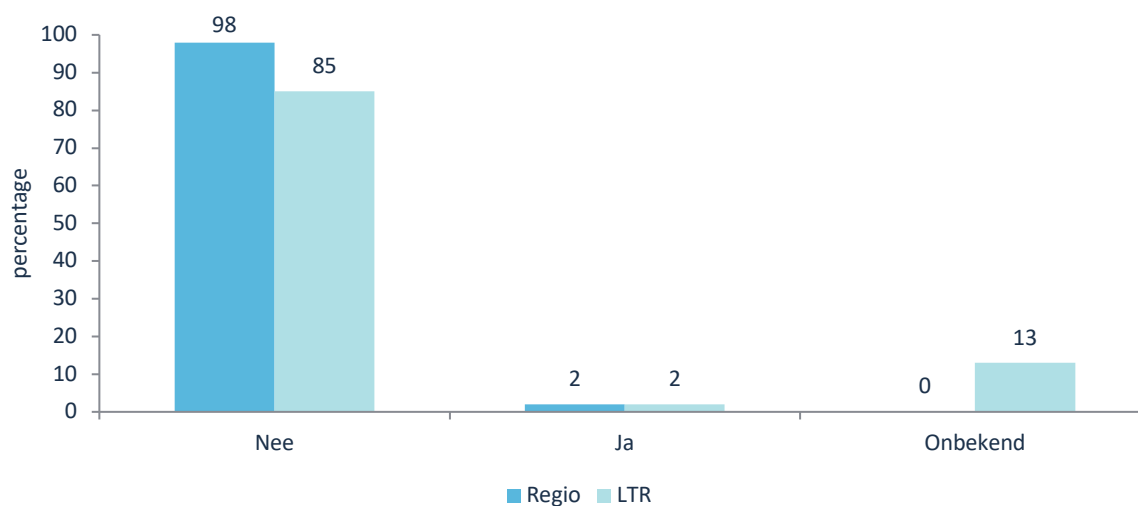
4.5.2 Prehospitale intubatie

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 geregistreeerde patiënten in de LTR (tabel 16).

Tabel 16: prehospitale intubatie

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	6.147	98	72	6.168	98	75	5.583	98	79	5.338	98	82	5.906	98	85
Ja	116	2	2	135	2	2	96	2	2	127	2	2	108	2	2
Onbekend	5	0	26	11	0	23	4	0	19	7	0	16	2	0	13
Totaal (n)	6.268		55.544	6.314		57.292	5.683		56.100	5.472		55.305	6.016		55.550

Figuur 22: prehospitale intubatie: regio vs LTR (2019)



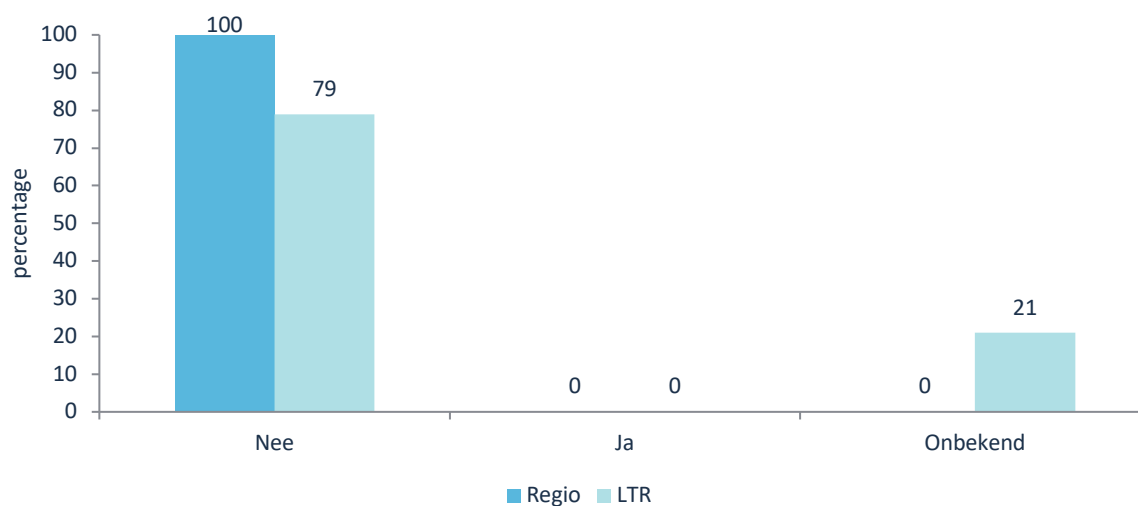
4.5.3 Prehospitale hartstilstand

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 17).

Tabel 17: prehospitale hartstilstand

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	6.243	100	83	6.278	99	79	5.656	100	84	5.446	100	80	5.995	100	79
Ja	20	0	0	26	0	0	23	0	0	14	0	0	21	0	0
Onbekend	5	0	17	10	0	20	4	0	15	12	0	19	0	0	21
Totaal (n)	6.268		55.544	6.314		57.292	5.683		56.100	5.472		55.305	6.016		55.550

Figuur 23: prehospitale hartstilstand: regio vs LTR (2019)



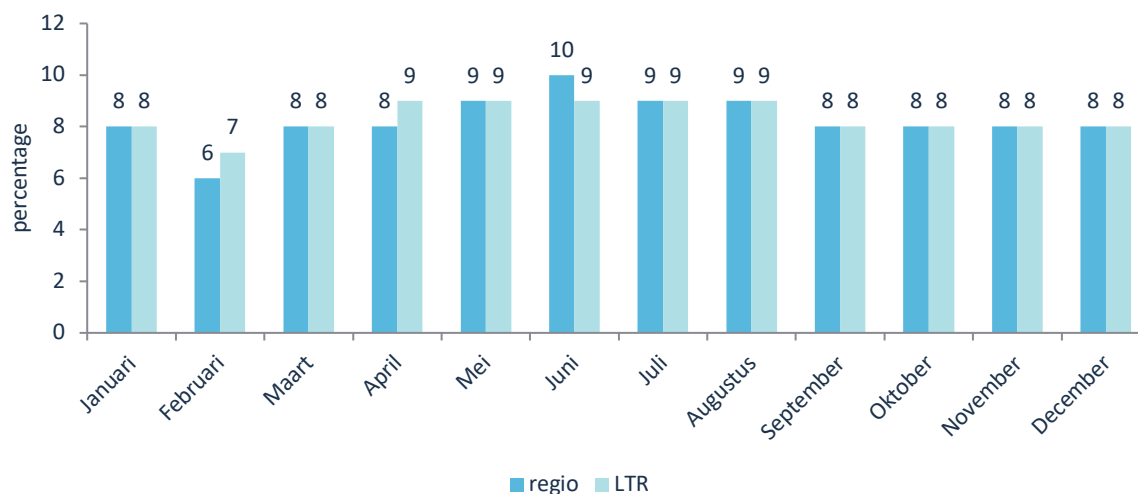
4.6 Maand aankomst SEH

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

Tabel 18: acuut opgenomen ongevalpatiënten per maand

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Januari	577	7	8	857	10	8	654	9	8	583	8	8	634	8	8
Februari	565	7	7	646	8	7	467	6	7	519	7	7	495	6	7
Maart	651	8	8	611	7	8	650	9	8	605	8	8	595	8	8
April	696	8	9	657	8	8	647	9	8	611	8	8	661	8	9
Mei	749	9	9	806	10	9	668	9	9	757	11	10	711	9	9
Juni	763	9	9	751	9	9	680	9	9	696	10	9	761	10	9
Juli	755	9	9	695	8	9	642	9	9	662	9	9	704	9	9
Augustus	752	9	9	734	9	8	662	9	8	590	8	8	708	9	9
September	727	9	8	722	9	9	646	9	8	535	7	8	641	8	8
Oktober	764	9	9	691	8	9	589	8	8	597	8	9	659	8	8
November	679	8	8	622	7	8	590	8	8	530	7	8	629	8	8
December	681	8	8	643	8	8	616	8	8	507	7	8	607	8	8
Totaal (n)	8.359	83.883		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.674		7.805	77.643	

Figuur 24: aandeel acuut opgenomen ongevalpatiënten per maand: regio vs LTR (2019)



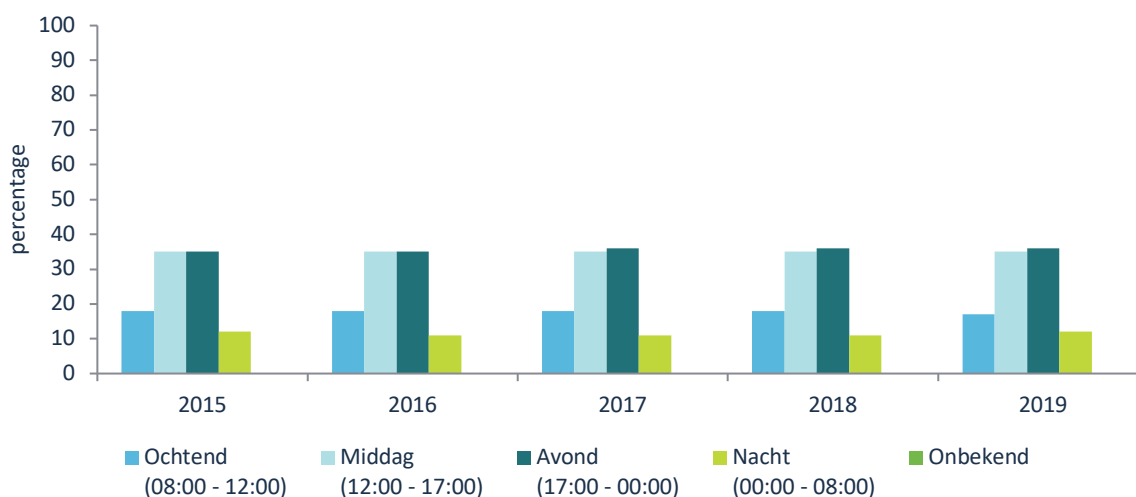
4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 19 toont dat 69% van de in de LTR geregistreerde ongevalpatiënten in de middag en avond is binnengekomen op de SEH. Landelijk lijkt de verdeling van tijdstip van aankomst op de SEH stabiel over de jaren.

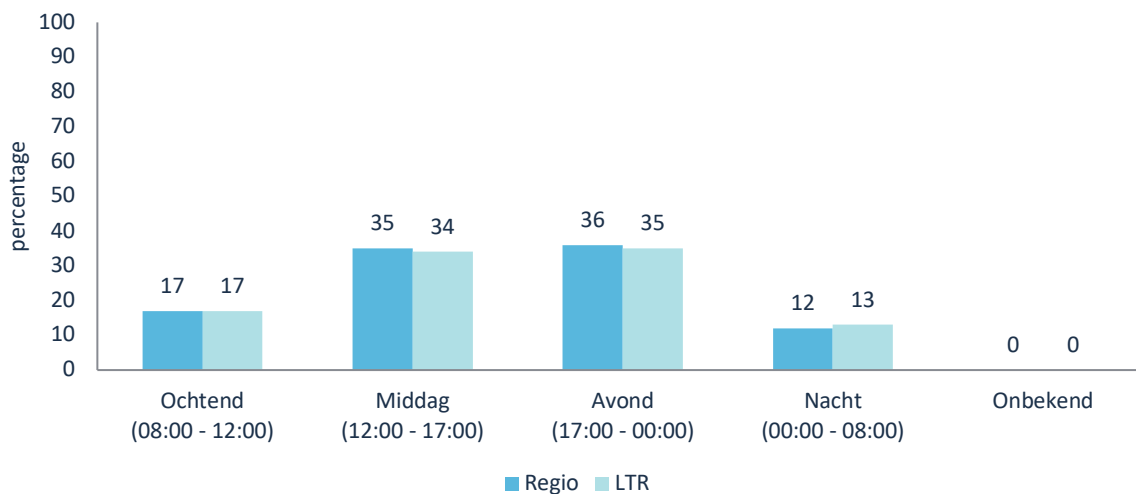
Tabel 19: tijdstip aankomst SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %	regio n	%	LTR %
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.497	18	17	1.540	18	18	1.381	18	18	1.274	18	18	1.315	17	17
Middag (12:00 - 17:00)	2.967	35	33	2.971	35	34	2.605	35	34	2.506	35	34	2.738	35	34
Avond (17:00 - 00:00)	2.891	35	35	2.962	35	35	2.673	36	35	2.585	36	35	2.786	36	35
Nacht (00:00 - 08:00)	993	12	13	955	11	13	821	11	13	795	11	13	946	12	13
Onbekend	11	0	1	7	0	0	31	0	0	32	0	0	20	0	0
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 25: tijdstip aankomst SEH: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 26: tijdstip aankomst SEH: regio vs LTR (2019)



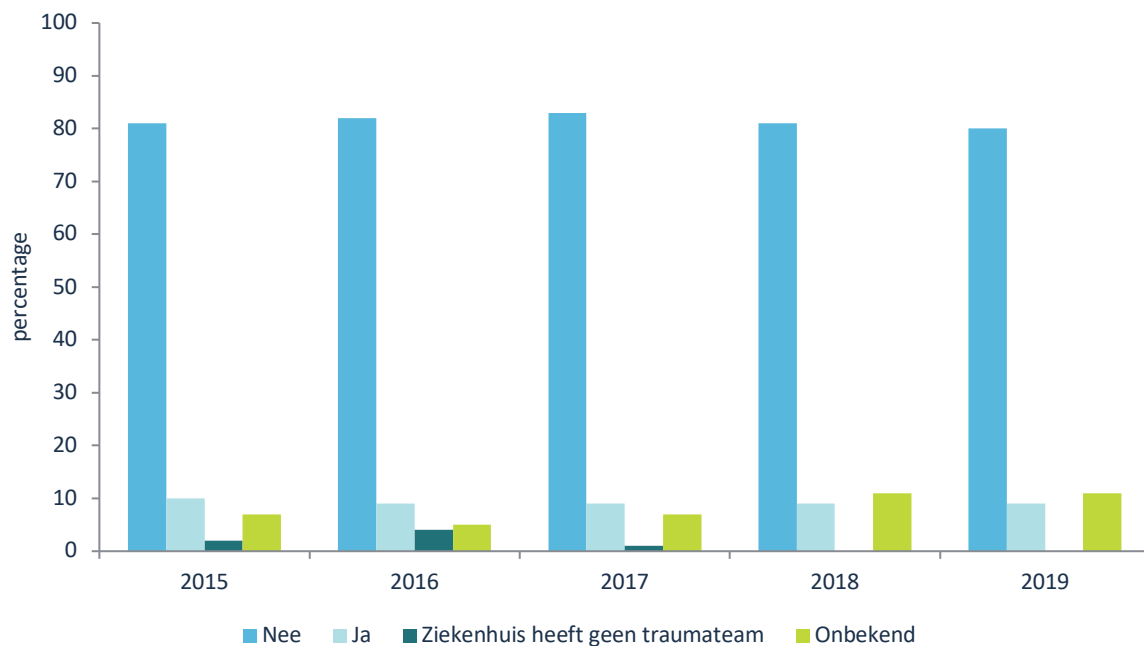
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

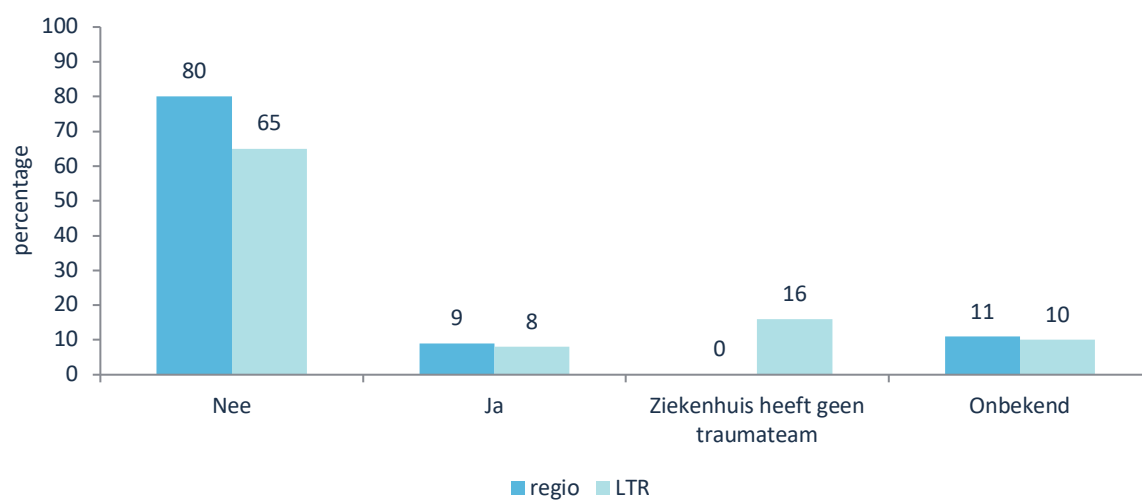
Vanaf 2014 wordt in de LTR geregistreerd of de ongevalpatiënt direct door het 'ziekenhuis traumateam' is opgevangen op de SEH. Dit wordt gemeten met de vraag of het traumateam was geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van de patiënt op de SEH. Sommige ziekenhuizen hebben geen traumateam. In 2019 was bij acht procent van alle geregistreerde patiënten in de LTR een traumateam geactiveerd voor de opvang (tabel 20). Een traumateam wordt opgeroepen als een zwaargewonde patiënt wordt aangemeld, een A of B-patiënt.

Tabel 20: activering traumateam in ziekenhuis

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	6.783	81	45	6.922	82	55	6.208	83	53	5.795	81	58	6.248	80	65
Ja	811	10	7	767	9	7	705	9	8	641	9	8	709	9	8
Ziekenhuis heeft geen traumateam	191	2	17	318	4	18	101	1	19	0	0	17	1	0	16
Onbekend	574	7	31	428	5	20	497	7	19	756	11	17	847	11	10
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 27: activering traumateam: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 28: activering traumateam: regio vs LTR (2019)

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 21 beschrijft de duur tot CT scan²¹ geregistreerd voor alle ernstig gewonde patiënten (Injury Severity Score ≥ 16) in de LTR (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS ≥ 16)).

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

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten met ISS ≥ 16	376	4.207	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.701
Aantal ongevalpatiënten met ISS ≥ 16 waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	318	2.996	381	3.322	321	3.062	380	3.593	391	3.720
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	85%	71%	82%	75%	83%	69%	87%	76%	88%	79%
Gem $\pm$ SD duur tot eerste CT (minuten)	60 $\pm$ 95	59 $\pm$ 109	74 $\pm$ 129	61 $\pm$ 117	74 $\pm$ 125	66 $\pm$ 101	69 $\pm$ 134	63 $\pm$ 109	69 $\pm$ 128	59 $\pm$ 113
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	37	32	41	34	43	41	41	37	41	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	24-58	20-60	28 - 62	19 - 61	30 - 68,5	21 - 74	28 - 67	21 - 68,5	29 - 59	19 - 59
Range (min-max) duur tot eerste CT (minuten)	2 - 1.037	1 - 1.316	3 - 1.239	1 - 1.383	8 - 1.322	1 - 1.372	10 - 1.382	1 - 1.382	6 - 1.265	1 - 1.374

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

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

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	123	33	33	117	25	33	86	22	26	116	27	32	110	25	36
31-60 min	124	33	20	165	36	23	141	36	21	152	35	23	184	41	23
1-1,5 uur	26	7	8	39	8	9	40	10	9	56	13	9	46	10	9
1,5-2 uur	13	3	3	20	4	4	22	6	5	21	5	4	21	5	4
2-3 uur	18	5	3	12	3	3	11	3	5	21	5	5	11	2	3
3-4 uur	6	2	1	10	2	1	8	2	1	6	1	1	5	1	1
4-24 uur	8	2	2	18	4	2	13	3	2	8	2	2	14	3	2
Onbekend	58	15	29	83	18	25	67	17	31	56	13	24	55	12	21
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

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

4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden

Vanaf 2014 wordt in de LTR vastgelegd of binnen 24 uur specifieke spoedinterventies zijn uitgevoerd op de SEH, de OK of de IC. Het gaat hierbij om 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 23 toont het aantal ernstig gewonden bij wie één van de gedefinieerde spoedeisende interventies is uitgevoerd (zie hoofdstuk 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)). In 2019 werd bij minder dan een kwart van de ernstig gewonde patiënten een spoedinterventie verricht.

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

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen van onderstaande spoedinterventies	289	77	74	352	76	73	297	77	74	355	81	75	353	79	76
Damage control thoracotomie	4	1	1	3	1	1	2	1	1	0	0	1	3	1	1
Damage control laparotomie	8	2	2	9	2	1	10	3	2	5	1	2	8	2	2
Extraperitoneaal pelvic packing	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Extremiteiten revascularisatie	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0	3	1	0
Interventie radiologie	3	1	1	6	1	1	9	2	1	10	2	1	15	3	2
Craniotomie	17	5	5	12	3	4	16	4	4	8	2	4	22	5	4
ICP meting	12	3	2	12	3	2	8	2	2	10	2	3	11	2	3
Coniotomie/cricothyrotomie	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Damage control orthopedics	3	1	0	19	4	1	2	1	1	14	3	1	10	2	1
Anders	21	6	4	32	7	5	32	8	6	32	7	5	20	4	5
Onbekend	17	5	11	17	4	11	11	3	8	0	0	7	0	0	6
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

Tabel 24 toont de tijdsduur (minuten) tot de uitvoering van de eerste spoedinterventie. Hierbij is de categorie “anders” niet meegenomen.

