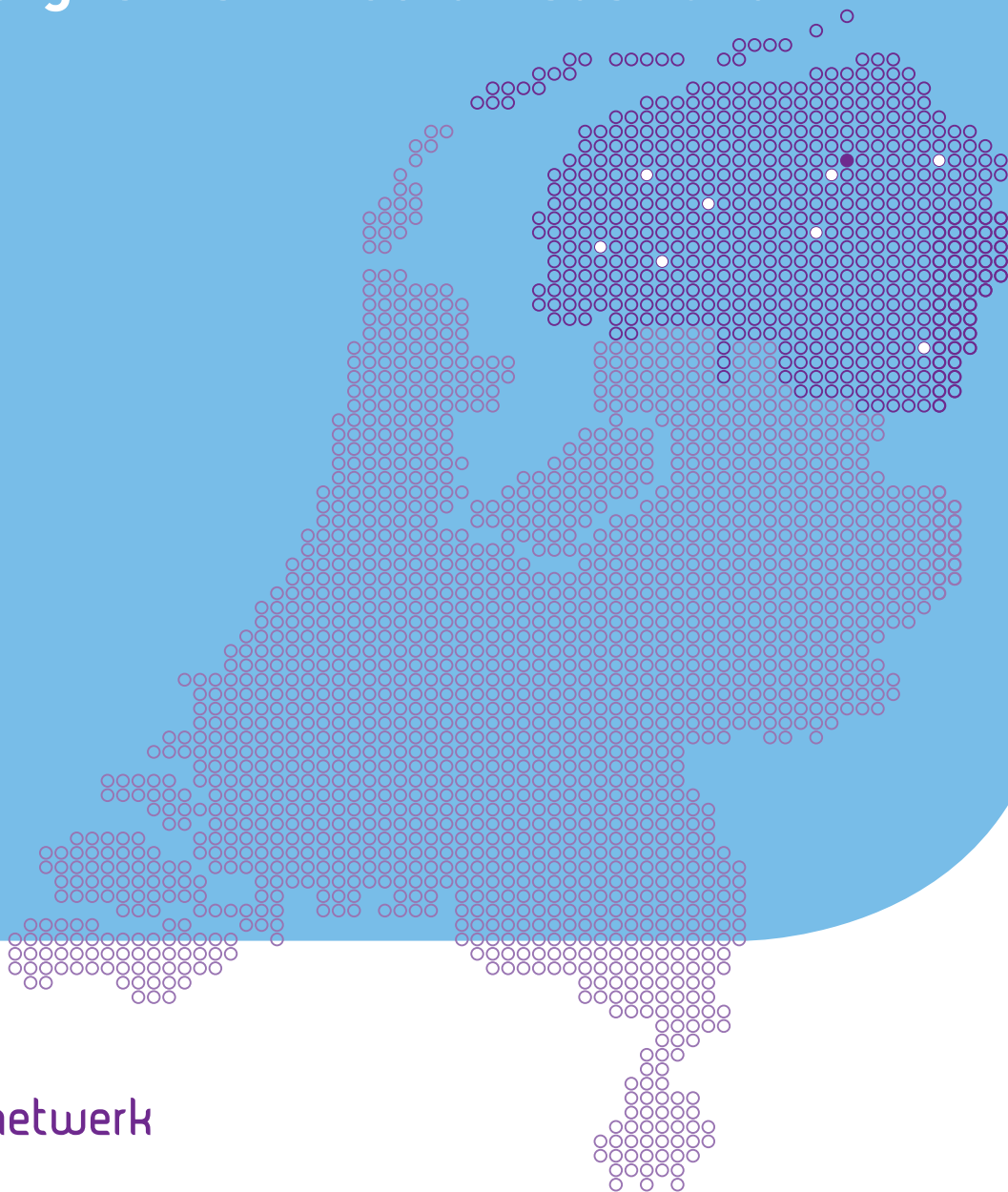


TRAUMAZORG IN BEELD

Landelijke Traumaregistratie 2017 - 2021

Acute Zorgnetwerk Noord Nederland



landelijk netwerk
acute zorg

Redactie

Bureau Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ): drs. A. Reusken, dr. G. van den Bunt & drs. V. van de Beek
Wetenschappelijke Advies Raad (WAR) LNAZ: prof dr. L.P.H. Leenen, dr. M.A.C. de Jongh, prof. dr. M. Poeze,
prof. dr. R.H.H. Groenwold & dr. G. van den Bunt

Voorwoord

Geachte lezer,

Voor u ligt het rapport 2017-2021 van de Landelijke Trauma Registratie (LTR) van het Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ). Dit rapport geeft een integraal beeld van de acuut geleverde traumazorg aan alle patiënten die zich binnen 48 uur na het letsel in de Nederlandse ziekenhuizen hebben gemeld. Uniek aan de LTR is dat deze kwaliteitsregistratie de hele zorgketen in beeld brengt, waardoor zowel de oorzaak en locatie van het incident, het transport, de aard van het letsel, tot de behandeling en de uitkomst van zorg worden gepresenteerd in dit rapport.

In 2021 zijn in de LTR ruim 72.000 patiënten met een acute klinische opname wegens letsel geregistreerd. Dit is vergelijkbaar met de 71.623 patiënten van het voorgaande initiële COVID-19 jaar (2020), en lager dan de jaren voor de COVID-pandemie. Uit de evaluatie van de LTR is gebleken (Driessen et al., 2022) dat een specifiek deel van de patiënten met letsel ten tijde van de eerste COVID-golf niet de behandeling heeft gekregen die nodig was, wat mede de oversterfte in die groep verklaart. Dit onderstreept dat monitoring van de zorg van traumapatiënten door middel van de LTR zin heeft. Het geeft belangrijke aanwijzingen om blijvend scherp te zijn op ontwikkelingen in de zorg en daarmee de inrichting van zorg aan te passen aan de veranderende omstandigheden in de maatschappij.

Daarnaast zijn traumapatiënten steeds vaker 'kwetsbare' ouderen. Dit is mede het gevolg van demografische ontwikkelingen. De gemiddelde leeftijd van de totale groep patiënten stijgt over de jaren, namelijk van 53 jaar in 2010 tot 57 jaar in 2021. Daarnaast is in 2021 28% van de traumapopulatie 80 jaar of ouder, terwijl dit percentage 10 jaar geleden nog 23% was. Het aantal patiënten met een heupfractuur in de LTR is dan ook over de jaren gestegen naar 25% van het totaal (19% in 2010). Dit betekent dat de zorgverlening aan deze patiënten toeneemt en maakt initiatieven als multidisciplinaire geriatrische traumazorg van groot belang.

De regionale ziekenhuizen behandelden in 2021 76% van alle geregistreerde patiënten met letsel, de level-1 traumacentra de resterende 24%. Een level-1 traumacentrum is een ziekenhuis met alle faciliteiten voor de opvang van ernstig vitaal bedreigde patiënten. Bijna 7% van alle patiënten waren ernstig gewond in 2021. Ernstig gewonde patiënten zijn patiënten met een zogenaamde Injury Severity Score (ISS) van 16 of hoger. In 2021 is 69% van de ernstig gewonden primair behandeld in een traumacentrum. In Nederland zijn er door het Zorginstituut Nederland (ZIN) kwaliteitsnormen opgesteld voor level-1 traumacentra. De eerste norm is dat een level-1 traumacentrum minimaal 240 ernstig gewonde patiënten op de afdeling spoedeisende hulp van de ziekenhuislocatie per verslagjaar op moet vangen. De tweede is dat 90% van alle ernstig gewonden die worden opgenomen in de regio, direct in het level-1 traumacentrum gepresenteerd wordt. Op dit moment voldoen drie traumacentra niet aan de eerste norm. Initiatieven om aan de tweede norm te voldoen, hebben tot op heden nog onvoldoende resultaat laten zien. Dit percentage blijft de afgelopen jaren rond de 70% liggen, met een spreiding tussen regio's van 50% tot 87%. Deze normen komen ook terug in het recent gepresenteerde 'Integraal Zorgakkoord' en maken nogmaals het belang van de LTR duidelijk. Het LNAZ zal zich onverminderd blijven inzetten om ervoor te zorgen dat de ernstig gewonde patiënt in het hiervoor ingerichte traumacentrum wordt behandeld.

In 2021 is ongeveer 90% van de ernstig gewonde traumapatiënten per ambulance naar de SEH vervoerd. Opvallend is dat 5% van de ernstig gewonden met eigen vervoer is vervoerd. Bij 20% van de ernstig gewonde patiënten werd in 2021 een Mobiel Medisch Team (MMT) ingezet. Daarnaast werd in 2% van de ernstig gewonden de patiënt met een helikopter vervoerd. Zowel in de triage als in het vraagstuk rondom de (ernstig gewonde) patiënt op de juiste plaats zijn deze cijfers onderdeel van discussie en is een heroverweging van

zowel infrastructuur, triage, inzet en rapportage van inzet nodig. Een internationale vergelijking zou hier aan kunnen bijdragen. In een in regionaal verband tot stand gekomen rapport wordt de dekking van MMT's in Nederland verder uitgewerkt op basis van MMT-data en aangevuld met data vanuit de LTR. Het komende jaar zal een integratie van deze twee databronnen onderzocht worden.

In 2014 is een voorstel gedaan om de gehanteerde definitie voor ernstig gewonde patiënten, patiënten met een ISS van 16 of hoger, aan te scherpen met dat er letsel aan tenminste twee lichaamsregio's moet zijn en er sprake moet zijn van een zekere fysiologische verstoring (Pape et al., 2014). Een recente studie op basis van de LTR laat zien dat deze aanscherping ook in Nederland het gebruik van resources en het risico op overlijden accurater identificeert dan de huidige definitie doet (Driessen et al., 2021). In het voorstel worden alleen patiënten met ernstig monoletsel, dat wil zeggen, letsel in een regio met een hoge ernstgraad (AIS>3, zie bijlage 3a) en een fysiologische verstoring, gemist. In een vervolgstudie blijkt dat deze patiëntengroep een tenminste gelijke kans heeft op overlijden als de meervoudig gewonde patiënten (Driessen et al., 2022). Dit maakt dat de definitie voor ernstig gewonde patiënten, namelijk patiënten met een ISS van 16 of hoger, nog altijd het best passend is.

De LTR is een inclusieve registratie in tegenstelling tot andere (Europese) traumaregistraties. Zo worden meer dan alleen meervoudig gewonde patiënten opgenomen in de LTR als ook patiënten met heupfracturen. Daarnaast is er gekozen om poliklinische patiënten, of op een later tijdstip behandelde patiënten met bijvoorbeeld eenvoudige fracturen of niet complexe letsels, niet op te nemen in de registratie. De consequenties van deze keuzes zijn vergeleken met andere (Europese) traumaregistraties en er is een onderbouwing en verantwoording gegeven voor deze keuzes (Driessen et al., 2020). Op deze manier blijven we de kwaliteit van de LTR en de traumazorg evalueren en verbeteren.

Wij wensen u veel leesplezier!

Oktober, 2022

Prof. Dr. Mark Kramer, voorzitter Landelijk Netwerk Acute Zorg

Prof. Dr. Loek Leenen, voorzitter Wetenschappelijke Advies Raad (WAR) van de LTR

Literatuur

1. The definition of polytrauma revisited: An international consensus process and proposal of the new 'Berlin definition'.
Pape HC, Lefering R, Butcher N, Peitzman A, Leenen L, Marzi I, Lichte P, Josten C, Bouillon B, Schmucker U, Stahel P, Giannoudis P, Balogh Z.
J Trauma Acute Care Surg. 2014 Nov;77(5):780-786. doi: 10.1097/TA.0000000000000453.
2. Evaluation of the Berlin polytrauma definition: A Dutch nationwide observational study.
Driessen MLS, Sturms LM, van Zwet EW, Bloemers FW, Ten Duis HJ, Edwards MJR, den Hartog D, de Jongh MAC, Leenhouts PA, Poeze M, Schipper IB, Spanjersberg R, Wendt KW, de Wit RJ, van Zutphen SWAM, Leenen LPH.
J Trauma Acute Care Surg. 2021 Apr 1;90(4):694-699. doi: 10.1097/TA.0000000000003071.
3. Severe isolated injuries have a high impact on resource use and mortality: a Dutch nationwide observational study.
Driessen MLS, de Jongh MAC, Sturms LM, Bloemers FW, Ten Duis HJ, Edwards MJR, Hartog DD, Leenhouts PA, Poeze M, Schipper IB, Spanjersberg RW, Wendt KW, de Wit RJ, van Zutphen SWAM, Leenen LPH.

Eur J Trauma Emerg Surg. 2022 Apr 21. doi: 10.1007/s00068-022-01972-5. Online ahead of print.

4. The detrimental impact of the COVID-19 pandemic on major trauma outcomes in The Netherlands: a comprehensive nationwide study.

Driessen M, Sturms L, Bloemers F, Duis Ht, Edwards M, Hartog Dd, Kuipers E, Leenhouts P, Poeze M, Schipper I, Spanjersberg W, Wendt K, Wit Rd, van Zutphen Sv, Jongh M, Leenen LP.

Ann Surg. 2022 Feb 1;275(2):252-258. doi: 10.1097/SLA.0000000000005300.

5. The Dutch nationwide trauma registry: The value of capturing all acute trauma admissions.

Driessen MLS, Sturms LM, Bloemers FW, Ten Duis HJ, Edwards MJR, den Hartog D, de Jongh MAC, Leenhouts PA, Poeze M, Schipper IB, Spanjersberg WR, Wendt KW, de Wit RJ, van Zutphen S, Leenen LPH.

Injury. 2020 Nov;51(11):2553-2559. doi: 10.1016/j.injury.2020.08.013. Epub 2020 Aug 8

Samenvatting

Landelijk rapport LTR

Landelijke traumaregistratie

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

Landelijke kerncijfers 2021

In 2021 zijn gegevens van 72.446 acuut opgenomen patiënten met letsel(s) geregistreerd in de LTR door 84 ziekenhuizen (LTR deelname 100%). Het betreft een bijna even groot aantal mannen als vrouwen. De gemiddelde leeftijd is 57 jaar. Ruim een kwart is 80 jaar of ouder. De opgenomen patiënten lopen veelal letsel op in de privésfeer (relatief veel valincidenten) of door een verkeersongeval (relatief veel fietsongevallen). Bijna driekwart van de opgenomen patiënten met letsel (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 percentage patiënten met letsel dat opgenomen is op de Intensive Care (IC) (7%) en hun IC-opnameduur (gemiddeld 4 dagen en een mediaan van 2 dagen) is de afgelopen vijf jaar gelijk gebleven. In 2021 was de meerderheid (93%) van de opgenomen patiënten licht of matig gewond ($ISS \leq 15$). Bijna een kwart (26%) hiervan was opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur. 7% van de acute opnamen van patiënten met letsel betrof een ernstig gewonde patiënt ($ISS \geq 16$) (4.868 patiënten). De grote meerderheid (90%) van de ernstig gewonde patiënten (met bekend vervoer) is per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd. Bij bijna een vijfde van de ernstig gewonde patiënten heeft het Mobiel Medisch Team (MMT), in aanvulling op de ambulancezorg, (medisch specialistische) zorg verleend. Slechts twee procent van de ernstig gewonden is per helikopter naar het ziekenhuis gebracht.

De patiënt op het juiste moment op de juiste plaats

De LTR laat zien dat de meerderheid (79%) van de opgenomen patiënten met lichte en matig ernstige verwondingen ($ISS \leq 15$) in 2021 in een regionaal ziekenhuis is behandeld. Met de toename van de letselernst (ISS) neemt het percentage patiënten behandeld in de aangewezen traumacentra (met alle faciliteiten en deskundigheid) ook toe. In 2021 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%-85%. 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 2021 is drie procent van de acuut opgenomen patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis. Onder de overleden patiënten zijn relatief veel ouderen. Met een toename van de letselernst (ISS) neemt het percentage patiënten dat overlijdt ook toe. Patiënten met (zeer) ernstig schedelhersenletsel hebben daarbij een zichtbaar verhoogde kans op overlijden. In de LTR wordt de uitkomst van zorg geëvalueerd met behulp van de ratio geobserveerde sterfte/verwachte sterfte (Standardized Mortality Ratio (SMR)). Het verschil in de SMR tussen traumacentra en regionale ziekenhuizen is te vinden in dit rapport. Daarnaast wordt de SMR op ziekenhuisniveau teruggekoppeld aan desbetreffend ziekenhuis via de ROAZ'en.

Inhoud

1. Inleiding	1
1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie	1
1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie	4
1.3 Leeswijzer	4
2. Deelname LTR	6
3. Basiskkenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel	7
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel	7
3.1.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis	8
3.2 Leeftijd	8
3.3 Geslacht	9
3.4 Leeftijd uitgesplitst naar geslacht	10
3.5 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident	10
3.6 Oorzaak van het incident	11
3.7 Tijdstip incident	14
4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel	15
4.1 Herkomst	15
4.2 Verwijzer naar SEH	16
4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)	17
4.4 Vervoer naar ziekenhuis	19
4.5 Vervoer per ambulance of helikopter	20
4.5.1 Prehospitale doorstroomtijden	20
4.5.2 Prehospitale intubatie	22
4.5.3 Prehospitale hartstilstand	23
4.6 Maand aankomst SEH	23
4.7 Tijdstip aankomst SEH	24
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis	25
4.9 Duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden	26
4.9.1 Duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden met en zonder ernstig schedelhersenletsel	28
4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden	29
4.10.1 Verblijfsduur SEH	30
4.10.2 Bestemming na SEH	32
4.11 Ziekenhuis opnameduur	32
4.11.1 IC-opname	34
4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg	37
4.11.3 Ontslagbestemming	37
5. Letsels acuut opgenomen patiënten met letsel	38
5.1 Letselaard	38
5.2 Letsels naar lichaamsregio	38
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's	39
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's	40
5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur	41
6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel	44
6.1 Fysiologische letselernst	44

6.1.1	RTS prehospitaal	45
6.1.2	RTS bij aankomst op de SEH.....	46
6.1.3	Zuur-base evenwicht ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH.....	48
6.1.4	INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH	49
6.2	Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS).....	50
6.2.1	Ernstig gewonde patiënten	52
7.	Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel.....	57
7.1	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel	57
7.2	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar letselernst (ISS)	57
7.2.1	Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)	58
7.2.2	Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)	58
7.3	Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)	62
7.4	Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfractuur	62
8.	Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel.....	63
8.1	Glasgow Outcome Scale (GOS).....	63
8.2	Ziekenhuismortaliteit	63
8.2.1	Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis	67
8.3	Dertig dagen mortaliteit.....	69
8.4	Uitkomst evaluatie	69

1. Inleiding

1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie

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

Figuur 1: de 11 traumacentra in Nederland

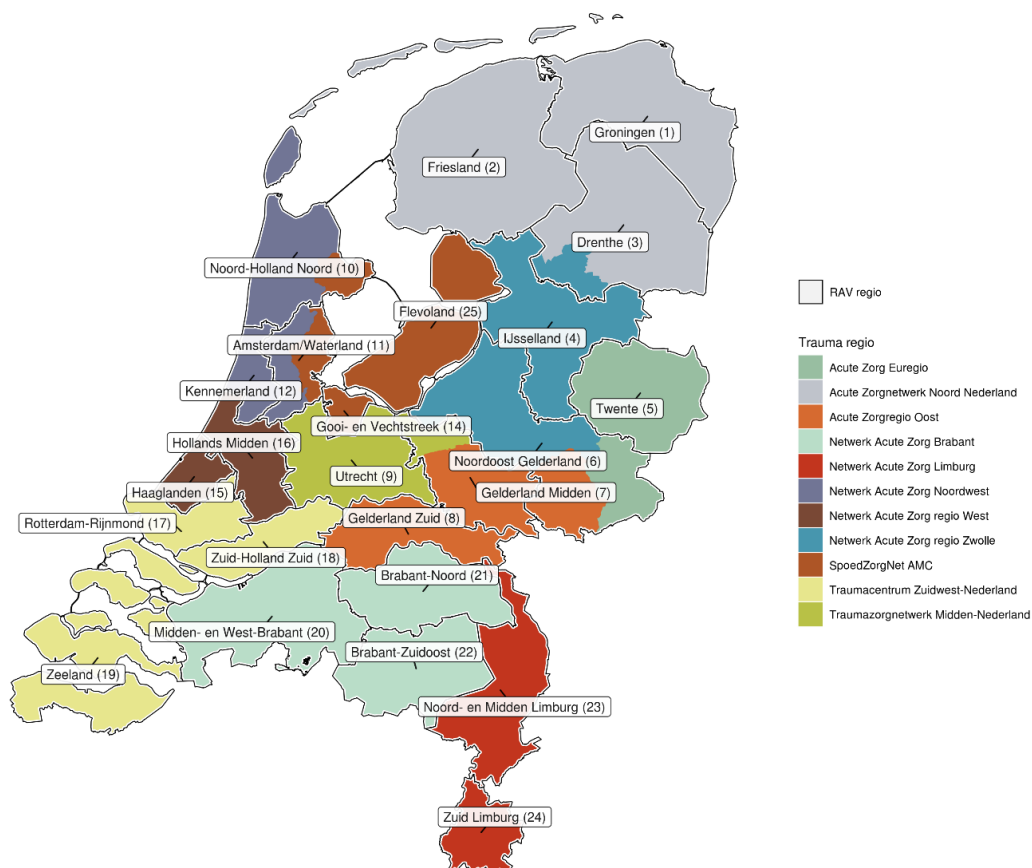


Met het instellen van de traumacentra is beoogd de kwaliteit van de opvang en behandeling voor traumapatiënten te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Regionalisatie van de traumazorg en de realisatie van goede opvang en behandeling van traumapatiënten in de traumazorgketen stonden hierbij centraal.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

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

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

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



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

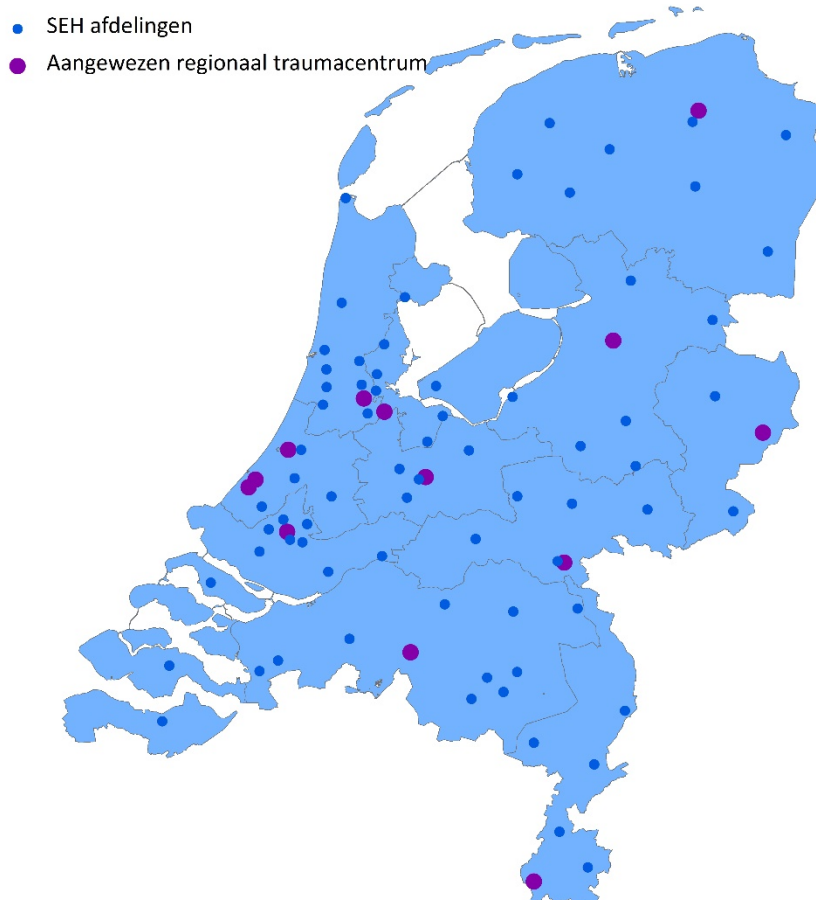
² Spoedeisende medische hulpverlening bij ongevallen en rampen. Beleidsvisie traumazorg ex artikel 8 Wet op bijzonder medische verrichtingen. Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999. 25387 nr. 4. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 1998. Beleidsvisie Traumazorg 2006-2010, cz-2671397b,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

Organisatie landelijke traumaregistratie

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

Alle ziekenhuizen met een spoedeisende hulpafdeling (SEH) waar patiënten met letsel worden opgevangen en voor behandeling worden opgenomen, zijn verzocht deel te nemen aan de landelijke traumaregistratie. In 2021 waren dit in totaal 84 ziekenhuislocaties met een SEH waarvan 84 (100%) hebben deelgenomen (figuur 3).

Figuur 3: ziekenhuizen met een SEH waar patiënten met letsel worden opgevangen en kunnen worden opgenomen voor behandeling (2021)



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

Doelstelling landelijke traumaregistratie

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

1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie

Patiëntenpopulatie landelijke traumaregistratie

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

Anders dan in veel andere 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.) geregistreerd in de LTR. Tevens is er geen minimale opnameduur.

Dataset landelijke traumaregistratie

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

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

1.3 Leeswijzer

Dit rapport toont een overzicht van de gegevens zoals geregistreerd in de database van de LTR op 15 juli 2022 voor de jaren 2017 tot en met 2021⁶. Hierbij zijn de LTR inclusiecriteria toegepast (zie paragraaf 1.2). Indien de tijdsduur tussen het incident en het SEH bezoek (die direct gevolgd wordt door ziekenhuisopname) onbekend is, zijn deze patiënten wel in de overzichten meegenomen.

