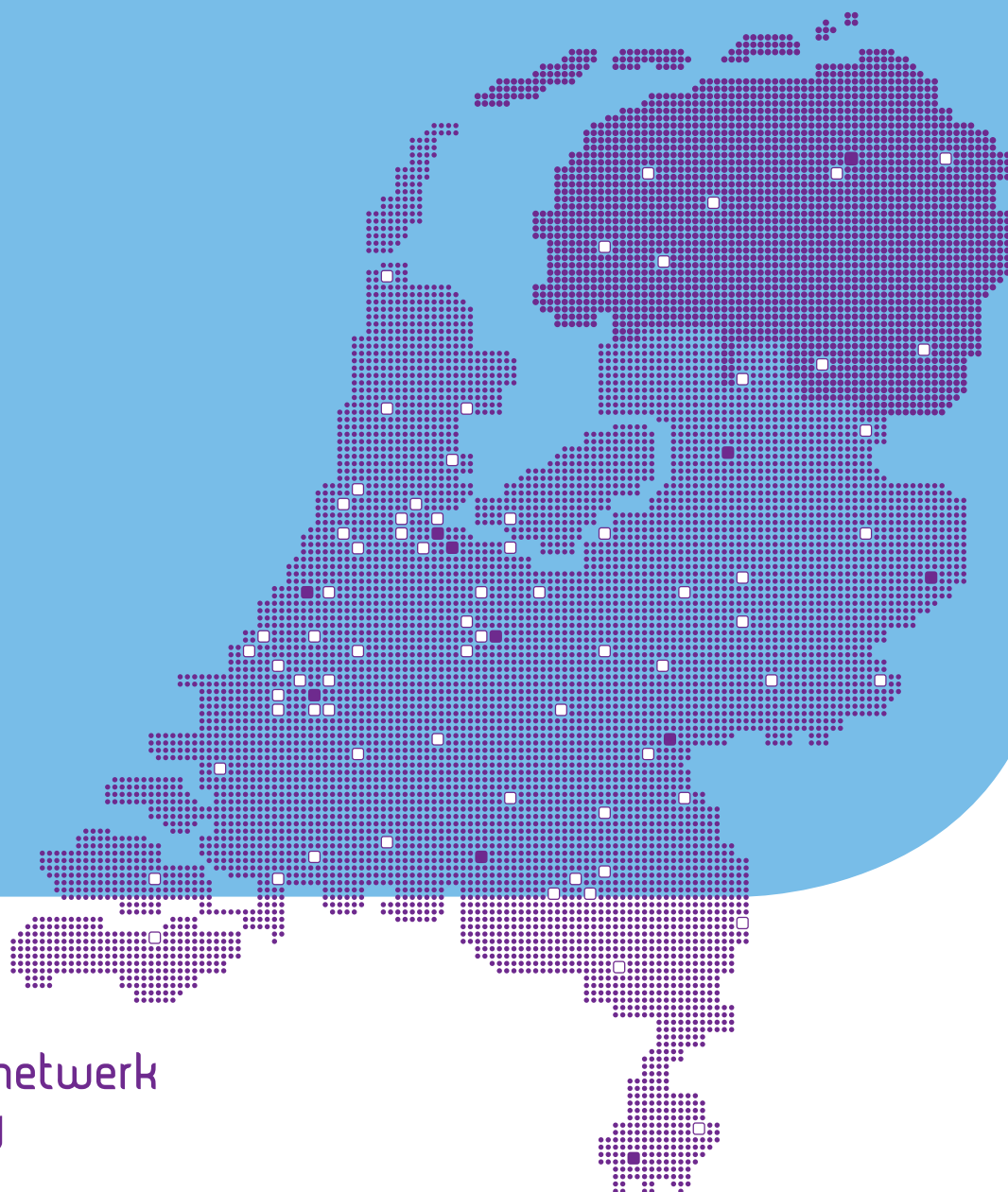


TRAUMAZORG IN BEELD

Landelijke Traumaregistratie 2018 - 2022

Acute Zorgnetwerk Noord Nederland



landelijk netwerk
acute zorg

Redactie

Bureau Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ): drs. A. Reusken, drs. V. van de Beek, dr. E.J.Z. Krüseemann