Tabel 24: duur (minuten) tot eerste spoedinterventie ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten met ISS $\geq$ 16 en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	49	475	63	471	48	545	49	594	73	618
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	48	350	59	364	40	313	49	432	72	492
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	98%	74%	94%	77%	83%	57%	100%	73%	99%	80%
Gem $\pm$ SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	130 $\pm$ 170	132 $\pm$ 167	158 $\pm$ 167	146 $\pm$ 177	207 $\pm$ 280	167 $\pm$ 183	159 $\pm$ 120	156 $\pm$ 176	184 $\pm$ 154	168 $\pm$ 195
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	79	75	100	89	87	114	120	100	131	97
Eerste - derde kwartiel (minuten)	55 - 172	50 - 153	62 - 187	57 - 157	69 - 229	69 - 195	82 - 199	64 - 170	74 - 241	59 - 187
Range (min-max) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	4 - 1.141	2 - 1.141	15 - 885	3 - 1.344	7 - 1.192	2 - 1.192	2 - 582	1 - 1.386	16 - 737	1 - 1.386

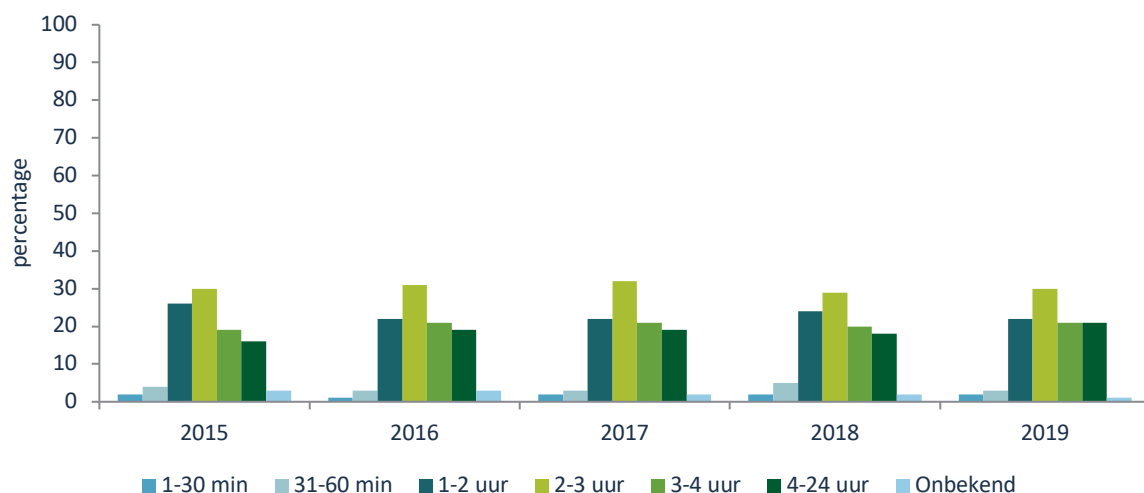
4.10.1 Verblijfsduur SEH

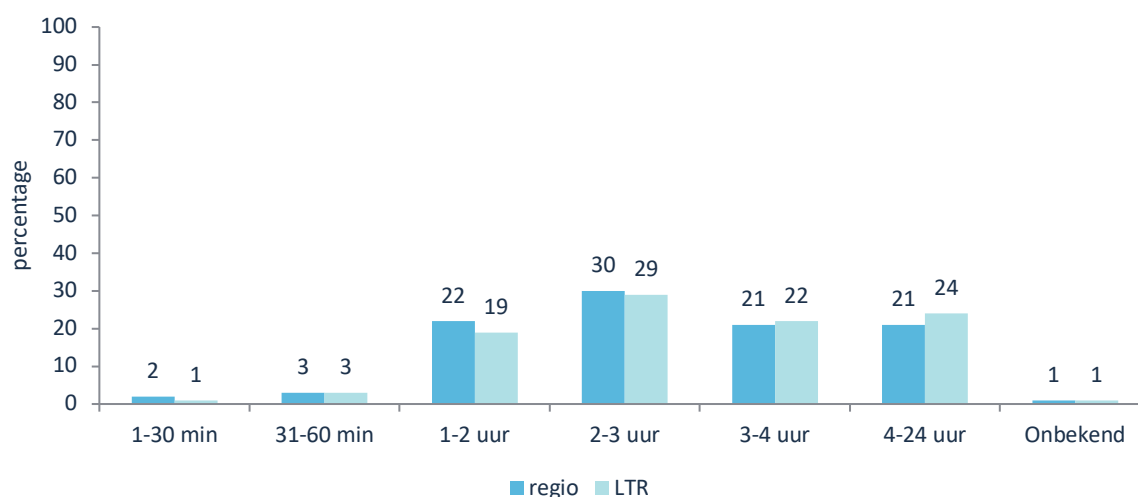
Tabel 25 geeft zicht op de totale verblijfsduur van de ongevalpatiënt op de SEH. In 2019 was driekwart van de in de LTR geregistreerde patiënten binnen vier uur vanaf de SEH overgebracht naar een afdeling in het ziekenhuis (IC, OK of verpleegafdeling), overgeplaatst naar een ander ziekenhuis of overleden op de SEH.

Tabel 25: verblijfsduur SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	141	2	1	112	1	1	132	2	1	117	2	1	145	2	1
31-60 min	345	4	3	244	3	3	224	3	3	346	5	3	232	3	3
1-2 uur	2.151	26	22	1.863	22	20	1.660	22	19	1.723	24	19	1.716	22	19
2-3 uur	2.511	30	29	2.621	31	29	2.369	32	29	2.121	29	28	2.353	30	29
3-4 uur	1.611	19	21	1.779	21	22	1.607	21	22	1.424	20	22	1.637	21	22
4-24 uur	1.347	16	19	1.597	19	21	1.391	19	25	1.291	18	26	1.608	21	24
Onbekend	253	3	6	219	3	4	128	2	2	170	2	2	114	1	1
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 29: verblijfsduur SEH: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 30: verblijfsduur SEH: regio vs LTR (2019)

4.10.2 Bestemming na SEH

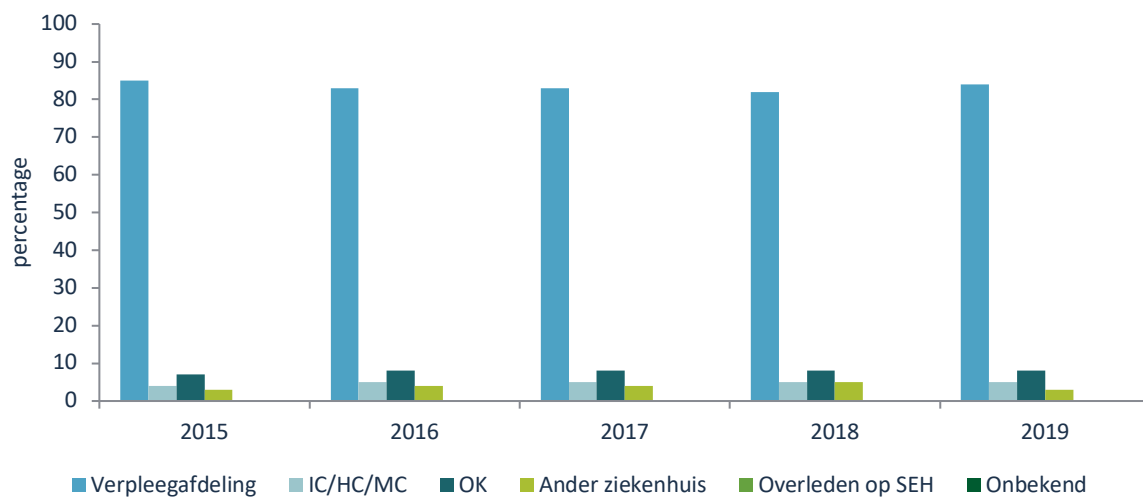
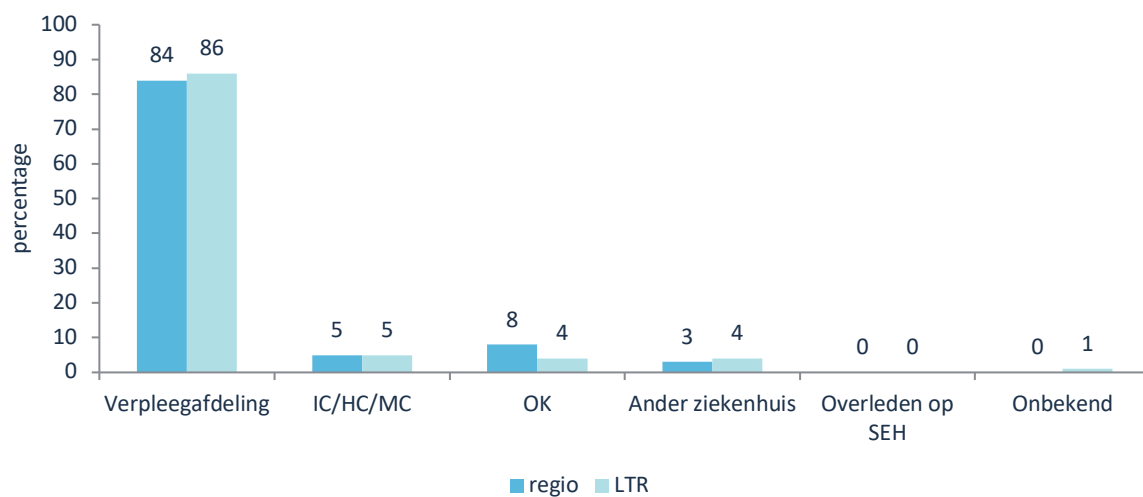
Tabel 26 laat zien waar de ongevalpatiënten na de opvang op de SEH-afdeling direct naartoe zijn gebracht. Als de bestemming na SEH de verpleegafdeling is, dan wordt dit als zodanig vastgelegd. Deze patiënt kan op een later moment alsnog op de OK of bijvoorbeeld de IC zijn behandeld. Deze tabel geeft dus niet het totale percentage patiënten weer dat gedurende het ziekenhuisverblijf op de IC (paragraaf 4.11.1) of OK is behandeld.

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

Tabel 26: bestemming na SEH²²

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	7.113	85	86	7.008	83	89	6.266	83	88	5.905	82	88	6.535	84	86
IC/HC/MC	357	4	4	402	5	4	345	5	4	349	5	4	357	5	5
OK	576	7	4	687	8	3	581	8	3	580	8	4	639	8	4
Ander ziekenhuis	281	3	3	316	4	3	301	4	4	344	5	4	261	3	4
Overleden op SEH	8	0	0	7	0	0	3	0	0	6	0	0	1	0	0
Onbekend	24	0	3	15	0	0	15	0	0	8	0	0	12	0	1
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

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

Figuur 31: bestemming na SEH: regio (2015 t/m 2019)**Figuur 32: bestemming na SEH: regio vs LTR (2019)**

4.11 Ziekenhuisverblijf en ontslag uit het ziekenhuis

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

Het percentage opnames in tabel 27 is geen 100% omdat er ook (kleine aantallen) patiënten vanaf de SEH zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis of zijn overleden op de SEH (zie bestemming na SEH, tabel 26). De mediaan en gemiddelde opnameduur voor de totale groep van acuut opgenomen ongevalpatiënten is over de afgelopen vijf jaren stabiel.

Tabel 27: ziekenhuis opnameduur

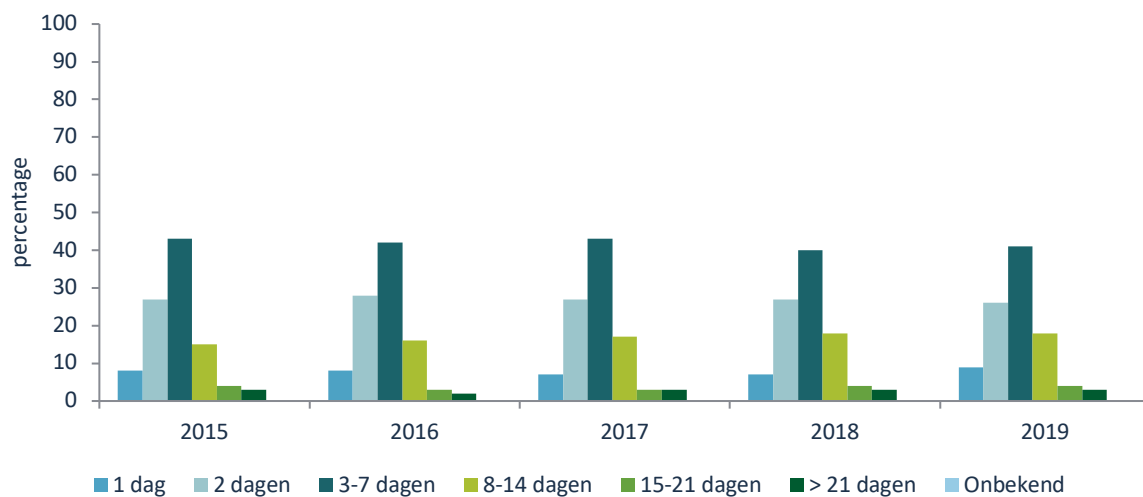
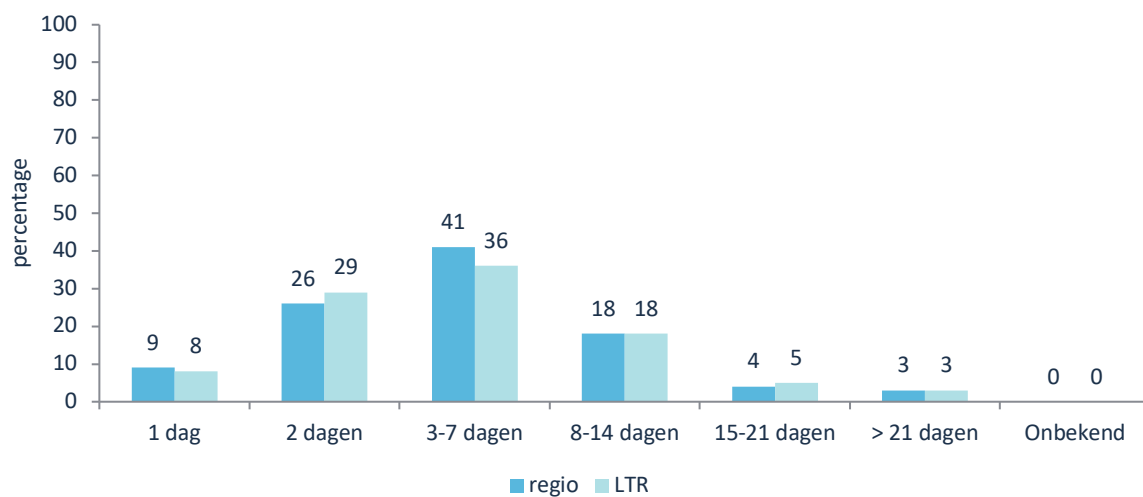
	2015		2016		2017		2018		2019	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten	8.359	83.883	8.435	82.045	7.511	79.538	7.192	77.674	7.805	77.643
Aantal opnames	8067	81.195	8.109	79.137	7.206	76.568	6.842	74.555	7.543	74.349
Percentage opnames	97%	97%	96%	96%	96%	96%	95%	96%	97%	96%
Opnameduur bekend	8062	80.135	8.103	78.849	7.202	76.127	6.838	74.215	7.538	74.088
Percentage opnameduur bekend	100%	99%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 7	6 ± 8
Mediaan opnameduur (dgn)	4	3	4	3	4	3	4	4	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 8
Range (min-max) opnameduur (dgn)	1 - 166	1 - 309	1 - 177	1 - 344	1 - 121	1 - 331	1 - 114	1 - 340	1 - 190	1 - 247

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

Tabel 28: aantal dagen ziekenhuisopname

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	674	8	9	639	8	9	511	7	8	505	7	8	642	9	8
2 dagen	2.181	27	31	2.237	28	31	1.962	27	31	1.868	27	30	1.975	26	29
3-7 dagen	3.454	43	35	3.427	42	35	3.072	43	35	2.771	40	35	3.090	41	36
8-14 dagen	1.240	15	17	1.326	16	17	1.209	17	17	1.208	18	18	1.345	18	18
15-21 dagen	296	4	4	278	3	4	250	3	4	285	4	5	280	4	5
> 21 dagen	217	3	3	196	2	3	198	3	3	201	3	3	206	3	3
Onbekend	5	0	1	6	0	0	4	0	1	4	0	0	5	0	0
Totaal (n)	8.067		81.195	8.109		79.137	7.206		76.568	6.842		74.555	7.543		74.349

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

Figuur 33: aantal dagen ziekenhuisopname: regio (2015 t/m 2019)**Figuur 34: aantal dagen ziekenhuisopname: regio vs LTR (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 29 toont het aantal IC opnames. Het aantal IC opnames wordt berekend op basis van het aantal patiënten waarbij IC opnameduur van één of meer dagen is ingevuld en/of de patiënten waarbij is aangegeven dat de bestemming na de SEH direct de IC was.

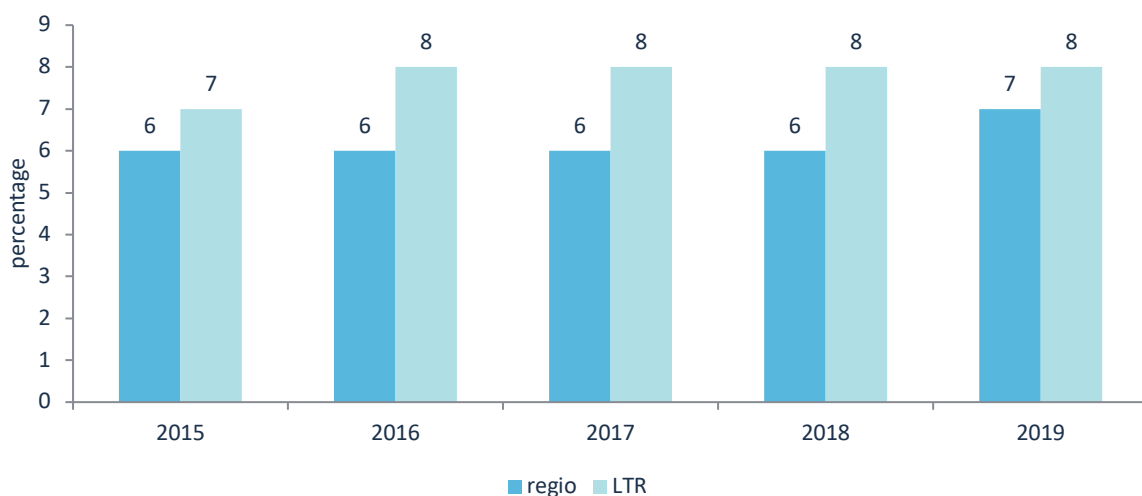
De IC opnameduur (tabel 29 en tabel 30) betreft de optelsom van alle dagen op de MC/HC/IC, ongeacht of het een aaneengesloten periode was. Het verblijf op de IC gedurende een bepaalde tijdsduur op een dag telt mee als één dag IC opname. Onbekende IC opnameduur geldt voor patiënten die direct vanaf de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

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

Tabel 29: IC opnameduur

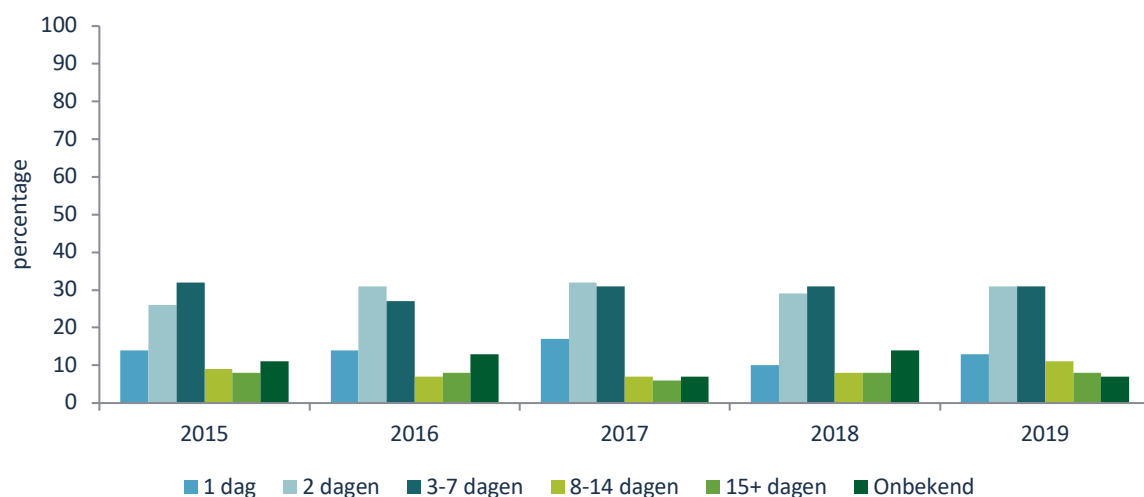
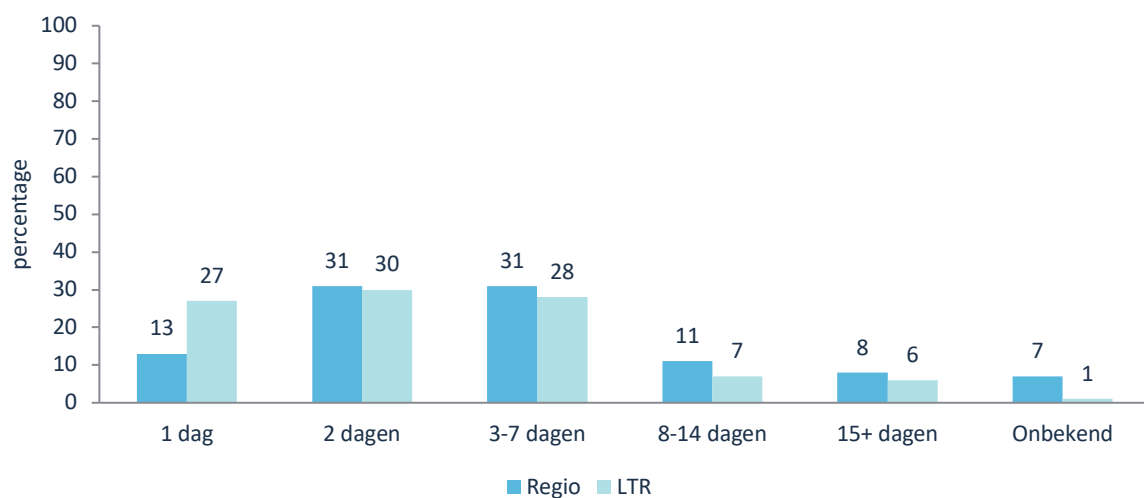
	2015		2016		2017		2018		2019	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal opnames	8.067	81.195	8.109	79.137	7.206	76.568	6.842	74.555	7.543	74.349
Aantal IC opnames	488	5.834	522	6.091	458	6.063	441	6.043	512	5.841
Percentage IC opnames	6%	7%	6%	8%	6%	8%	6%	8%	7%	8%
IC opnameduur bekend	436	5.504	455	5.769	425	5.887	379	5.933	478	5.771
Percentage IC opnameduur bekend	89%	94%	87%	95%	93%	97%	86%	98%	93%	99%
Gem ± SD IC dagen	5 ± 7	5 ± 7	5 ± 7	5 ± 9	6 ± 11	5 ± 8	6 ± 8	5 ± 8	5 ± 7	4 ± 7
Mediaan IC dagen	3	2	2	2	2	2	3	2	3	2
Eerste - derde kwartiel	2 - 6	1 - 4	2 - 5	1 - 4	2 - 5	1 - 4	2 - 6	1 - 4	2 - 6	1 - 4
Range (min-max) IC dagen	1 - 43	1 - 138	1 - 55	1 - 191	1 - 127	1 - 136	1 - 64	1 - 183	1 - 43	1 - 139