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

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

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

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

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

Toelichting en interpretatie van de gegevens

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

- De overzichten tonen het aantal patiënten met letsel (patiënten die wegens letsel binnen 48 uur klinisch opgenomen zijn). Indien een patiënt in de rapportageperiode verschillende malen een incident heeft gehad waarvoor hij of zij in het ziekenhuis is opgenomen, dan wordt de patiënt meerdere keren meegenomen in de tellingen.
- Patiënten met letsel kunnen dubbel zijn geregistreerd in de LTR. Er treedt dubbelregistratie op als een patiënt binnen 48 uur na het incident, na primaire opvang op een SEH, is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis voor verdere behandeling (en ziekenhuisopname). In 2021 is voor 5% van de patiënten met letsel 'herkomst ander ziekenhuis' geregistreerd. Deze patiënten met letsel kunnen dus dubbel zijn geregistreerd⁷.
- De percentages in de tabellen zijn berekend op basis van de totalen aangegeven onderaan de tabellen. Deze percentages worden afgerond weergegeven. Hierdoor kan het voorkomen dat de individuele percentages niet altijd tot 100% optellen.
- In de tabellen en de meerderheid van de grafieken worden percentages getoond inclusief het percentage waarvan op dit item gegevens ontbreken (percentage onbekend). Het weergeven van het percentage onbekende waarden beoogt een stimulans te geven om de volledigheid van de registratie te verbeteren. Het is belangrijk dat voor de interpretatie van de percentages wordt meegenomen dat relatief veel onbekende waarden leiden tot een vertekening van de werkelijke percentages in de overige categorieën.
- Als beschrijvende statistieken worden het gemiddelde (gem.), de standaarddeviatie (SD), de mediaan, het eerste kwartiel (getalswaarde die de laagste 25% waarden onderscheidt) en derde kwartiel (getalswaarde die de hoogste 25% waarden onderscheidt van de lagere waarden) en de range (1^e-99^e percentiel) weergegeven.
- In de LTR worden voor iedere patiënt zo gedetailleerd mogelijk alle letsels geregistreerd volgens de 'Abbreviated Injury Scale (AIS)'. De AIS codes worden gebruikt voor de berekening van een totale letselscore per patiënt, de Injury Severity Score (ISS). Vanaf 2015 worden de letsels geregistreerd volgens de AIS versie 2005, update 2008⁸(AIS08).
- De gegevens in de traumaregistratie database worden niet 'bevroren' zodat aanvullingen en verbeteringen mogelijk zijn. Hierdoor kunnen verschillen ontstaan tussen de in dit rapport getoonde gegevens ten opzichte van eerder uitgebrachte standaardrapportages van de LTR⁹.
- De ziekenhuizen zijn voor de opvang van traumapatiënten in drie levels ingedeeld. Het level 3-ziekenhuis kan geïsoleerde letsels behandelen, bijvoorbeeld een enkel- of heupfractuur. In het level 2-ziekenhuis kunnen ook vitaal bedreigde patiënten worden opgevangen, maar zijn niet alle voorzieningen aanwezig, zoals neurochirurgie. In het level 1-ziekenhuis kunnen alle ernstig gewonde patiënten 24 uur per dag, 7 dagen per week worden opgevangen. Daar waar traumacentrum staat in dit rapport, wordt bedoeld een level-1 traumacentrum. Daar waar regionale ziekenhuizen staat worden level-2 en level-3 ziekenhuizen bedoeld.

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

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

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

⁹ Eerder gepubliceerde LTR standaardrapportages over 2007-2011 (juni 2013), 2008-2012 (juni 2014), 2009-2013 (december 2014), 2010-2014 (december 2015), 2011-2015 (november 2015), 2012-2016 (december 2017), 2013-2017 (oktober 2018), 2014-2018 (oktober 2020), 2015-2019 (december 2020) en 2016-2020 (november 2021).

2. Deelname LTR

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

Tabel 1 geeft voor uw regio en landelijk weer hoeveel ziekenhuizen met een SEH vanaf 2017 hadden kunnen deelnemen aan de LTR en het aantal ziekenhuizen met een SEH dat daadwerkelijk gegevens heeft aangeleverd. Vanaf 2008 registreren alle ziekenhuizen met een SEH in de LTR.

In 2007, het eerste jaar van de LTR, nam 64% van de ziekenhuizen deel. Deze is inmiddels gestegen naar 100% wat betekent dat alle academische en algemene ziekenhuizen hebben deelgenomen in 2021.

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

Tabel 1: deelname aan de LTR¹⁰

Acute Zorgnetwerk Noord Nederland		Acute Zorgnetwerk Noord Nederland	Totaal
Aantal potentieel deelnemende SEH's		Daadwerkelijk deelnemende SEH's	%
(regionaal)		(regionaal)	
2017	11	11	100
2018	11	11	100
2019	11	11	100
2020	11	11	100
2021	9	9	100

LTR		LTR	Totaal
Aantal potentieel deelnemende SEH's		Daadwerkelijk deelnemende SEH's	%
(landelijk)		(landelijk)	
2017	95	95	100
2018	91	89	98
2019	87	87	100
2020	86	86	100
2021	84	84	100

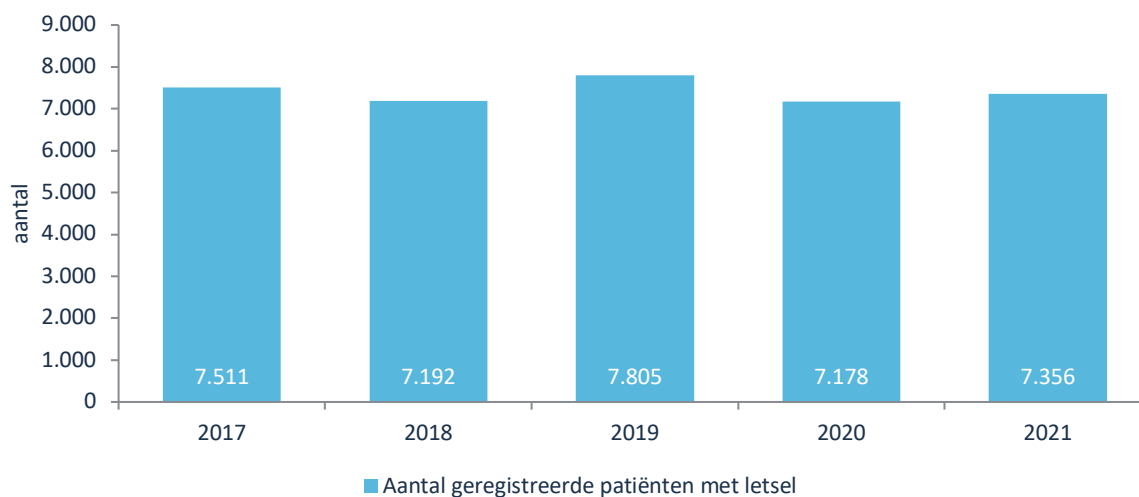
¹⁰ De tabel toont het aantal ziekenhuislocaties met een SEH en of deze ziekenhuizen gegevens hebben geleverd aan de LTR. Bijvoorbeeld: een ziekenhuis met twee locaties met op beide locaties een SEH wordt twee keer meegeteld.

3. Basiskenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel

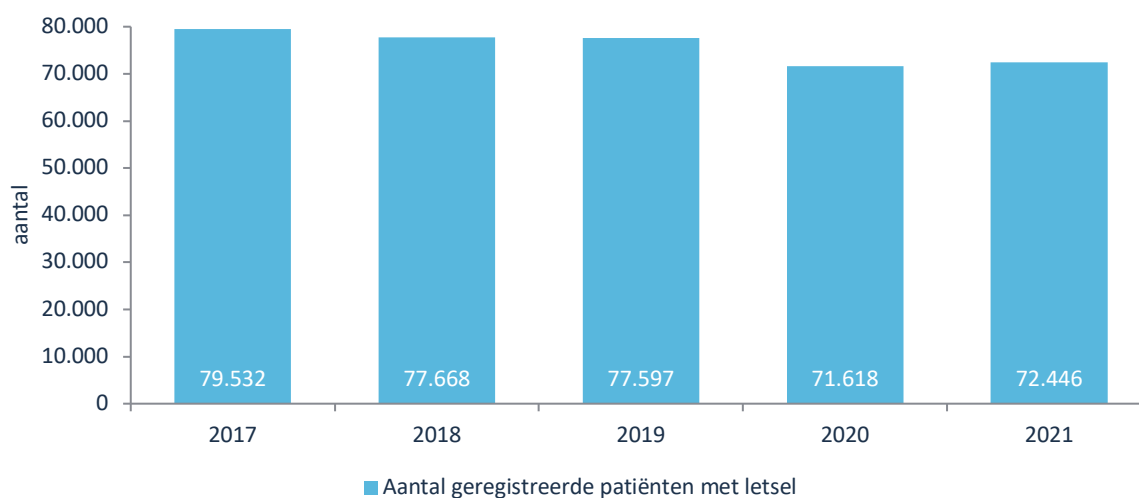
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel

Figuur 4 en 5 tonen het totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel per jaar in uw regio en landelijk.

Figuur 4: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de regio (2017 t/m 2021)



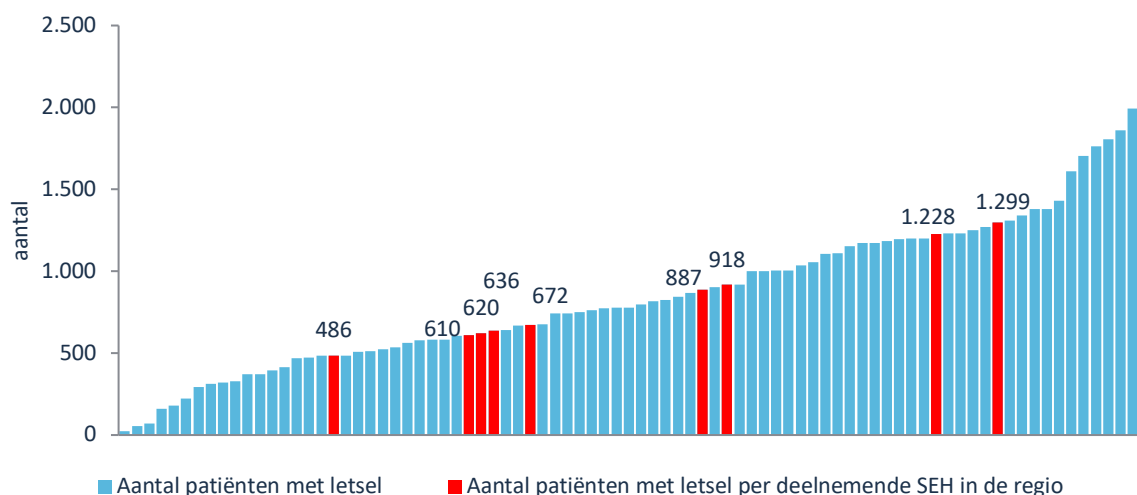
Figuur 5: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR (2017 t/m 2021)



3.1.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis

Figuur 6 toont voor 2021 het aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis met een SEH. De deelnemende SEH's van uw regio zijn in het rood weergegeven.

Figuur 6: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR per ziekenhuis met een SEH (inclusief traumacentra) (2021)



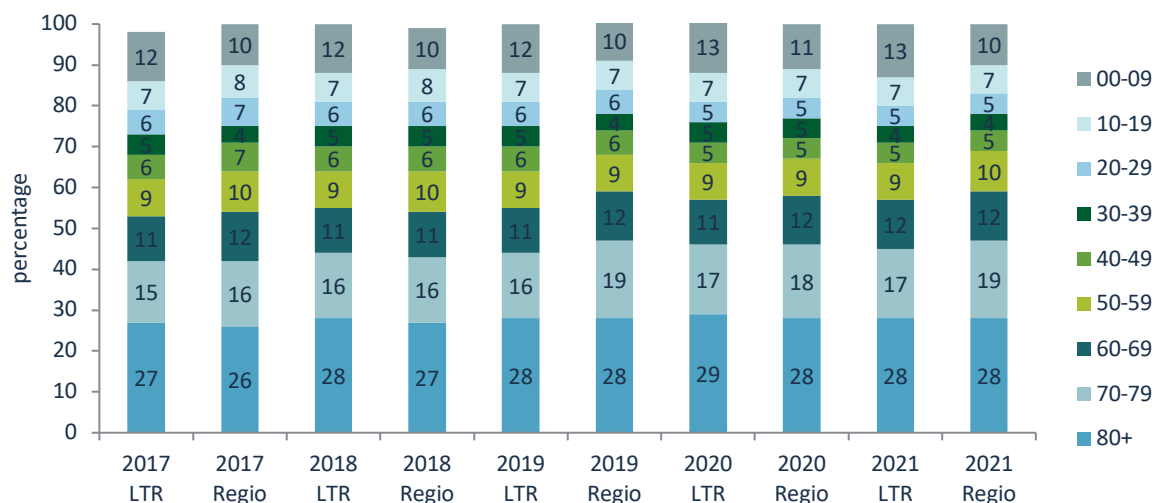
3.2 Leeftijd

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

Tabel 2: leeftijd patiënten

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	7.511	79.532	7.192	77.668	7.805	77.597	7.178	71.618	7.356	72.446
Leeftijd bekend	7.511	79.527	7.192	77.664	7.805	77.595	7.178	71.616	7.356	72.444
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	56 ± 29	55 ± 30	56 ± 29	56 ± 30	58 ± 29	56 ± 30	57 ± 29	57 ± 30	58 ± 28	57 ± 30
Mediaan leeftijd	64	63	65	64	67	66	67	66	67	66
Eerste - derde kwartiel	31-81	28-81	31-81	29-81	34-81	31-82	34-81	31-82	38-81	31-82
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	1-96	1-96	1-96	1-96	1-97	1-97	1-96	1-97	1-97	1-97

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

Figuur 7: Percentage patiënten per leeftijdscategorie: regio vs LTR (2017 t/m 2021)

3.3 Geslacht

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

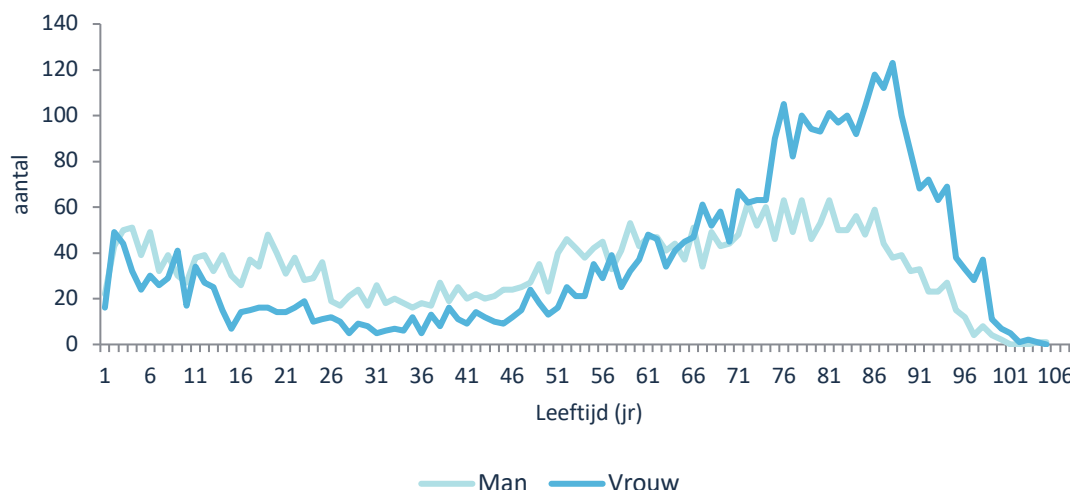
Tabel 3: geslacht patiënten

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	3.588	48	50	3.529	49	50	3.692	47	49	3.500	49	50	3.484	47	49
Vrouw	3.923	52	50	3.663	51	50	4.113	53	51	3.677	51	50	3.872	53	51
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

3.4 Leeftijd uitgesplitst naar geslacht

Figuur 8 toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Landelijk zijn er tot ca. 65 jaar meer mannen acuut opgenomen voor de behandeling van een letsel. Daarna is een stijging van het aantal vrouwen, met een piek rondom het 85ste levensjaar, zichtbaar. Dit is in lijn met de ontwikkelingen in de afgelopen jaren.

Figuur 8: leeftijd en geslacht patiënten met letsel: regio (2021)

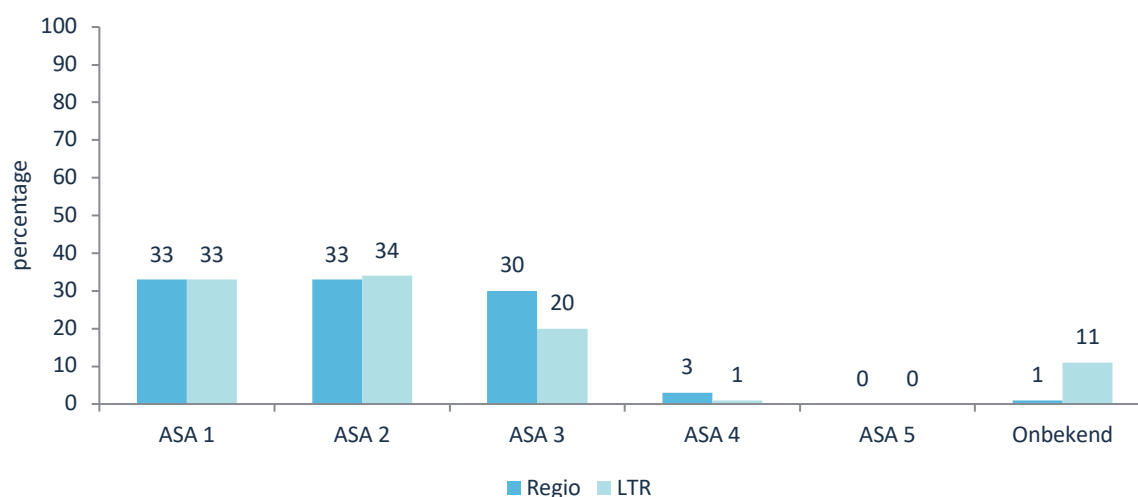


3.5 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident

Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de lichamelijke toestand van de patiënt vóór het incident geregistreerd in de LTR. Dit wordt gedaan door het vastleggen van de 'ASA physical status'. Eventuele verslechtering van de patiënt als gevolg van het letsel wordt hierbij niet meegenomen. De gezondheidstoestand van de patiënt vóór het incident is van invloed op het herstel en de kans op overleven. De afgelopen vijf jaren is voor bijna driekwart van de acuut opgenomen patiënten met letsel geregistreerd dat zij vóór het incident gezond waren of een licht systemische aandoening hadden.

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

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio n	LTR %	LTR %	regio n	LTR %	LTR %	regio n	LTR %	LTR %	regio n	LTR %	LTR %	regio n	LTR %	LTR %
ASA 1 - Normaal gezonde patiënt	2.858	38	38	2.680	37	37	2.816	36	34	2.579	36	34	2.425	33	33
ASA 2 - Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	2.464	33	34	2.245	31	34	2.486	32	34	2.254	31	34	2.408	33	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	1.904	25	14	2.041	28	16	2.279	29	19	2.086	29	20	2.240	30	20
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	108	1	1	122	2	1	160	2	1	138	2	1	192	3	1
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0
Onbekend	177	2	13	104	1	12	62	1	12	119	2	12	88	1	11
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

Figuur 9: lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident: regio vs LTR (2021)

3.6 Oorzaak van het incident

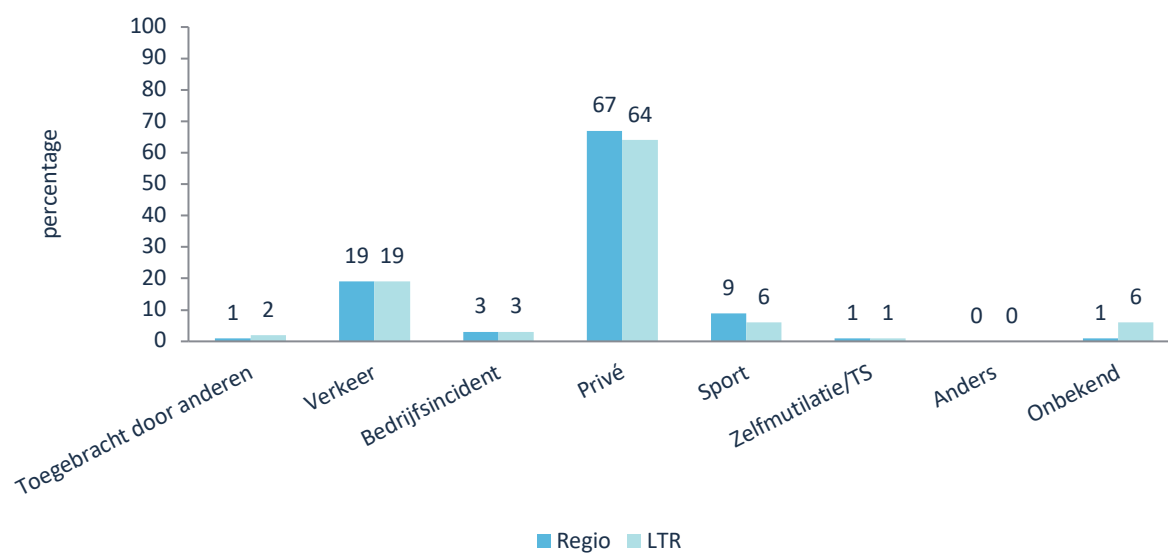
Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de oorzaak van het incident geregistreerd in de LTR. De definitie van de hoofdcategorieën is overgenomen van VeiligheidNL¹².

Tabel 5 laat zien dat landelijk de meest voorkomende oorzaak een privé-incident is. Dit betreft letsels die de patiënt heeft opgelopen in de privésfeer (en niet tijdens beroepsuitoefening, sportbeoefening, verkeersdeelname, geweldpleging of zelfmutilatie).

Tabel 5: oorzaak van het incident

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	126	2	2	126	2	2	119	2	2	90	1	2	97	1	2
Verkeer	1.676	22	21	1.517	21	20	1.548	20	20	1.246	17	19	1.373	19	19
Bedrijfsincident	308	4	3	275	4	3	246	3	3	228	3	3	209	3	3
Privé	4.699	63	61	4.557	63	61	5.272	68	63	5.064	71	64	4.961	67	64
Sport	612	8	6	611	8	6	550	7	5	487	7	6	633	9	6
Zelfmutilatie/TS	54	1	1	60	1	1	43	1	1	50	1	1	42	1	1
Anders	15	0	1	20	0	0	8	0	1	3	0	0	3	0	0
Onbekend	21	0	6	26	0	6	19	0	6	10	0	5	38	1	6
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

¹² <http://www.veiligheid.nl>.

Figuur 10: oorzaak van het incident: regio vs LTR (2021)

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

Tabel 6: oorzaak incident nader uitgesplitst

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verkeersongeval - gemotoriseerd (excl. motor/bromfiets)	334	4	4	282	4	4	296	4	4	226	3	3	219	3	3
Verkeersongeval - ongeval motorfiets	102	1	1	169	2	1	118	2	1	110	2	1	116	2	1
Verkeersongeval - ongeval brommer/scooter/snorfiets	130	2	3	103	1	3	114	1	3	110	2	3	121	2	3
Verkeersongeval - fiets	1.032	14	11	1.031	14	11	1.051	13	12	902	13	12	990	13	12
Verkeersongeval - voetganger	100	1	1	44	1	1	59	1	1	48	1	1	52	1	1
Verkeersongeval - anders	62	1	1	47	1	0	37	0	0	33	0	0	49	1	0
Schietincident	14	0	0	10	0	0	5	0	0	9	0	0	7	0	0
Steekincident met scherp object	158	2	1	101	1	1	36	0	1	42	1	1	34	0	1
Geslagen met stomp object	89	1	2	83	1	2	84	1	2	48	1	2	50	1	2
Laag energetische val (zelfde niveau)	4.349	58	49	4.150	58	51	4.823	62	54	4.341	60	55	4.303	58	55
Hoog energetische val (hoger niveau)	159	2	7	154	2	7	99	1	6	107	1	7	120	2	7
Explosie	7	0	0	15	0	0	6	0	0	6	0	0	17	0	0
Thermisch (brand) incident	166	2	1	132	2	1	141	2	1	144	2	1	98	1	1
Verdrinking	6	0	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0
Asfyxie	5	0	0	6	0	0	4	0	0	7	0	0	5	0	0
Anders	763	10	6	827	11	6	917	12	6	1.028	14	6	1.145	16	6
Onbekend	35	0	14	34	0	11	13	0	8	14	0	7	28	0	7
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

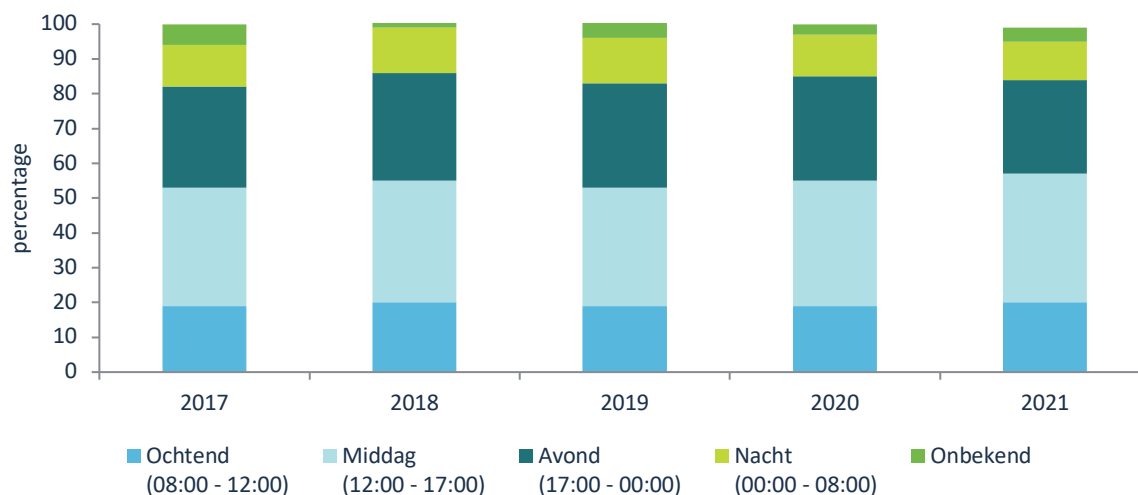
3.7 Tijdstip incident

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

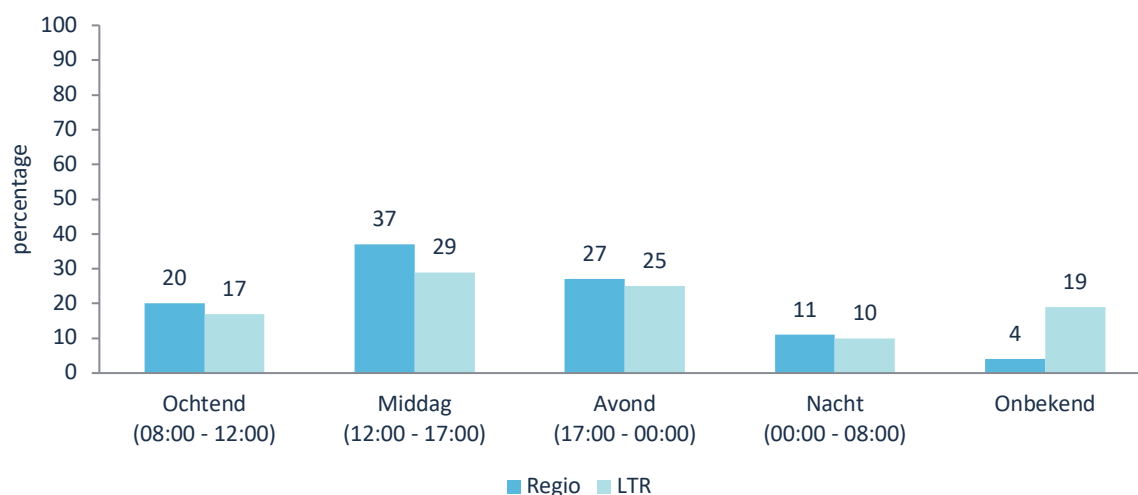
Tabel 7: tijdstip incident

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.427	19	15	1.421	20	15	1.478	19	15	1.396	19	16	1.496	20	17
Middag (12:00 - 17:00)	2.536	34	25	2.490	35	25	2.623	34	26	2.574	36	28	2.713	37	29
Avond (17:00 - 00:00)	2.187	29	23	2.217	31	23	2.348	30	25	2.120	30	26	2.018	27	25
Nacht (00:00 - 08:00)	903	12	10	901	13	10	988	13	11	886	12	11	832	11	10
Onbekend	458	6	28	163	2	28	368	5	23	202	3	20	297	4	19
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

Figuur 11: tijdstip incident: regio (2017 t/m 2021)



Figuur 12: tijdstip incident: regio vs LTR (2021)



4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel

4.1 Herkomst

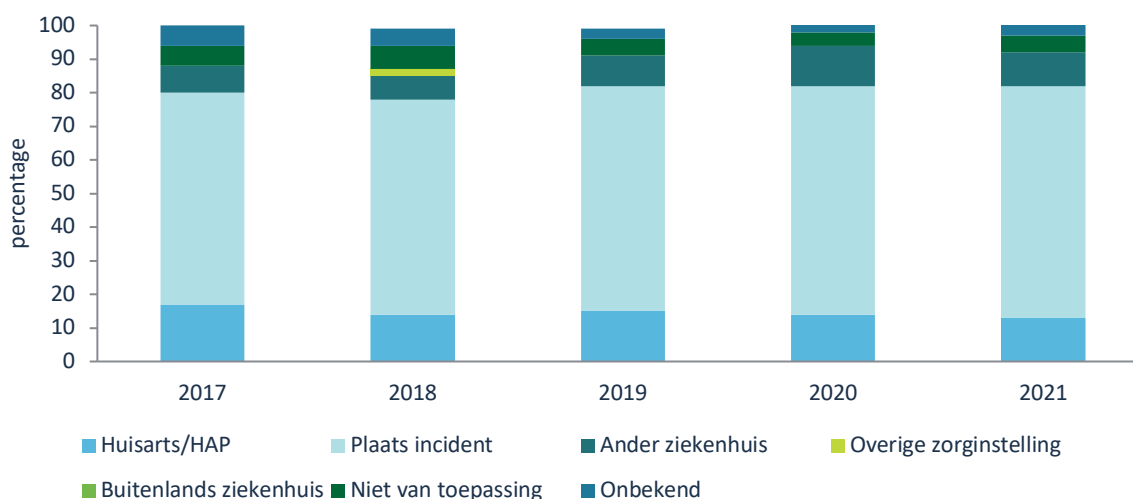
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats incident'.