Wetenschappelijke Advies Raad (WAR): prof. dr. M. Poeze, dr. M.A.C. de Jongh, prof. dr. R.H.H. Groenwold, dr. K.W.W. Lansink, dr. M.F. Termaat, dr. R.M. Houwert, dr. E.J.Z. Krüseemann

Voorwoord

Geachte lezers,

Met genoegen presenteren wij u het jaarverslag van de Landelijke Traumaregistratie (LTR) voor 2022. De LTR is een nationale kwaliteitsregistratie die een essentiële rol speelt in het monitoren en verbeteren van de traumazorg in Nederland. Het doel van de LTR is om uitgebreide en nauwkeurige gegevens te verzamelen over traumapatiënten en hun behandeling. Deze gegevens over de aard, ernst en uitkomst van trauma-gerelateerde aandoeningen worden al sinds 2007 in de LTR verzameld. De LTR omvat gegevens over alle opgenomen traumapatiënten in Nederland en geeft daarmee inzicht in een brede populatie van traumapatiënten. Dit verslag biedt een overzicht van de belangrijkste bevindingen, ontwikkelingen en prestaties binnen de traumazorg. Ook dit jaar worden de gegevens van de afgelopen vijf jaar (2018-2022) gepresenteerd om analyse van trends en patronen mogelijk te maken.

Speciale aandacht gaat ook dit jaar uit naar de normering zoals gesteld in de levelcriteria van de Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie (NVT) en de concentratie- en volumenorm die zijn opgenomen in het Integraal Zorgakkoord (IZA)¹. Het jaarverslag bevat zowel de absolute aantallen multitraumapatiënten (volumenorm), als het percentage directe presentatie via de ambulance of Mobiel Medisch Team (MMT) in het level-1 traumacentrum (concentratienorm). Daarnaast laat het jaarrapport de benchmarking zien ten aanzien van de overleving van de patiënten met letsel.

Opvallend is dat we in 2022 een stijging van bijna 3% zien in het totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel in vergelijking met 2021 en 2020, verspreid over alle regio's. Het aantal geregistreerde patiënten met letsel is nog wel lager dan in 2018 en 2019, maar het lijkt erop dat de daling van het aantal geregistreerde patiënten met letsel ten tijde van de covid-jaren is gekeerd. Daarnaast valt op dat er in de afgelopen vijf jaren een verzwaring in de ISS letselernst is te zien: het aantal patiënten met een ISS score van 1 - 3 neemt af, terwijl de groep patiënten met hogere ISS scores, met name in de categorieën 9-49, groter wordt. Als we inzoomen op de geregistreerde multitraumapatiënten, zien we inderdaad een toename in het aantal ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) van 15% in 2022 ten opzichte van 2021. Deze toename zien we zowel in traumacentra als in regionale ziekenhuizen, in vergelijkbare mate: overeenkomstig vorige jaren wordt 69% van de ernstig gewonde patiënten direct gepresenteerd in een level-1 traumacentrum, met een variatie van 49% - 88% tussen regio's. Daarmee voldoet geen enkele regio in 2022 aan de 90% norm uit het IZA.

De stijging in het aantal multitraumapatiënten valt op, omdat het aantal multitraumapatiënten in voorgaande jaren (2018-2021) relatief stabiel was. Het lijkt erop dat een toename van het aantal verkeersslachtoffers hierin een rol kan spelen. Zo zien we onder multitraumapatiënten een toename in het aantal fietsongevallen in 2022 ten opzichte van voorgaande jaren (2018-2021). Daarbij laat de LTR zien dat het percentage overleden patiënten over de afgelopen vijf jaren stabiel is, maar dat in 2022 binnen de groep patiënten met letsel die zijn overleden in het ziekenhuis het aandeel van verkeersslachtoffers hoger is dan in de jaren daarvoor (2018-2021). Dit is in lijn met de stijging van het aantal ongevallen met de elektrische fiets gerapporteerd door VeiligheidNL². Ook opvallend is dat de groep patiënten met goed herstel volgens de Glasgow Outcome Scale (GOS) kleiner wordt, terwijl de groep patiënten met ernstige of lichte invaliditeit groter wordt. Deze algemene verschuiving in uitkomst lijkt te bevestigen dat er meer ernstig gewonde patiënten zijn met de daaraan gerelateerde uitkomsten.