Figuur 35: aandeel IC opnames: regio vs LTR (2015 t/m 2019)



Tabel 30: aantal dagen IC opname

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	68	14	26	74	14	26	76	17	30	43	10	26	68	13	27
2 dagen	128	26	28	160	31	29	145	32	28	129	29	29	157	31	30
3-7 dagen	155	32	27	142	27	26	143	31	26	135	31	29	160	31	28
8-14 dagen	46	9	7	37	7	7	32	7	7	37	8	7	54	11	7
> 14 dagen	39	8	6	42	8	7	29	6	6	35	8	7	39	8	6
Onbekend	52	11	6	67	13	5	33	7	3	62	14	2	34	7	1
Totaal (n)	488		5.834	522		6.091	458		6.063	441		6.043	512		5.841

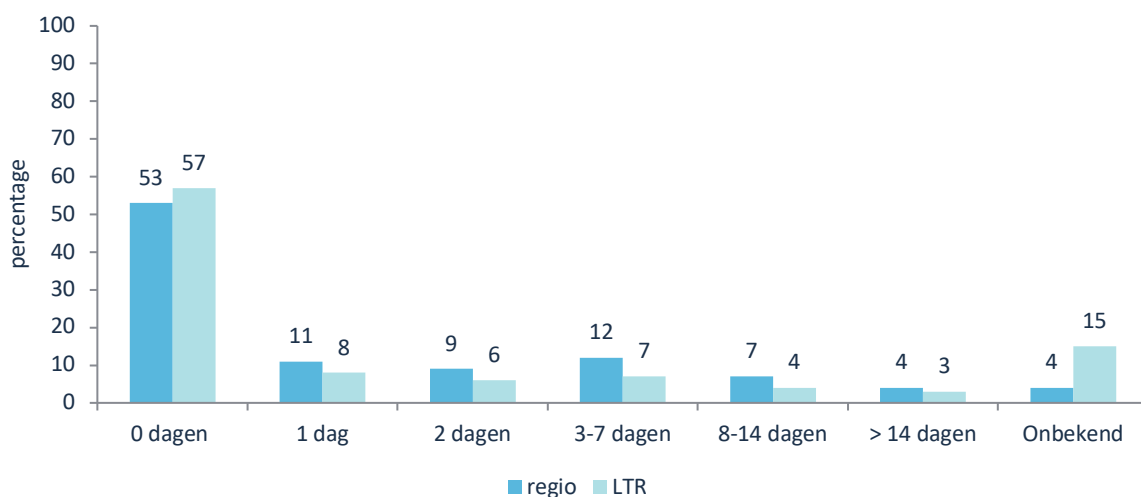
Figuur 36: aantal dagen IC opname: regio (2015 t/m 2019)**Figuur 37: verdeling van het aantal dagen IC opname: regio vs LTR (2019)**

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 31: aantal beademingsdagen IC patiënten

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0 dagen	143	35	47	189	44	53	174	45	56	158	48	55	204	53	57
1 dag	60	15	9	73	17	9	43	11	11	38	11	8	44	11	8
2 dagen	50	12	6	38	9	5	22	6	4	38	11	6	34	9	6
3-7 dagen	52	13	7	56	13	6	35	9	6	49	15	7	47	12	7
8-14 dagen	25	6	4	19	4	3	11	3	3	18	5	3	26	7	4
> 14 dagen	19	5	3	23	5	3	14	4	3	12	4	3	14	4	3
Onbekend	61	15	25	36	8	21	88	23	17	18	5	18	15	4	15
Totaal (n)	410		4.897	434		5.133	387		5.119	331		5.081	384		4.836

Figuur 38: aantal beademingsdagen IC patiënten: regio vs LTR (2019)



Landelijk is in 2019 is voor ongeveer een kwart van de IC patiënten geregistreerd dat ze minimaal 1 dag zijn beademd (tabel 32).

Tabel 32: beademingsduur IC patiënten

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal IC patiënten met ≥ 1 beademingsdag	206	1.355	209	1.362	125	1.395	155	1.380	165	1.354
Percentage IC patiënten met ≥ 1 beademingsdag	50%	28%	48%	27%	32%	27%	47%	27%	43%	28%
Gem $\pm$ SD beademingsdagen	5 $\pm$ 7	5 $\pm$ 7	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 8	7 $\pm$ 13	6 $\pm$ 9	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 8	6 $\pm$ 6	5 $\pm$ 7
Mediaan beademingsdagen	2	2	2	2	2	2	3	2	3	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 7	1 - 6	1 - 7	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 7	1 - 7
Range (min-max) beademingsdagen	1 - 42	1 - 86	1 - 36	1 - 93	1 - 100	1 - 100	1 - 46	1 - 100	1 - 33	1 - 57

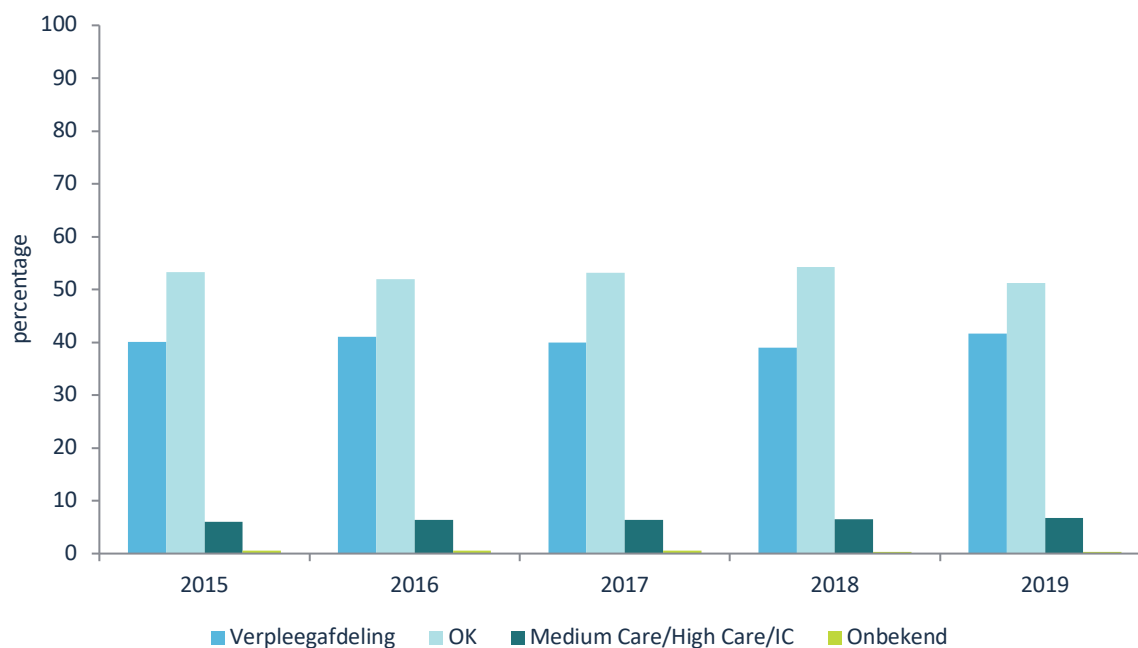
4.11.2 Hoogste niveau van ziekenhuiszorg

Vanaf 2014 wordt het niveau van geleverde ziekenhuiszorg geregistreerd in de LTR (tabel 33). Het betreft een oplopende schaal waarbij IC het hoogste niveau is. Tabel 33 toont het hoogste niveau van ziekenhuiszorg van de direct opgenomen ongevalpatiënten (paragraaf 4.10.2).

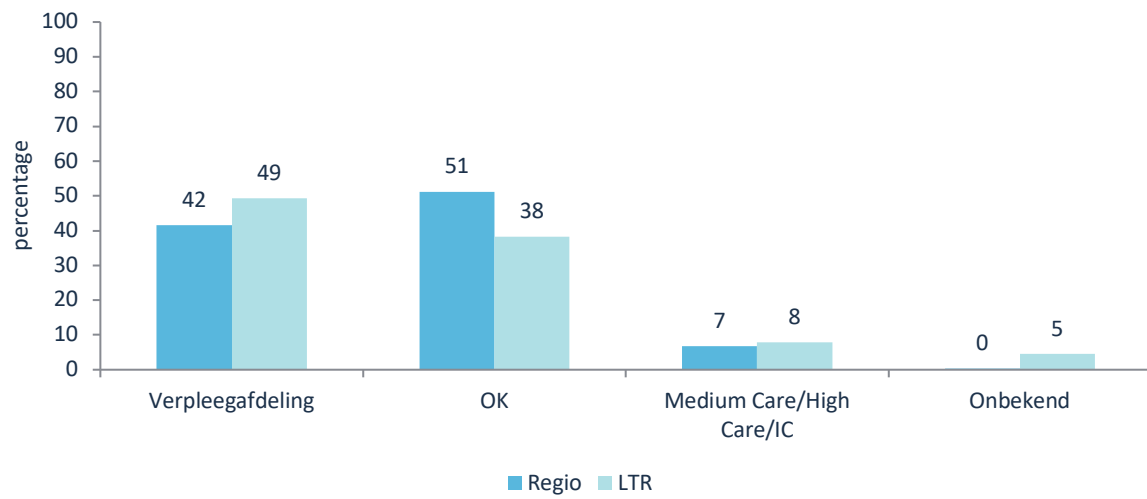
Tabel 33: hoogste niveau ziekenhuiszorg²⁴

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	3.233	40	43	3.324	41	47	2.881	40	47	2.665	39	48	3.142	42	49
OK	4.303	53	35	4.213	52	35	3.829	53	37	3.712	54	38	3.862	51	38
Medium Care/High Care/IC	488	6	7	522	6	8	458	6	8	441	6	8	512	7	8
Onbekend	43	1	15	50	1	10	38	1	8	24	0	6	27	0	5
Totaal (n)	8.067		81.195	8.109		79.137	7.206		76.568	6.842		74.555	7.543		74.349

Figuur 39: hoogste niveau ziekenhuiszorg regio (2015 t/m 2019)



²⁴ 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.

Figuur 40: hoogste niveau ziekenhuiszorg regio vs LTR (2019)

4.11.3 Ontslagbestemming

In tabel 34 wordt van de groep direct opgenomen ongevalpatiënten (paragraaf 4.10.2) de ontslagbestemming getoond. Landelijke is de meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR naar zijn of haar eigen woonomgeving (huis) ontslagen.

Tabel 34: ontslagbestemming

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen (zelfstandige) woonomgeving	5.340	66	69	5.343	66	70	4.759	66	68	4.419	65	66	4.850	64	67
Verzorgingshuis	238	3	3	217	3	2	292	4	3	276	4	2	183	2	2
Verpleeghuis	1.598	20	12	1.422	18	11	798	11	10	603	9	9	847	11	9
Revalidatie instelling	311	4	5	509	6	6	915	13	9	1.111	16	11	1.148	15	13
Ander ziekenhuis	207	3	2	229	3	2	203	3	3	197	3	2	216	3	2
Buitenlands ziekenhuis	9	0	0	3	0	0	7	0	0	17	0	0	19	0	0
Andere instelling	67	1	2	68	1	2	74	1	1	81	1	2	99	1	1
Tegen advies weggegaan	10	0	0	13	0	0	14	0	0	17	0	0	14	0	0
In instelling overleden	142	2	2	148	2	2	127	2	2	110	2	2	155	2	2
Onbekend	145	2	5	157	2	4	17	0	4	11	0	4	12	0	2
Totaal (n)	8.067		81.195	8.109		79.137	7.206		76.568	6.842		74.555	7.543		74.349

5. Letsels acuut opgenomen ongevalpatiënten

5.1 Letselaard

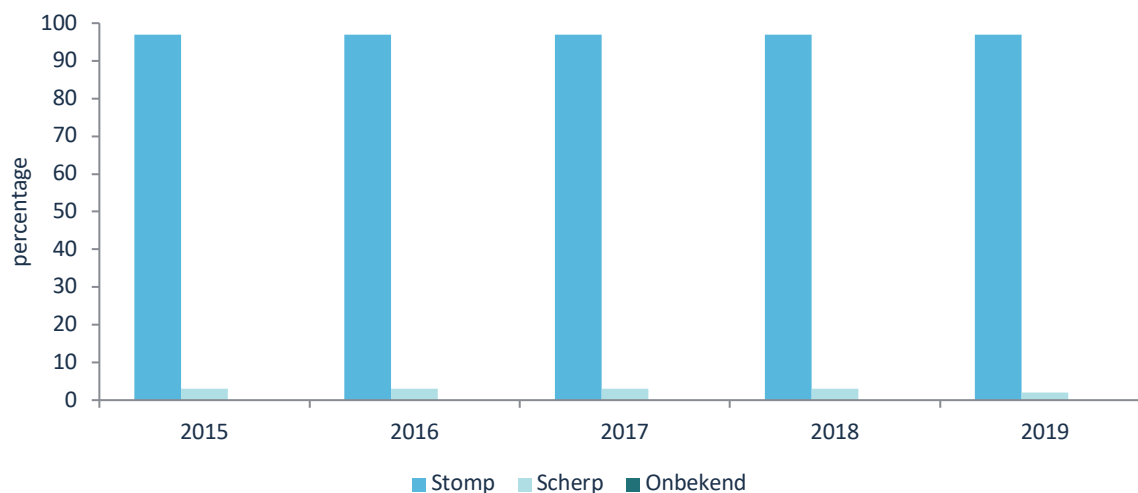
Onder letselaard wordt het letselmechanisme in termen van stomp of scherp vastgelegd. Scherp letsel is penetrerend letsel. Hiertoe behoren bijvoorbeeld schotwonden, steekwonden en glasverwondingen. Stomp letsel is overig trauma inclusief brandwonden. Voor de registratie is afgesproken dat het letselmechanisme wordt vastgelegd, dat de meest(e) (ernstige) letsels heeft veroorzaakt. Als een patiënt bijvoorbeeld tijdens een verkeersongeval glasverwondingen en ook hersenletsel heeft opgelopen, dan wordt voor deze patiënt stomp letsel (in verband met het hersenletsel) geregistreerd.

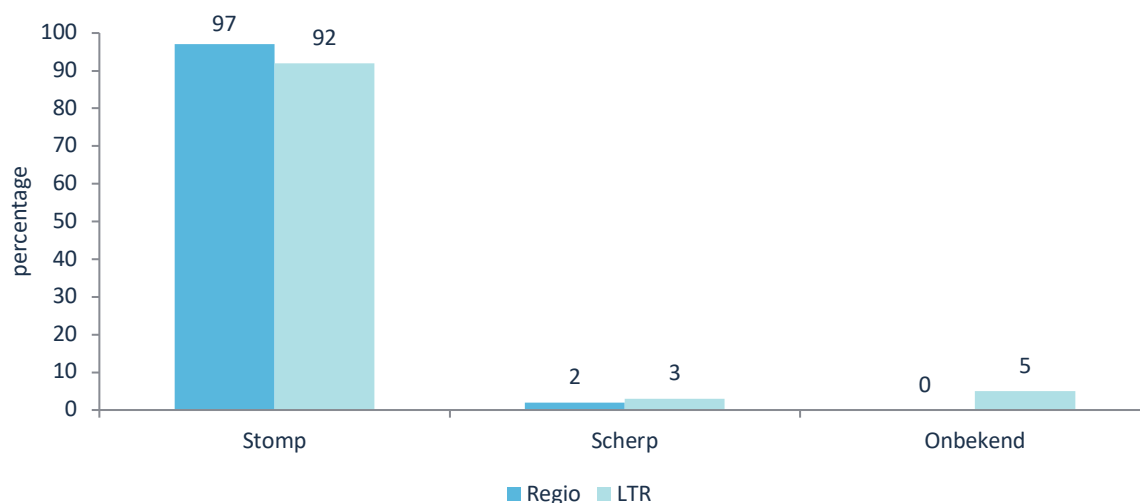
Tabel 35 toont dat bij de meerderheid van de ongevalpatiënten, geregistreerd in de LTR, sprake is van stomp letsel.

Tabel 35: letselaard

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Stomp	8.093	97	88	8.193	97	89	7.287	97	91	6.946	97	91	7.607	97	92
Scherp	240	3	3	214	3	3	206	3	3	231	3	3	185	2	3
Onbekend	26	0	9	28	0	8	18	0	6	15	0	6	13	0	5
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 41: letselaard: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 42: letselaard: regio vs LTR (2019)


5.2 Letsels naar lichaamsregio

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

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

Tabel 36: ongevalpatiënten met een letselcodering volgens de AIS

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
AIS letsels gecodeerd	8.350	100	99	8.412	100	99	7.506	100	100	7.192	100	100	7.805	100	100
Geen AIS letsels gecodeerd	9	0	1	23	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

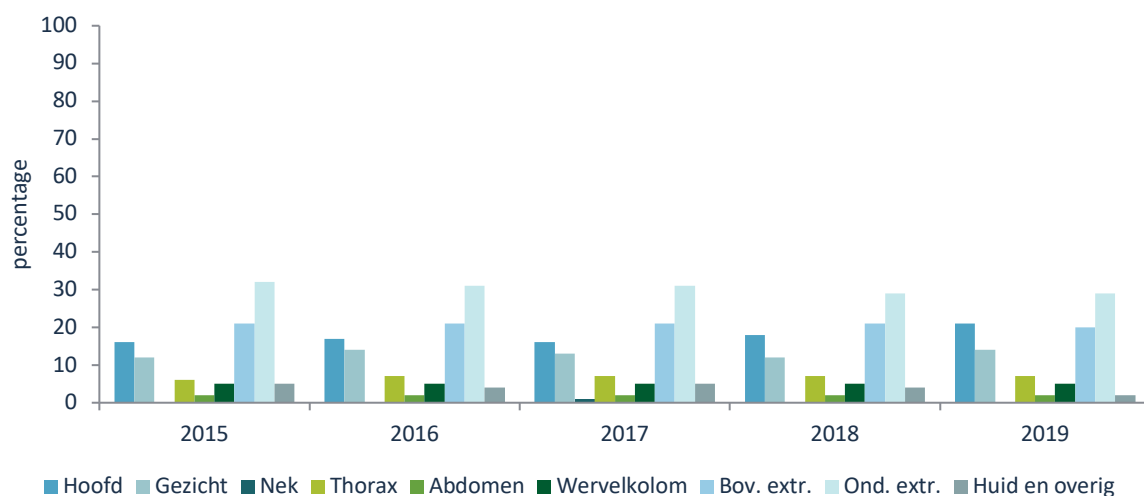
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's

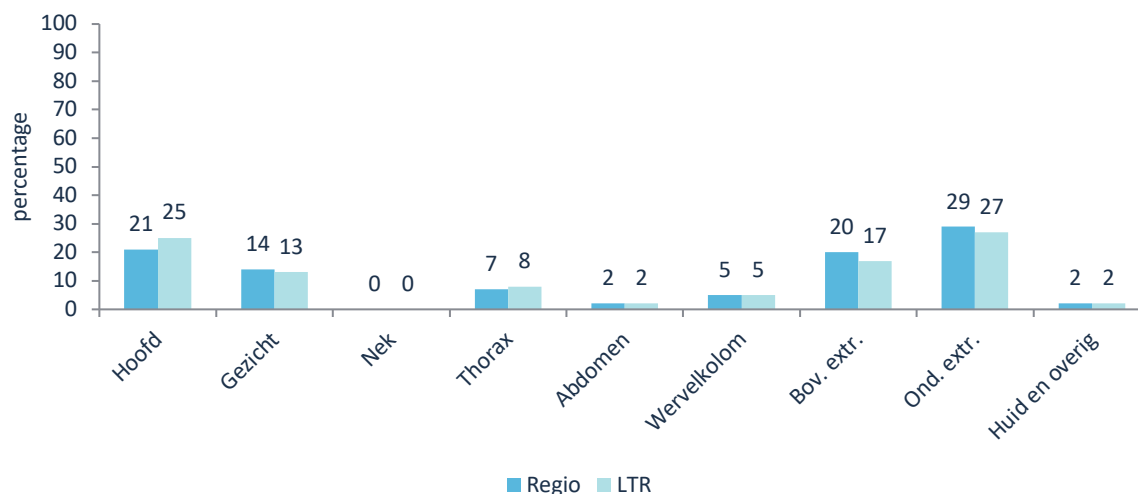
In tabel 37 wordt het aantal geregistreerde AIS letselcodes naar AIS lichaamsregio's getoond. Als een patiënt meerdere letsels heeft opgelopen dan worden deze in meerdere (verschillende) AIS codes geregistreerd en meerdere keren in de tabel meegeteld.