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

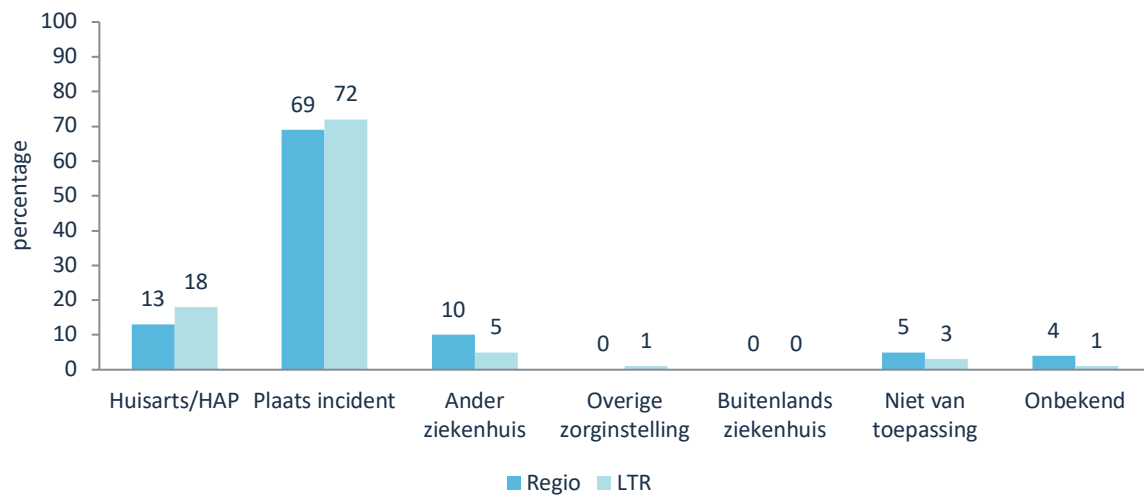
Tabel 8: herkomst patiënt met letsel

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Huisarts/HAP	1.299	17	16	1.013	14	17	1.159	15	19	992	14	20	935	13	18
Plaats incident	4.711	63	67	4.638	64	69	5.228	67	70	4.861	68	71	5.069	69	72
Ander ziekenhuis	581	8	5	517	7	5	697	9	5	831	12	5	719	10	5
Overige zorginstelling	27	0	1	170	2	1	35	0	1	2	0	1	6	0	1
Buitenlands ziekenhuis	10	0	0	6	0	0	11	0	0	3	0	0	4	0	0
Niet van toepassing	467	6	5	490	7	3	413	5	2	293	4	2	338	5	3
Onbekend	416	6	6	358	5	6	262	3	3	196	3	1	285	4	1
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

Figuur 13: herkomst patiënt met letsel: regio (2017 t/m 2021)



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

Figuur 14: herkomst patiënt met letsel: regio vs LTR (2021)

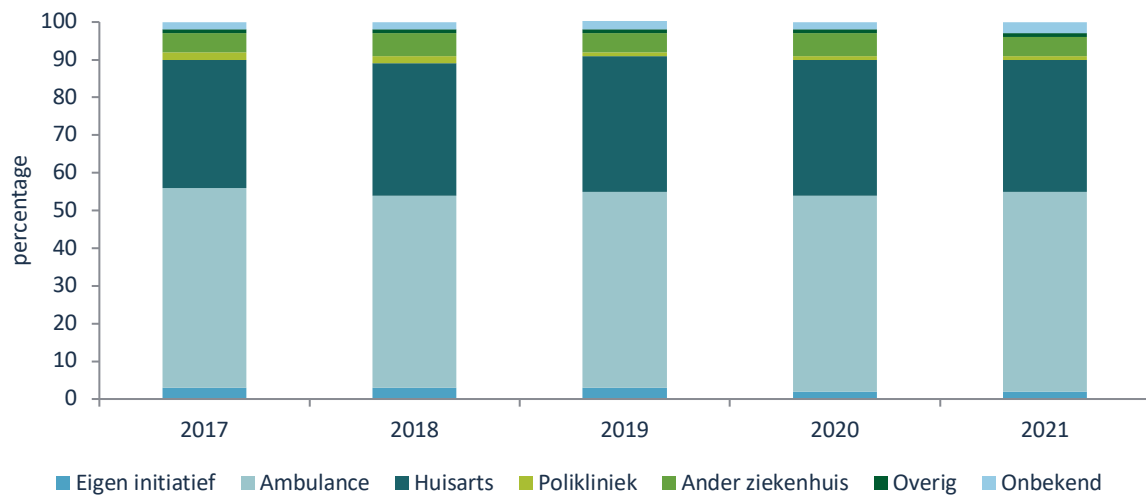
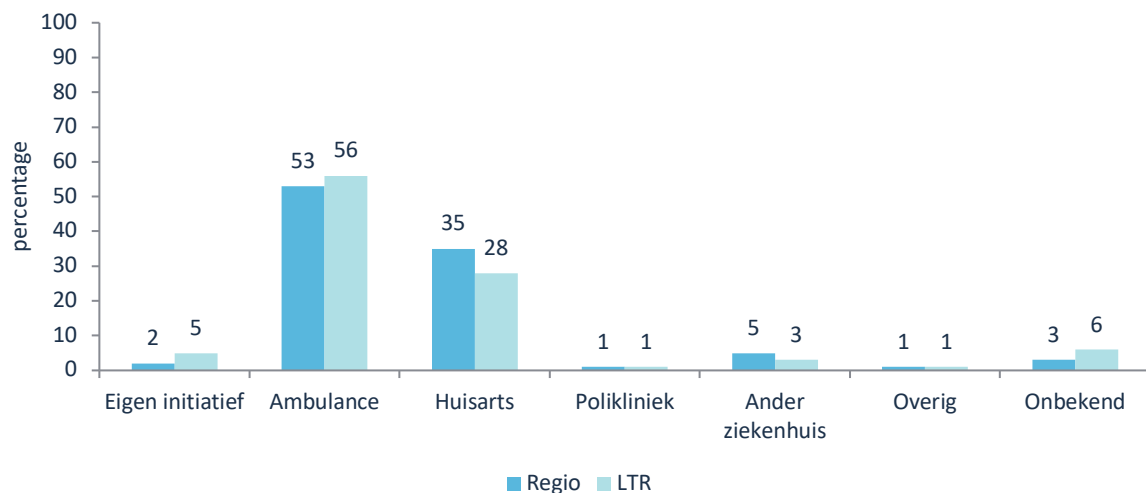
4.2 Verwijzer naar SEH

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

Tabel 9: verwijzer naar SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen initiatief	255	3	10	242	3	9	237	3	8	157	2	7	123	2	5
Ambulance	3.972	53	54	3.673	51	54	4.036	52	55	3.751	52	55	3.933	53	56
Huisarts	2.557	34	29	2.502	35	29	2.812	36	27	2.566	36	28	2.575	35	28
Polikliniek	120	2	1	115	2	1	59	1	1	38	1	1	48	1	1
Ander ziekenhuis	357	5	3	414	6	3	389	5	3	430	6	2	377	5	3
Overig	105	1	1	98	1	1	72	1	1	83	1	1	79	1	1
Onbekend	145	2	2	148	2	4	200	3	6	153	2	7	221	3	6
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.445

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

Figuur 15: verwijzer naar SEH: regio (2017 t/m 2021)**Figuur 16: verwijzer naar SEH: regio vs LTR (2021)**

4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

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

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

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).

traumacentra, te weten: Amsterdam, Rotterdam, Nijmegen en Groningen. In de grensgebieden wordt samengewerkt met de helikopterstations van de ADAC (Duitsland) en MUG (België).

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

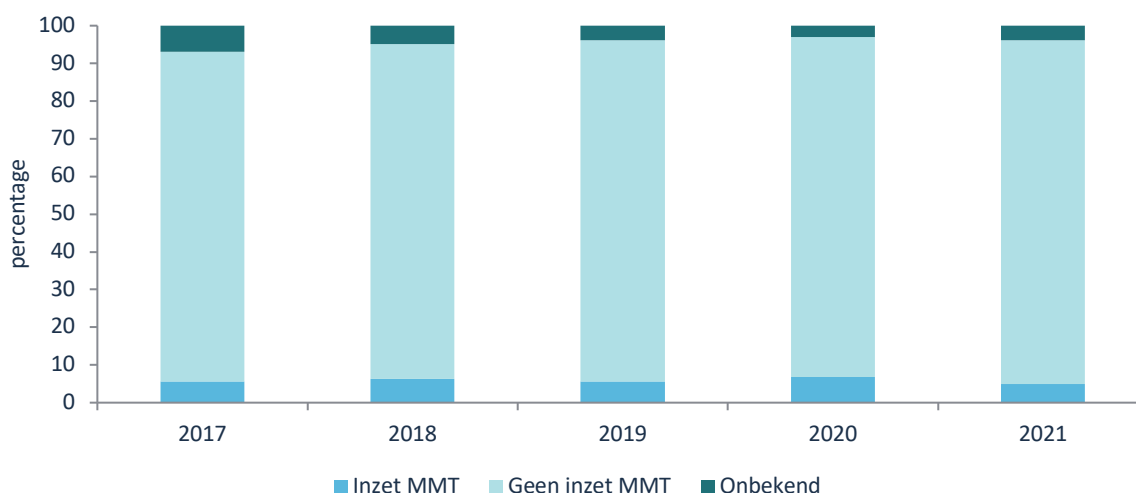
Vanwege de afstand (en snelheid) kan ervoor worden gekozen de patiënt per helikopter naar het ziekenhuis te brengen (tabel 11). Dit komt weinig voor. Veelal wordt de patiënt per ambulance naar een ziekenhuis gebracht voor verdere behandeling. Meestal rijdt de MMT-arts mee met de ambulance om tijdens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

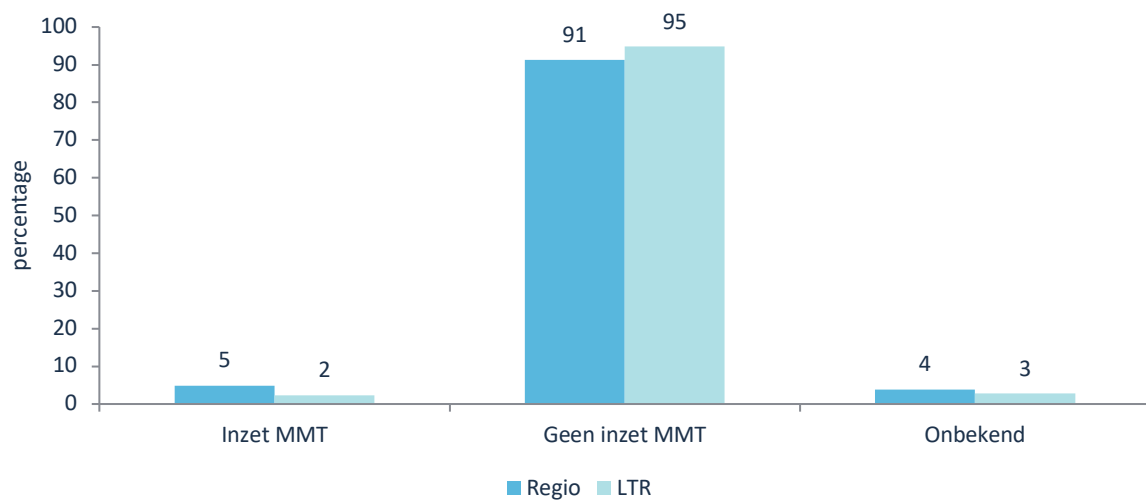
Landelijk is de afgelopen jaren voor in 2% tot 3% van alle acuut opgenomen patiënten met letsel in de LTR geregistreerd dat het MMT ter plaatse hulp heeft verleend. In de jaren is een dalende trend te zien, waar in eerste instantie geen verklaring voor is. Een mogelijke verklaring is dat de registratie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

Tabel 10: inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	421	6	3	456	6	3	437	6	3	483	7	3	358	5	2
Geen inzet MMT	6.567	87	92	6.385	89	92	7.073	91	94	6.474	90	95	6.712	91	95
Onbekend	523	7	5	351	5	5	295	4	3	221	3	2	286	4	3
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

Figuur 17: inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio (2017 t/m 2021)



Figuur 18: inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio vs LTR (2021)

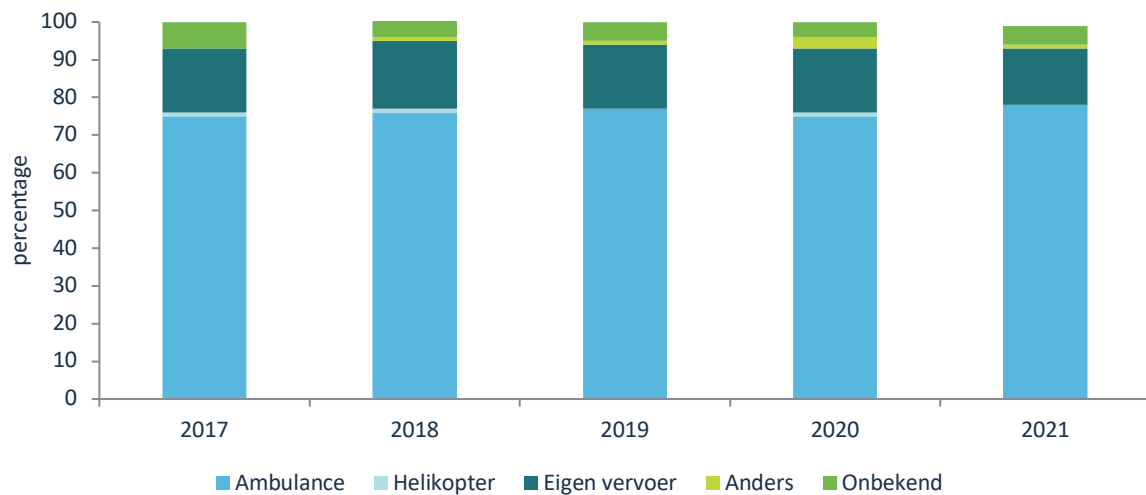
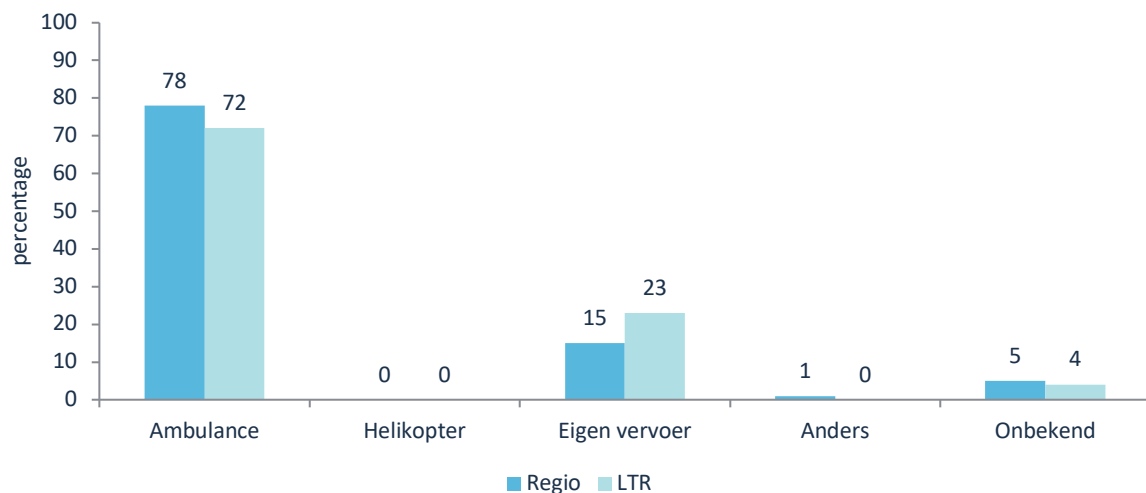
4.4 Vervoer naar ziekenhuis

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

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

Tabel 11: type vervoer naar het ziekenhuis

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	5.635	75	71	5.429	76	70	5.987	77	71	5.379	75	73	5.740	78	72
Helikopter	48	1	0	43	1	0	29	0	0	80	1	0	22	0	0
Eigen vervoer	1.242	17	24	1.291	18	23	1.361	17	23	1.212	17	23	1.119	15	23
Anders	32	0	0	46	1	0	71	1	0	212	3	0	72	1	0
Onbekend	554	7	5	383	5	6	357	5	5	295	4	3	403	5	4
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

Figuur 19: vervoer naar ziekenhuis: regio (2017 t/m 2021)**Figuur 20: vervoer naar ziekenhuis: regio vs LTR (2021)**

4.5 Vervoer per ambulance of helikopter

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

4.5.1 Prehospital doorstroomtijden

Van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, worden in de onderstaande tabellen de prehospital doorstroomtijden getoond. Deze tijden zijn verdeeld in de volgende fasen: aanrijtijd, behandeltime en vervoertijd. Ook de totaaltime wordt getoond. De totaaltime 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 prehospitale doorstroomtijden zijn in 2021 van meer dan de helft van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, vastgelegd in de LTR. De gemiddelde aanrijtijd was 10 minuten, de gemiddelde behandeltime op de incident locatie 22 minuten en de gemiddelde vervoertijd van de incident locatie naar het ziekenhuis 20 minuten. In 2021 was de totale tijd, vanaf de melding bij de meldkamer tot de aankomst op de SEH, gemiddeld 57 minuten. De geregistreerde doorstroomtijden zijn de afgelopen jaren redelijk stabiel.

Tabel 12: aanrijtijd¹⁶

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.683	56.096	5.472	55.300	6.016	55.558	5.459	52.591	5.762	52.996
Aanrijtijd bekend	3.959	26.059	4.735	27.082	5.143	29.111	4.572	28.094	4.718	29.806
Percentage aanrijtijd bekend	70%	46%	87%	49%	85%	52%	84%	53%	82%	56%
Gem ± SD (hh:mm)	00:09 ± 00:05	00:10 ± 00:10	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:07	00:10 ± 00:06	00:10 ± 00:06	00:10 ± 00:09	00:10 ± 00:07	00:10 ± 00:07
Mediaan (hh:mm)	00:08	00:08	00:08	00:09	00:08	00:09	00:09	00:09	00:09	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:05 - 00:11	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13	00:06 - 00:13	00:06 - 00:13
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:01 - 00:27	00:02 - 00:28	00:02 - 00:30	00:02 - 00:32	00:02 - 00:30	00:02 - 00:33	00:02 - 00:30	00:02 - 00:31	00:02 - 00:35	00:02 - 00:33

Tabel 13: behandeltime¹⁷

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.683	56.096	5.472	55.300	6.016	55.558	5.459	52.591	5.762	52.996
Behandeltime bekend	3.983	24.963	4.733	25.444	5.134	30.671	4.554	30.316	4.680	30.937
Percentage behandeltime bekend	70%	45%	86%	46%	85%	55%	83%	58%	81%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:22 ± 00:11	00:21 ± 00:10	00:23 ± 00:11	00:21 ± 00:10	00:23 ± 00:11	00:21 ± 00:12	00:25 ± 00:12	00:22 ± 00:11	00:25 ± 00:11	00:22 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:20	00:19	00:21	00:19	00:22	00:20	00:23	00:20	00:23	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:15 - 00:27	00:14 - 00:25	00:16 - 00:28	00:14 - 00:26	00:16 - 00:29	00:14 - 00:26	00:17 - 00:30	00:15 - 00:27	00:17 - 00:30	00:15 - 00:27
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:05 - 00:59	00:05 - 00:52	00:05 - 00:58	00:05 - 00:53	00:05 - 00:58	00:04 - 00:54	00:06 - 01:03	00:04 - 00:54	00:04 - 01:01	00:02 - 00:55

¹⁶ Aanrijtijd = tijdsduur tussen melding incident en aankomsttijd bij patiënt.

¹⁷ Behandeltime = tijdsduur tussen aankomsttijd bij patiënt en tijdstip dat de ambulance of helikopter met de patiënt naar een SEH vertrekt.

Tabel 14: vervoertijd¹⁸

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.683	56.096	5.472	55.300	6.016	55.558	5.459	52.591	5.762	52.996
Vervoertijd bekend	3.770	25.490	4.610	25.824	5.214	31.194	4.584	30.509	4.762	31.269
Percentage vervoertijd bekend	66%	45%	84%	47%	87%	56%	84%	58%	83%	59%
Gem ± SD (hh:mm)	00:21 ± 00:13	00:20 ± 00:14	00:22 ± 00:14	00:19 ± 00:12	00:23 ± 00:14	00:20 ± 00:11	00:23 ± 00:11	00:19 ± 00:11	00:23 ± 00:12	00:20 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:20	00:17	00:21	00:17	00:21	00:18	00:21	00:18	00:22	00:19
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:13 - 00:28	00:12 - 00:24	00:13 - 00:29	00:12 - 00:24	00:14 - 00:28	00:12 - 00:25	00:14 - 00:29	00:12 - 00:25	00:14 - 00:29	00:13 - 00:25
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:01 - 00:58	00:02 - 01:12	00:02 - 01:01	00:02 - 00:59	00:04 - 01:11	00:02 - 00:53	00:04 - 00:57	00:02 - 00:51	00:04 - 00:59	00:03 - 00:53

Tabel 15: totaal tijd¹⁹

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.683	56.096	5.472	55.300	6.016	55.558	5.459	52.591	5.762	52.996
Totaal tijd bekend	3.848	31.324	4.823	32.073	5.320	33.784	4.664	32.387	4.848	33.211
Percentage totaal tijd bekend	68%	56%	88%	58%	88%	61%	85%	62%	84%	63%
Gem ± SD (hh:mm)	00:54 ± 00:25	00:54 ± 00:38	00:59 ± 00:41	00:55 ± 00:36	01:00 ± 00:40	00:56 ± 00:31	01:01 ± 00:34	00:56 ± 00:28	01:01 ± 00:23	00:57 ± 00:30
Mediaan (hh:mm)	00:52	00:50	00:55	00:51	00:56	00:53	00:58	00:54	00:59	00:54
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:41 - 01:05	00:40 - 01:02	00:43 - 01:08	00:41 - 01:02	00:45 - 01:08	00:42 - 01:04	00:48 - 01:10	00:44 - 01:05	00:48 - 01:11	00:44 - 01:05
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:12 - 01:50	00:19 - 02:18	00:17 - 02:04	00:20 - 02:12	00:23 - 02:11	00:22 - 01:58	00:25 - 01:57	00:23 - 01:57	00:26 - 01:56	00:23 - 02:03

4.5.2 Prehospital intubatie

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

Tabel 16: prehospital intubatie

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	5.583	98	79	5.338	98	82	5.906	98	85	5.325	98	84	5.654	98	84
Ja	96	2	2	127	2	2	108	2	2	128	2	2	107	2	2
Onbekend	4	0	19	7	0	16	2	0	13	6	0	14	1	0	14
Totaal (n)	5.683		56.096	5.472		55.300	6.016		55.558	5.459		52.591	5.762		52.996

¹⁸ Vervoertijd = tijdstip dat de ambulance of helikopter vertrekt met de patiënt naar een SEH en aankomsttijd SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem. De vervoertijd is ingesteld op maximaal 4 uur.

¹⁹ Totaal tijd = tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg en aankomsttijd van de patiënt op de SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem.

4.5.3 Prehospitale hartstilstand

Van de patiënten die per ambulance of helikopter naar het ziekenhuis zijn vervoerd, is vastgelegd of de patiënten een hartstilstand hebben gehad voordat ze zijn opgevangen op de SEH. Dit is slechts bij een heel klein aantal het geval.

Tabel 17: prehospitale hartstilstand

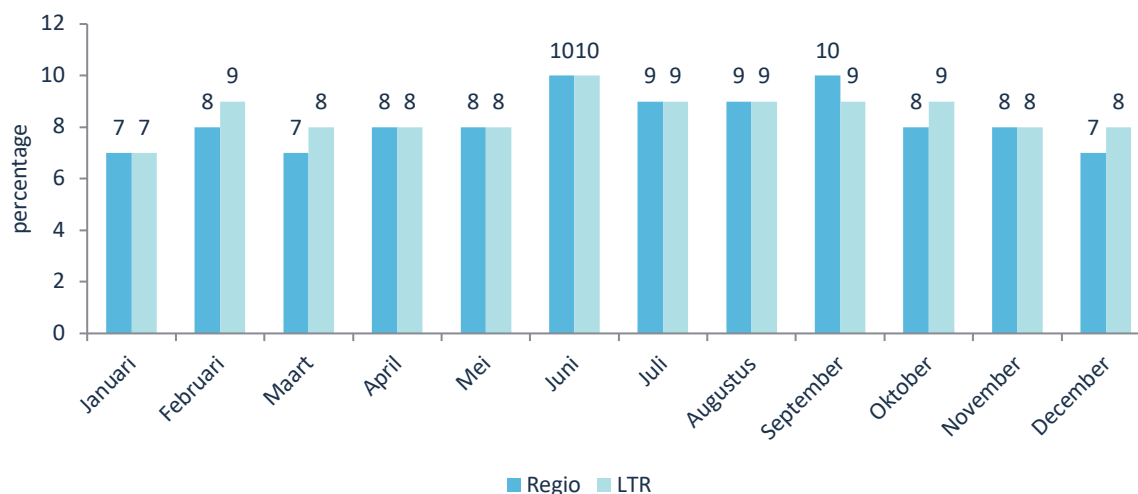
	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	5.656	100	84	5.446	100	80	5.995	100	79	5.430	99	86	5.741	100	86
Ja	23	0	0	14	0	0	21	0	0	25	0	1	20	0	1
Onbekend	4	0	15	12	0	19	0	0	21	4	0	14	1	0	13
Totaal (n)	5.683		56.096	5.472		55.300	6.016		55.558	5.459		52.591	5.762		52.996

4.6 Maand aankomst SEH

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

Tabel 18: acuut opgenomen patiënten met letsel per maand

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Januari	654	9	8	583	8	8	634	8	8	570	8	9	515	7	7
Februari	467	6	7	519	7	7	495	6	7	522	7	8	609	8	9
Maart	650	9	8	605	8	8	595	8	8	477	7	7	545	7	8
April	647	9	8	611	8	8	661	8	9	559	8	8	602	8	8
Mei	668	9	9	757	11	10	711	9	9	653	9	9	597	8	8
Juni	680	9	9	696	10	9	761	10	9	643	9	9	737	10	10
Juli	642	9	9	662	9	9	704	9	9	667	9	9	675	9	9
Augustus	662	9	8	590	8	8	708	9	9	717	10	9	648	9	9
September	646	9	8	535	7	8	641	8	8	651	9	10	700	10	9
Oktober	589	8	8	597	8	9	659	8	8	625	9	8	624	8	9
November	590	8	8	530	7	8	629	8	8	557	8	8	557	8	8
December	616	8	8	507	7	8	607	8	8	537	7	7	547	7	8
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

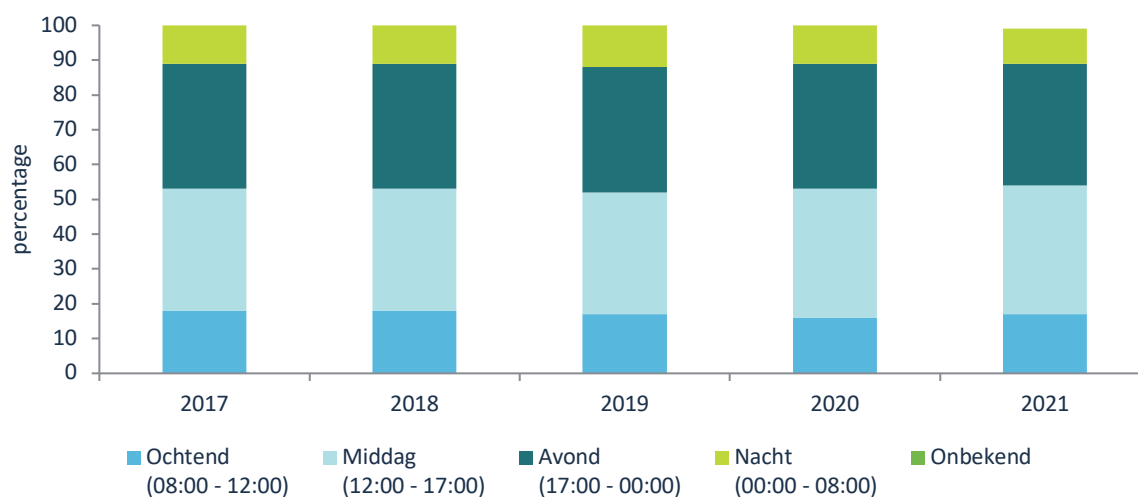
Figuur 21: percentage acuut opgenomen patiënten met letsel per maand: regio vs LTR (2021)

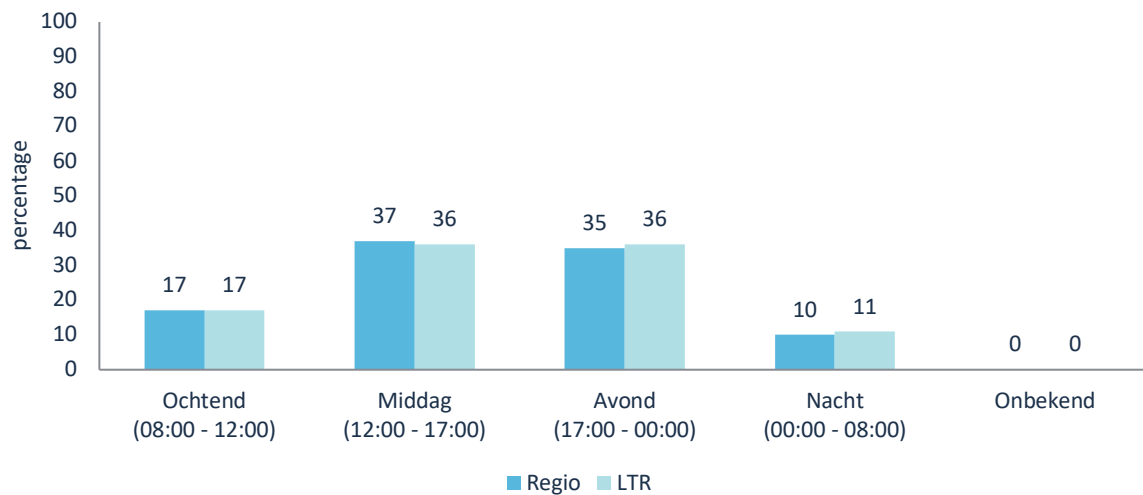
4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 19 toont dat 72% van de in de LTR geregistreerde patiënten met letsel in de middag en avond is binnengekomen op de SEH. De verdeling van tijdstip van aankomst op de SEH lijkt stabiel over de jaren.

Tabel 19: tijdstip aankomst SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.381	18	18	1.274	18	18	1.315	17	17	1.161	16	17	1.217	17	17
Middag (12:00 - 17:00)	2.605	35	34	2.506	35	34	2.738	35	34	2.656	37	35	2.756	37	36
Avond (17:00 - 00:00)	2.673	36	35	2.585	36	35	2.786	36	35	2.578	36	36	2.611	35	36
Nacht (00:00 - 08:00)	821	11	13	795	11	13	946	12	13	770	11	12	769	10	11
Onbekend	31	0	0	32	0	0	20	0	0	13	0	0	3	0	0
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

Figuur 22: tijdstip aankomst SEH: regio (2017 t/m 2021)

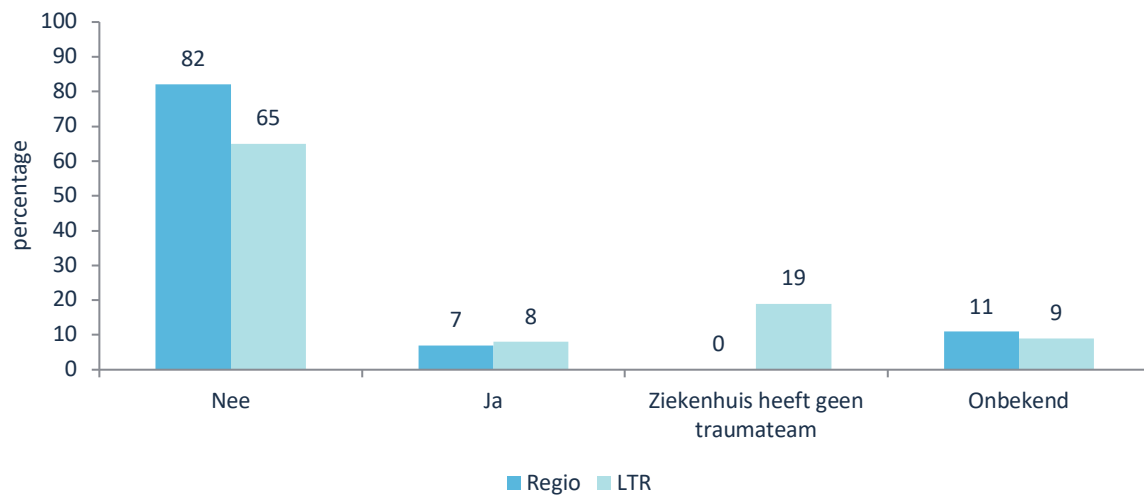
Figuur 23: tijdstip aankomst SEH: regio vs LTR (2021)

4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

In de LTR wordt geregistreerd of de patiënt met letsel direct door het 'ziekenhuis traumateam' is opgevangen op de SEH. Dit wordt gemeten met de vraag of het traumateam was geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van de patiënt op de SEH. Sommige ziekenhuizen hebben geen traumateam. In 2021 was bij 8 procent van alle geregistreerde patiënten in de LTR een traumateam geactiveerd voor de opvang (tabel 20).

Tabel 20: activering traumateam in alle ziekenhuizen

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	6.208	83	51	5.795	81	55	6.248	80	63	5.709	80	65	6.017	82	65
Ja	705	9	8	641	9	8	709	9	8	669	9	9	543	7	8
Ziekenhuis heeft geen traumateam	101	1	22	0	0	20	1	0	18	2	0	18	0	0	19
Onbekend	497	7	19	756	11	17	847	11	10	798	11	9	796	11	9
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

Figuur 24: activering traumateam: regio vs LTR (2021)

4.9 Duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden

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

Tabel 21 beschrijft de duur tot CT-scan²⁰ geregistreerd voor alle ernstig gewonde patiënten in de LTR (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)). We zien over de jaren heen dat de duur tot eerste CT-scan daalt, mogelijk wijzend op een steeds betere organisatie van de eerste opvang in de ziekenhuizen.

Tabel 21: duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met $ISS \geq 16$	388	4.454	436	4.723	446	4.699	435	4.653	447	4.868
Aantal patiënten met letsel met $ISS \geq 16$ waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	321	3.062	380	3.594	391	3.720	377	3.799	379	4.013
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	83%	69%	87%	76%	88%	79%	87%	82%	85%	82%
Gem ± SD duur tot eerste CT (minuten)	74 ± 125	66 ± 101	69 ± 134	63 ± 108	69 ± 128	59 ± 113	61 ± 83	54 ± 96	64 ± 91	59 ± 107
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	43	41	41	37	41	33	42	32	43	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	30-68,5	21-74	28 - 67	21 - 68	29 - 59	19 - 59	29 - 61,5	18 - 58	28 - 68	19 - 60
Range (1e-99e percentiel) duur tot eerste CT (minuten)	10 - 625	3 - 532	13 - 740	2 - 533	15 - 793	2 - 665	10 - 437	2 - 455	12 - 412	3 - 607

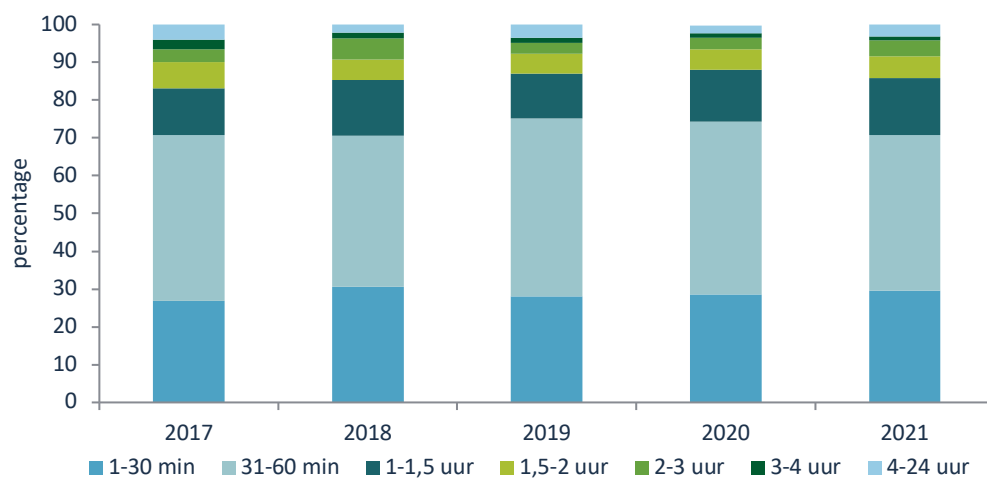
²⁰ Als maximale duur tot eerste CT-scan is 24 uur ingesteld.

Tabel 22 toont de verdeling in minuten tot eerste CT-scan voor de ernstig gewonden. In figuur 25 wordt deze informatie getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT-scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT-scan gemaakt).

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

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	86	22	26	116	27	32	110	25	36	108	25	38	112	25	38
31-60 min	141	36	21	152	35	23	184	41	23	172	40	24	156	35	23
1-1,5 uur	40	10	9	56	13	9	46	10	9	52	12	10	57	13	10
1,5-2 uur	22	6	5	21	5	4	21	5	4	20	5	4	22	5	5
2-3 uur	11	3	5	21	5	5	11	2	3	12	3	3	16	4	3
3-4 uur	8	2	1	6	1	1	5	1	1	4	1	1	4	1	1
4-24 uur	13	3	2	8	2	2	14	3	2	9	2	2	12	3	2
Onbekend	67	17	31	56	13	24	55	12	21	58	13	18	68	15	18
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

Figuur 25: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden (ISS≥16) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT): regio (2017 t/m 2021)



4.9.1 Duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden met en zonder ernstig schedelhersenletsel

Tabel 23 toont de verdeling in minuten tot eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) met ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 3 hoofd) (zie toelichting op AIS in paragraaf 6.2). Tabel 24 toont de verdeling in minuten tot eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) zonder ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 3 hoofd). In figuur 26 wordt deze informatie voor 2021 getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT-scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT-scan gemaakt).

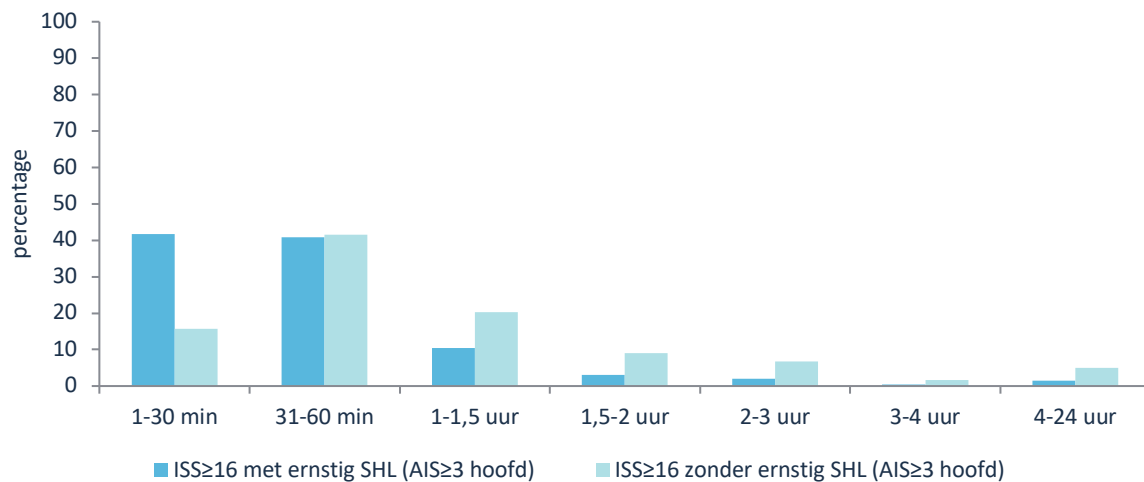
Tabel 23: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) met ernstig schedelhersenletsel (SHL, AIS $\geq$ 3 hoofd)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	53	30	31	75	40	38	82	35	42	76	32	45	84	38	45
31-60 min	67	38	22	71	38	23	93	40	24	104	44	25	82	37	24
1-1,5 uur	17	10	9	19	10	8	21	9	9	27	11	9	21	10	9
1,5-2 uur	6	3	4	4	2	4	9	4	4	10	4	4	6	3	4
2-3 uur	5	3	5	3	2	5	4	2	2	3	1	2	4	2	3
3-4 uur	4	2	1	4	2	1	2	1	1	1	0	1	1	0	1
4-24 uur	7	4	2	2	1	2	10	4	2	6	3	2	3	1	2
Onbekend	17	10	26	8	4	18	10	4	16	9	4	13	19	9	13
Totaal	176		2.405	186		2.556	231		2.565	236		2.475	220		2.599

Tabel 24: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) zonder ernstig schedelhersenletsel (SHL, AIS $\geq$ 3 hoofd)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	33	16	19	41	16	24	28	13	29	32	16	31	28	12	31
31-60 min	74	35	20	81	32	22	91	42	23	68	34	24	74	33	23
1-1,5 uur	23	11	10	37	15	9	25	12	10	25	13	10	36	16	11
1,5-2 uur	16	8	5	17	7	5	12	6	4	10	5	4	16	7	5
2-3 uur	6	3	5	18	7	6	7	3	4	9	5	4	12	5	4
3-4 uur	4	2	2	2	1	1	3	1	1	3	2	1	3	1	1
4-24 uur	6	3	2	6	2	2	4	2	2	3	2	2	9	4	2
Onbekend	50	24	38	48	19	31	45	21	27	49	25	24	49	22	23
Totaal	212		2.049	250		2.167	215		2.134	199		2.178	227		2.269

Figuur 26: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) met en zonder een ernstig schedelhersenletsel (AIS≥3 hoofd) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT): regio (2021)



4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden

Vanaf 2014 wordt in de LTR vastgelegd of binnen 24 uur specifieke spoedinterventies zijn uitgevoerd op de SEH, de OK of de IC. Het gaat hierbij om uitzonderlijke interventies met hoge noodzaak om extremiteiten en levens te redden, die een zeer op elkaar ingespeeld team, klinische organisatie en infrastructuur van het ziekenhuis noodzakelijk maken om patiënten binnen enkele minuten een dergelijke ingreep te kunnen laten ondergaan. De eerste spoedinterventie die is uitgevoerd, wordt geregistreerd. Als bij een patiënt meerdere van de gedefinieerde spoedinterventies zijn uitgevoerd, dan wordt alleen de eerste geregistreerd. Ook de tijdsduur op de SEH tot aanvang van de spoedinterventie wordt vastgelegd. Tabel 25 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≥16)). In 2021 bleek bij ongeveer een kwart van de ernstig gewonde patiënten een spoedinterventie verricht.

Tabel 25: eerste spoedinterventie ernstig gewonden (ISS≥16)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen van onderstaande spoedinterventies	297	77	74	355	81	75	353	79	76	336	77	77	343	77	78
Damage control thoracotomie	2	1	1	0	0	1	3	1	1	1	0	0	1	0	1
Damage control laparotomie	10	3	2	5	1	2	8	2	2	8	2	2	6	1	2
Extraperitoneaal pelvic packing	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
Extremiteiten revascularisatie	1	0	0	2	0	0	3	1	0	1	0	0	1	0	0
Interventie radiologie	9	2	1	10	2	1	15	3	2	12	3	2	10	2	2
Craniotomie	16	4	4	8	2	4	22	5	4	20	5	5	8	2	4
ICP (intracranieële drukmeting)	8	2	2	10	2	3	11	2	3	12	3	3	18	4	2
Coniotomie/cricothyrotomie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Damage control orthopedics	2	1	1	14	3	1	10	2	1	6	1	2	5	1	2
Anders	32	8	6	32	7	5	20	4	5	38	9	5	54	12	4
Onbekend	11	3	8	0	0	7	0	0	6	0	0	4	1	0	4
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

Tabel 26 toont de tijdsduur (minuten) tot de uitvoering van de eerste spoedinterventie. Hierbij is de categorie “anders”, dat is een spoedinterventie die niet opgenomen is als eigen categorie in de lijst, niet meegenomen.

Tabel 26: duur tot eerste spoedinterventie (minuten) ernstig gewonden (ISS≥16)

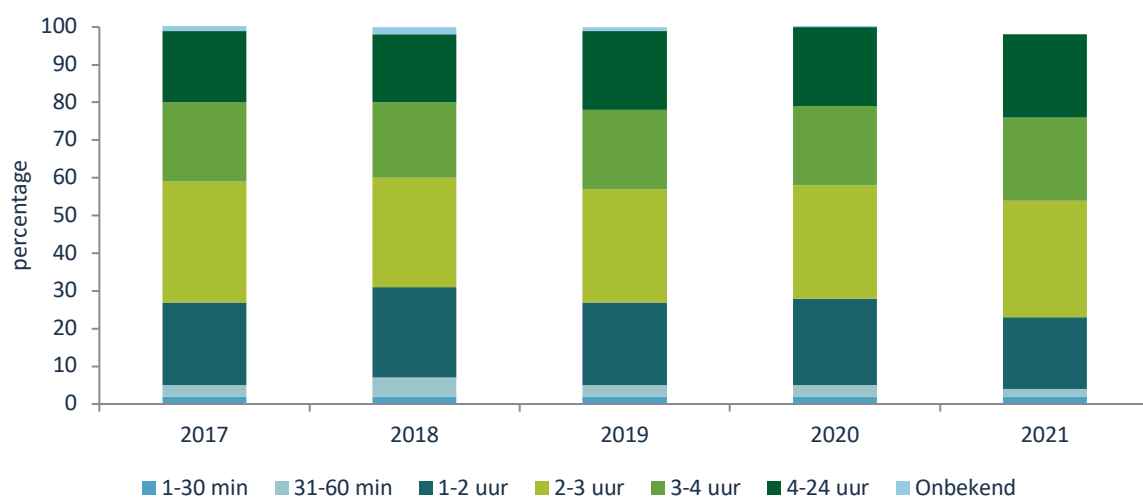
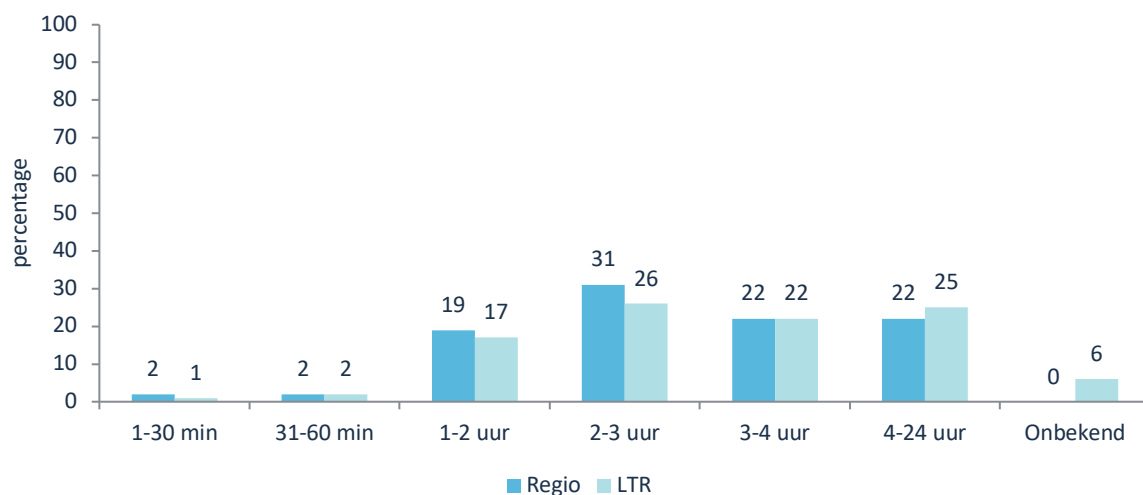
	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS≥16 en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	48	545	49	594	73	618	61	674	49	683
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	40	313	49	432	72	492	50	589	41	593
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	83%	57%	100%	73%	99%	80%	82%	87%	84%	87%
Gem ± SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	207 ± 280	167 ± 183	159 ± 120	156 ± 176	184 ± 154	168 ± 195	138 ± 188	153 ± 194	188 ± 186	156 ± 184
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	87	114	120	100	131	97	90	95	137	100
Eerste - derde kwartiel (minuten)	69 - 229	69 - 195	82 - 199	64 - 170	74 - 241	59 - 187	61 - 138	60 - 159	82 - 224	58 - 178
Range (1e-99e percentiel) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	13 - 1.166	7 - 1.024	6 - 535	5 - 856	23 - 645	7 - 959	10 - 890	5 - 1.160	27 - 901	10 - 1.055

4.10.1 Verblifsduur SEH

Tabel 27 geeft zicht op de totale verblifsduur van de patiënt met letsel op de SEH. In 2021 was een kwart van de in de LTR geregistreeerde patiënten niet binnen vier uur vanaf de SEH overgebracht naar een afdeling in het ziekenhuis (IC, OK of verpleegafdeling), overgeplaatst naar een ander ziekenhuis of overleden op de SEH.

Tabel 27: verblifsduur SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	132	2	1	117	2	1	145	2	1	165	2	1	157	2	1
31-60 min	224	3	3	346	5	3	232	3	3	214	3	3	183	2	2
1-2 uur	1.660	22	19	1.723	24	19	1.716	22	19	1.621	23	19	1.410	19	17
2-3 uur	2.369	32	29	2.121	29	28	2.353	30	29	2.146	30	28	2.274	31	26
3-4 uur	1.607	21	22	1.424	20	22	1.637	21	22	1.511	21	22	1.653	22	22
4-24 uur	1.391	19	25	1.291	18	26	1.608	21	24	1.477	21	23	1.652	22	25
Onbekend	128	2	2	170	2	2	114	1	1	44	1	3	27	0	6
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

Figuur 27: verblijfsduur SEH: regio (2017 t/m 2021)**Figuur 28: verblijfsduur SEH: regio vs LTR (2021)****Tabel 28: verblijfsduur SEH ernstig gewonden (ISS≥16)**

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-30 min	7	2	2	7	2	2	7	2	2	8	2	2	17	4	2
31-60 min	10	3	5	14	3	5	13	3	6	21	5	6	17	4	6
1-2 uur	59	15	20	93	21	22	99	22	25	74	17	23	70	16	20
2-3 uur	84	22	22	88	20	21	100	22	21	98	23	21	86	19	19
3-4 uur	79	20	19	86	20	19	87	20	17	75	17	18	96	21	17
4-24 uur	131	34	28	131	30	29	133	30	27	155	36	28	154	34	28
Onbekend	18	5	3	17	4	3	7	2	2	4	1	2	7	2	8
Totaal (n)	388		4454	436		4723	446		4699	435		4653	447		4868

4.10.2 Bestemming na SEH

Tabel 29 laat zien waar de patiënten met letsel na de opvang op de SEH direct naartoe zijn gebracht. Als de bestemming na SEH de verpleegafdeling is, dan wordt dit als zodanig vastgelegd. Deze patiënt kan op een later moment alsnog op de OK of bijvoorbeeld de IC zijn behandeld. Deze tabel geeft dus niet het totale percentage patiënten weer dat gedurende het ziekenhuisverblijf op de IC (zie hiervoor paragraaf 4.13.1) of OK is behandeld.