Tabel 37: verdeling letsels naar AIS lichaamsregio's

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	2.987	16	23	3.734	17	23	3.266	16	24	3.455	18	24	4.242	21	25
Gezicht	2.298	12	12	3.038	14	13	2.541	13	12	2.406	12	13	2.753	14	13
Nek	57	0	0	97	0	0	100	1	0	63	0	0	69	0	0
Thorax	1.193	6	7	1.466	7	8	1.362	7	8	1.414	7	8	1.403	7	8
Abdomen	353	2	2	429	2	2	413	2	2	419	2	2	459	2	2
Wervelkolom	1.006	5	5	1.192	5	5	1.053	5	5	1.010	5	6	1.097	5	5
Bovenste extremiteiten	3.890	21	18	4.721	21	18	4.157	21	18	4.116	21	18	3.977	20	17
Onderste extremiteiten	6.009	32	29	6.890	31	28	6.096	31	28	5.659	29	27	5.906	29	27
Huid en overig	998	5	3	855	4	3	900	5	3	711	4	3	437	2	2
Totaal (n)	18.791		167.163	22.422		172.401	19.888		170.552	19.253		173.590	20.343		174.425

Figuur 43: verdeling letsels naar AIS lichaamsregio's: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 44: verdeling letsels naar AIS lichaamsregio's: regio vs LTR (2019)


5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

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

In tabel 38 wordt het totaal aantal ernstige letsels (AIS $\geq$ 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.

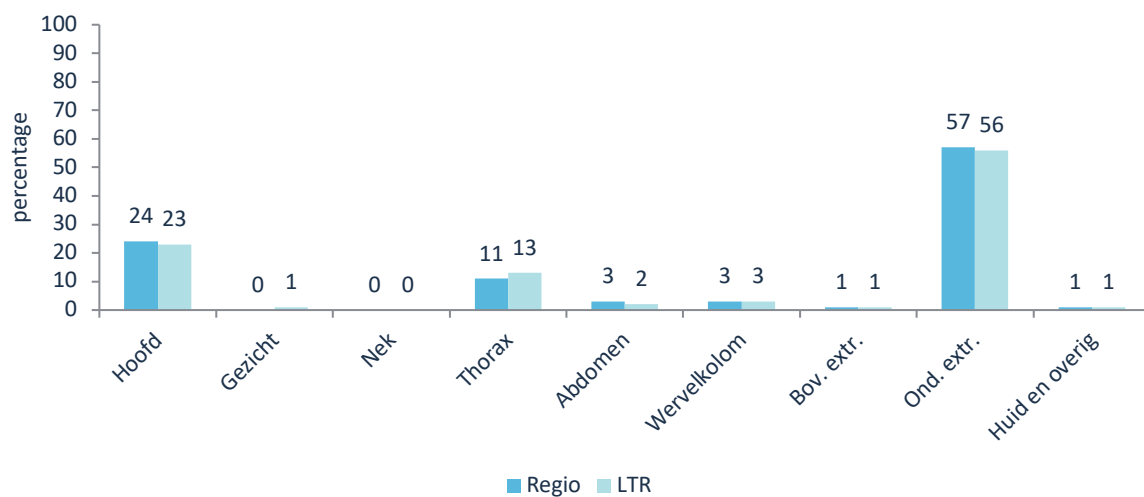
Tabel 38: verdeling ernstige letsels (AIS $\geq$ 3) naar AIS lichaamsregio's

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	821	20	20	997	21	22	803	20	22	919	22	23	1.134	24	23
Gezicht	14	0	1	13	0	1	3	0	1	14	0	1	15	0	1
Nek	4	0	0	14	0	0	8	0	0	6	0	0	13	0	0
Thorax	412	10	11	580	12	12	475	12	13	556	13	14	524	11	13
Abdomen	95	2	2	107	2	2	104	3	2	92	2	2	125	3	2
Wervelkolom	160	4	3	230	5	3	155	4	3	168	4	4	153	3	3
Bovenste extremiteiten	48	1	2	59	1	2	54	1	1	76	2	1	56	1	1
Onderste extremiteiten	2.504	61	60	2.614	56	57	2.340	59	57	2.359	56	55	2.697	57	56
Huid en overig	37	1	1	53	1	1	38	1	1	45	1	1	28	1	1
Totaal (n)	4.095		37.647	4.667		38.695	3.980		39.025	4.235		40.804	4.745		41.688

Figuur 45: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 46: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS lichaamsregio's: regio vs LTR (2019)



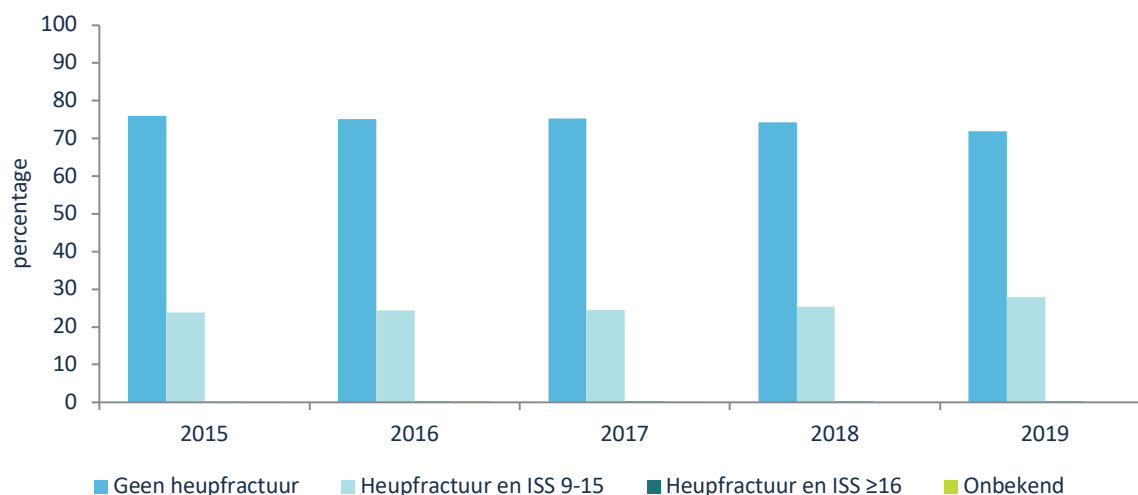
5.2.3 Ongevalpatiënten met een heupfractuur

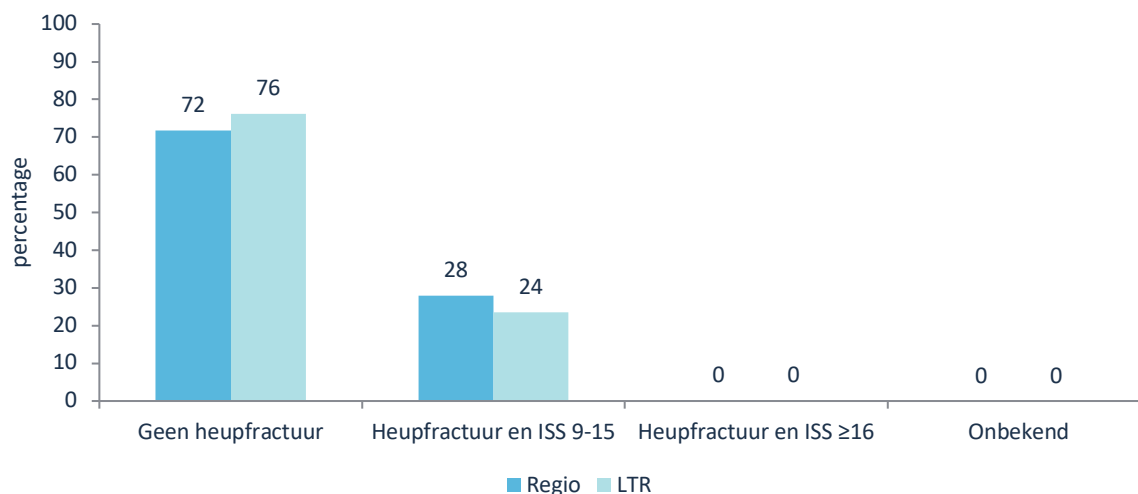
Landelijk is één op de vijf geregistreeerde ongevalpatiënten in 2019 opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur (tabel 39). Daarmee is deze patiëntencategorie een omvangrijke groep binnen de acuut opgenomen ongevalpatiënten.

Tabel 39: ongevalpatiënten met een heupfractuur

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen heupfractuur	6.349	76	79	6.342	75	79	5.650	75	78	5.344	74	77	5.606	72	76
Heupfractuur en ISS 9-15	1.992	24	20	2.054	24	20	1.840	24	22	1.829	25	23	2.182	28	24
Heupfractuur en ISS ≥16	9	0	0	16	0	0	16	0	0	19	0	0	17	0	0
Onbekend	9	0	1	23	0	1	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 47: ongevalpatiënten met een heupfractuur: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 48: ongevalpatiënten met een heupfractuur: regio vs LTR (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 40). Twee derde van de in de LTR geregistreerde patiënten met een geïsoleerde heupfractuur is vrouw (tabel 41).

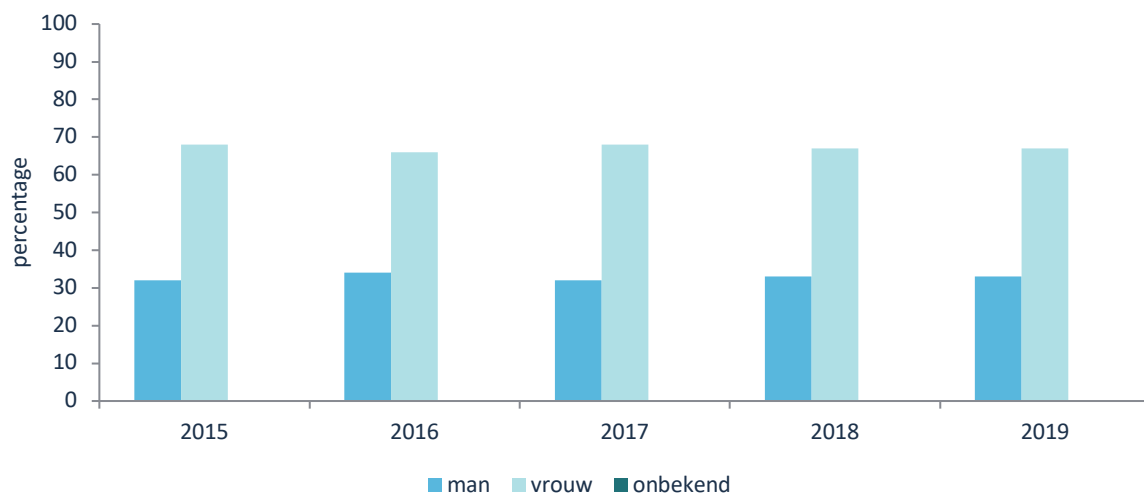
Tabel 40: leeftijd ongevalpatiënten met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten met een heupfractuur (ISS 9-15)	1.992	17.056	2.054	16.773	1.840	17.305	1.829	17.487	2.182	18.269
Leeftijd bekend	1.992	17.053	2.054	16.763	1.840	17.304	1.829	17.470	2.182	18.269
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	79 ± 13	79 ± 13	78 ± 13	79 ± 13	78 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	78 ± 12	79 ± 13
Mediaan leeftijd	82	82	81	82	81	82	81	82	80	81
Eerste - derde kwartiel	72-88	73-88	72-87	72-88	71-88	72-88	72-88	72-88	72-87	72-88
Range (min-max) leeftijd	4-103	0-105	5-104	0-106	2-104	0-105	11-104	0-108	3-104	0-106

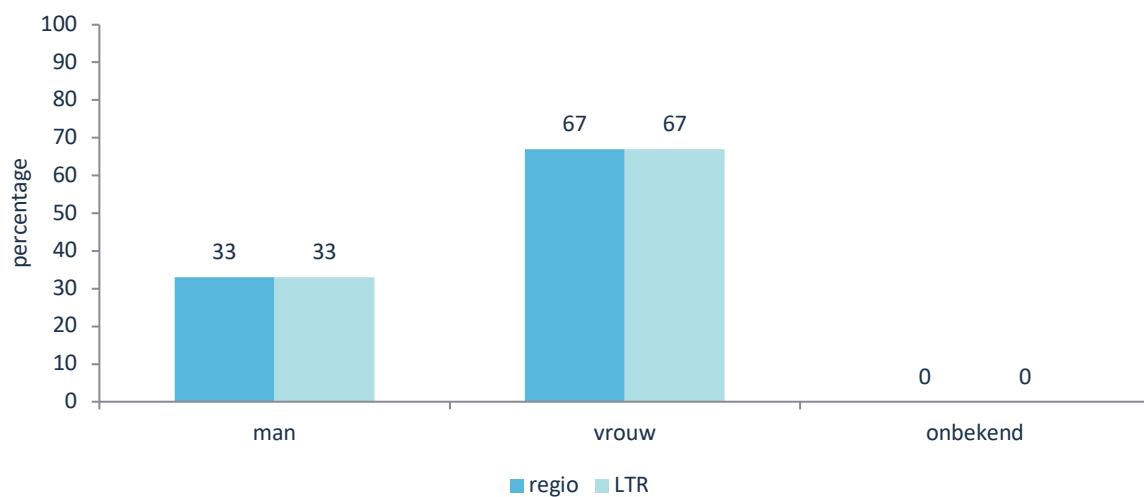
Tabel 41: geslacht ongevalpatiënten met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	635	32	32	689	34	33	581	32	33	611	33	34	730	33	33
Vrouw	1.357	68	68	1.365	66	67	1.259	68	67	1.218	67	66	1.452	67	67
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	1.992		17.056	2.054		16.773	1.840		17.305	1.829		17.487	2.182		18.269

Figuur 49: geslacht ongevalpatiënten met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15): regio (2015 t/m 2019)



Figuur 50: geslacht ongevalpatiënten met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15): regio vs LTR (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 RTS²⁵ is een maat voor de fysiologische verstoring van de patiënt, veroorzaakt door het letsel. Deze score is gerelateerd aan de kans op overlijden van de patiënt. De RTS is gebaseerd op metingen van drie vitale parameters: de systolische bloeddruk (SBP), de ademprequentie (AF) en het bewustzijn (EMV). Het bewustzijn wordt weergegeven door de Glasgow Coma Scale, ofwel Eye, Motor, Verbal (EMV) score. Deze score beoordeelt de reactie van ogen, motoriek en spraak van de patiënt op bepaalde prikkels en kent een waarde van 3 tot en met 15. Een patiënt met een EMV 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 (SBP)	Ademprequentie (AF)	Bewustzijn (EMV)
4	>89	10-29	13-15
3	76-89	>29	9-12
2	50-75	6-9	6-8
1	1-49	1-5	4-5
0	0	0	3

De categorieën krijgen een zogenaamde "gecodeerde waarde" van 0 tot en met 4. Deze gecodeerde waarden worden vervolgens opgeteld. De maximale RTS, oftewel een optimale fysiologische gezondheidstoestand, is 12 (4 + 4 + 4). Nul is de minimumscore (geen SBP, geen ademprequentie en geen bewustzijn). In de LTR worden de vitale parameters en de RTS zowel prehospitaal (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.

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

6.1.1 RTS prehospital

Tabel 42 toont de prehospital RTS scores berekend voor de patiënten die per ambulance of helikopter²⁶ zijn vervoerd. 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 42: Revised Trauma Score (RTS) prehospital

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0-2	5	0	0	7	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
3-4	4	0	0	3	0	0	2	0	0	2	0	0	2	0	0
5-6	11	0	0	9	0	0	4	0	0	4	0	0	1	0	0
7-8	22	0	0	35	1	0	14	0	0	22	0	0	39	1	0
9-10	49	1	1	46	1	1	25	0	0	28	1	1	50	1	1
11	53	1	1	69	1	1	40	1	1	78	1	1	96	2	1
12	741	12	21	1.405	22	23	1.308	23	18	2.077	38	25	2.675	44	30
Onbekend	5.383	86	77	4.740	75	75	4.289	75	80	3.260	60	73	3.152	52	68
Totaal (n)	6.268	55.544		6.314	57.292		5.683	56.100		5.472	55.305		6.016	55.550	

Tabel 43, 45 en 46 geven de individuele prehospital vitale parameters. Deze scores worden gebruikt voor de berekening van de prehospital RTS.

Tabel 43: EMV prehospital

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	44	1	1	56	1	1	27	0	1	38	1	1	39	1	1
4-5	16	0	0	13	0	0	4	0	0	6	0	0	14	0	0
6-8	36	1	1	35	1	1	22	0	1	18	0	1	31	1	1
9-12	59	1	1	67	1	1	39	1	1	60	1	1	81	1	1
13-15	1.933	31	39	2.006	32	43	1.819	32	40	2.544	46	46	3.152	52	48
Onbekend	4.180	67	59	4.137	66	54	3.772	66	57	2.806	51	51	2.699	45	49
Totaal (n)	6.268	55.544		6.314	57.292		5.683	56.100		5.472	55.305		6.016	55.550	

Tabel 44: EMV qualifier prehospital

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	0	0	22	0	0	25	0	0	20	0	0	21	0	0	18
Tube en/of paralyzed	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	6.268	100	78	6.313	100	75	5.682	100	80	5.472	100	79	6.016	100	82
totaal	6.268	55.544		6.314	57.292		5.683	56.100		5.472	55.305		6.016	55.550	

²⁶ Slechts een heel klein aandeel ongevalpatiënten wordt vervoerd per helikopter.

Tabel 45: SBP prehospital

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	8	0	0	6	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0
1-49	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
50-75	7	0	0	9	0	0	4	0	0	3	0	0	17	0	0
76-89	22	0	0	18	0	0	16	0	0	9	0	0	31	1	0
>89	1.909	30	33	1.662	26	37	1.479	26	35	2.298	42	37	3.484	58	45
Onbekend	4.321	69	66	4.619	73	62	4.182	74	64	3.160	58	62	2.479	41	54
Totaal (n)	6.268		55.544	6.314		57.292	5.683		56.100	5.472		55.305	6.016		55.550

Tabel 46: ademfrequentie prehospital

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	10	0	0	11	0	0	7	0	0	10	0	0	5	0	0
1-5	6	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	3	0	0
6-9	15	0	0	21	0	0	7	0	0	11	0	0	12	0	0
>29	28	0	1	26	0	1	22	0	1	39	1	1	31	1	1
10-29	3.025	48	34	2.035	32	34	1.773	31	29	2.652	48	37	3.433	57	40
Onbekend	3.184	51	65	4.219	67	65	3.871	68	69	2.758	50	62	2.532	42	58
Totaal (n)	6.268		55.544	6.314		57.292	5.683		56.100	5.472		55.305	6.016		55.550

6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH

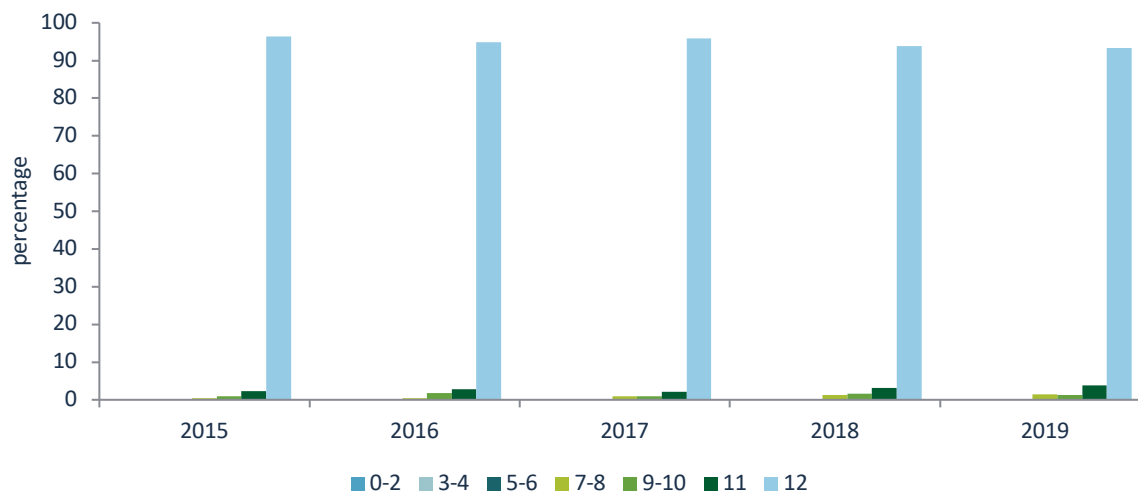
In tabel 47 wordt de RTS score bij aankomst op de SEH-afdeling weergegeven. Uit de tabel is op te maken dat landelijk deze score ontbreekt bij de helft van de patiënten. De waarden die zijn vastgelegd, tonen een beeld van overwegend stabiele patiënten met een goede RTS.