De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR gaat vanaf de SEH naar een verpleegafdeling (tabel 29).

Tabel 29: bestemming na SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	6.266	83	88	5.905	82	88	6.535	84	86	5.771	80	87	6.021	82	86
IC/HC/MC	345	5	4	349	5	4	357	5	5	437	6	5	425	6	4
OK	581	8	3	580	8	4	639	8	4	700	10	4	657	9	5
Ander ziekenhuis	301	4	4	344	5	4	261	3	4	246	3	4	240	3	4
Overleden op SEH	3	0	0	6	0	0	1	0	0	9	0	0	4	0	0
Onbekend	15	0	0	8	0	0	12	0	1	15	0	0	9	0	1
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

4.11 Ziekenhuis opnameduur

Tabel 30 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 30 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 37). De mediane en gemiddelde opnameduur voor de totale groep van acuut opgenomen patiënten met letsel is over de afgelopen drie jaren stabiel.

Tabel 30: Aantal dagen ziekenhuisopname

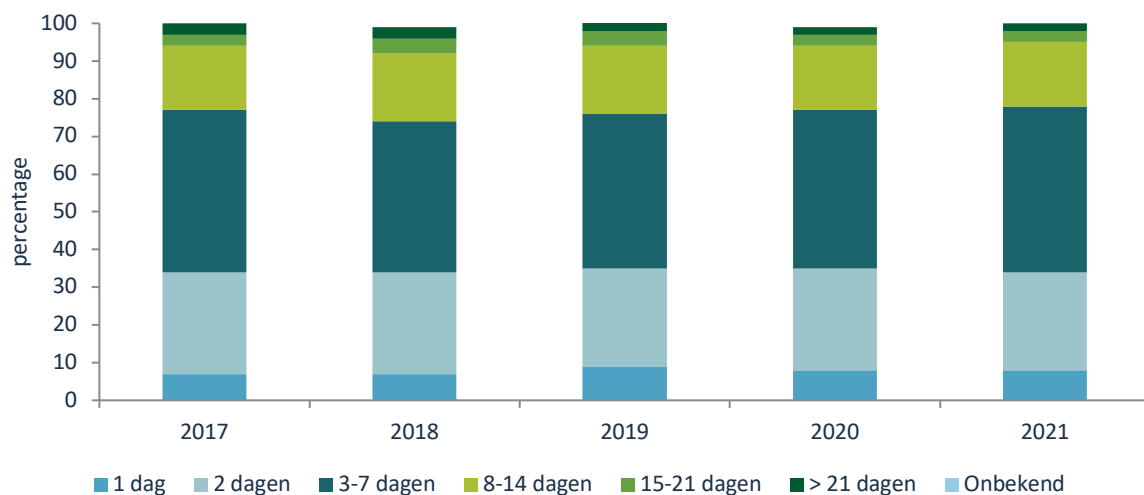
	2017		2018		2019		2020		2021	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	7.511	79.532	7.192	77.668	7.805	77.597	7.178	71.618	7.356	72.446
Aantal opnames	7206	76.562	6.842	74.550	7.543	74.307	6.923	68.897	7.111	69.056
Percentage opnames	96%	96%	95%	96%	97%	96%	96%	96%	97%	95%
Opnameduur bekend	7202	76.122	6.838	74.210	7.538	74.046	6.920	68.763	7.110	67.973
Percentage opnameduur bekend	100%	99%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 6	6 ± 9	6 ± 6	6 ± 7
Mediaan opnameduur (dgn)	4	3	4	4	4	4	4	4	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7
Range (1e-99e percentiel) opnameduur (dgn)	1 - 31	1 - 34	1 - 31	1 - 36	1 - 31	1 - 37	1 - 31	1 - 34	1 - 28	1 - 31

Meer dan driekwart van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen patiënten met letsel wordt binnen een week ontslagen uit het ziekenhuis (tabel 31)²¹. Dit is inclusief de patiënten die tijdens de ziekenhuisopname zijn overleden of na initiële opname zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

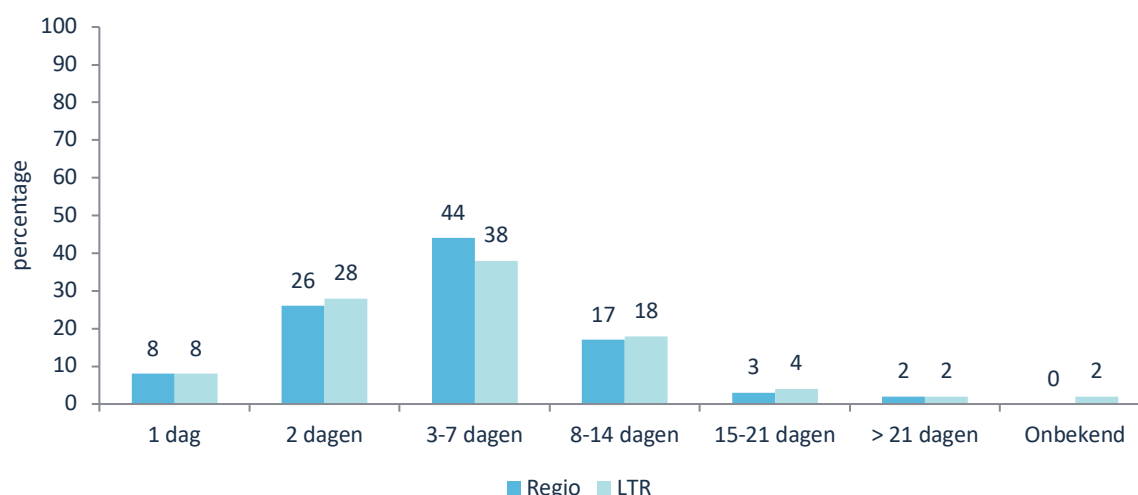
Tabel 31: aantal dagen ziekenhuisopname

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	511	7	8	505	7	8	642	9	8	534	8	8	549	8	8
2 dagen	1.962	27	31	1.868	27	30	1.975	26	29	1.896	27	29	1.857	26	28
3-7 dagen	3.072	43	35	2.771	40	35	3.090	41	36	2.932	42	38	3.135	44	38
8-14 dagen	1.209	17	17	1.208	18	18	1.345	18	18	1.154	17	17	1.181	17	18
15-21 dagen	250	3	4	285	4	5	280	4	5	234	3	4	246	3	4
> 21 dagen	198	3	3	201	3	3	206	3	3	170	2	3	142	2	2
Onbekend	4	0	1	4	0	0	5	0	0	3	0	0	1	0	2
Totaal (n)	7.206		76.562	6.842		74.550	7.543		74.307	6.923		68.897	7.111		69.056

Figuur 29: aantal dagen ziekenhuisopname: regio (2017 t/m 2021)



²¹ 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 30: aantal dagen ziekenhuisopname: regio vs LTR (2021)

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 hiertoe gerekend.

Tabel 32 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 32 en tabel 33) betreft de optelsom van alle dagen op de MC/HC/IC, ongeacht of het een aaneengesloten periode was. Het verblijf op de IC gedurende een bepaalde tijdsduur op een dag telt mee als één dag IC opname. Onbekende IC-opnameduur geldt voor patiënten die direct vanaf de SEH naar de IC zijn gebracht (vastgelegd in het item 'bestemming na SEH'), maar bij wie het aantal IC-dagen niet is ingevuld.

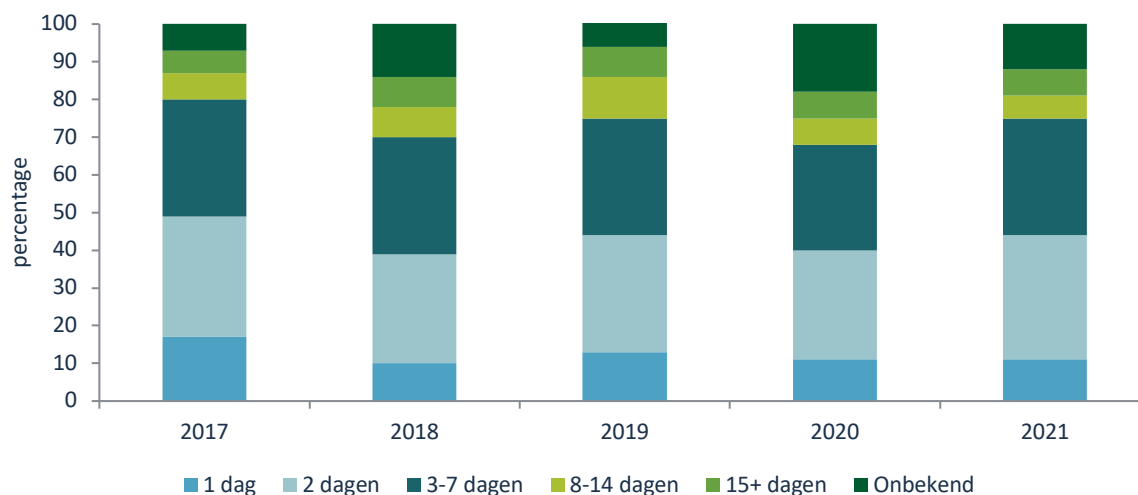
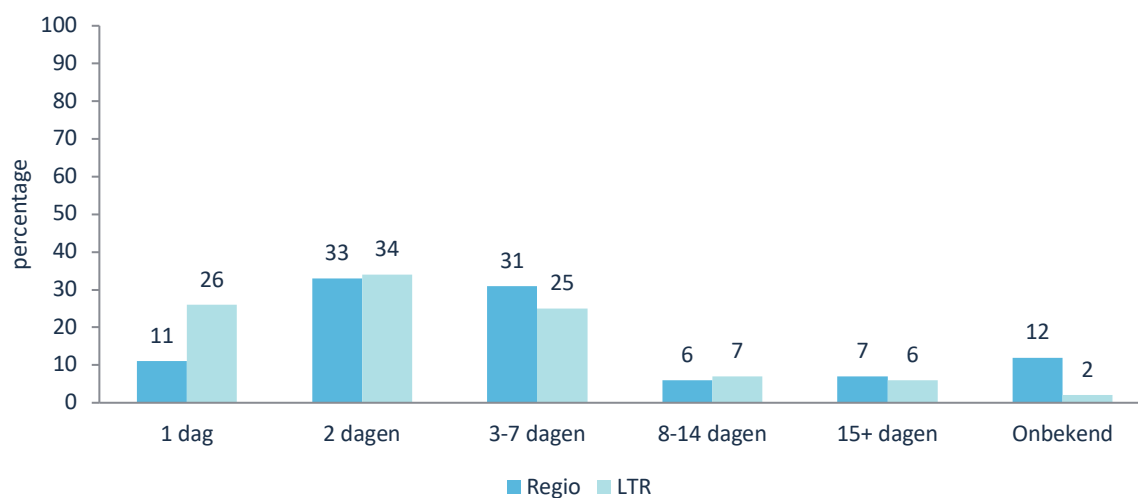
De mediane en gemiddelde IC-opnameduur voor de totale groep patiënten met letsel in de LTR met IC-verblijf is over de afgelopen vijf jaren stabiel.

Tabel 32: IC-opnameduur

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal opnames	7.206	76.562	6.842	74.550	7.543	74.307	6.923	68.897	7.111	69.056
Aantal IC-opnames	458	6.063	441	6.043	512	5.834	567	5.846	541	4.832
Percentage IC-opnames	6%	8%	6%	8%	7%	8%	8%	8%	8%	7%
IC-opnameduur bekend	425	5.887	379	5.934	478	5.764	467	5.721	478	4.729
Percentage IC-opnameduur bekend	93%	97%	86%	98%	93%	99%	82%	98%	88%	98%
Gem ± SD IC-dagen	6 ± 11	5 ± 8	6 ± 8	5 ± 8	5 ± 7	4 ± 7	5 ± 7	4 ± 7	5 ± 8	4 ± 7
Mediaan IC-dagen	2	2	3	2	3	2	3	2	3	2
Eerste - derde kwartiel	2 - 5	1 - 4	2 - 6	1 - 4	2 - 6	1 - 4	2 - 5	1 - 4	2 - 5	1 - 4
Range (1e-99e percentiel) IC-dagen	1 - 64	1 - 38	1 - 43	1 - 40	1 - 32	1 - 35	1 - 33	1 - 36	1 - 43	1 - 36

Tabel 33: aantal dagen IC-opname

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	76	17	30	43	10	26	68	13	27	63	11	29	58	11	26
2 dagen	145	32	28	129	29	29	157	31	30	167	29	31	179	33	34
3-7 dagen	143	31	26	135	31	29	160	31	28	158	28	26	170	31	25
8-14 dagen	32	7	7	37	8	7	54	11	7	42	7	6	35	6	7
> 14 dagen	29	6	6	35	8	7	39	8	6	37	7	5	36	7	6
Onbekend	33	7	3	62	14	2	34	7	1	100	18	2	63	12	2
Totaal (n)	458		6.063	441		6.043	512		5.834	567		5.846	541		4.832

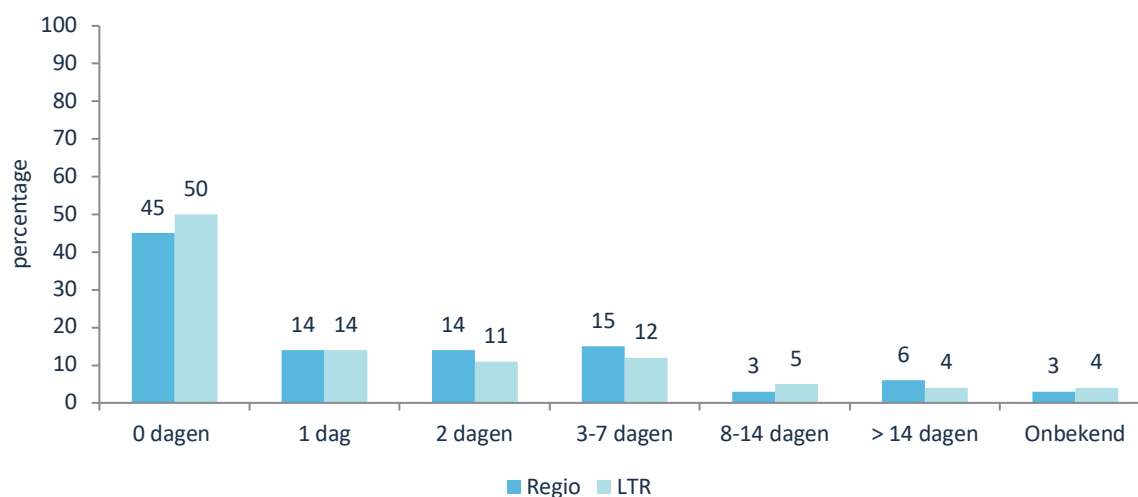
Figuur 31: aantal dagen IC-opname: regio (2017 t/m 2021)**Figuur 32: verdeling van het aantal dagen IC-opname: regio vs LTR (2021)**

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 34: aantal beademingsdagen IC-patiënten

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0 dagen	174	45	56	158	48	55	204	53	57	151	43	52	133	45	50
1 dag	43	11	11	38	11	8	44	11	8	59	17	10	41	14	14
2 dagen	22	6	4	38	11	6	34	9	6	37	11	9	41	14	11
3-7 dagen	35	9	6	49	15	7	47	12	7	53	15	10	43	15	12
8-14 dagen	11	3	3	18	5	3	26	7	4	31	9	5	10	3	5
> 14 dagen	14	4	3	12	4	3	14	4	3	9	3	4	18	6	4
Onbekend	88	23	17	18	5	18	15	4	15	10	3	11	8	3	4
Totaal (n)	387		5.119	331		5.081	384		4.803	350		4.277	294		3.493

Figuur 33: aantal beademingsdagen IC-patiënten: regio vs LTR (2021)



Voor meer dan een derde van de IC patiënten is geregistreerd dat ze minimaal 1 dag zijn beademd (tabel 35).

Tabel 35: beademingsduur IC-patiënten

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal IC-patiënten	387	5119	331	5081	384	4803	350	4277	294	3493
Aantal IC-patiënten met ≥1 beademingsdag	125	1.395	155	1.380	165	1.355	189	1.586	153	1.611
Percentage IC-patiënten met ≥1 beademingsdag	32%	27%	47%	27%	43%	28%	54%	37%	52%	46%
Gem ± SD beademingsdagen	7 ± 13	6 ± 9	5 ± 7	6 ± 8	6 ± 6	5 ± 7	5 ± 6	5 ± 7	6 ± 9	5 ± 8
Mediaan beademingsdagen	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 7	1 - 7	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6
Range (1e-99e percentiel) beademingsdagen	1 - 64	1 - 46	1 - 33	1 - 36	1 - 32	1 - 32	1 - 25	1 - 34	1 - 34	1 - 35

4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg

Het niveau van geleverde ziekenhuiszorg wordt in de LTR geregistreerd (tabel 36). Het betreft een oplopende schaal waarbij IC het hoogste niveau is. Tabel 36 toont het hoogste niveau van ziekenhuiszorg van de direct opgenomen patiënten met letsel (paragraaf 4.10.2).

Tabel 36: hoogste niveau ziekenhuiszorg²²

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	2.881	40	47	2.665	39	48	3.142	42	49	2.692	39	48	2.744	39	47
OK	3.829	53	37	3.712	54	38	3.862	51	38	3.646	53	41	3.805	54	43
Medium Care/High Care/IC	458	6	8	441	6	8	512	7	8	567	8	8	541	8	7
Onbekend	38	1	8	24	0	6	27	0	5	18	0	2	21	0	2
Totaal (n)	7.206	76.562		6.842	74.550		7.543	74.307		6.923	68.897		7.111	69.056	

4.11.3 Ontslagbestemming

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

Tabel 37: ontslagbestemming

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen (zelfstandige) woonomgeving	4.759	66	68	4.419	65	66	4.850	64	67	4.566	66	68	4.556	64	66
Verzorgingshuis	292	4	3	276	4	2	183	2	2	131	2	2	135	2	2
Verpleeghuis	798	11	10	603	9	9	847	11	9	607	9	9	493	7	10
Revalidatie instelling	915	13	9	1.111	16	11	1.148	15	13	1.204	17	14	1.483	21	15
Ander ziekenhuis	203	3	3	197	3	2	216	3	2	159	2	2	170	2	2
Buitenlands ziekenhuis	7	0	0	17	0	0	19	0	0	5	0	0	12	0	0
Andere instelling	74	1	1	81	1	2	99	1	1	72	1	1	83	1	1
Tegen advies weggegaan	14	0	0	17	0	0	14	0	0	10	0	0	17	0	0
In instelling overleden	127	2	2	110	2	2	155	2	2	163	2	3	150	2	3
Onbekend	17	0	4	11	0	4	12	0	2	6	0	1	12	0	0
Totaal (n)	7.206	76.562		6.842	74.550		7.543	74.307		6.923	68.897		7.111	69.056	

²² Indien sprake is van discrepantie tussen het item 'IC opname' en 'hoogste niveau van ziekenhuiszorg' dan is de IC-opname leidend en wordt deze waarde overgenomen in deze tabel. Als van patiënten die zijn opgenomen als hoogste niveau de SEH is ingevuld, dan is deze naar onbekend gezet.

5. Letsels acuut opgenomen patiënten met letsel

5.1 Letselaard

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

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

Tabel 38 toont dat bij de meerderheid van de patiënten met letsel geregistreerd in de LTR sprake is van stomp letsel.

Tabel 38: letselaard

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Stomp	7.287	97	91	6.946	97	91	7.607	97	92	6.989	97	91	7.149	97	91
Scherp	206	3	3	231	3	3	185	2	3	183	3	3	194	3	3
Onbekend	18	0	6	15	0	6	13	0	5	6	0	5	13	0	6
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

5.2 Letsels naar lichaamsregio

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

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

Tabel 39 toont dat van bijna alle patiënten AIS-letselcoderingen zijn ingevoerd.

Tabel 39: patiënten met letsel met een AIS-letselcodering

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
AIS-letsels gecodeerd	7.506	100	100	7.192	100	100	7.805	100	100	7.178	100	99	7.355	100	100
Geen AIS-letsels gecodeerd	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

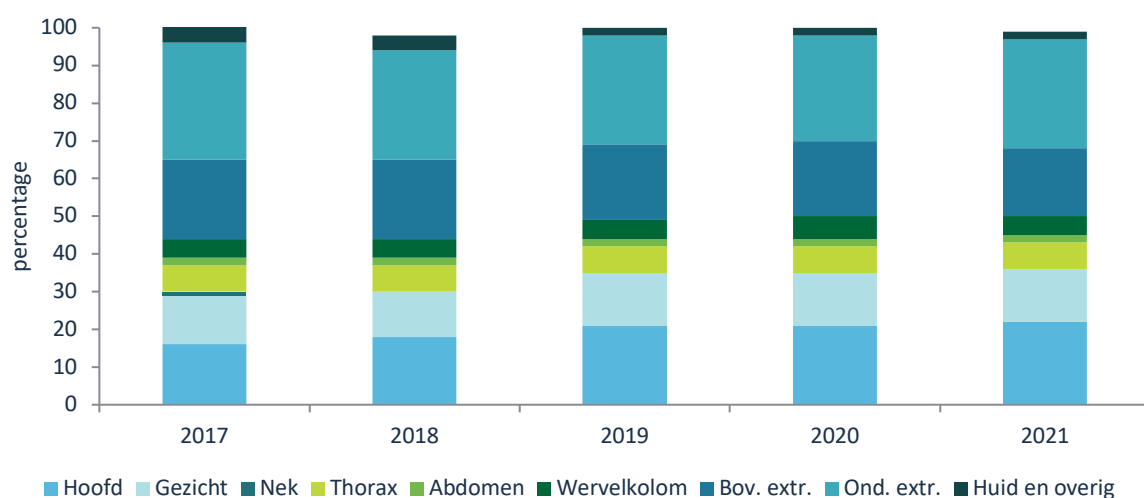
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's

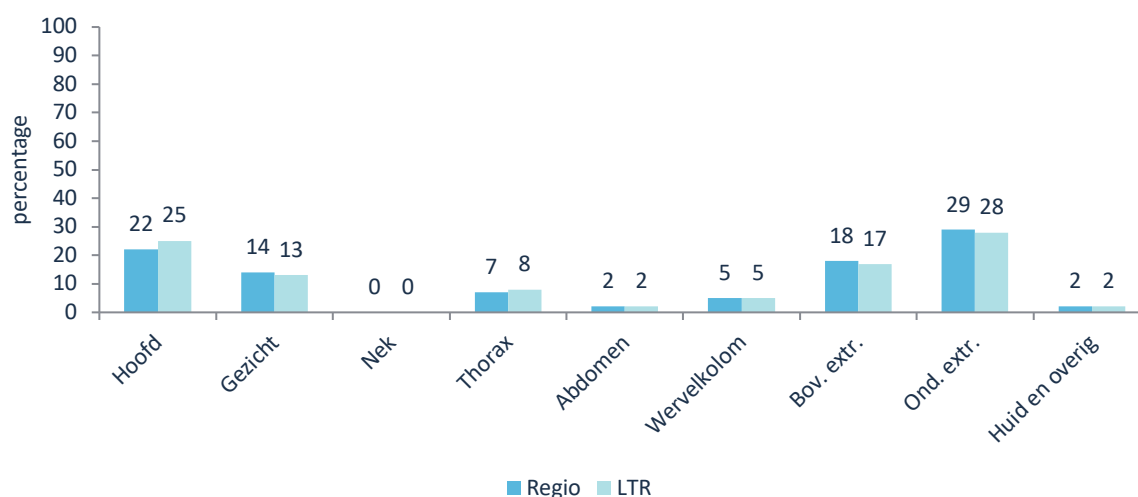
In tabel 40 wordt het aantal geregistreerde AIS letselcodes naar AIS-lichaamsregio's getoond. Als een patiënt meerdere letsels heeft opgelopen, dan kunnen deze in meerdere (verschillende) AIS-codes geregistreerd en meerdere keren in de tabel worden meegeteld.

Tabel 40: verdeling letsels (AIS≥3) naar AIS-lichaamsregio's

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	3.266	16	24	3.455	18	24	4.242	21	25	4.176	21	24	4.569	22	25
Gezicht	2.541	13	12	2.406	12	13	2.753	14	13	2.821	14	13	2.880	14	13
Nek	100	1	0	63	0	0	69	0	0	83	0	0	76	0	0
Thorax	1.362	7	8	1.414	7	8	1.404	7	8	1.340	7	8	1.373	7	8
Abdomen	413	2	2	419	2	2	459	2	2	438	2	2	424	2	2
Wervelkolom	1.053	5	5	1.010	5	6	1.098	5	5	1.145	6	5	1.093	5	5
Bovenste extremiteiten	4.157	21	18	4.116	21	18	3.977	20	17	3.892	20	18	3.771	18	17
Onderste extremiteiten	6.096	31	28	5.659	29	27	5.906	29	27	5.445	28	27	5.916	29	28
Huid en overig	900	5	3	711	4	3	437	2	2	408	2	2	403	2	2
Totaal (n)	19.888	170.551		19.253	173.594		20.345	174.372		19.748	166.256		20.505	169.862	

Figuur 34: verdeling letsels (AIS≥3) naar AIS-lichaamsregio's: regio (2017 t/m 2021)



Figuur 35: verdeling letsels naar AIS-lichaamsregio's: regio vs LTR (2021)


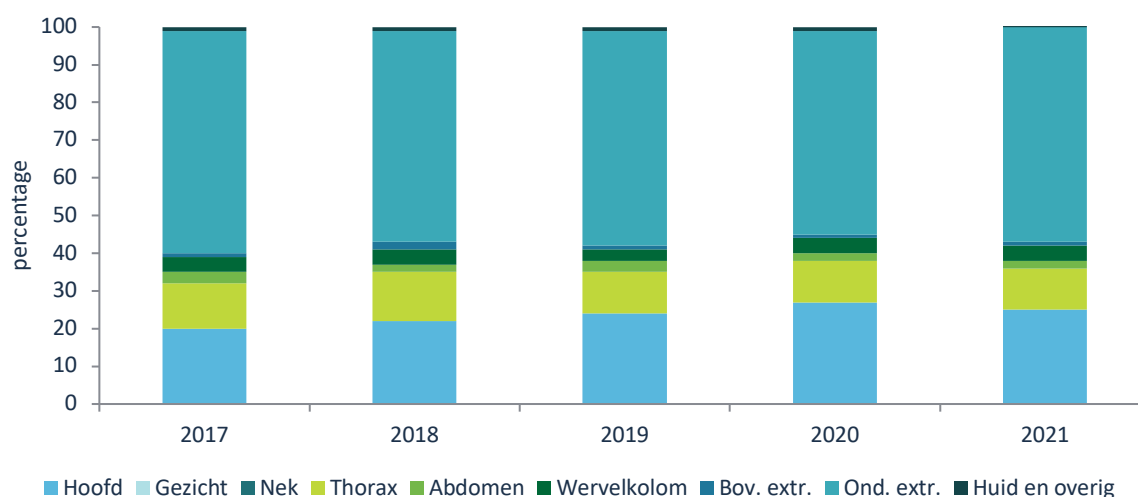
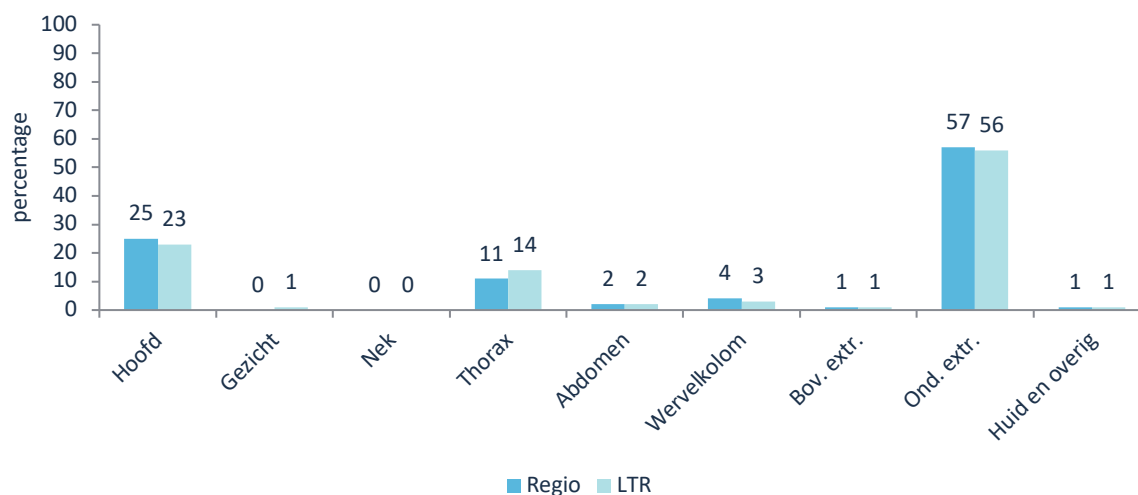
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

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 41 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 de onderste extremiteiten, het hoofd en de thorax betreffen.

Tabel 41: verdeling ernstige letsels (AIS $\geq$ 3) naar AIS-lichaamsregio's

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	803	20	22	919	22	23	1.134	24	23	1.226	27	23	1.229	25	23
Gezicht	3	0	1	14	0	1	15	0	1	18	0	1	12	0	1
Nek	8	0	0	6	0	0	13	0	0	11	0	0	6	0	0
Thorax	475	12	13	556	13	14	525	11	13	512	11	14	528	11	14
Abdomen	104	3	2	92	2	2	125	3	2	93	2	2	92	2	2
Wervelkolom	155	4	3	168	4	4	154	3	3	176	4	3	178	4	3
Bovenste extremiteiten	54	1	1	76	2	1	56	1	1	61	1	1	48	1	1
Onderste extremiteiten	2.340	59	57	2.359	56	55	2.697	57	56	2.487	54	55	2.785	57	56
Huid en overig	38	1	1	45	1	1	28	1	1	29	1	1	36	1	1
Totaal (n)	3.980		39.022	4.235		40.804	4.747		41.677	4.613		40.726	4.914		42.806

Figuur 36: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS-lichaamsregio's: regio (2017 t/m 2021)

Figuur 37: verdeling ernstige letsels (AIS≥3) naar AIS-lichaamsregio's: regio vs LTR (2021)


5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur

Eén op de vier geregistreerde patiënten met letsel in 2021 is opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur (tabel 42). Daarmee is deze patiëntencategorie een omvangrijke groep binnen de acuut opgenomen patiënten met letsel.

Tabel 42: patiënten met letsel met een heupfractuur

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen heupfractuur	5.650	75	78	5.344	74	77	5.606	72	76	5.162	72	74	5.139	70	74
Heupfractuur en ISS 9-15	1.840	24	22	1.829	25	23	2.182	28	24	2.000	28	25	2.202	30	26
Heupfractuur en ISS ≥16	16	0	0	19	0	0	17	0	0	16	0	0	14	0	0
Onbekend	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.447	

De afgelopen vijf jaren waren de patiënten met letsel die acuut werden opgenomen voor behandeling van een geïsoleerde heupfractuur, dat wil zeggen dat de patiënten een heupfractuur hadden opgelopen zonder een ander ernstig letsel (ISS 9-15), gemiddeld 78 jaar (tabel 43). Tweederde van de in de LTR geregistreerde patiënten met een geïsoleerde heupfractuur is vrouw (tabel 44).

Tabel 43: leeftijd patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

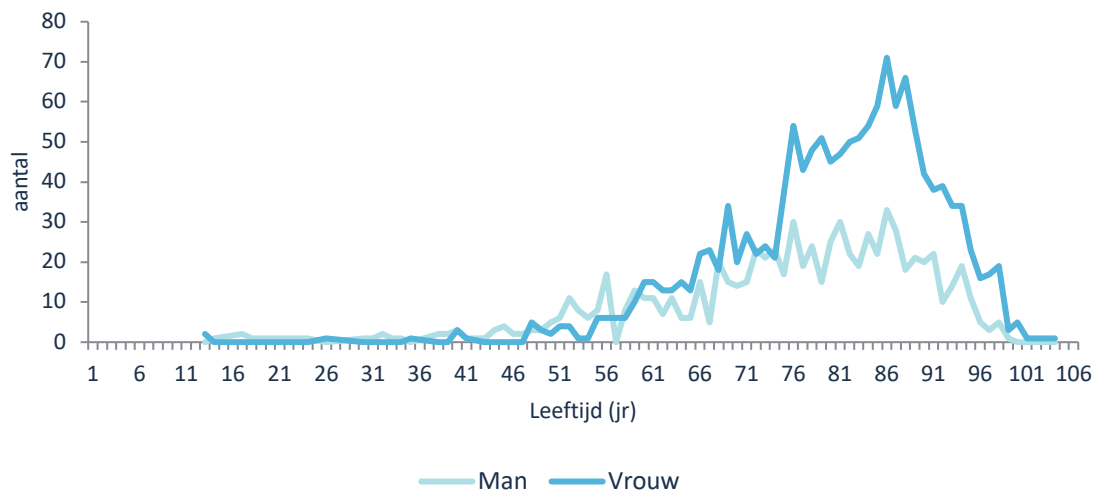
	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met een heupfractuur (ISS 9-15)	1.840	17.302	1.829	17.485	2.182	18.265	2.000	17.646	2.202	18.547
Leeftijd bekend	1.840	17.301	1.829	17.485	2.182	18.265	2.000	17.646	2.202	18.547
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	78 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	78 ± 12	79 ± 13	78 ± 13	79 ± 12	77 ± 13	78 ± 13
Mediaan leeftijd	81	82	81	82	80	81	80	81	80	81
Eerste - derde kwartiel	71-88	72-88	72-88	72-88	72-87	72-88	71-87	73-88	71-86	72-87
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	37-98	38-98	36-98	37-98	40-98	38-98	36-98	38-98	39-97	38-98

Tabel 44: geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	581	32	33	611	33	34	730	33	33	719	36	34	783	36	35
Vrouw	1.259	68	67	1.218	67	66	1.452	67	67	1.281	64	66	1.419	64	65
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	1.840	17.302		1.829	17.485		2.182	18.265		2.000	17.646		2.202	18.547	

LTR cijfers over 2021 laten landelijk zien dat vanaf ca. 55 jaar meer vrouwen dan mannen met een geïsoleerde heupfractuur zijn geregistreerd in de LTR (figuur 38). Dit laat hetzelfde patroon zien als figuur 8, waar te zien is dat er rond het 65e levensjaar een stijging is van het aantal acuut opgenomen vrouwen voor de behandeling van een letsel.

Figuur 38: leeftijd en geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15): regio (2021)



6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel

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

6.1 Fysiologische letselernst

Revised Trauma Score

De RTS²³ 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 ademfrequentie (AF) en het bewustzijn (EMV). Het bewustzijn wordt weergegeven door de Glasgow Coma Scale, ofwel Eye, Motor, Verbal (EMV) score. Deze score beoordeelt de reactie van ogen, motoriek en spraak van de patiënt op bepaalde prikkels en kent een waarde van 3 tot en met 15. Een patiënt met een EMV-score van 15 is volledig bij bewustzijn.

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

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

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

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

Bloedstolling en zuur-base evenwicht

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

²³ Champion HR et al. A Revision of the Trauma Score. Journal of Trauma 1989;29: 623-629.

6.1.1 RTS prehospital

Tabel 45 toont de prehospital RTS-scores berekend voor de patiënten die per ambulance of helikopter²⁴ zijn vervoerd. De prehospital RTS is voor ongeveer 20% van de patiënten vastgelegd in de LTR.

Tabel 45: RTS prehospital

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0-2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0
3-4	2	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	5	0	0
5-6	4	0	0	4	0	0	1	0	0	5	0	0	4	0	0
7-8	14	0	0	22	0	0	39	1	0	36	1	0	26	0	0
9-10	25	0	0	28	1	1	50	1	1	52	1	1	44	1	0
11	40	1	1	78	1	1	96	2	1	85	2	1	91	2	1
12	1.308	23	18	2.077	38	25	2.675	44	27	2.604	48	27	2.698	47	20
Onbekend	4.289	75	80	3.260	60	73	3.152	52	70	2.673	49	71	2.892	50	78
Totaal (n)	5.683	56.096		5.472	55.300		6.016	55.558		5.459	52.591		5.762	52.996	

Tabel 46: EMV prehospital

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	27	0	1	38	1	1	39	1	1	41	1	1	29	1	1
4-5	4	0	0	6	0	0	14	0	0	10	0	0	16	0	0
6-8	22	0	1	18	0	1	31	1	1	29	1	1	25	0	1
9-12	39	1	1	60	1	1	81	1	1	55	1	1	60	1	1
13-15	1.819	32	40	2.544	46	46	3.152	52	48	2.918	53	46	3.030	53	43
Onbekend	3.772	66	57	2.806	51	51	2.699	45	49	2.406	44	52	2.602	45	55
Totaal (n)	5.683	56.096		5.472	55.300		6.016	55.558		5.459	52.591		5.762	52.996	

Tabel 47: EMV qualifier prehospital

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	0	0	20	0	0	21	0	0	18	14	0	22	0	0	16
Tube en/of verslapt	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Onbekend	5.682	100	80	5.472	100	79	6.016	100	82	5.443	100	78	5.762	100	83
totaal	5.683	56.096		5.472	55.300		6.016	55.558		5.459	52.591		5.762	52.996	

²⁴ Slechts een heel klein aandeel patiënten met letsel wordt vervoerd per helikopter.

Tabel 48: SBP prehospitaal

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	6	0	0	2	0	0
1-49	0	0	0	0	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0
50-75	4	0	0	3	0	0	17	0	0	14	0	0	16	0	0
76-89	16	0	0	9	0	0	31	1	0	40	1	0	30	1	0
>89	1.479	26	35	2.298	42	37	3.484	58	41	3.546	65	40	3.701	64	32
Onbekend	4.182	74	64	3.160	58	62	2.479	41	58	1.850	34	59	2.012	35	67
Totaal (n)	5.683	56.096		5.472	55.300		6.016	55.558		5.459	52.591		5.762	52.996	

Tabel 49: AH prehospitaal

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	7	0	0	10	0	0	5	0	0	5	0	0	8	0	1
1-5	3	0	0	2	0	0	3	0	0	6	0	0	4	0	0
6-9	7	0	0	11	0	0	12	0	0	6	0	0	9	0	0
>29	22	0	1	39	1	1	31	1	1	30	1	1	27	0	1
10-29	1.773	31	29	2.652	48	37	3.433	57	40	3.248	59	37	3.400	59	28
Onbekend	3.871	68	69	2.758	50	62	2.532	42	58	2.164	40	62	2.314	40	70
Totaal (n)	5.683	56.096		5.472	55.300		6.016	55.558		5.459	52.591		5.762	52.996	

6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH

In tabel 50 wordt de RTS-score bij aankomst op de SEH weergegeven. Uit de tabel is op te maken dat deze score ontbreekt bij ongeveer een derde van de patiënten. De waarden die zijn vastgelegd, tonen een beeld van overwegend stabiele patiënten met een goede RTS.

Tabel 50: RTS bij aankomst op de SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0-2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5-6	5	0	0	1	0	0	3	0	0	1	0	0	5	0	0
7-8	40	1	1	42	1	1	55	1	1	77	1	1	81	1	1
9-10	40	1	1	53	1	1	52	1	1	64	1	1	70	1	1
11	101	1	2	103	1	2	150	2	2	133	2	2	134	2	2
12	4.388	58	46	3.013	42	47	3.614	46	50	3.738	52	53	4.402	60	57
Onbekend	2.937	39	51	3.979	55	49	3.931	50	47	3.165	44	43	2.664	36	38
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

Tabel 51, 52 en 53 geven de individuele vitale parameters gemeten op de SEH. Deze scores worden gebruikt voor de berekening van de RTS.

Tabel 51: EMV-score bij aankomst op de SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	96	1	1	85	1	1	92	1	1	133	2	1	111	2	1
4-5	7	0	0	7	0	0	5	0	0	7	0	0	7	0	0
6-8	18	0	0	29	0	0	27	0	0	19	0	0	17	0	1
9-12	76	1	1	76	1	1	95	1	1	64	1	1	70	1	1
13-15	7.276	97	75	6.957	97	74	7.423	95	76	6.875	96	78	7.059	96	80
Onbekend	38	1	22	38	1	23	163	2	21	80	1	19	92	1	16
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

Tabel 52: EMV kwalificer bij aankomst op de SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	4.661	62	58	5.256	73	58	7.285	93	63	6.875	96	67	7.225	98	67
Tube en/of verslapt	1.604	21	3	1.200	17	3	244	3	1	241	3	1	112	2	1
Onbekend	1.246	17	38	736	10	39	276	4	35	62	1	31	19	0	28
Totaal	7.511	79.532		7.192	77.667		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	70.317	

Tabel 53: SBP bij aankomst op de SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
1-49	4	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0
50-75	19	0	0	15	0	0	20	0	0	20	0	0	17	0	0
76-89	46	1	1	36	1	1	43	1	1	55	1	1	41	1	1
>89	6.496	86	77	5.664	79	77	6.262	80	78	5.627	78	81	6.009	82	81
Onbekend	946	13	22	1.475	21	22	1.476	19	21	1.475	21	18	1.288	18	17
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

Tabel 54: AH bij aankomst op de SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	2	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1-5	1	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	4	0	0
6-9	15	0	0	15	0	0	23	0	0	16	0	0	33	0	0
>29	51	1	1	56	1	1	92	1	2	92	1	2	87	1	2
10-29	4.589	61	58	3.227	45	59	3.928	50	62	4.072	57	66	4.739	64	71
Onbekend	2.853	38	41	3.889	54	39	3.760	48	36	2.997	42	31	2.493	34	26
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

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

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

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

Tabel 55 en tabel 56 tonen de metingen van het zuur-base evenwicht (arterieel base overschot) vastgelegd in de LTR voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)). Bij een groot deel van de ernstig gewonde patiënten is het zuur-base evenwicht niet geregistreerd²⁵.

Tabel 55: zuur-base gemeten bij ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) binnen een uur na aankomst SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	388	4.454	436	4.723	446	4.699	435	4.653	447	4.868
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	232	1.428	253	1.827	258	1.679	254	1.974	237	1.982
Percentage zuur base evenwicht bekend	60%	32%	58%	39%	58%	36%	58%	42%	53%	41%

²⁵ De arterieel base-overschot- en INR waarden zijn relevant voor ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16). Echter in het registratieproces is de ISS nog niet altijd bekend. Daarom is 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 56: verdeling zuur-base waarden ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
>0	74	19	7	94	22	9	72	16	8	64	15	9	79	18	11
0 tot -2	67	17	8	51	12	8	59	13	7	76	17	10	52	12	7
-2 tot -6	58	15	10	61	14	12	82	18	12	66	15	14	60	13	13
-6 tot -10	14	4	3	23	5	5	21	5	4	25	6	4	21	5	5
-10 tot -15	8	2	1	14	3	2	13	3	2	16	4	2	11	2	2
$\leq$ -15,0	11	3	2	10	2	3	11	2	2	7	2	3	14	3	3
Onbekend	156	40	68	183	42	61	188	42	64	181	42	58	210	47	59
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

6.1.4 INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH

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

Tabel 57 en tabel 58 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 57: INR ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	388	4.454	436	4.723	446	4.699	435	4.653	447	4.868
Stolling gemeten op SEH	248	2.142	293	2.440	300	2.366	282	2.340	275	2.322
Percentage stolling bekend	64%	48%	67%	52%	67%	50%	65%	50%	62%	48%

Tabel 58: verdeling INR ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
< 1,20	171	44	28	216	50	32	218	49	32	195	45	34	198	44	33
1,20 - 1,39	35	9	10	47	11	11	34	8	10	54	12	9	48	11	8
1,40 - 2,39	20	5	5	17	4	5	25	6	5	16	4	4	19	4	4
$\geq$ 2,40	22	6	5	13	3	4	23	5	3	17	4	3	10	2	3
Onbekend	140	36	52	143	33	48	146	33	50	153	35	50	172	38	52
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

6.2 Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS)

De ISS geeft de totale letselernst per patiënt weer²⁶. De ISS wordt berekend op basis van de AIS letselcodes. In deze codes zit een ernstscore verwerkt. Voor de berekening van de ISS worden de AIS letselcodes in zes ISS lichaamsregio's ingedeeld. Vervolgens worden de drie hoogste AIS ernstscores uit drie verschillende ISS lichaamsregio's gekwadeerd en opgeteld. De ISS betreft een getal tussen de 1 en 75. Hoe hoger de score, des te ernstiger de patiënt gewond is.

De ISS is gerelateerd aan het risico op overlijden. Een patiënt met een $ISS \geq 16$ wordt over het algemeen gezien als een ernstig gewonde patiënt, ook wel multitraumapatiënt 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 59 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 59: Injury Severity Score (ISS)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	7.511	79.532	7.192	77.668	7.805	77.597	7.178	71.618	7.356	72.446
ISS bekend	7.506	79.168	7.189	77.475	7.802	77.515	7.176	71.117	7.355	72.314
Percentage ISS bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%
Gem ± SD ISS	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	8 ± 6	7 ± 6	8 ± 6	7 ± 6
Mediaan ISS	5	5	6	5	8	5	9	6	9	6
Eerste - derde kwartiel	4 - 9	3 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9
Range (1e-99e percentiel) ISS	1 - 30	1 - 29	1 - 33	1 - 29	1 - 30	1 - 29	1 - 33	1 - 30	1 - 29	1 - 30

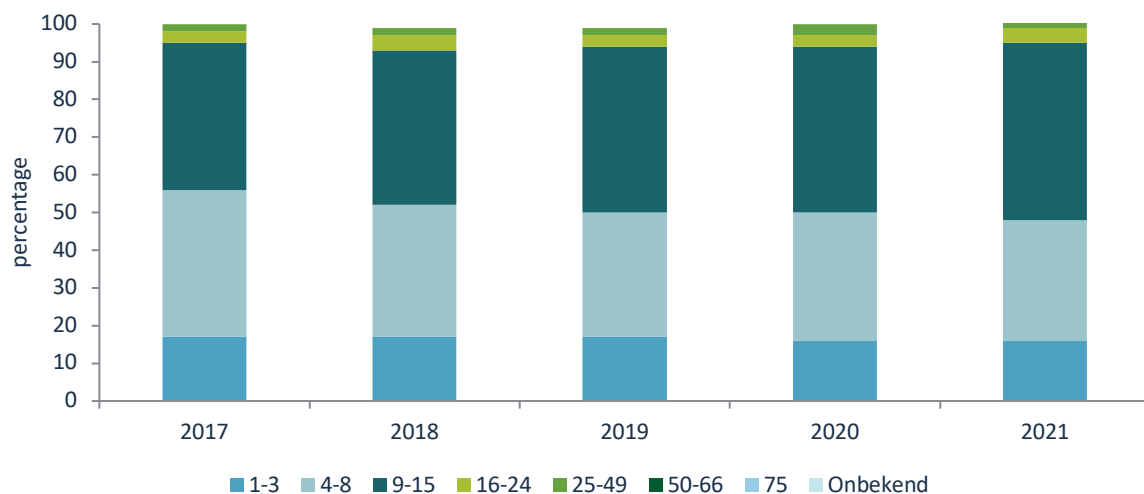
Tabel 60 toont dat de meerderheid van de in de LTR geregistreerde patiënten licht tot matig ernstig letsel heeft (ISS 1-15). In 2021 zien we dat 6% van de in de LTR geregistreerde patiënten ernstig gewond ($ISS \geq 16$) is.

Tabel 60: ISS letselernst in categorieën

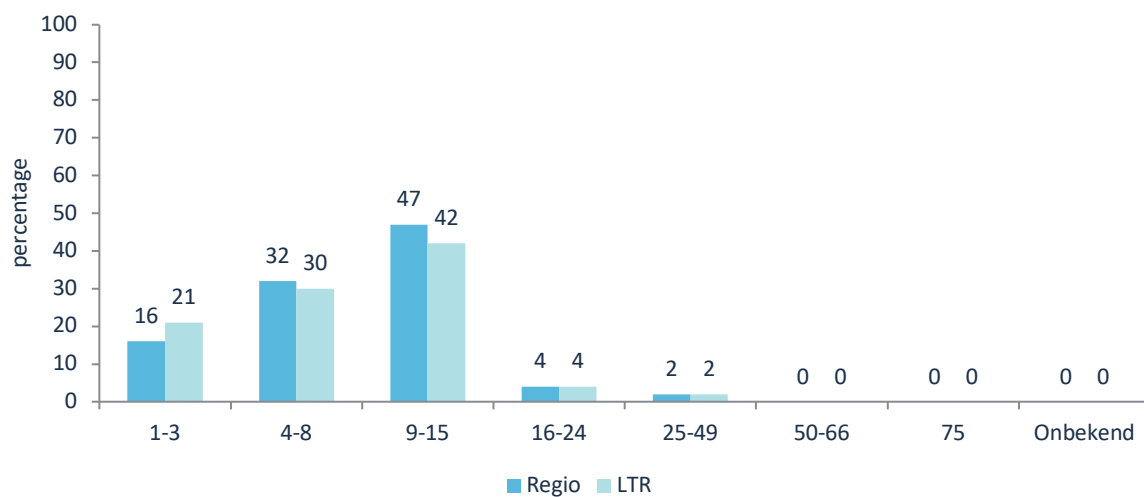
	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1-3	1.274	17	25	1.231	17	24	1.363	17	24	1.145	16	22	1.143	16	21
4-8	2.894	39	33	2.538	35	32	2.587	33	32	2.426	34	30	2.320	32	30
9-15	2.950	39	36	2.984	41	37	3.406	44	39	3.170	44	40	3.445	47	42
16-24	223	3	3	271	4	4	260	3	4	230	3	4	276	4	4
25-49	156	2	2	153	2	2	174	2	2	182	3	3	163	2	2
50-66	7	0	0	9	0	0	11	0	0	19	0	0	5	0	0
75	2	0	0	3	0	0	1	0	0	4	0	0	3	0	0
Onbekend	5	0	0	3	0	0	3	0	0	2	0	1	1	0	0
Totaal (n)	7.511		79.532	7.192		77.668	7.805		77.597	7.178		71.618	7.356		72.446

²⁶ Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974; 14:187-196.

Figuur 39: ISS letselernst categorieën: regio (2017 t/m 2021)



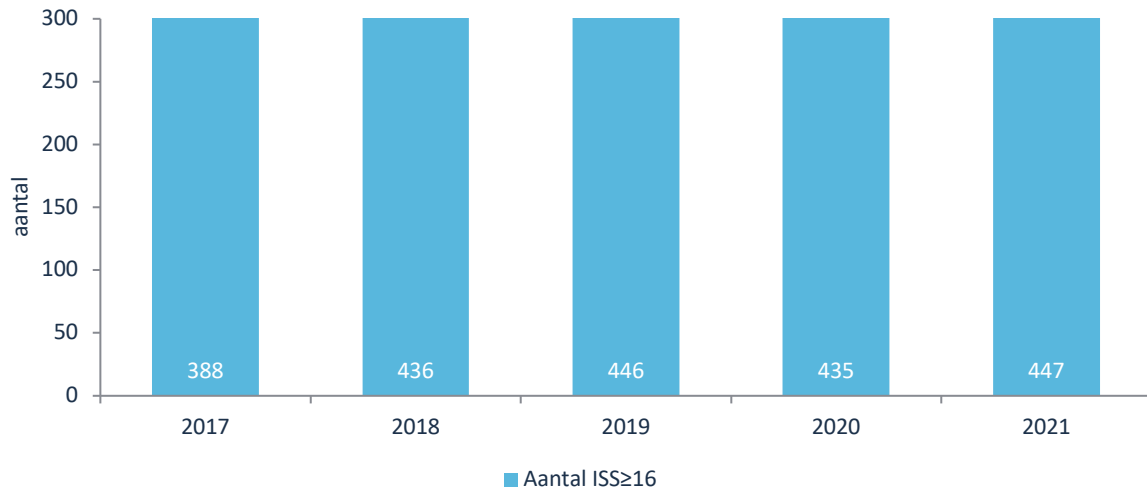
Figuur 40: ISS letselernst categorieën: regio vs LTR (2021)



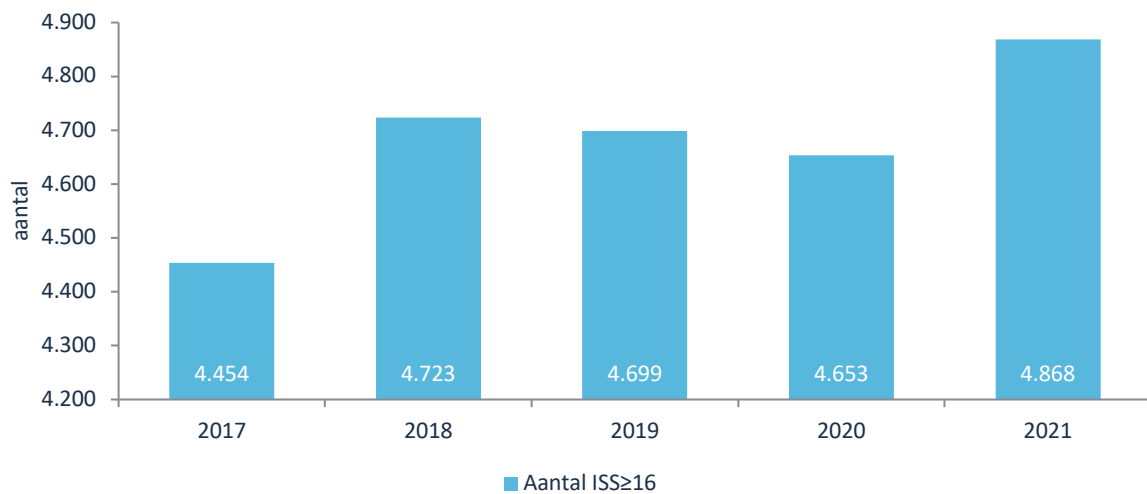
6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

De patiënten met een $ISS \geq 16$ zijn ernstig gewonde patiënten. In de figuren 41 en 42 worden het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten per jaar voor uw regio en landelijk getoond.