Tabel 47: Revised Trauma Score (RTS) bij aankomst op de SEH

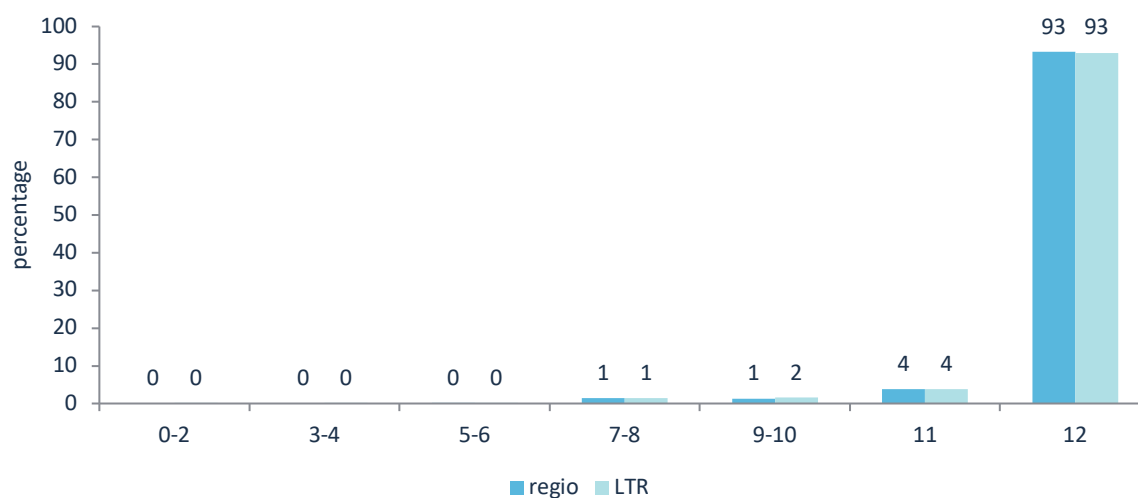
	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	3	0	0	4	0	0	5	0	0	1	0	0	3	0	0
7-8	22	0	1	26	0	1	40	1	1	42	1	1	55	1	1
9-10	63	1	1	118	1	1	40	1	1	53	1	1	52	1	1
11	150	2	2	195	2	2	101	1	2	103	1	2	150	2	2
12	6.185	74	45	6.446	76	47	4.388	58	46	3.013	42	47	3.614	46	50
Onbekend	1.936	23	52	1.643	19	50	2.937	39	51	3.979	55	49	3.931	50	47
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuren 51 en 52 tonen de verdeling 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 51: RTS bij aankomst op de SEH: regio (exclusief onbekend) (2015 t/m 2019)



Figuur 52: RTS bij aankomst op de SEH: regio vs LTR (exclusief onbekend) (2019)



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

Tabel 48: EMV bij aankomst op de SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	140	2	1	119	1	1	96	1	1	85	1	1	92	1	1
4-5	13	0	0	6	0	0	7	0	0	7	0	0	5	0	0
6-8	14	0	0	26	0	0	18	0	0	29	0	0	27	0	0
9-12	70	1	1	87	1	1	76	1	1	76	1	1	95	1	1
13-15	8.095	97	73	8.152	97	75	7.276	97	75	6.957	97	74	7.423	95	76
Onbekend	27	0	24	45	1	23	38	1	22	38	1	23	163	2	21
Totaal (n)	8.359	83.883		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.674		7.805	77.643	

Tabel 49: EMV qualifier bij aankomst op de SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	8.119	97	61	7.249	86	61	4.661	62	59	5.256	73	58	7.285	93	63
Tube en/of paralyzed	153	2	1	770	9	2	1.604	21	3	1.200	17	3	244	3	1
Onbekend	87	1	38	416	5	37	1.246	17	38	736	10	39	276	4	35
Totaal	8.359	83.882		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.673		7.805	77.643	

Tabel 50: SBP bij aankomst op de SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1-49	4	0	0	5	0	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0
50-75	20	0	0	73	1	0	19	0	0	15	0	0	20	0	0
76-89	46	1	1	116	1	1	46	1	1	36	1	1	43	1	1
>89	7.666	92	77	7.706	91	76	6.496	86	77	5.664	79	77	6.262	80	78
Onbekend	623	7	22	535	6	22	946	13	22	1.475	21	22	1.476	19	21
Totaal (n)	8.359	83.883		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.674		7.805	77.643	

Tabel 51: ademfrequentie bij aankomst op de SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	1	0	0	3	0	0	2	0	0	3	0	0	0	0	0
1-5	11	0	0	3	0	0	1	0	0	2	0	0	2	0	0
6-9	25	0	0	26	0	0	15	0	0	15	0	0	23	0	0
>29	86	1	1	74	1	1	51	1	1	56	1	1	92	1	2
10-29	6.570	79	53	6.775	80	55	4.589	61	58	3.227	45	59	3.928	50	62
Onbekend	1.666	20	45	1.554	18	43	2.853	38	41	3.889	54	39	3.760	48	36
Totaal (n)	8.359	83.883		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.674		7.805	77.643	

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

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

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.

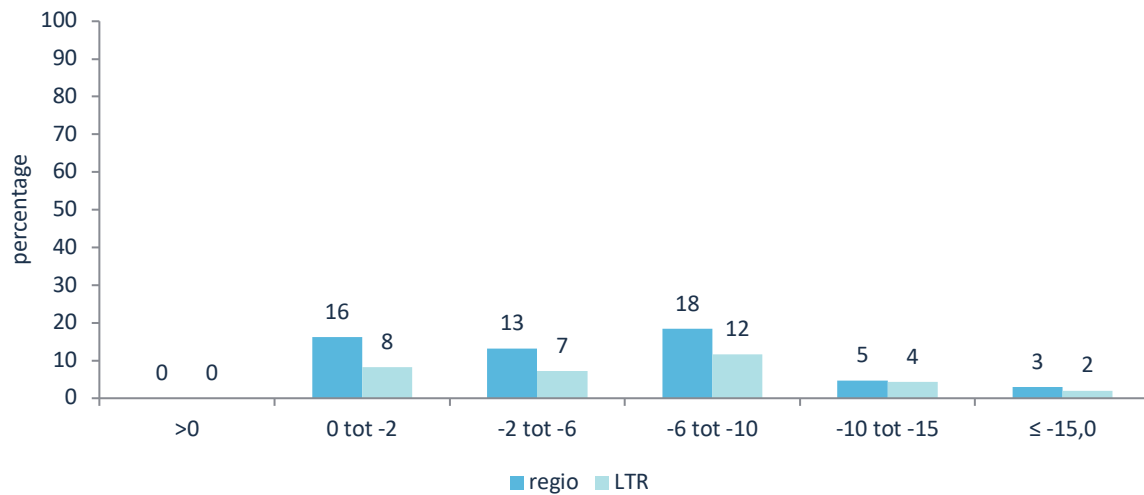
Tabel 52: zuur-base evenwicht ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten met ISS ≥ 16	376	4.207	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.701
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	186	1.233	235	1.344	232	1.428	253	1.827	258	1.678
Percentage zuur base evenwicht bekend	49%	29%	51%	30%	60%	32%	58%	39%	58%	36%

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

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

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
>0	24	6	4	35	8	6	74	19	7	94	22	9	72	16	8
0 tot -2	40	11	6	62	13	12	67	17	8	51	12	8	59	13	7
-2 tot -6	74	20	11	80	17	7	58	15	10	61	14	12	82	18	12
-6 tot -10	32	9	4	29	6	3	14	4	3	23	5	5	21	5	4
-10 tot -15	7	2	2	18	4	1	8	2	1	14	3	2	13	3	2
≤ -15,0	9	2	2	11	2	1	11	3	2	10	2	3	11	2	2
Onbekend	190	51	71	229	49	70	156	40	68	183	42	61	188	42	64
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

Figuur 53: verdeling zuur-base waarden ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH: regio vs LTR (2019)


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 54 en tabel 55 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 ($ISS \geq 16$)).

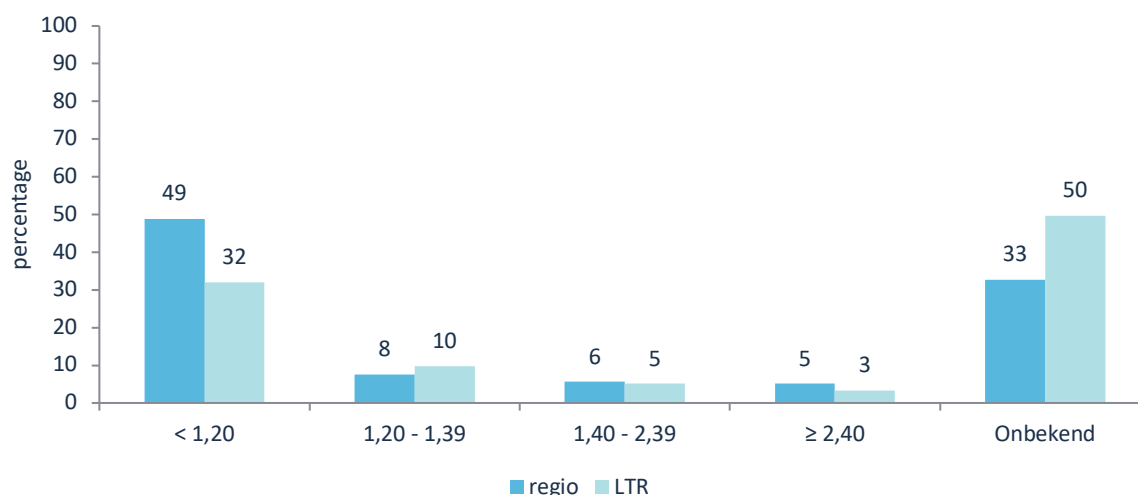
Tabel 54: bloedstolling ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten met $ISS \geq 16$	376	4.207	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.701
Stolling gemeten op SEH	179	1.294	225	1.866	248	2.142	293	2.440	300	2.365
Percentage stolling bekend	48%	31%	48%	42%	64%	48%	67%	52%	67%	50%

Tabel 55: verdeling bloedstolling ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
< 1,20	101	27	18	152	33	26	171	44	28	216	50	32	218	49	32
1,20 - 1,39	48	13	7	37	8	9	35	9	10	47	11	11	34	8	10
1,40 - 2,39	19	5	3	19	4	4	20	5	5	17	4	5	25	6	5
$\geq 2,40$	11	3	3	17	4	3	22	6	5	13	3	4	23	5	3
Onbekend	197	52	69	239	52	58	140	36	52	143	33	48	146	33	50
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

Figuur 54: verdeling bloedstolling ernstig gewonden patiënten ($ISS \geq 16$) gemeten binnen een uur na aankomst SEH: regio vs LTR (2019)



6.2 Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS)

De Injury Severity Score (ISS) geeft de totale letselernst per patiënt weer²⁸. De ISS wordt berekend op basis van de AIS letseldiagnosecodes. In deze codes zit een ernstscores 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 56 toont de beschrijvende statistiek voor de ISS score. Landelijk is voor bijna alle patiënten een ISS bekend. Dit toont al jaren een stabiel patroon.

Tabel 56: Injury Severity Score (ISS)

	2015		2016		2017		2018		2019	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten	8.359	83.883	8.435	82.045	7.511	79.538	7.192	77.674	7.805	77.643
ISS bekend	8.344	83.069	8.410	81.054	7.506	79.174	7.189	77.478	7.802	77.558
Percentage ISS bekend	100%	99%	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD ISS	7 ± 5	6 ± 6	7 ± 6	6 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6
Mediaan ISS	5	4	5	5	5	5	6	5	8	5
Eerste - derde kwartiel	4 - 9	2 - 9	4 - 9	2 - 9	4 - 9	3 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9
Range (min-max) ISS	1 - 66	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75	1 - 75

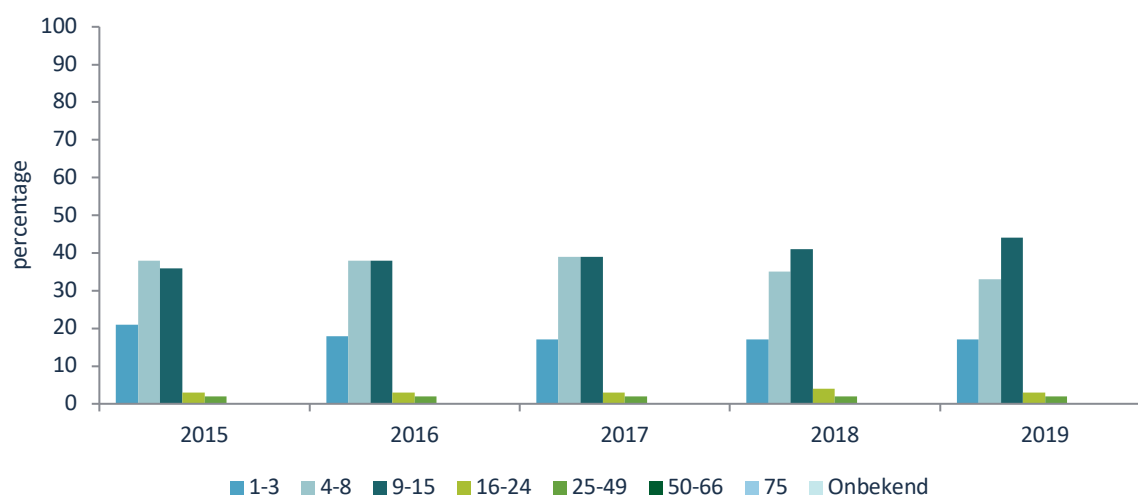
²⁸ Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974; 14:187-196.

Tabel 57 toont dat de meerderheid van de in de LTR geregistreerde patiënten licht tot matig ernstig letsel heeft (ISS 1-15). In de laatste jaren 2018 en 2019 zien we dat 6% van de in de LTR geregistreerde patiënten ernstig gewond (ISS ≥ 16) is, met een lichte toename over de laatste jaren.

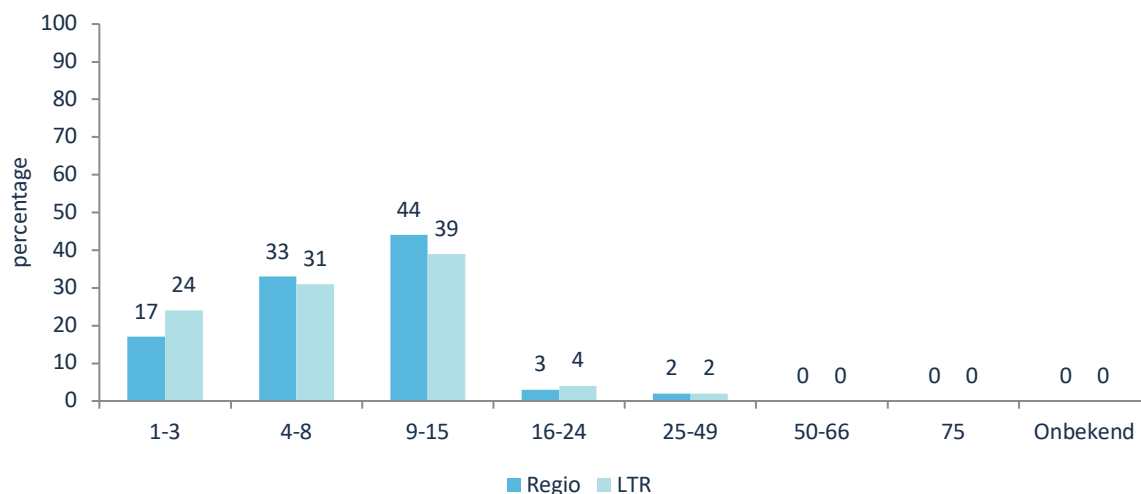
Tabel 57: ISS letselernst

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-3	1.717	21	27	1.550	18	26	1.274	17	25	1.231	17	24	1.363	17	24
4-8	3.206	38	34	3.211	38	33	2.894	39	33	2.538	35	32	2.587	33	31
9-15	3.045	36	34	3.185	38	34	2.950	39	36	2.984	41	37	3.406	44	39
16-24	210	3	3	271	3	3	223	3	3	271	4	4	261	3	4
25-49	159	2	2	175	2	2	156	2	2	153	2	2	173	2	2
50-66	7	0	0	13	0	0	7	0	0	9	0	0	11	0	0
75	0	0	0	5	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0
Onbekend	15	0	1	25	0	1	5	0	0	3	0	0	3	0	0
Totaal (n)	8.359	83.883		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.674		7.805	77.643	

Figuur 55: ISS letselernst categorieën: regio (2015 t/m 2019)



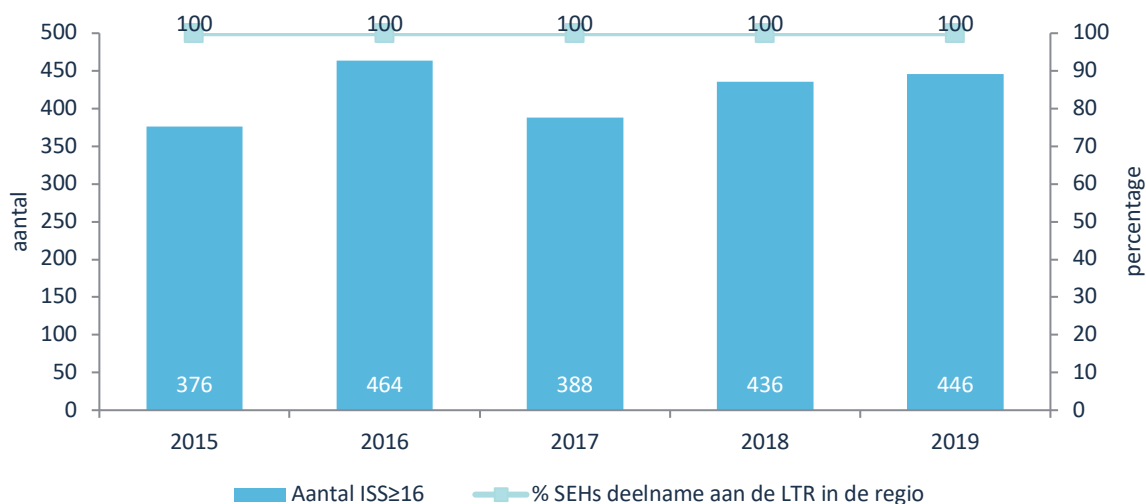
Figuur 56: ISS letselernst categorieën: regio vs LTR (2019)



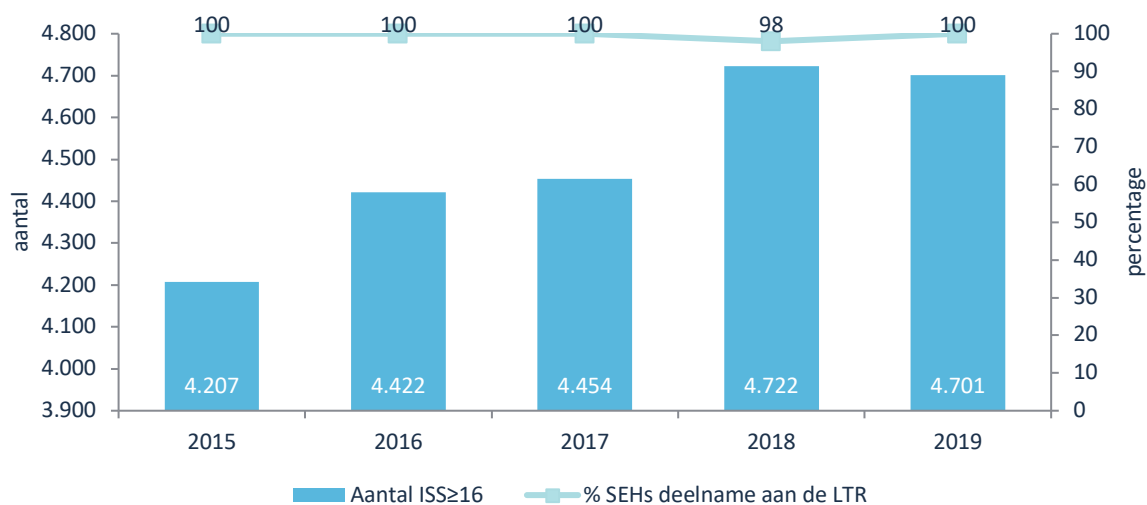
6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

De patiënten met een $ISS \geq 16$ zijn ernstig gewonde patiënten. In de figuren 55 en 56 worden het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten per jaar voor uw regio en landelijk getoond. Daarbij wordt op de rechter y-as het percentage SEH-afdelingen, dat gegevens heeft aangeleverd, weergegeven.

Figuur 57: aantal geregistreerde ongevalpatiënten met een $ISS \geq 16$ in de regio en deelname aan de LTR in de regio (2015 t/m 2019)



Figuur 58: aantal geregistreerde ongevalpatiënten met een ISS≥16 in de LTR en deelname aan de LTR (2015 t/m 2019)



In 2019 was landelijk de gemiddelde leeftijd van de ernstig gewonden 55 jaar (tabel 58) en bijna twee derde was man (tabel 59).

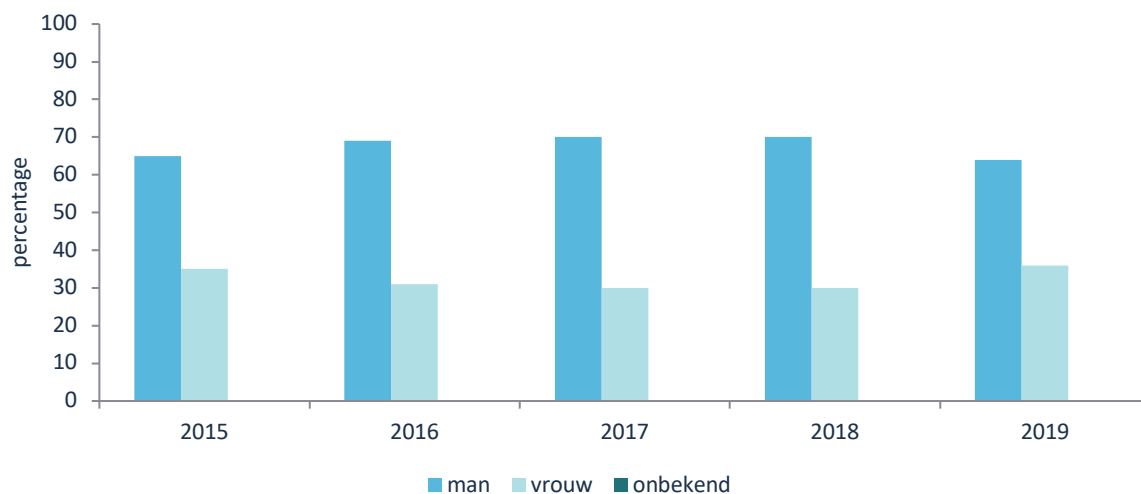
Tabel 58: leeftijd ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten met een ISS≥16	376	4.207	464	4.422	388	4.454	436	4.722	446	4.701
Leeftijd bekend	376	4.207	464	4.422	388	4.454	436	4.720	446	4.701
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	49 ± 25	55 ± 24	54 ± 24	54 ± 24	54 ± 24	54 ± 24	53 ± 23	55 ± 24	58 ± 23	55 ± 24
Mediaan leeftijd	52	58	57	57	57	57	56	58	61	59
Eerste - derde kwartiel	26-69	35-74	34-72	35-73	35-74	35-74	35-72	35-74	41-76	35-75
Range (min-max) leeftijd	0-94	0-106	2-97	0-103	1-95	0-101	2-99	0-99	0-97	0-104

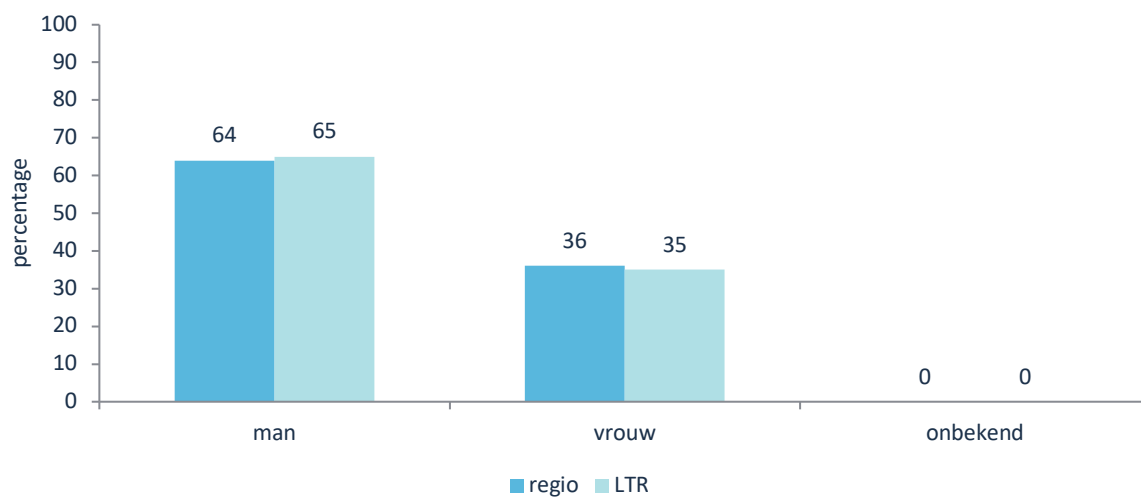
Tabel 59: geslacht ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	246	65	65	319	69	66	272	70	67	304	70	66	286	64	65
Vrouw	130	35	35	145	31	34	116	30	33	132	30	34	160	36	35
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

Figuur 59: geslacht ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio (2015 t/m 2019)



Figuur 60: geslacht ernstig gewonde patiënten met een ISS≥16: regio vs LTR (2019)



Tabel 60 laat zien dat landelijk 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 60: oorzaak ongeval ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

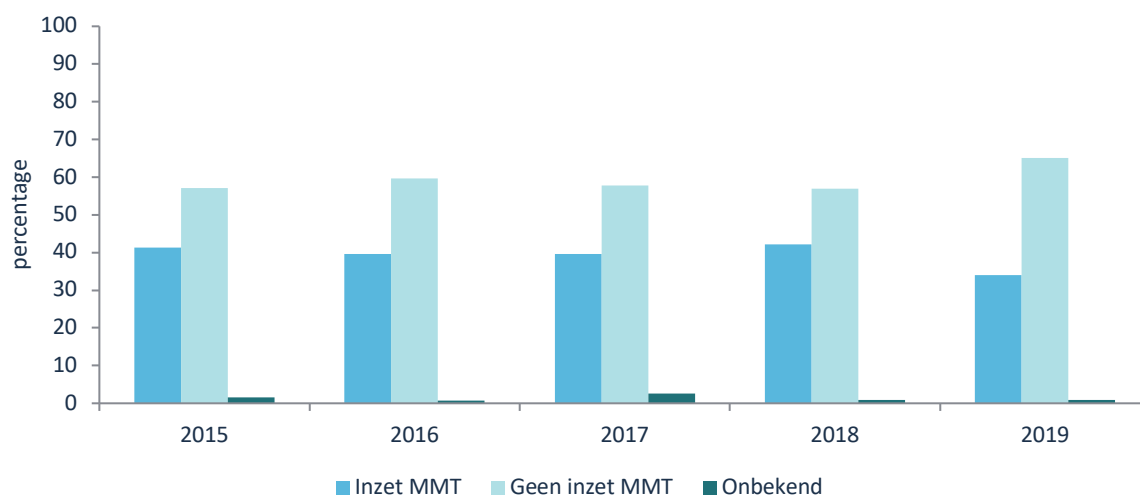
	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	10	3	3	18	4	3	16	4	3	11	3	3	12	3	4
Verkeer	157	42	39	192	41	39	153	39	39	177	41	39	172	39	39
Bedrijfsongeval	26	7	5	31	7	5	32	8	6	33	8	5	21	5	5
Privé	141	38	39	162	35	39	137	35	39	152	35	38	187	42	40
Sport	25	7	4	34	7	4	30	8	5	30	7	5	37	8	5
Zelfmutilatie/TS	12	3	4	22	5	3	16	4	4	25	6	5	13	3	4
Anders	5	1	1	3	1	1	2	1	1	3	1	0	3	1	1
Onbekend	0	0	7	2	0	6	2	1	4	5	1	4	1	0	4
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

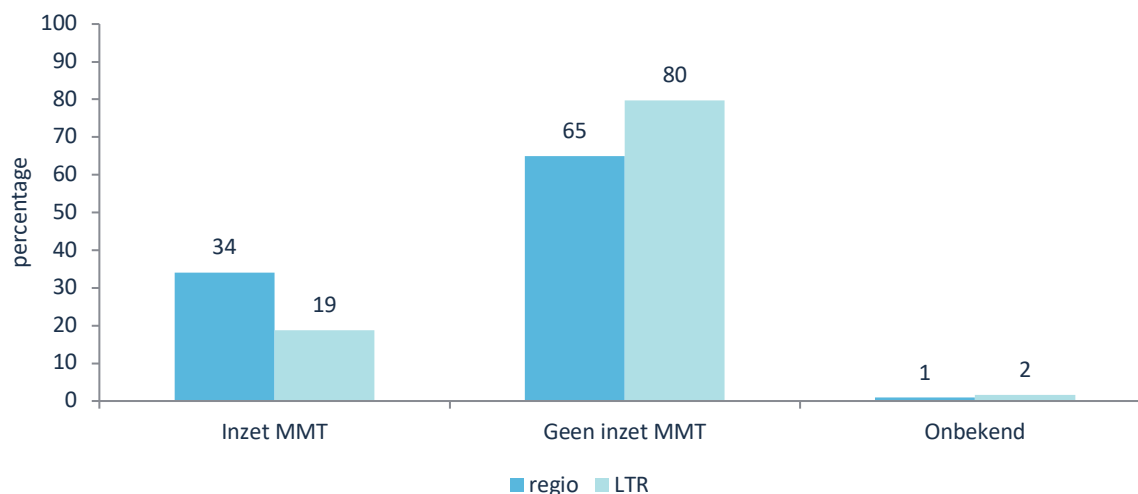
Het aandeel ernstig gewonden waarbij is geregistreerd dat het MMT (zie paragraaf 4.3) prehospital (medisch specialistische) zorg heeft verleend (tabel 61) is landelijk is circa een vijfde in 2019.

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

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	155	41	22	184	40	23	154	40	24	184	42	25	152	34	19
Geen inzet MMT	215	57	73	277	60	74	224	58	73	248	57	72	290	65	80
Onbekend	6	2	4	3	1	3	10	3	3	4	1	3	4	1	2
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

Figuur 61: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio (2015 t/m 2019)

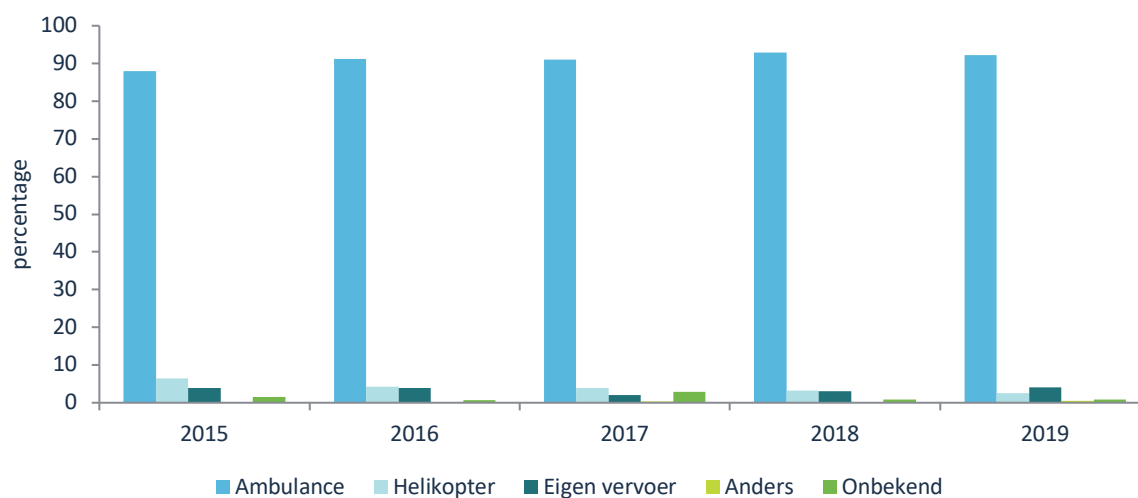


Figuur 62: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio vs LTR (2019)


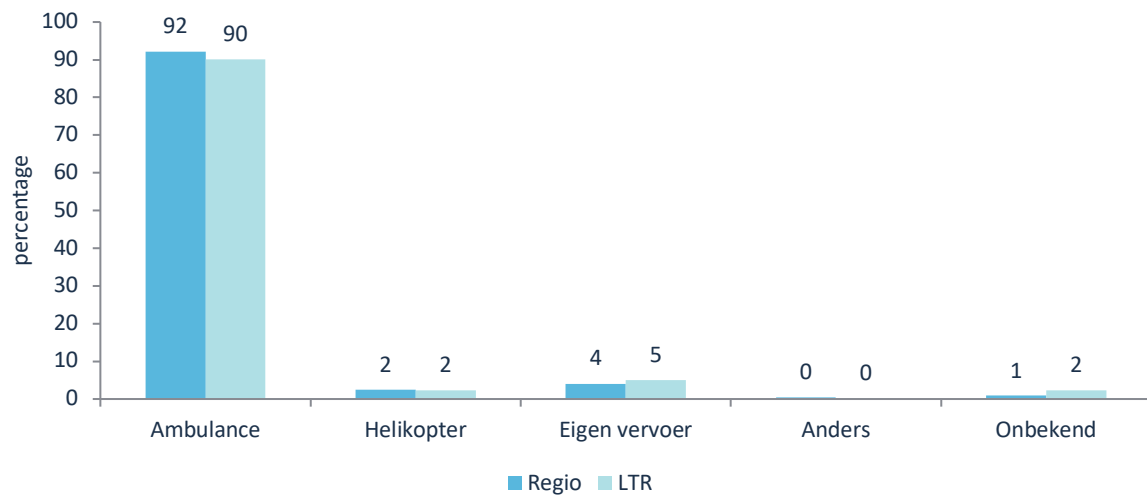
Landelijk is de afgelopen jaren bijna 90% van de ernstig gewonden naar de SEH vervoerd per ambulance (tabel 62). Het aandeel ernstig gewonden vervoerd per helikopter is erg klein.

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

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	331	88	87	423	91	89	353	91	89	405	93	89	411	92	90
Helikopter	24	6	2	20	4	3	15	4	3	14	3	3	11	2	2
Eigen vervoer	15	4	5	18	4	5	8	2	5	13	3	4	18	4	5
Anders	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0	0
Onbekend	6	2	5	3	1	3	11	3	3	4	1	3	4	1	2
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

Figuur 63: vervoer ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio (2015 t/m 2019)


Figuur 64: vervoer ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio vs LTR (2019)



7. Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen ongevalpatiënten

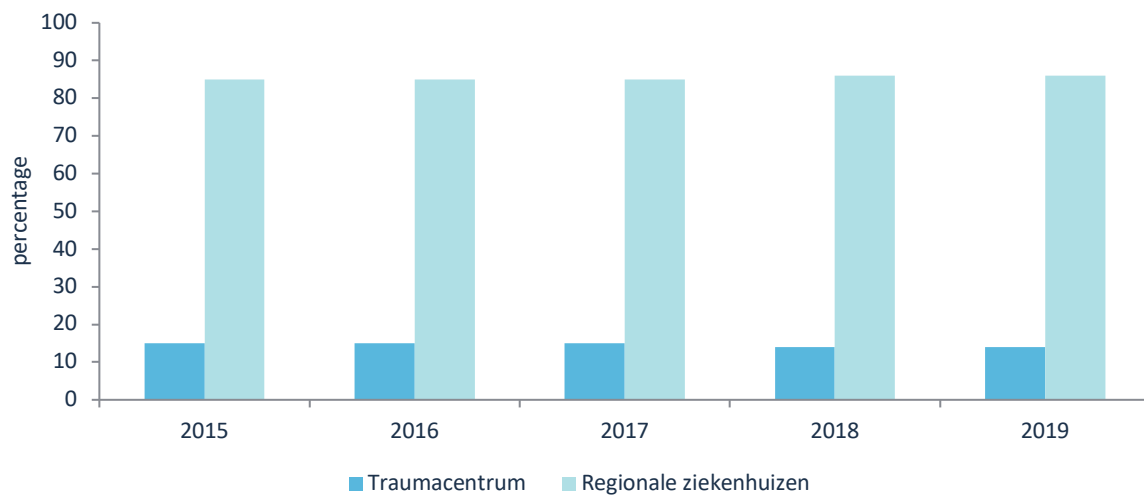
Voor de kwaliteit en doelmatigheid van zorg is het belangrijk dat de patiënt zo snel mogelijk in het juiste ziekenhuis wordt behandeld. Binnen de traumazorgregio's maken de ziekenhuizen en regionale ambulancevoorzieningen (RAV's) afspraken over de verdeling van de opvang van ongevalpatiënten. Op deze 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.

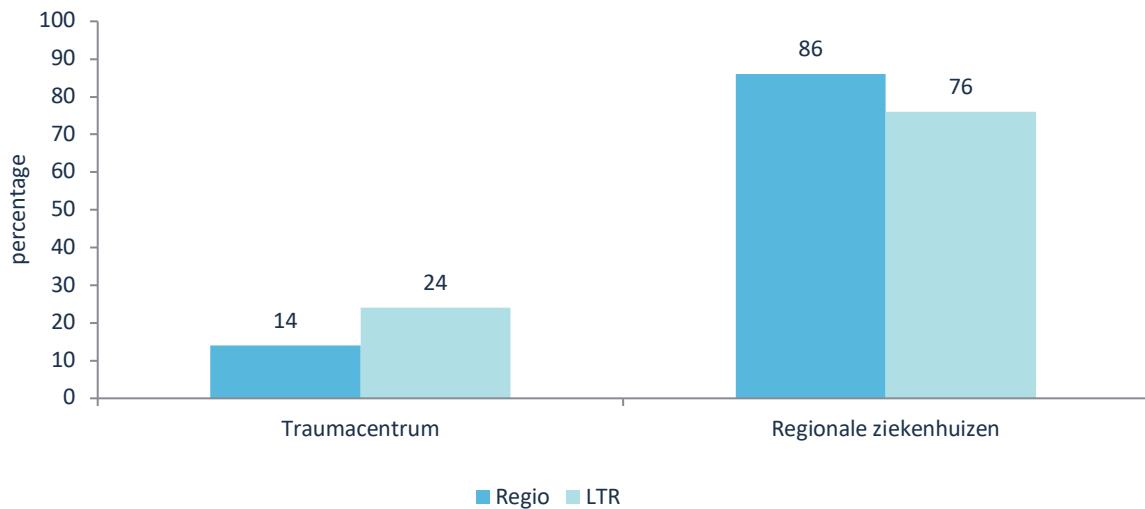
Landelijk behandelen de regionale ziekenhuizen ruim driekwart van alle opgenomen ongevalpatiënten (tabel 63). Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen, zijn meegenomen in de berekening. Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Tabel 63: spreiding opvang

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	1.235	15	23	1.229	15	24	1.097	15	24	1.014	14	24	1.099	14	24
Regionale ziekenhuizen	7.124	85	77	7.206	85	76	6.414	85	76	6.178	86	76	6.706	86	76
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 65: spreiding opvang: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 66: spreiding opvang: regio vs LTR (2019)

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

Tabel 64 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 dubbelregistraties²⁹, 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 64).

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

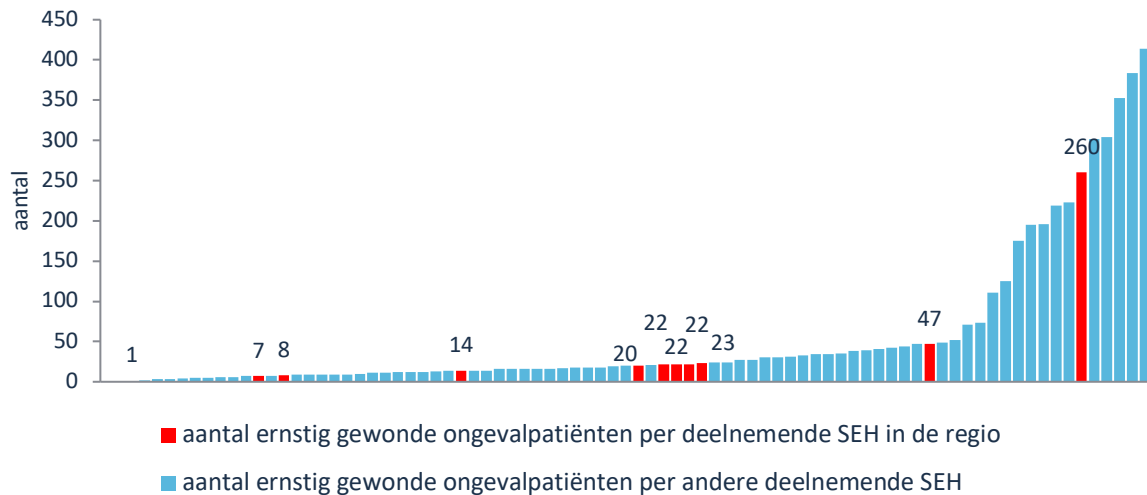
	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	1.007	13	21	949	12	22	871	12	22	752	11	21	839	11	21
Regionale ziekenhuizen	6.961	87	79	6.997	88	78	6.247	88	78	6.001	89	79	6.517	89	79
Totaal	7.968	78.862		7.946	76.632		7.118	74.720		6.753	72.756		7.356	72.857	

²⁹ Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

7.2 Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

Figuur 67 toont voor 2019 het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten met een ISS≥16 per ziekenhuislocatie met een SEH afdeling. De deelnemende ziekenhuizen in uw regio zijn in het rood weergegeven.