Figuur 41: aantal geregistreerde patiënten met letsel met een $ISS \geq 16$ in de regio (2017 t/m 2021)



Figuur 42: aantal geregistreerde patiënten met letsel met een $ISS \geq 16$ in de LTR (2017 t/m 2021)



De gemiddelde leeftijd van de ernstig gewonden in 2021 was 55 jaar (tabel 61) en tweederde was man (tabel 62).

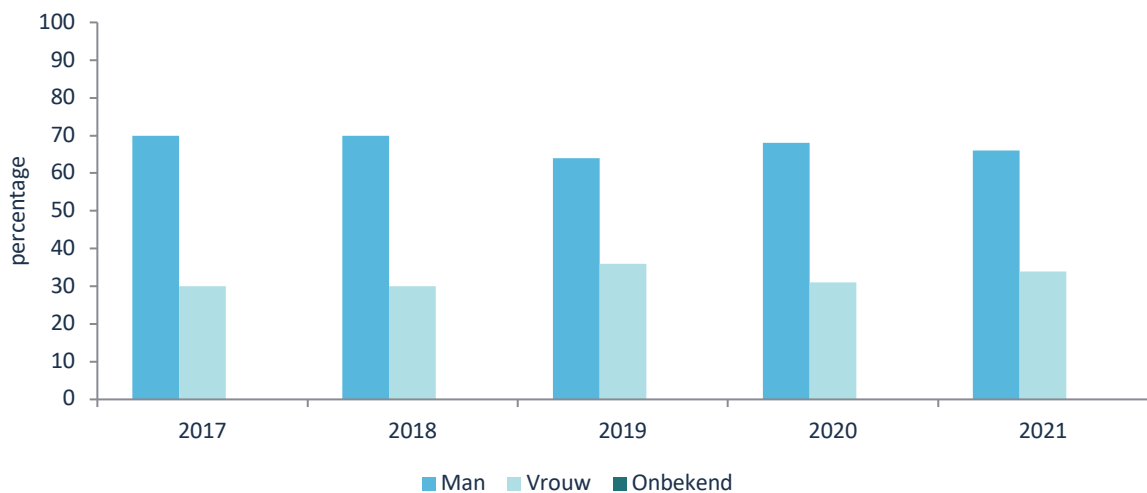
Tabel 61: leeftijd ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

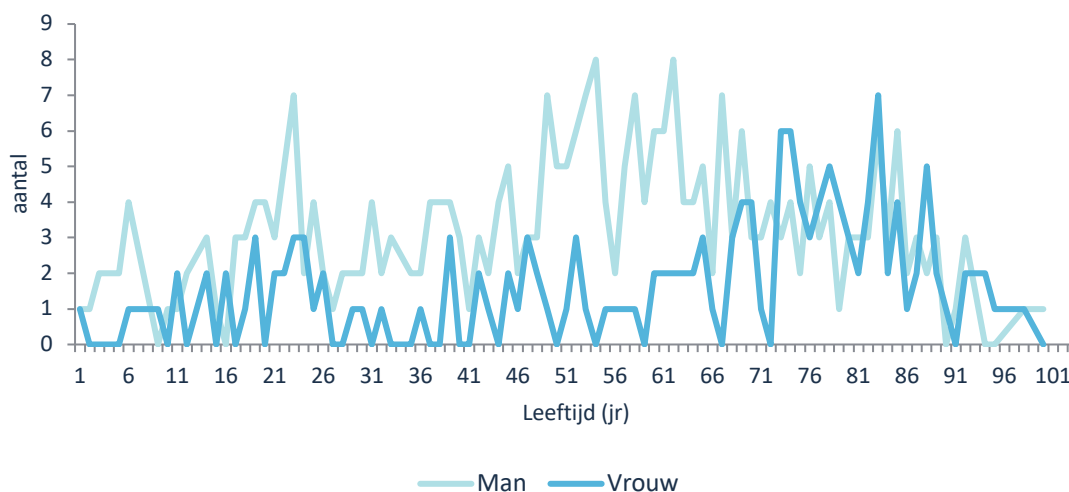
	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16	388	4.454	436	4.723	446	4.699	435	4.653	447	4.868
Leeftijd bekend	388	4.454	436	4.722	446	4.699	435	4.653	447	4.868
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem $\pm$ SD leeftijd	54 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24	53 $\pm$ 23	55 $\pm$ 24	58 $\pm$ 23	55 $\pm$ 24	54 $\pm$ 26	54 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24	55 $\pm$ 24
Mediaan leeftijd	57	57	56	58	61	59	58	58	58	60
Eerste - derde kwartiel	35-74	35-74	35-72	35-74	41-76	35-75	30-76	34-74	37-74	35-75
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	5-93	3-94	6-92	4-93	7-94	3-94	3-95	3-94	3-93	3-94

Tabel 62: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	272	70	67	304	70	66	286	64	65	297	68	67	296	66	65
Vrouw	116	30	33	132	30	34	160	36	35	137	31	33	151	34	35
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

Figuur 43: geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16: regio (2017 t/m 2021)



Figuur 44: leeftijd en geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS≥16: regio (2021)


Tabel 63 laat zien dat ernstig gewonden voornamelijk letsel hebben opgelopen door een verkeersongeval en een privé-incident. Hierbij is het percentage ernstig gewonde verkeersslachtoffers en slachtoffers met letsel opgelopen in de privésfeer (in en om het huis) vergelijkbaar.

Tabel 63: oorzaak letsel ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	16	4	3	11	3	3	12	3	4	10	2	4	12	3	3
Verkeer	153	39	39	177	41	39	172	39	39	162	37	39	148	33	38
Bedrijfsincident	32	8	6	33	8	5	21	5	5	23	5	5	36	8	5
Privé	137	35	39	152	35	38	187	42	40	185	43	40	191	43	42
Sport	30	8	5	30	7	5	37	8	5	36	8	5	35	8	6
Zelfmutilatie/TS	16	4	4	25	6	5	13	3	4	18	4	5	22	5	5
Anders	2	1	1	3	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0
Onbekend	2	1	4	5	1	4	1	0	3	1	0	1	3	1	1
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

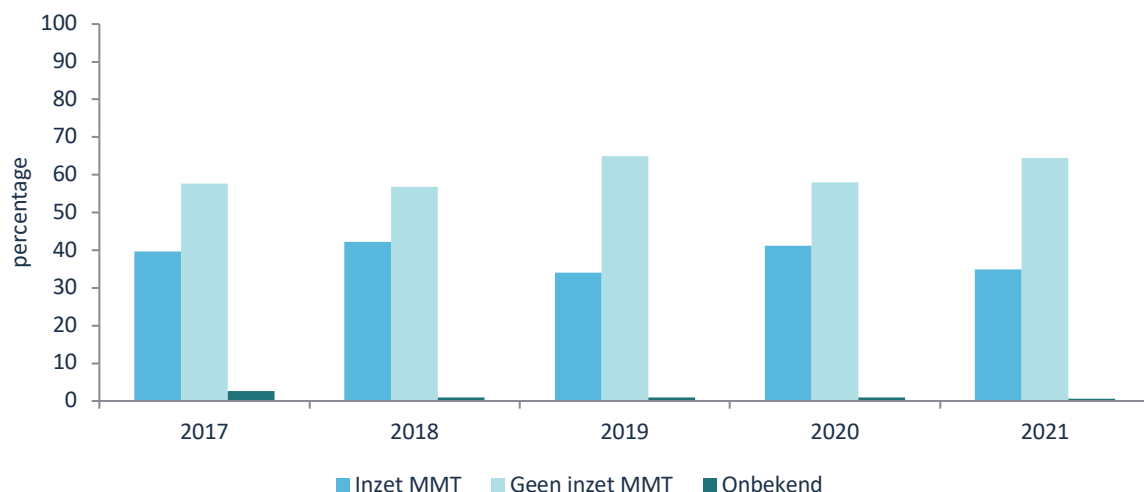
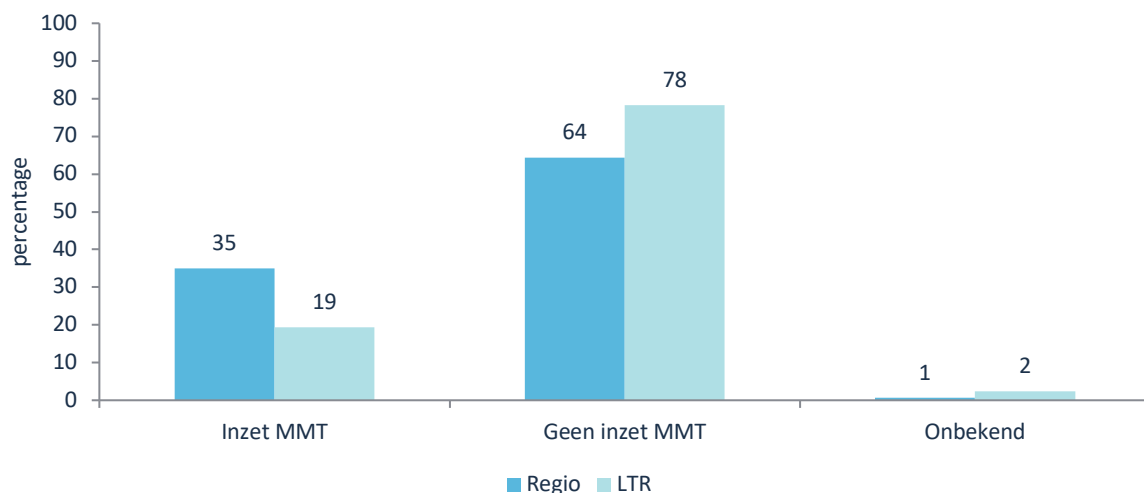
Tabel 64: toedracht letsel incident ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verkeersongeval: gemotoriseerd (excl. motorfiets/brommer/scooter/snorfiets)	59	15	10	61	14	10	60	13	11	51	12	9	53	12	9
Verkeersongeval: motorfiets	14	4	3	23	5	3	21	5	3	17	4	4	21	5	3
Verkeersongeval: brommer/scooter/snorfiets	11	3	5	16	4	6	18	4	6	18	4	6	15	3	6
Verkeersongeval: fiets	68	18	15	80	18	18	83	19	17	79	18	18	71	16	19
Verkeersongeval: voetganger	5	1	3	9	2	3	6	1	3	12	3	3	9	2	3
Verkeersongeval: anders	5	1	1	4	1	1	7	2	1	5	1	1	5	1	1
Schietincident	5	1	1	1	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1
Steekincident (scherp object)	12	3	2	8	2	2	12	3	2	9	2	2	8	2	2
Geslagen (stomp object)	5	1	2	5	1	2	2	0	2	1	0	2	3	1	2
Laag energetische val	103	27	24	121	28	25	164	37	29	133	31	28	137	31	29
Hoog energetische val	28	7	15	39	9	15	16	4	14	30	7	16	30	7	16
Explosie	1	0	0	4	1	0	1	0	0	1	0	0	3	1	0
Thermisch (brand) incident	8	2	1	9	2	2	4	1	1	6	1	2	9	2	1
Verdrinking	2	1	1	2	0	1	1	0	1	2	0	1	2	0	1
Asfyxie	3	1	1	3	1	1	2	0	1	3	1	1	3	1	1
Anders	52	13	5	45	10	5	44	10	5	64	15	6	75	17	5
Onbekend	7	2	11	6	1	6	3	1	4	2	0	1	1	0	2
Totaal	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

Het percentage ernstig gewonden waarbij is geregistreerd dat het MMT (zie paragraaf 4.3) prehospital (medisch specialistische) zorg heeft verleend (tabel 65), is ca. een vijfde.

Tabel 65: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	154	40	24	184	42	25	152	34	21	179	41	21	156	35	19
Geen inzet MMT	224	58	73	248	57	72	290	65	78	252	58	78	288	64	78
Onbekend	10	3	3	4	1	3	4	1	1	4	1	1	3	1	2
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

Figuur 45: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio (2017 t/m 2021)

Figuur 46: inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio vs LTR (2021)


De afgelopen jaren is ongeveer 90% van de ernstig gewonden naar de SEH vervoerd per ambulance (tabel 66). Het percentage ernstig gewonden vervoerd per helikopter is erg klein. Opvallend is dat 5% van de ernstig gewonden (ISS≥16) met eigen vervoer is vervoerd.

Tabel 66: vervoer ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	353	91	89	405	93	89	411	92	91	400	92	91	405	91	90
Helikopter	15	4	3	14	3	3	11	2	2	11	3	2	8	2	2
Eigen vervoer	8	2	5	13	3	4	18	4	5	14	3	5	28	6	5
Anders	1	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0
Onbekend	11	3	3	4	1	3	4	1	2	8	2	1	5	1	3
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

7. Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel

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

7.1 Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel

De regionale ziekenhuizen behandelen ruim driekwart van alle opgenomen patiënten met letsel (tabel 67); de spreiding varieert echter per regio.

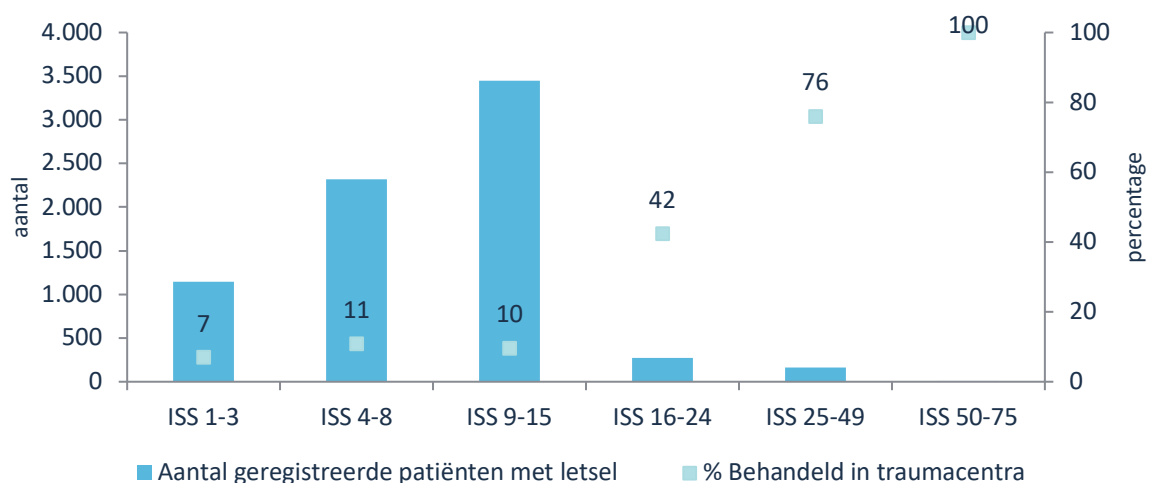
Tabel 67: spreiding opvang patiënten met letsel

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	1.097	15	24	1.014	14	24	1.099	14	24	908	13	24	918	12	24
Regionale ziekenhuizen	6.414	85	76	6.178	86	76	6.706	86	76	6.270	87	76	6.438	88	76
Totaal (n)	7.511	79	532	7.192	77	668	7.805	77	597	7.178	71	618	7.356	72	446

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

Figuur 47 laat voor 2021 zien dat met een toename van de letselernst het aandeel patiënten met letsel behandeld in het traumacentrum toeneemt. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties, zijn meegenomen in de berekening. Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 47: aantal geregistreerde opgenomen patiënten met letsel naar letselernst en percentage behandeld in de traumacentra: regio (2021)



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

Tabel 68 toont het totale percentage licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15) behandeld in een traumacentrum of in een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties²⁷, zijn meegenomen in de berekening.

In 2021 is landelijk 79% van alle licht en matig ernstig gewonde patiënten behandeld in een regionaal ziekenhuis (tabel 68).

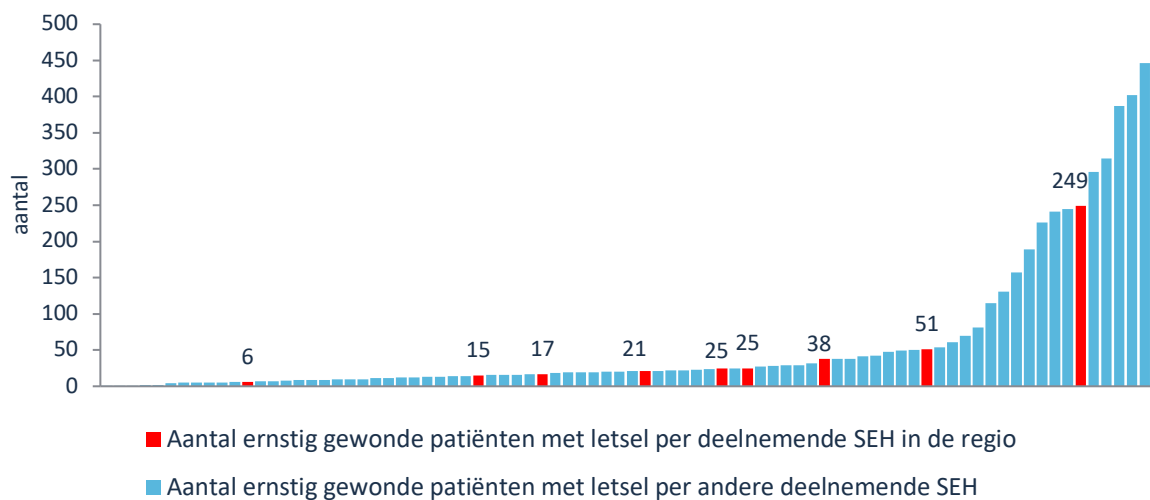
Tabel 68: spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	871	12	22	752	11	21	839	11	21	638	9	21	669	10	21
Regionale ziekenhuizen	6.247	88	78	6.001	89	79	6.517	89	79	6.103	91	79	6.239	90	79
Totaal	7.118	74	714	6.753	72	752	7.356	72	816	6.741	66	464	6.908	67	446

7.2.2 Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

Figuur 48 toont voor 2021 per ziekenhuislocatie het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten met een ISS≥16. De deelnemende ziekenhuizen in uw regio zijn in het rood weergegeven.

Figuur 48: aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) in de LTR per ziekenhuis met een SEH (inclusief traumacentra) (2021)



²⁷ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

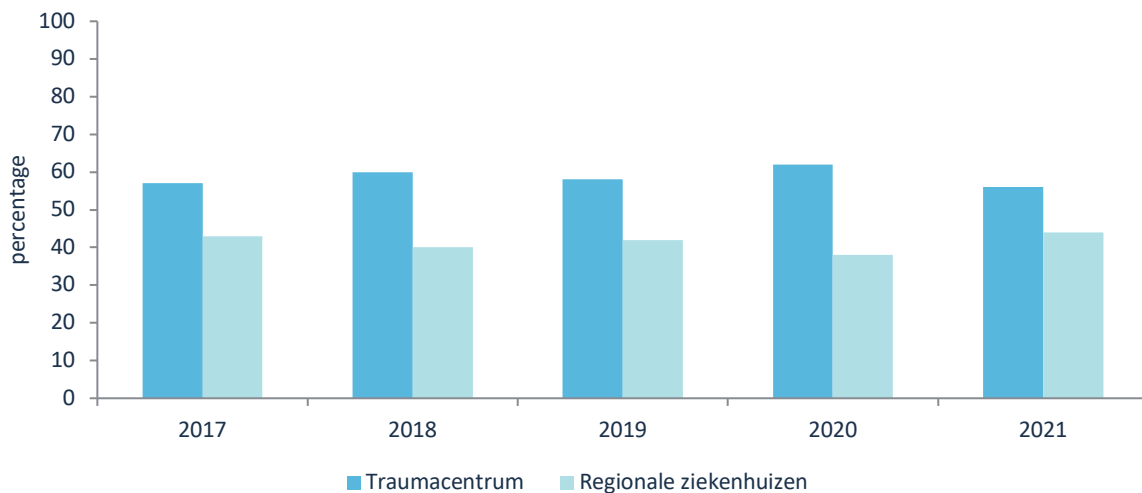
Tabel 69 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$) dat behandeld is in een traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties²⁸, zijn meegenomen in de berekening.

In 2021 is landelijk 69% van alle in de LTR geregistreerde ernstig gewonde patiënten behandeld in een traumacentrum. Dit is vergelijkbaar met de vorige vier jaren.

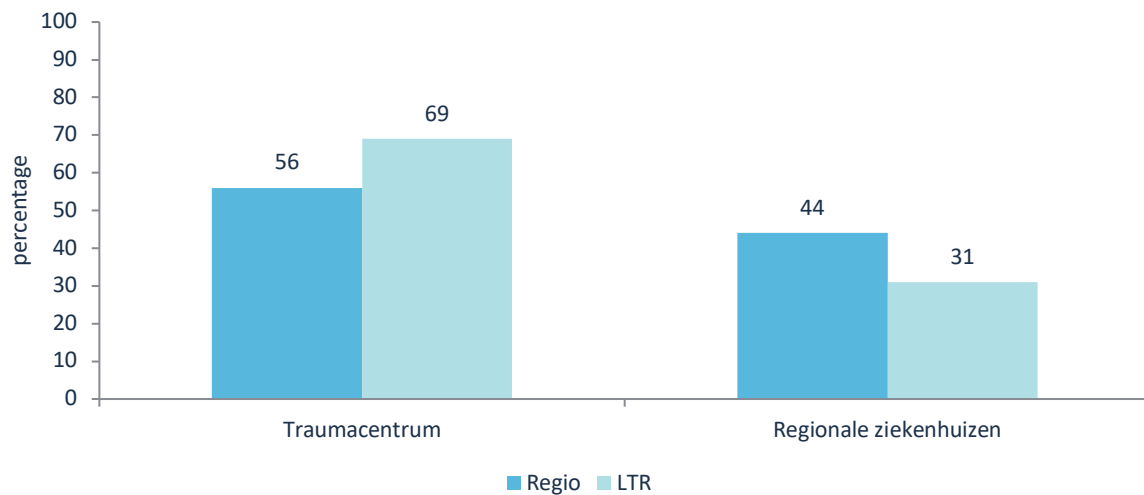
Tabel 69: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	223	57	68	262	60	70	260	58	69	270	62	71	249	56	69
Regionale ziekenhuizen	165	43	32	174	40	30	186	42	31	165	38	29	198	44	31
Totaal (n)	388		4.454	436		4.723	446		4.699	435		4.653	447		4.868

Figuur 49: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$): regio (2017 t/m 2021)



²⁸ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 50: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16): regio versus LTR (2021)

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

Tabel 70 toont het aantal en percentage ernstig gewonden dat direct per ambulance/helikopter naar een regionaal traumacentrum vervoerd is. Dit is een verplichte kwaliteitsindicator welke moet worden aangeleverd aan het Zorginstituut Nederland²⁹. Patiënten met als herkomst “ander ziekenhuis” worden niet meegenomen in de berekening. Het probleem van dubbelregistratie doet zich niet voor in deze berekening.

In 2021 is in Nederland 68% van de ernstig gewonden patiënten (ISS≥16) direct door de ambulance of per helikopter naar een traumacentrum gebracht (tabel 70).

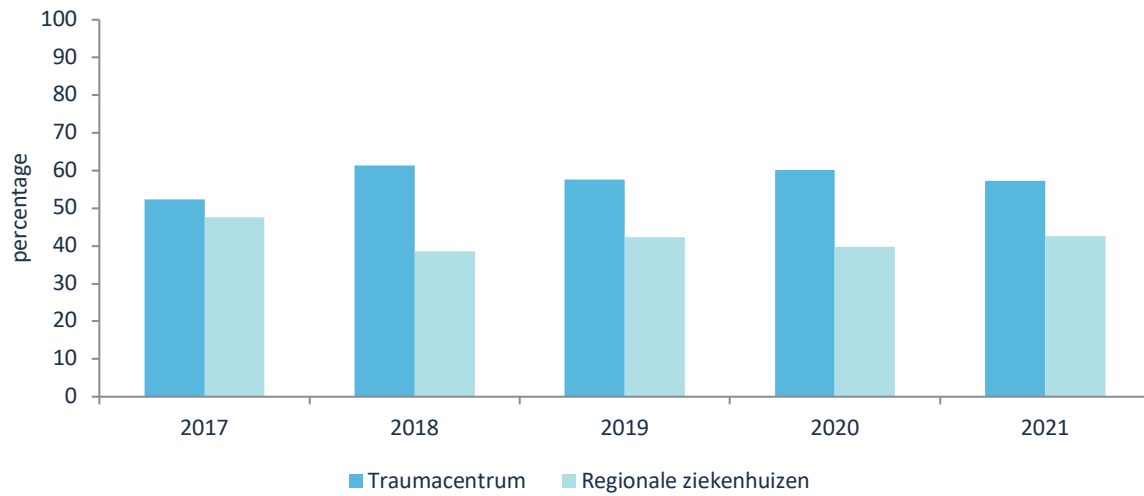
Tabel 70: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³⁰

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	168	52	68	246	61	69	216	58	68	218	60	71	208	57	68
Regionale ziekenhuizen	153	48	32	155	39	31	159	42	32	144	40	29	155	43	32
Totaal (n)	321		3.798	401		4.064	375		3.952	362		3.942	363		4.101

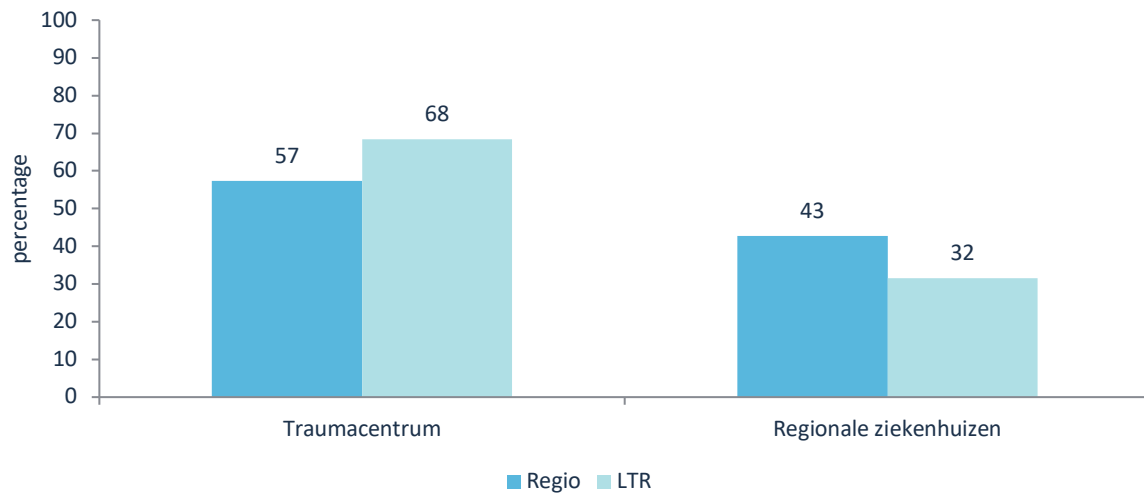
²⁹ Zorginstituut Nederland, Rapport Spoed moet goed: indicatoren en normen voor zes spoedzorgindicaties, 16 december 2015. Zorginzicht.nl.