Figuur 67: aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) in de LTR per ziekenhuis met een SEH-afdeling (inclusief traumacentra) (2019)



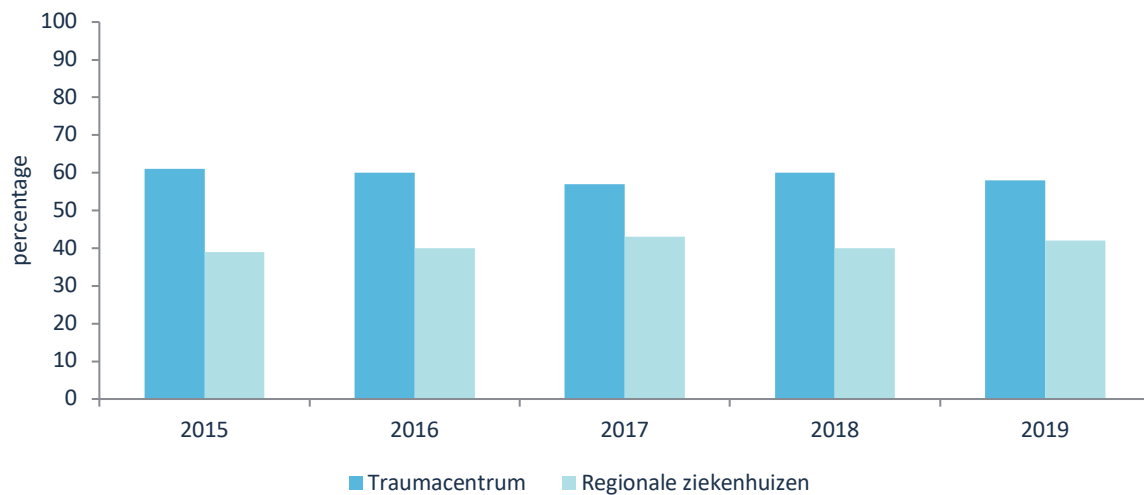
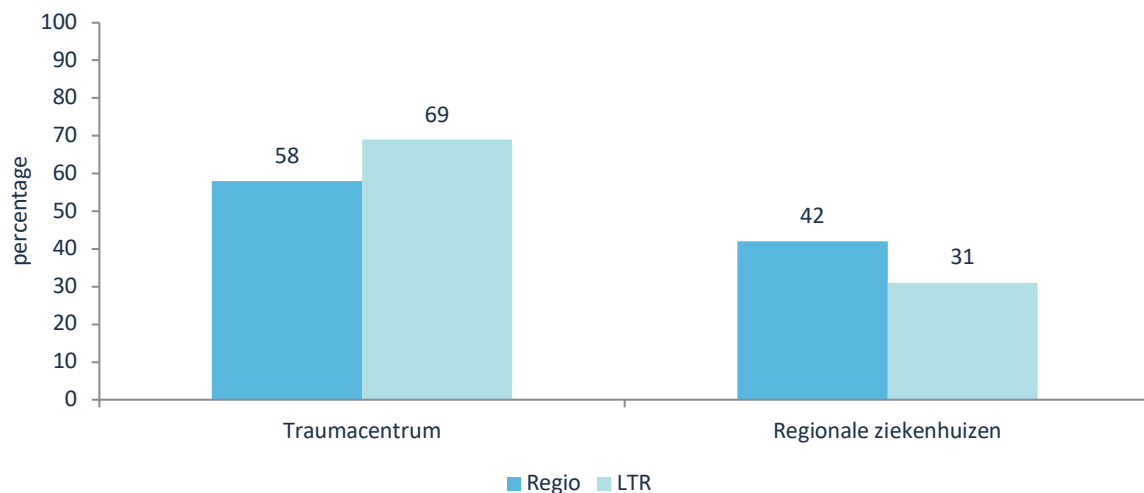
Tabel 65 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) dat behandeld is in een aangewezen traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties³⁰, zijn meegenomen in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

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	228	61	66	279	60	69	223	57	68	262	60	70	260	58	69
Regionale ziekenhuizen	148	39	34	185	40	31	165	43	32	174	40	30	186	42	31
Totaal (n)	376		4.207	464		4.422	388		4.454	436		4.722	446		4.701

³⁰ Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 68: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio (2015 t/m 2019)**Figuur 69: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio versus LTR (2019)****7.2.1.1 Eerste opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter**

Tabel 66 toont het aantal en aandeel ernstig gewonden dat direct per ambulance/helikopter naar een aangewezen regionaal traumacentrum vervoerd is. Dit is een verplichte kwaliteitsindicator welke moet worden aangeleverd aan het Zorginstituut Nederland³¹. Patiënten met als herkomst ander ziekenhuis worden niet meegenomen in de berekening³². Het probleem van dubbelregistratie doet zich niet voor in deze berekening.

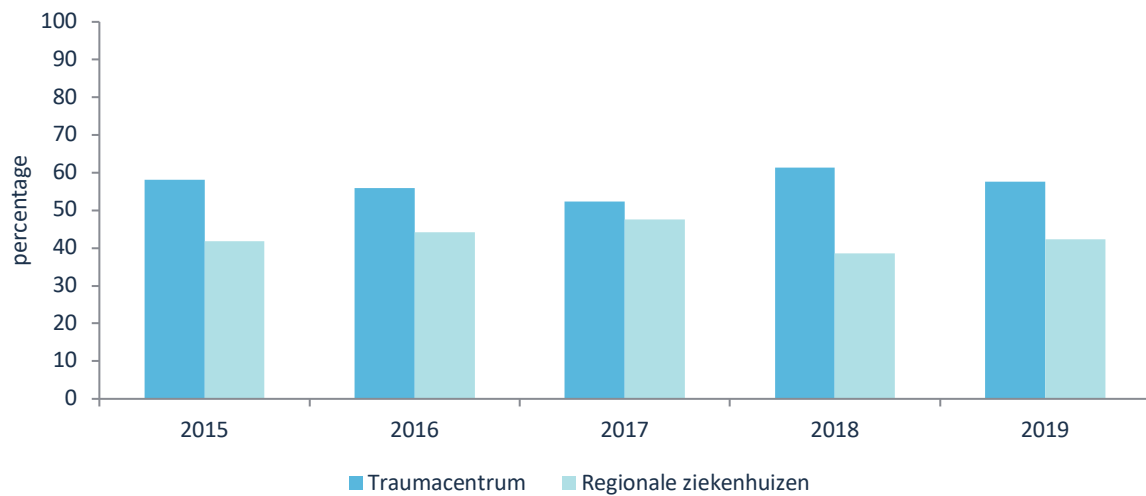
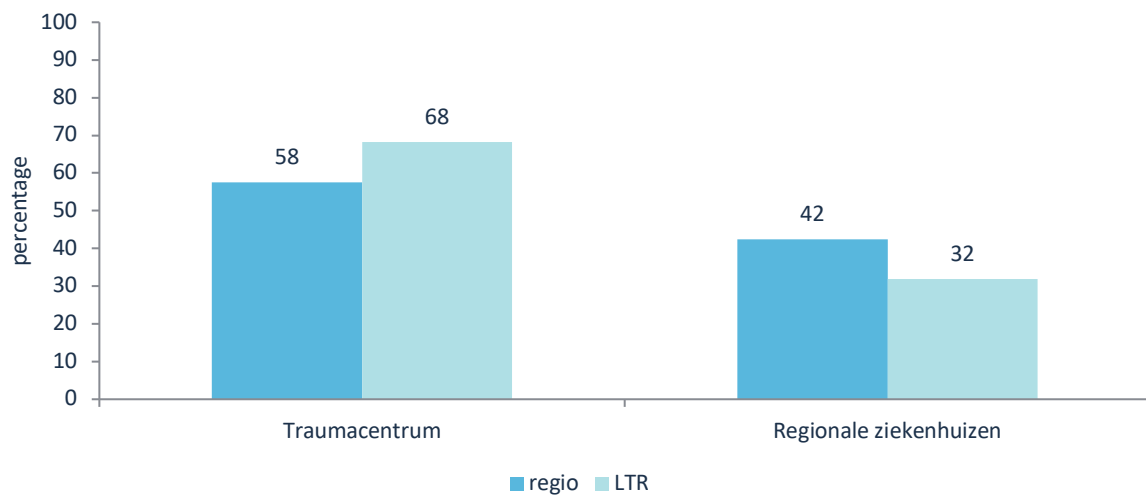
In 2019 is in Nederland 68% van de ernstig gewonden patiënten (ISS≥16) direct door de ambulance of per helikopter naar een aangewezen traumacentrum gebracht (tabel 66). Dit varieert tussen de 52% en 93% voor de 11 traumazorg regio's. Het landelijke rapport toont dit percentage voor alle 11 traumazorgregio's.

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

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

Tabel 66: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³³

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	181	58	65	209	56	69	168	52	68	246	61	69	216	58	68
Regionale ziekenhuizen	130	42	35	165	44	31	153	48	32	155	39	31	159	42	32
Totaal (n)	311		3.530	374		3.738	321		3.798	401		4.063	375		3.953

Figuur 70: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³³: regio (2015 t/m 2019)**Figuur 71: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³³: regio vs LTR (2019)**³³ Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

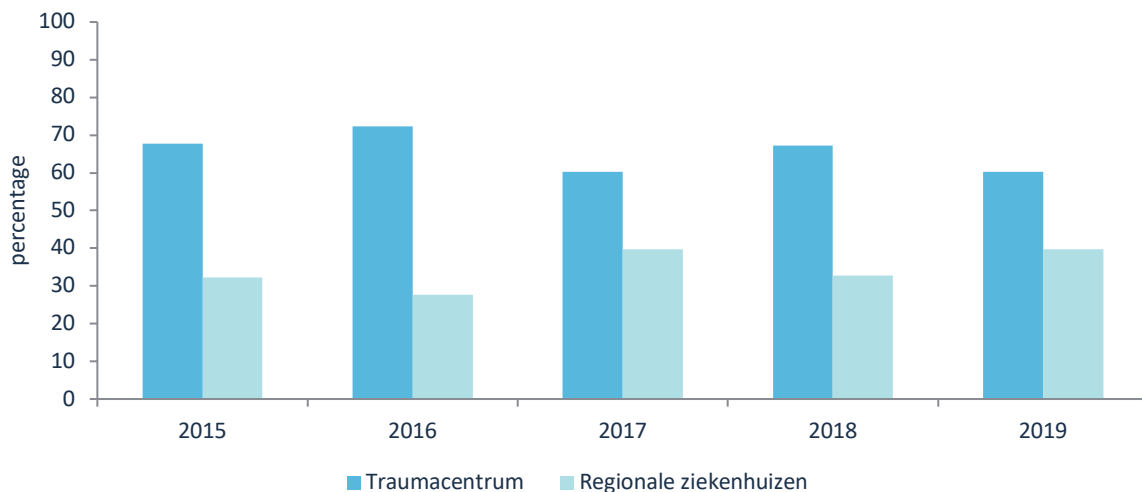
7.3 Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)

Tabel 67 laat zien hoeveel patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd) zijn behandeld in de 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 dubbelregistraties³⁴, zijn meegenomen in de berekening.

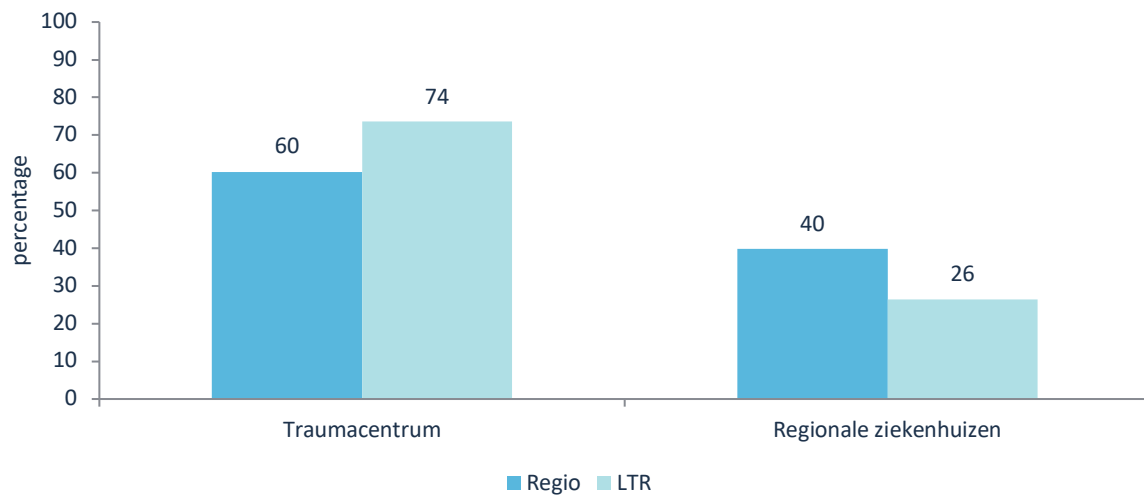
Tabel 67: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4)

	2015				2016				2017				2018				2019			
	regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR		regio		LTR	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentrum	105	68	71		107	72	76		73	60	73		84	67	74		100	60	74	
Regionale ziekenhuizen	50	32	29		41	28	24		48	40	27		41	33	26		66	40	26	
Totaal (n)	155		1.859		148		1.731		121		1.759		125		1.818		166		1.865	

Figuur 72: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4): regio (2015 t/m 2019)



³⁴ Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 73: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4): regio vs LTR (2019)

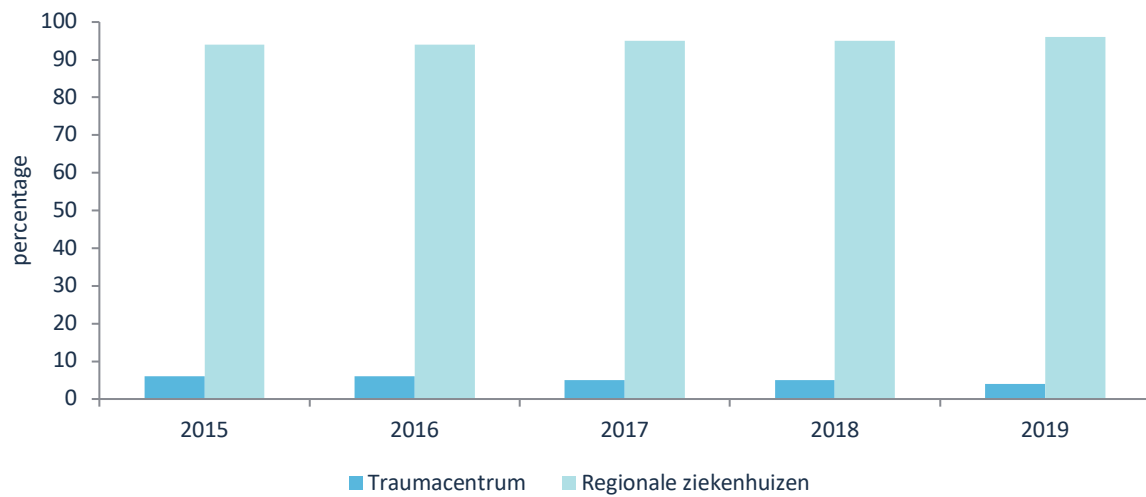
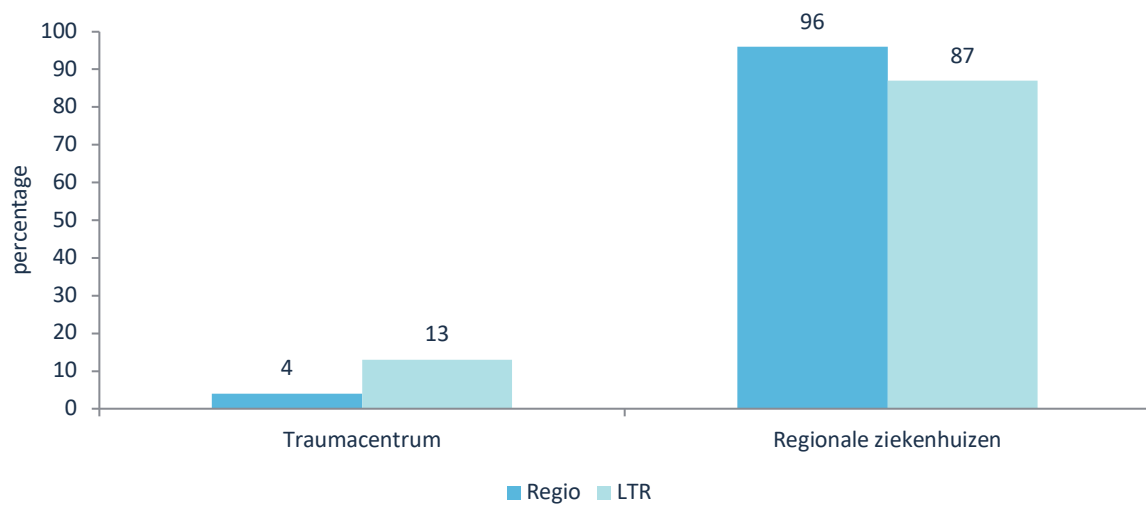
7.4 Spreiding opvang patiënten met een geïsoleerde heupfractuur

Tabel 68 laat zien hoeveel patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15) (zie 5.2.3 voor toelichting) zijn behandeld in de aangewezen regionale traumacentra en regionale ziekenhuizen. De regionale ziekenhuizen behandelen de overgrote meerderheid van deze patiënten. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde ongevalpatiënten, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³⁵, zijn meegenomen in de berekening.

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

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	124	6	13	123	6	13	98	5	13	97	5	13	96	4	13
Regionale ziekenhuizen	1.868	94	87	1.931	94	87	1.742	95	87	1.732	95	87	2.086	96	87
Totaal (n)	1.992		17.056	2.054		16.773	1.840		17.305	1.829		17.487	2.182		18.269

³⁵ Dubbelregistratie kan optreden als een ongevalpatiënt binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 74: spreiding patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15): regio (2015 t/m 2019)**Figuur 75: spreiding patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15): regio vs LTR (2019)**

8. Uitkomst traumazorg acuut opgenomen ongevalpatiënten

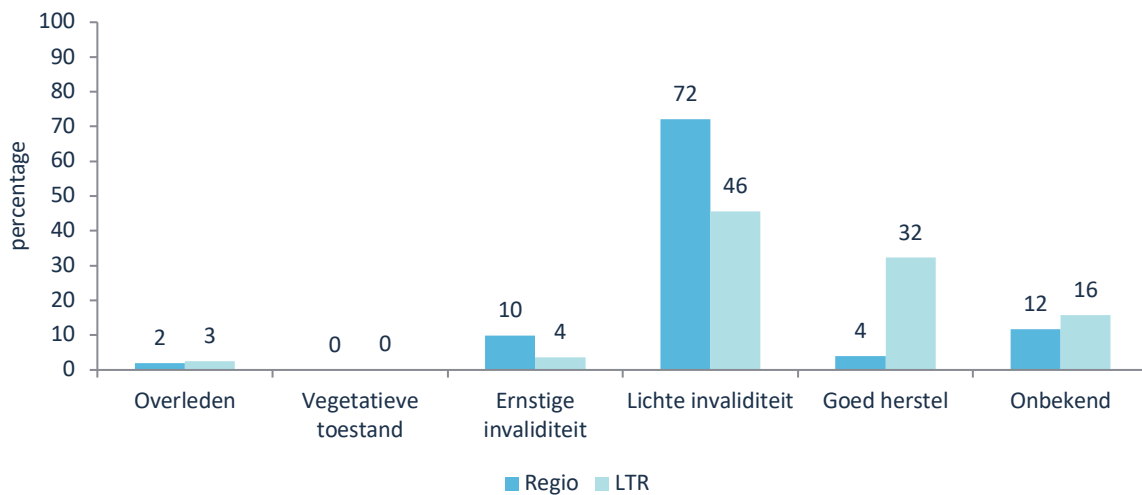
8.1 Glasgow Outcome Scale (GOS)

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) hersenletsel³⁶. In de LTR wordt de GOS geregistreerd voor alle patiënten. Veelal moet de GOS worden afgeleid van informatie die is beschreven in de ontslagbrief. Voor het merendeel van de patiënten is 'lichte invaliditeit' of 'goed herstel' geregistreerd (tabel 69).

Tabel 69: Glasgow outcome scale³⁷

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	151	2	2	156	2	2	130	2	2	116	2	3	157	2	3
Vegetatieve toestand	10	0	0	5	0	0	3	0	0	1	0	0	5	0	0
Ernstige invaliditeit	148	2	2	220	3	2	1.504	20	4	1.722	24	4	777	10	4
Lichte invaliditeit	7.146	85	38	7.399	88	41	5.354	71	40	4.351	60	41	5.634	72	46
Goed herstel	876	10	26	628	7	35	504	7	36	494	7	35	315	4	32
Onbekend	28	0	31	27	0	19	16	0	17	508	7	17	917	12	16
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 76: Glasgow outcome scale opgenomen ongevalpatiënten: regio vs LTR (2019)



³⁶ Jennet B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. The lancet 1975, 480.

³⁷ 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

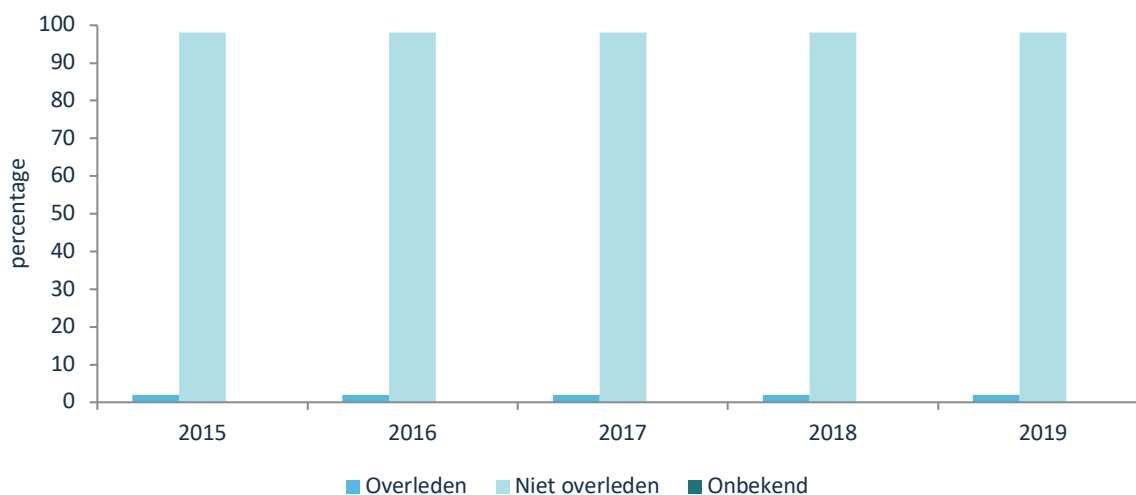
De primaire uitkomstmaat van de in de LTR vastgelegde traumazorg is het wel of niet overlijden van de ongevalpatiënt. Tabel 70 en figuur 77 tonen het percentage patiënten dat is overleden op de SEH of tijdens de opname in het ziekenhuis. Sinds 2018 is drie procent van alle geregistreerde ongevalpatiënten 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)³⁸.

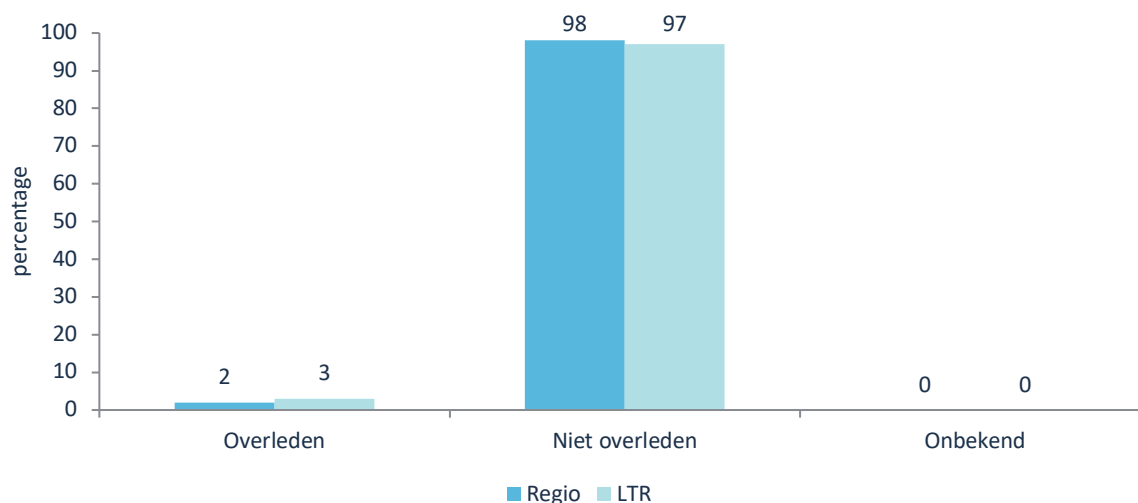
Tabel 70: ziekenhuismortaliteit

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	151	2	2	156	2	2	130	2	2	116	2	3	157	2	3
Niet overleden	8.182	98	98	8.270	98	98	7.377	98	98	7.075	98	97	7.645	98	97
Onbekend	26	0	0	9	0	0	4	0	0	1	0	0	3	0	0
Totaal (n)	8.359		83.883	8.435		82.045	7.511		79.538	7.192		77.674	7.805		77.643

Figuur 77: ziekenhuismortaliteit: regio (2015 t/m 2019)



³⁸ 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 78: ziekenhuismortaliteit: regio vs LTR (2019)

tabel 71 toont de ziekenhuismortaliteit voor patiënten met geïsoleerd schedelhersenletsel. In de tabel staat MAIS voor de “Maximum Abbreviated Injury Score”. Dit geeft de hoogste letselernst score aan (als de patiënt meerdere schedelhersenletsels heeft opgelopen dan geeft de MAIS dus het meest ernstige letsel weer dat de patiënt heeft opgelopen). Geïsoleerd wil zeggen dat de patiënt niet ook een ernstig letsel (AIS $\geq$ 3) heeft in een andere lichaamsregio.

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

Tabel 71: aantal ongevalpatiënten met geïsoleerd schedelhersenletsel en aandeel overleden (ziekenhuismortaliteit) (2019)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
Ernstig geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	288	71%	67%	2	1%	3%
Zeer ernstig geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	59	15%	17%	5	8%	10%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	57	14%	15%	29	51%	39%

Tabel 72: aantal ongevalpatiënten met en zonder (zeer) ernstig schedelhersenletsel en aandeel overleden (ziekenhuismortaliteit) (2019)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
ISS 1-15 zonder ernstig schedelhersenletsel (MAIS<3 hoofd)	7090	96%	96%	78	1%	2%
ISS 1-15 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	266	4%	4%	2	1%	3%
ISS≥16 zonder ernstig schedelhersenletsel (MAIS<3 hoofd)	215	48%	45%	16	7%	10%
ISS≥16 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	65	15%	15%	9	14%	10%
ISS≥16 met zeer ernstig schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	75	17%	21%	10	13%	13%
ISS≥16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersenletsel (MAIS≥ 5 hoofd)	91	20%	19%	42	46%	43%

8.2.1 Kenmerken ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis

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

Tabel 73: leeftijd ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis

	2015		2016		2017		2018		2019	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal ongevalpatiënten	151	1.993	156	1.860	130	1.855	116	1.968	157	1.952
Leeftijd bekend	151	1.993	156	1.860	130	1.855	116	1.967	157	1.952
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	75 ± 21	77 ± 20	77 ± 18	77 ± 19	78 ± 17	77 ± 20	76 ± 20	77 ± 19	75 ± 19	77 ± 19
Mediaan leeftijd	82	83	84	83	83	83	83	83	80	83
Eerste - derde kwartiel	70-88	72-89	73-89	72-89	70-89	71-89	70-89	71-89	70-88	72-89
Range (min-max) leeftijd	0-103	0-105	13-98	0-106	7-98	1-105	14-99	0-107	1-99	0-108

Tabel 74: geslacht ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	75	50	52	89	57	54	62	48	53	61	53	55	86	55	54
Vrouw	76	50	48	67	43	46	68	52	47	55	47	45	71	45	46
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	151		1.993	156		1.860	130		1.855	116		1.968	157		1.952

Landelijk heeft 72% van de groep ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis in 2019 letsel opgelopen door een privé ongeval en 15% is verkeersslachtoffer (tabel 74).

Tabel 75: oorzaak ongeval ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis

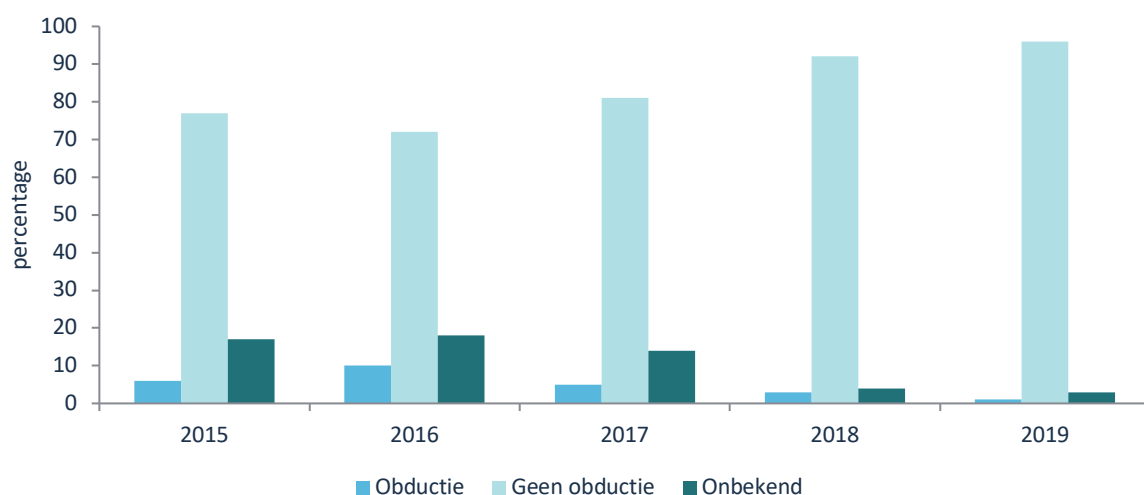
	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	0	0	1	2	1	1	0	0	1	3	3	1	0	0	1
Verkeer	28	19	15	23	15	15	17	13	16	18	16	14	32	20	15
Bedrijfsongeval	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	1
Privé	114	75	68	116	74	70	103	79	71	88	76	71	114	73	72
Sport	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0	1	2	1	0
Zelfmutilatie/TS	7	5	4	11	7	3	4	3	3	4	3	4	6	4	3
Anders	1	1	0	2	1	1	2	2	1	0	0	1	1	1	0
Onbekend	0	0	10	1	1	9	0	0	5	2	2	7	0	0	6
Totaal (n)	151		1.993	156		1.860	130		1.855	116		1.968	157		1.952

Landelijk heeft bij slechts een klein percentage overleden patiënten obductie plaatsgevonden (tabel 76). Met het obductieonderzoek wordt de doodsoorzaak vastgesteld. Dit kan aanvullende informatie over de opgelopen letsels opleveren.

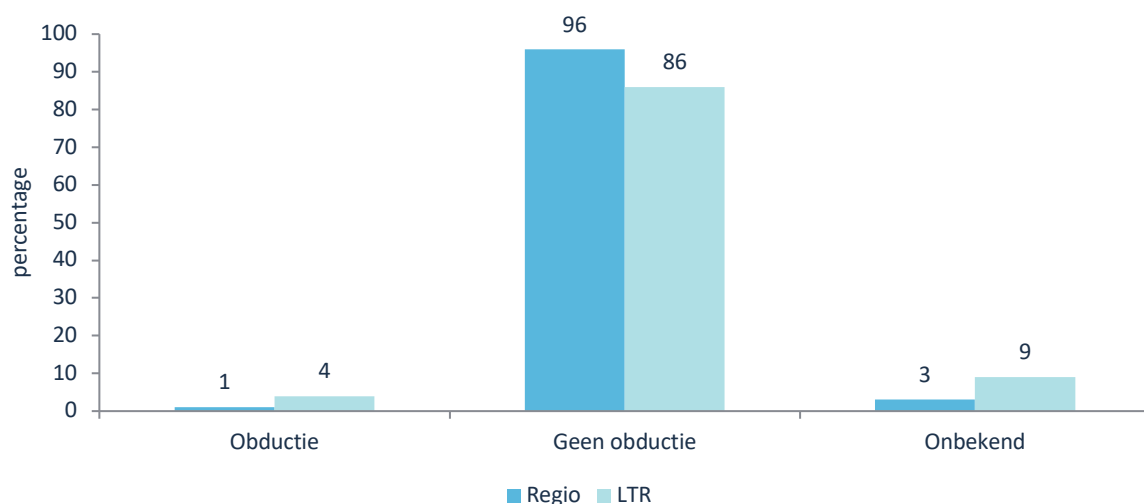
Tabel 76: ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis: obductie

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Obductie	9	6	5	15	10	4	7	5	4	4	3	4	1	1	4
Geen obductie	116	77	70	113	72	78	105	81	82	107	92	87	151	96	86
Onbekend	26	17	25	28	18	18	18	14	14	5	4	10	5	3	9
Totaal (n)	151		1.993	156		1.860	130		1.855	116		1.968	157		1.952

Figuur 79: ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis: obductie: regio (2015 t/m 2019)



Figuur 80: ongevalpatiënten overleden in het ziekenhuis: obductie: regio vs LTR (2019)



8.3 Dertig dagen mortaliteit

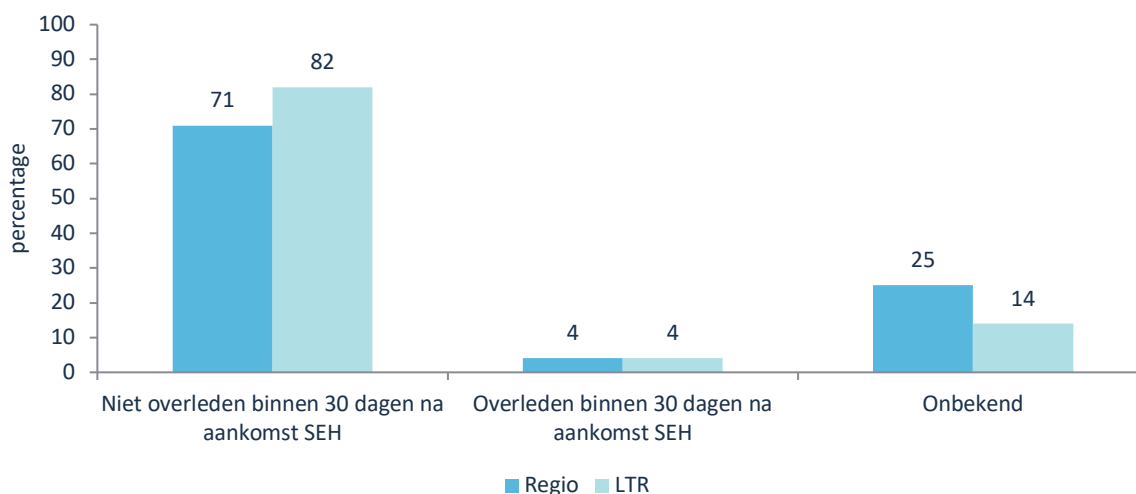
Vanaf 2014 wordt de 30 dagen-mortaliteit geregistreerd in de LTR. Deze wordt berekend vanaf de aankomstdatum op de SEH. Als de patiënt binnen 30 dagen uit het ziekenhuis is ontslagen, dan wordt nagezocht of de patiënt al dan niet binnen 30 dagen is overleden (bv in een verpleeghuis).

Tabel 77 toont de resultaten over de 30 dagen-mortaliteit. Landelijk is de overall mortaliteit na letsel vier procent.

Tabel 77: 30 dagen mortaliteit

	2015			2016			2017			2018			2019		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Niet overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	6.393	76	56	6.465	76	72	5.561	74	75	5.001	70	80	5.579	71	82
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	230	3	3	271	3	3	250	3	4	218	3	4	297	4	4
Onbekend	1.736	21	40	1.699	20	24	1.700	23	21	1.973	27	17	1.929	25	14
Totaal (n)	8.359	83.883		8.435	82.045		7.511	79.538		7.192	77.674		7.805	77.643	

Figuur 81: 30 dagen mortaliteit: regio vs LTR (2019)



8.4 Uitkomst evaluatie

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

Berekening verwachte overleving: toepassing Nederlands TRISS model

Verschillende 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) methode³⁹ 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 2015⁴⁰. 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 sterftekanzen (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;

³⁹ CR Boyd et al. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. Journal of Trauma 1987; 27:370-378.

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

⁴⁰ Informatie over de berekening van de P_{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.

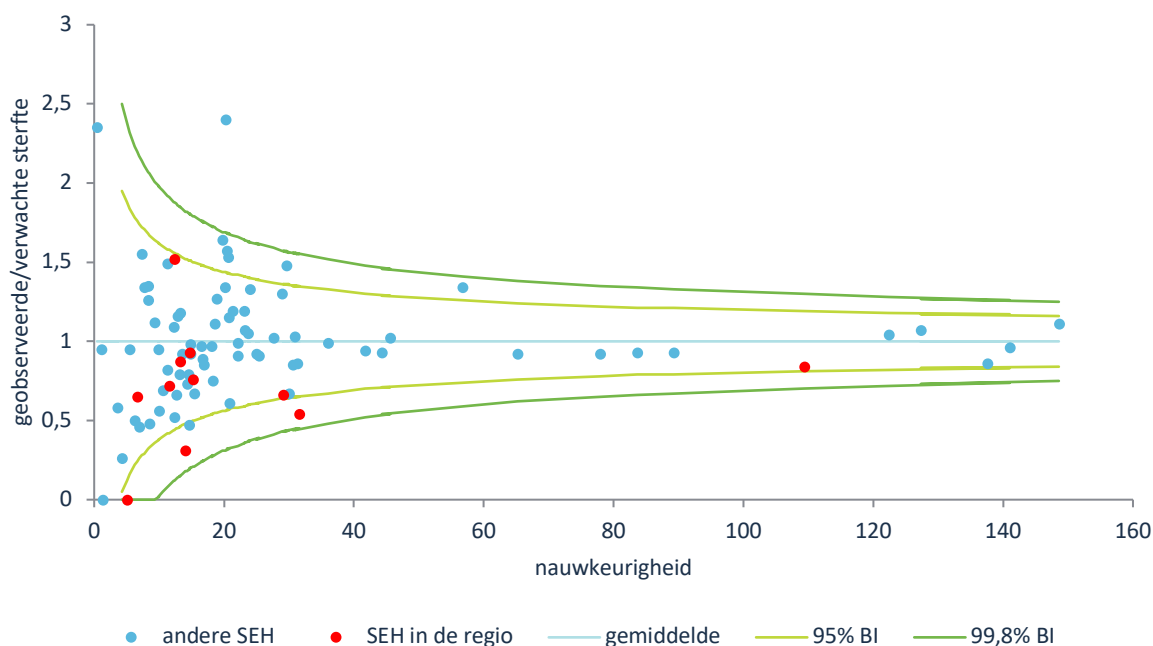
Ziekenhuizen die onder de 95% en 99,8% BI lijnen vallen, hebben ten opzichte van het landelijke gemiddelde een goede prestatie geleverd: er zijn minder sterfgevallen dan verwacht.

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.

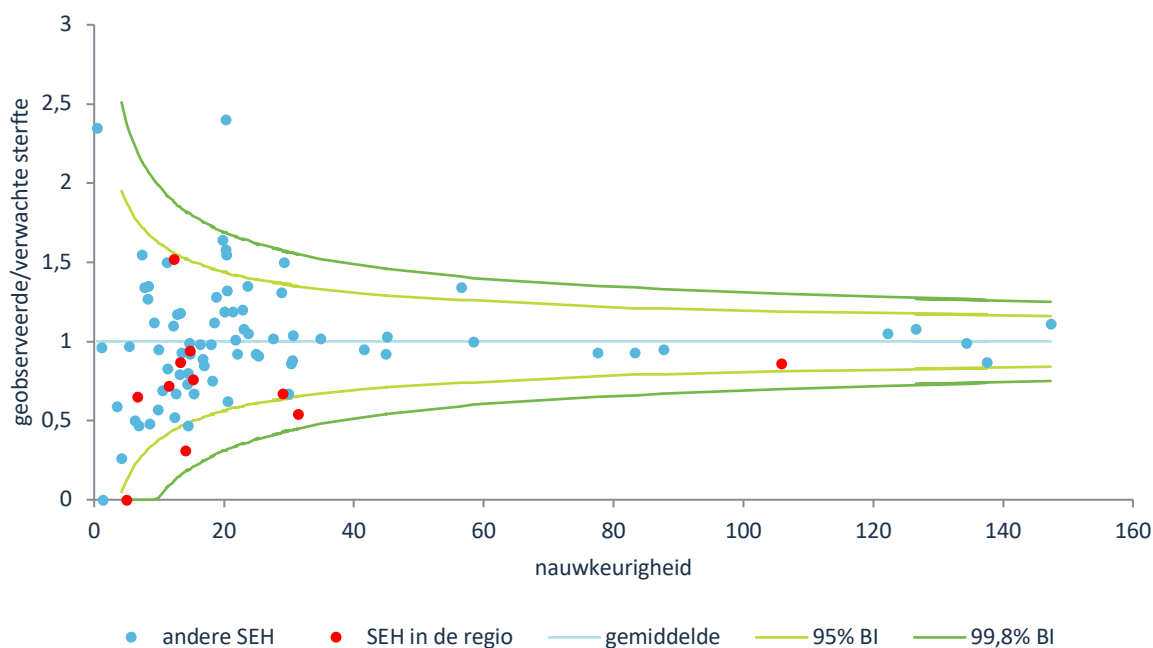
De SMRs voor de ziekenhuizen deelgenomen aan de LTR in 2019 worden in figuur 82 (ontbrekende waarden vervangen door geïmputeerde waarden) en figuur 83 (ontbrekende waarden geïmputeerd door maximale waarden) in funnelplots getoond. De ziekenhuizen uit uw regio zijn daarbij in het rood weergegeven.

De funnelplots laten zien dat voor de meerderheid van de ziekenhuizen geldt dat de daadwerkelijke sterfte niet significant afwijkt van wat men zou mogen verwachten. De ziekenhuizen met een hogere daadwerkelijke sterfte hoger dan verwacht (SMR ligt boven de betrouwbaarheidsintervallen) zijn verzocht over te gaan tot nadere analyse en evaluatie.

Figuur 82: Ratio geobserveerde verwachte sterfte (indien ontbrekende waarden dan zijn deze statistisch geïmputeerd) (2019)



Figuur 83: SMR (ziekenhuismortaliteit) LTR, ontbrekende waarden vervangen door maximale waarden (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 kwalifier bij aankomst patiënt

Prehospitale hartstilstand

Prehospitale intubatie

Opvang op SEH

Verwijzer naar SEH

Vervoer naar SEH

Herkomst

Datum/tijdstip binnenkomst patiënt op SEH

Activatie traumateam ziekenhuis

Datum/tijdstip meting vitale parameters bij binnenkomst SEH

Systolische bloeddruk bij binnenkomst SEH

Ademfrequentie bij binnenkomst SEH

EMV en EMV kwalifier bij binnenkomst SEH

INR (in het eerste uur na binnenkomst SEH)

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

Tijdstip bereiken normale BE waarde

Spoedinterventie en tijdstip spoedinterventie

Datum en tijdstip eerste CT scan

Datum + tijdstip vertrek patiënt vanaf de SEH

Overplaatsing van de patiënt

Letsel

Letselmechanisme (stomp/scherp)

Letseldiagnosen volgens Abbreviated Injury Scale (AIS)

Opname en ontslag

Totaal aantal dagen IC

Beademingsdagen IC

Hoogste niveau geleverde ziekenhuiszorg

Datum + tijdstip ontslag ziekenhuis

Ontslagbestemming

Glasgow Outcome Score bij ontslag

Ziekenhuismortaliteit

Dertig dagen mortaliteit

Obductie



landelijk netwerk
acute zorg

Colofon

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

Uitgave: November 2020