³⁰ Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

Figuur 51: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter³²: regio (2017 t/m 2021)



Figuur 52: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter³²: regio vs LTR (2021)



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

Tabel 71 laat zien hoeveel patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd) zijn behandeld in de regionale traumacentra en regionale ziekenhuizen. In 2021 is 75% van de in de LTR geregistreerde patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel behandeld in een regionaal traumacentrum. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³¹, zijn meegenomen in de berekening.

Tabel 71: spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	73	60	73	84	67	74	100	60	74	113	67	75	102	68	72
Regionale ziekenhuizen	48	40	27	41	33	26	66	40	26	56	33	25	49	32	28
Totaal (n)	121		1.759	125		1.818	166		1.865	169		1.798	151		1.893

7.4 Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfractuur

Tabel 72 laat zien hoeveel patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15) (zie 5.2.3 voor toelichting) zijn behandeld in de aangewezen regionale traumacentra en regionale ziekenhuizen. De regionale ziekenhuizen behandelen de overgrote meerderheid van deze patiënten. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³², zijn meegenomen in de berekening.

Tabel 72: spreiding opvang patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	98	5	13	97	5	13	96	4	13	63	3	14	73	3	13
Regionale ziekenhuizen	1.742	95	87	1.732	95	87	2.086	96	87	1.937	97	86	2.129	97	87
Totaal (n)	1.840		17.302	1.829		17.485	2.182		18.265	2.000		17.646	2.202		18.547

³¹ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

³² Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

8. Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel

8.1 Glasgow Outcome Scale (GOS)

Vanaf 2014 wordt voor iedere patiënt met letsel in de LTR de mate van herstel (zelfstandigheid) van de patiënt bij het ontslag vastgelegd volgens de 'Glasgow Outcome Scale (GOS)'. De GOS is in 1975 gepubliceerd en is ontwikkeld voor het meten van het uiteindelijk functioneren van patiënten met (ernstig) hersenletsel³³. 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 73).

Tabel 73: Glasgow Outcome Scale³⁴

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	130	2	2	116	2	3	157	2	2	172	2	3	154	2	3
Vegetatieve toestand	3	0	0	1	0	0	5	0	0	9	0	0	12	0	0
Ernstige invaliditeit	1.504	20	4	1.722	24	4	777	10	4	669	9	4	1.057	14	6
Lichte invaliditeit	5.354	71	40	4.351	60	41	5.634	72	46	5.793	81	50	5.605	76	52
Goed herstel	504	7	36	494	7	35	315	4	32	315	4	27	279	4	23
Onbekend	16	0	17	508	7	17	917	12	16	220	3	16	249	3	16
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

8.2 Ziekenhuismortaliteit

De primaire uitkomstmaat van de in de LTR vastgelegde traumazorg is het wel of niet overlijden van de patiënt met letsel. Tabel 74 toont het percentage patiënten dat is overleden op de SEH of tijdens de opname in het ziekenhuis.

De volgende kanttekening moet worden gemaakt: binnen de groep 'niet overleden' zitten ook de patiënten die overgeplaatst zijn naar een ander ziekenhuis. Dit kan een onderschatting van het sterftecijfer veroorzaken, al lijkt het percentage overplaatsingen vanaf de SEH of secundair tijdens de ziekenhuisopname laag (paragraaf 4.12 en 4.13.3)³⁵.

Tabel 74: ziekenhuismortaliteit

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	130	2	2	116	2	3	157	2	2	172	2	3	154	2	3
Niet overleden	7.377	98	98	7.075	98	97	7.645	98	98	7.004	98	97	7.202	98	97
Onbekend	4	0	0	1	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

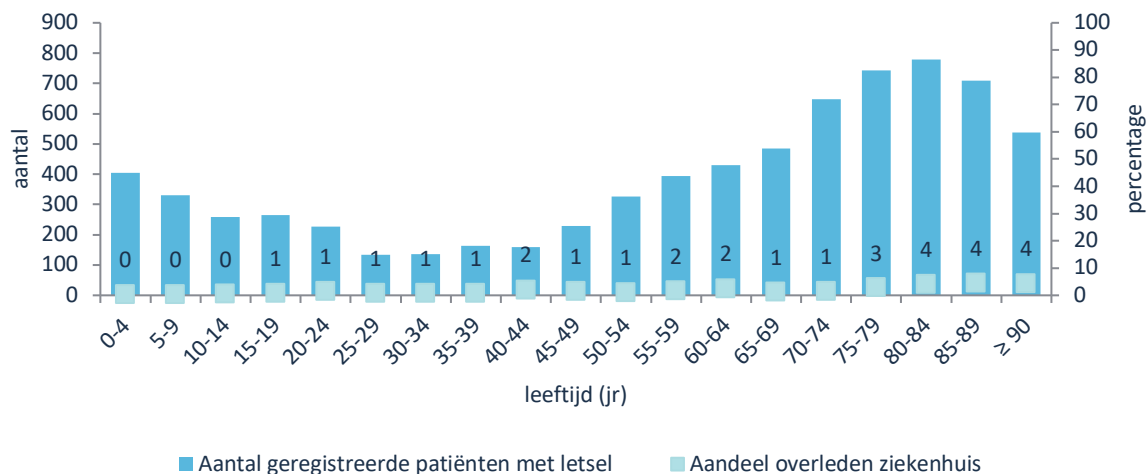
³³ Jennet B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. The lancet 1975, 480.

³⁴ Indien er sprake is van discrepantie tussen het item 'ziekenhuismortaliteit' en de GOS dan is de ziekenhuismortaliteit leidend en wordt deze waarde overgenomen in de tabel over de GOS scores.

³⁵ Wanneer een patiënt wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, dan wordt deze patiënt alleen dan weer vastgelegd in de LTR als deze patiënt in het secundaire ziekenhuis binnen 48 uur na het incident (inclusiecriteria LTR) via de SEH is binnengebracht. Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen, kan een nog nauwkeurigere weergave van overlijden worden gegeven.

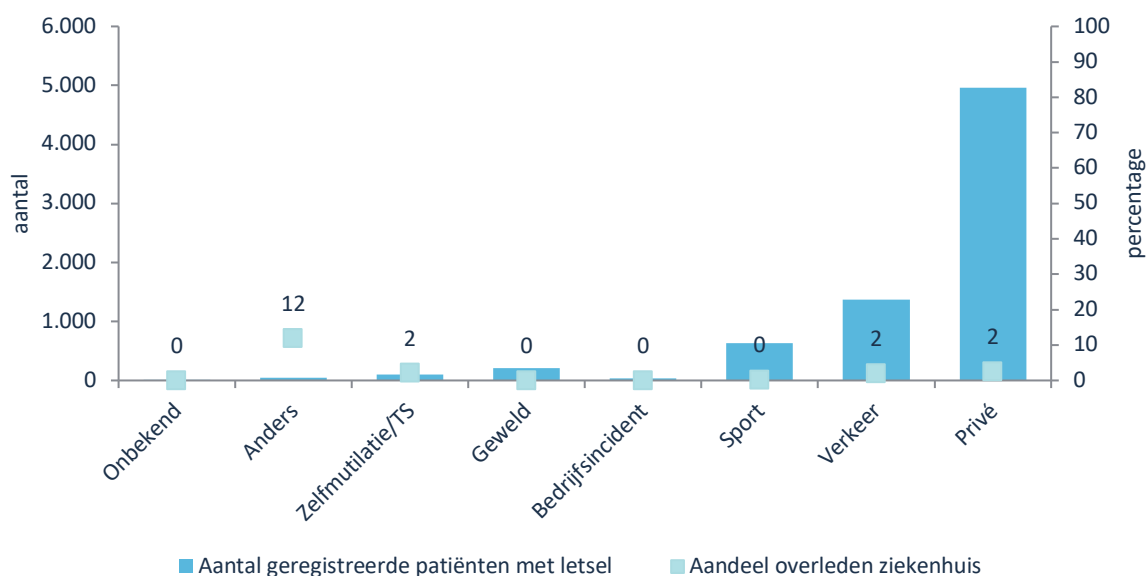
Figuur 53 toont voor 2021 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en het percentage dat is overleden binnen de betreffende leeftijdscategorieën. Met toename van de leeftijd neemt het aandeel in het ziekenhuis overleden patiënten met letsel toe.

Figuur 53: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en percentage ziekenhuismortaliteit: regio (2021)



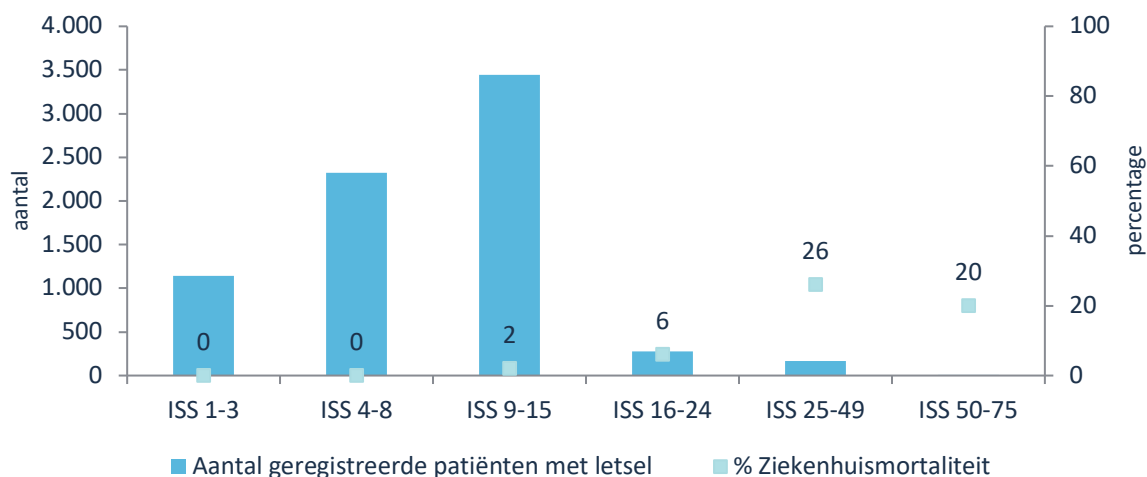
Figuur 54 laat voor 2021 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak van het incident en percentage overleden in het ziekenhuis zien. Binnen de groep patiënten die zichzelf letsel heeft aangedaan (zelfmutilatie/zelfmoord poging) is het aandeel overledenen het hoogst (11%).

Figuur 54: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak incident en percentage ziekenhuismortaliteit: regio (2021)



De ISS letselernst-score is gerelateerd aan de ziekenhuismortaliteit. LTR gegevens over 2021 tonen dat met een toename van de letselernst, het percentage patiënten dat is overleden in het ziekenhuis toeneemt (figuur 55).

Figuur 55: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar letselernst en percentage overleden in het ziekenhuis: regio (2021)



In 2021 is landelijk 16% van de ernstig gewonde patiënten met een ISS $\geq$ 16 overleden in het ziekenhuis (tabel 75).

Tabel 75: ziekenhuismortaliteit ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	49	13	17	53	12	17	77	17	17	78	18	18	63	14	16
Niet overleden	337	87	83	383	88	83	369	83	83	357	82	82	384	86	83
Onbekend	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	388		4454	436		4723	446		4699	435		4653	447		4868

Tabel 76 toont de ziekenhuismortaliteit voor patiënten met geïsoleerd schedelhersensletsel. In de tabel staat MAIS voor de “Maximum Abbreviated Injury Score”. Dit geeft de hoogste letselernst score aan (als de patiënt meerdere schedelhersensletsels heeft opgelopen, dan geeft de MAIS dus het meest ernstige letsel weer dat de patiënt heeft opgelopen). Geïsoleerd wil zeggen dat de patiënt niet ook een ernstig letsel (AIS $\geq$ 3) heeft in een andere lichaamsregio.

De tabel laat zien dat met een toename van de ernst van het schedelhersensletsel, het aandeel patiënten overleden in het ziekenhuis toeneemt. Dit is ook zichtbaar in tabel 77 waarbij niet alleen geïsoleerd schedelhersensletsel is weergegeven.

Tabel 76: aantal patiënten met letsel met geïsoleerd schedelhersensletsel en percentage overleden (ziekenhuismortaliteit) (2021)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
Ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	286	71%	66%	4	1%	3%
Zeer ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	50	12%	17%	1	2%	10%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	67	17%	16%	18	27%	36%

Tabel 77: aantal patiënten met letsel met en zonder (zeer) ernstig schedelhersensletsel en percentage overleden (ziekenhuismortaliteit) (2021)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
ISS 1-15 zonder ernstig schedelhersensletsel (MAIS<3 hoofd)	6647	96%	96%	88	1%	2%
ISS 1-15 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	261	4%	4%	3	1%	3%
ISS $\geq$ 16 zonder ernstig schedelhersensletsel (MAIS<3 hoofd)	227	51%	47%	25	11%	11%
ISS $\geq$ 16 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	69	15%	15%	4	6%	7%
ISS $\geq$ 16 met zeer ernstig schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	61	14%	20%	3	5%	14%
ISS $\geq$ 16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersensletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	90	20%	19%	31	34%	39%

8.2.1 Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

De tabellen 78 en tabel 79 tonen voor de in het ziekenhuis overleden geregistreerde patiënten met letsel de leeftijd en het percentage mannen en vrouwen.

Tabel 78: leeftijd patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2017		2018		2019		2020		2021	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	130	1.855	116	1.968	157	1.916	172	1.962	154	1.971
Leeftijd bekend	130	1.855	116	1.967	157	1.916	172	1.962	154	1.971
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	78 ± 17	77 ± 20	76 ± 20	77 ± 19	75 ± 19	77 ± 19	74 ± 22	76 ± 19	75 ± 20	76 ± 20
Mediaan leeftijd	83	83	83	83	80	83	82	82	81	82
Eerste - derde kwartiel	70-89	71-89	70-89	71-89	70-88	72-89	71-87	70-88	68-87	71-89
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	11-96	10-99	16-99	15-99	16-99	15-99	4-100	13-100	9-98	9-99

Tabel 79: geslacht patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	62	48	53	61	53	55	86	55	54	92	53	53	80	52	55
Vrouw	68	52	47	55	47	45	71	45	46	80	47	47	74	48	45
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	130	1.855		116	1.968		157	1.916		172	1.962		154	1.971	

In 2021 heeft binnen de groep patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis, 76% letsel opgelopen door een privé-incident en is 15% verkeersslachtoffer (tabel 80).

Tabel 80: oorzaak incident patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

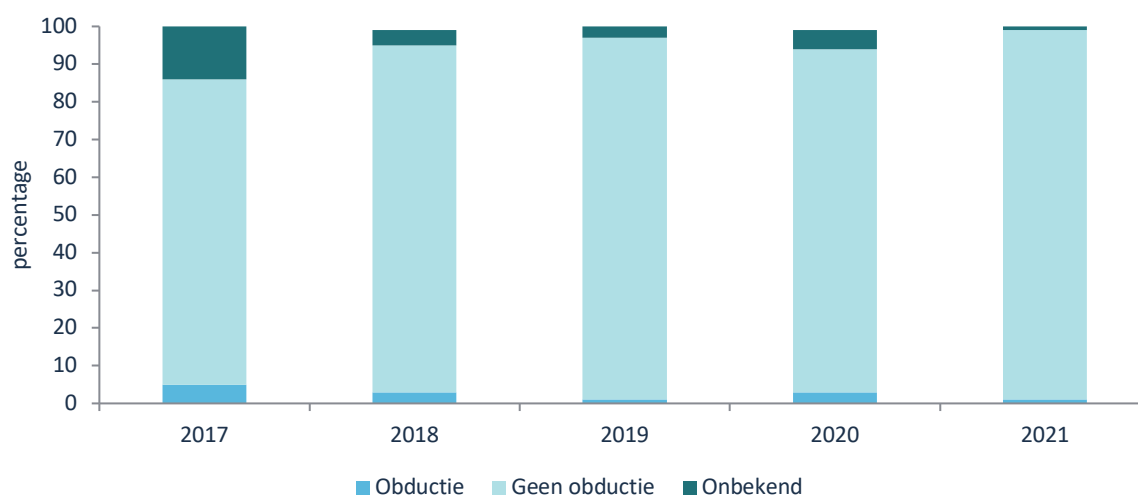
	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Toegebracht door anderen	0	0	1	3	3	1	0	0	2	1	1	1	2	1	2
Verkeer	17	13	16	18	16	14	32	20	16	35	20	16	27	18	15
Bedrijfsincident	1	1	1	1	1	1	2	1	1	2	1	1	0	0	1
Privé	103	79	71	88	76	71	114	73	72	126	73	73	119	77	76
Sport	3	2	1	0	0	1	2	1	0	2	1	1	1	1	1
Zelfmutilatie/TS	4	3	3	4	3	4	6	4	3	6	3	5	5	3	4
Anders	2	2	1	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	0	0	5	2	2	7	0	0	5	0	0	3	0	0	2
Totaal (n)	130	1.855		116	1.968		157	1.916		172	1.962		154	1.971	

Tabel 81 en figuur 56 tonen of obductie heeft plaatsgevonden bij de overleden patiënten met letsel. Landelijk gebeurt dit bij slechts een klein percentage van de patiënten. Met het obductie-onderzoek kan de doodsoorzaak dikwijls vastgesteld worden. Dit kan aanvullende informatie over de opgelopen letsels geven.

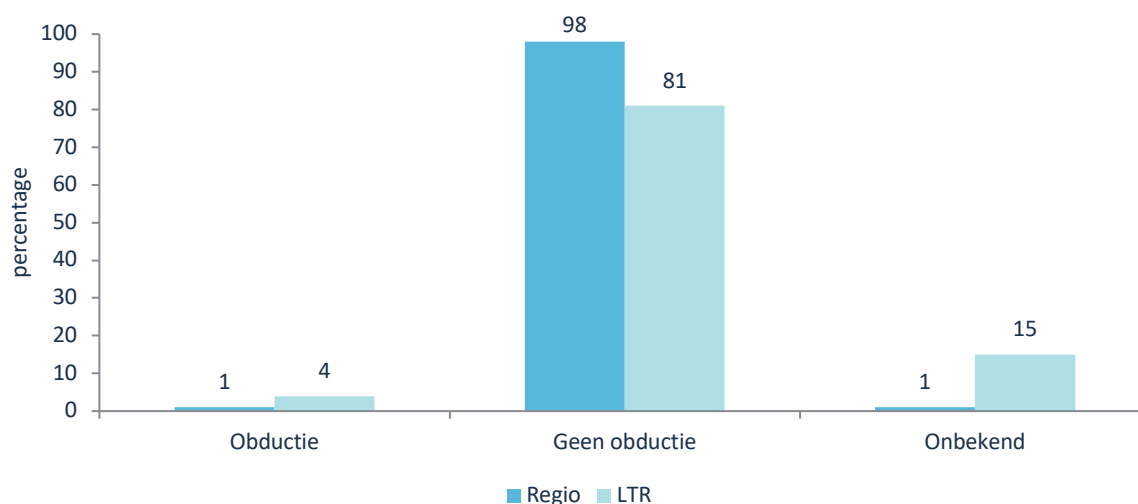
Tabel 81: obductie na overlijden (2017 t/m 2021)

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Obductie	7	5	4	4	3	4	1	1	4	6	3	4	1	1	4
Geen obductie	105	81	82	107	92	87	151	96	86	157	91	87	151	98	81
Onbekend	18	14	14	5	4	10	5	3	9	9	5	9	2	1	15
Totaal (n)	130		1.855	116		1.968	157		1.916	172		1.962	154		1.971

Figuur 56: obductie na overlijden: regio (2017 t/m 2021)



Figuur 57: obductie na overlijden: regio vs LTR (2021)



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).

f

Tabel 82 toont de resultaten over de 30 dagen-mortaliteit. De totale mortaliteit na letsel is 4%.

Tabel 82: 30 dagen mortaliteit

	2017			2018			2019			2020			2021		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Niet overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	5.563	74	75	5.009	70	79	5.588	71	82	4.779	67	79	5.696	77	79
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	252	3	4	214	3	4	289	4	4	287	4	4	313	4	4
Onbekend	1.696	23	21	1.969	27	16	1.928	25	14	2.112	29	16	1.347	18	17
Totaal (n)	7.511	79.532		7.192	77.668		7.805	77.597		7.178	71.618		7.356	72.446	

8.4 Uitkomst evaluatie

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

Berekening verwachte overleving: toepassing Nederlands TRISS model

Verschillende voorspelmodellen zijn ontwikkeld voor het berekenen van de verwachte overleving van een patiënt met letsel. Voor de LTR is gekozen de internationaal veel gehanteerde "TRISS" (Trauma and Injury Severity Score) methode³⁶ toe te passen. Hierbij wordt per patiënt een overlevingskans berekend op basis van het letselmechanisme (stomp of scherp), de leeftijd van de patiënt, de fysiologische toestand van de patiënt bij aankomst op de SEH (SBP, de AF, de EMV-score) en de anatomische letselernst (Injury Severity Score (ISS)). Voor de berekening van de overlevingskans worden deze kenmerken vermenigvuldigd met een 'wegingscoëfficiënt' (vermenigvuldigingsfactor). In het verleden werden hiervoor Amerikaanse coëfficiënten toegepast. Deze coëfficiënten zijn ook bepaald voor de Nederlandse traumapopulatie op basis van LTR data van het registratiejaar 2015^{37,50}. Op deze manier kan een 'Nederlandse overlevingskans' (PSNL15) per patiënt worden berekend. Voor de in deze paragraaf gepresenteerde uitkomstanalyse is de PSNL15 toegepast.

SMR

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

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

³⁶ CR Boyd et al. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. Journal of Trauma 1987; 27:370-378.

³⁷ Informatie over de berekening van de Psurvival is op te vragen bij het bureau LNAZ.

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

Maximale waarden voor ontbrekende waarden

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

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

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

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

Toelichting funnelplot

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

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

De funnelplot kan als volgt worden gelezen:

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

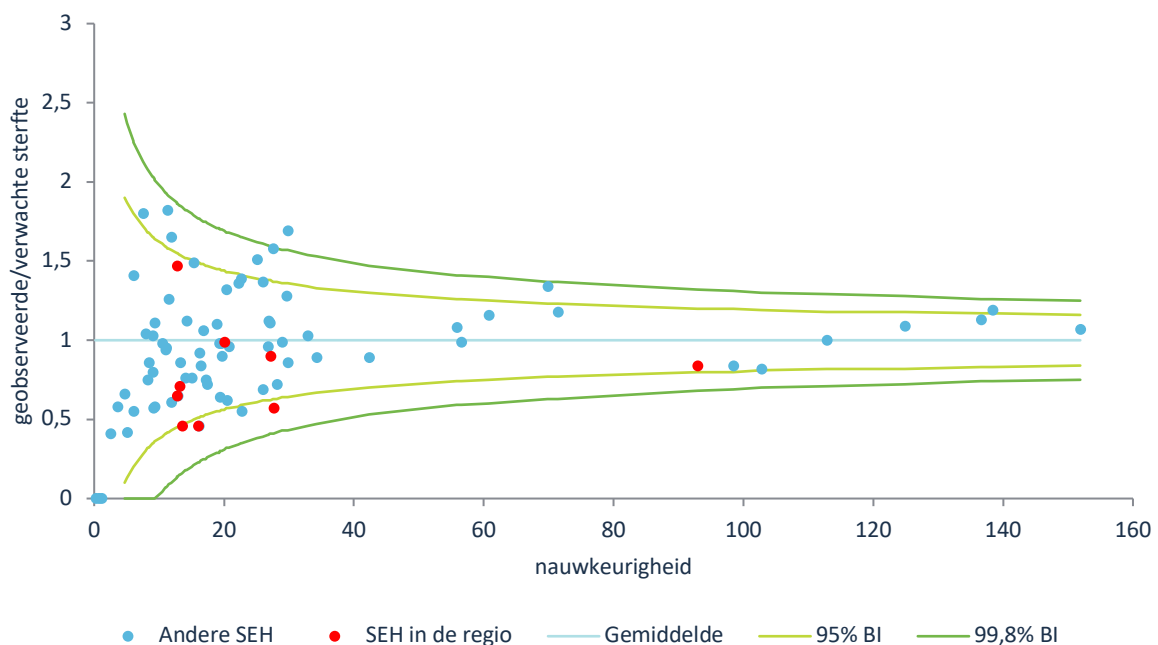
Hoe hoger de SMR (op de y-as), hoe minder goed de prestatie van het centrum. Voor ziekenhuizen die boven de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen zijn nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg. Voor ziekenhuizen die boven de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

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

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

De SMR's voor de ziekenhuizen deelgenomen aan de LTR in 2021, worden in figuur 58 (ontbrekende waarden geïmputeerd door maximale waarden) in een funnelplot getoond.

Figuur 58: MR (ziekenhuismortaliteit) LTR, ontbrekende waarden vervangen door maximale waarden (2021)



Bijlage 1: LTR European dataset

Patiënt

Geslacht

Geboortedatum

Lichamelijke toestand vóór het incident

Incident

Datum + tijdstip incident

Locatie incident

Oorzaak en toedracht incident

Ambulance

Ritnummer en code

Datum + tijdstip melding (OT)

Datum + tijdstip uitrijden (VT)

Datum + tijdstip aankomst bij patiënt (APT)

Datum + tijdstip met patiënt naar SEH (VPT)

Datum + tijdstip meting vitale parameters bij aankomst patiënt

Systolische bloeddruk bij aankomst patiënt

Ademfrequentie bij aankomst patiënt

EMV en EMV kwalifier bij aankomst patiënt

Prehospitale hartstilstand

Prehospitale intubatie

Opvang op SEH

Verwijzer naar SEH

Vervoer naar SEH

Herkomst

Datum/tijdstip binnenkomst patiënt op SEH

Activatie traumateam ziekenhuis

Datum/tijdstip meting vitale parameters bij binnenkomst SEH

Systolische bloeddruk bij binnenkomst SEH

Ademfrequentie bij binnenkomst SEH

EMV en EMV kwalifier bij binnenkomst SEH

INR (in het eerste uur na binnenkomst SEH)

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

Tijdstip bereiken normale BE waarde

Spoedinterventie en tijdstip spoedinterventie

Datum en tijdstip eerste CT-scan

Datum + tijdstip vertrek patiënt vanaf de SEH

Overplaatsing van de patiënt

Letsel

Letselmechanisme (stomp/scherp)

Letseldiagnosen volgens Abbreviated Injury Scale (AIS)

Opname en ontslag

Totaal aantal dagen IC

Beademingsdagen IC

Hoogste niveau geleverde ziekenhuiszorg

Datum + tijdstip ontslag ziekenhuis

Ontslagbestemming

Glasgow Outcome Score bij ontslag

Ziekenhuismortaliteit

Dertig dagen mortaliteit

Obductie



landelijk netwerk
acute zorg

Colofon

Design: LNAZ i.s.m. Stichting Informatie-
voorziening Zorg (IVZ) voor grafieken
en tabellen & Studio Opmerkelijk voor
opmaak voor- en achterpagina
Uitgave: Oktober 2022