¹ <https://www.rijksoverheid.nl/binaries/rijksoverheid/documenten/rapporten/2022/09/16/integraal-zorgakkoord-samen-werken-aan-gezonde-zorg/integraal-zorg-akkoord.pdf>

² <https://www.veiligheid.nl/actueel/aantal-verkeersslachtoffers-met-ernstig-letsel-blijft-stijgen>

Ook andere oorzaken kunnen hiervoor een verklaring zijn. Er is daarom meer onderzoek nodig om te bevestigen wat er speelt, waarbij bijvoorbeeld – ook op regionaal niveau – gekeken kan worden naar de relatie tussen leeftijd, letselernst, letseloorzaak en uitkomst. Wij adviseren daarom de cijfers voorlopig met voorzichtigheid en nuance te interpreteren.

Uiteraard willen we de inzet van alle betrokken partijen bij de totstandkoming van dit verslag benadrukken: van zorgverleners, ziekenhuizen en ambulancediensten tot onderzoekers en beleidsmakers. De LTR is een resultaat van nauwe samenwerking en de gezamenlijke inspanningen van deze belanghebbenden om de traumazorg in Nederland voortdurend te verbeteren. Namens het LNAZ willen we ook onze dank uitspreken aan iedereen die heeft bijgedragen aan het succes van de LTR. Samen zetten we ons in voor het bieden van optimale zorg aan traumapatiënten en het streven naar continue verbetering.

We hopen dat dit jaarverslag een waardevolle bron van informatie is voor iedereen die geïnteresseerd is in de traumazorg en de ontwikkelingen op dit gebied. Het geeft inzicht in de uitdagingen waarvoor we staan en de vooruitgang die we hebben geboekt.

Met vriendelijke groet,

Prof. Dr. Mark Kramer, voorzitter Landelijk Netwerk Acute Zorg (LNAZ)

Prof. Dr. Martijn Poeze, voorzitter Wetenschappelijke Advies Raad (WAR)

September, 2023

Samenvatting

Landelijk rapport LTR

Landelijke Traumaregistratie (LTR)

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 2022

In 2022 zijn gegevens van 74.511 acuut opgenomen patiënten met letsel(s) geregistreerd in de LTR door 83 ziekenhuizen (LTR deelname 100%). Het betreft een 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 spoedeisende hulp (SEH)) is door een ambulance naar het ziekenhuis gebracht. Daarmee is de ambulancezorg een belangrijke schakel in de traumazorgketen. Meer dan een kwart van de patiënten verblijft langer dan vier uur op de SEH. De ziekenhuisopnameduur is met gemiddeld zes dagen en een mediaan van 4 dagen de afgelopen vijf jaar stabiel. Het percentage patiënten met letsel dat opgenomen is op de Intensive Care (IC) (8%) en hun IC-opnameduur (gemiddeld 4 dagen en een mediaan van 2 dagen) is de afgelopen vijf jaar gelijk gebleven. In 2022 was de meerderheid (92%) 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 ($ISS \geq 16$) (5.594 patiënten). De grote meerderheid (92%) 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 één 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 2022 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 2022 is 69% 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 48% - 90%. Tijdige diagnostiek en behandeling is van vitaal belang bij ernstig gewonden. De LTR laat zien dat bij een groter aandeel van de ernstig gewonden opgevangen in de traumacentra, het traumateam klaar stond vergeleken met de ernstig gewonden opgevangen in de regionale ziekenhuizen. Ook maakt de LTR zichtbaar dat de duur tot CT scan bij ernstig gewonden korter is in de traumacentra vergeleken met de regionale ziekenhuizen.

Uitkomst van zorg

In 2022 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 het desbetreffende 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	9
3.5 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident	10
3.6 Oorzaak van het incident	11
3.7 Tijdstip incident	13
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.....	20
4.5 Vervoer per ambulance of helikopter	21
4.5.1 Prehospitale doorstroomtijden	21
4.5.2 Prehospitale intubatie	23
4.5.3 Prehospitale hartstilstand	23
4.6 Maand aankomst SEH	24
4.7 Tijdstip aankomst SEH	25
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis.....	26
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.....	31
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	38
5. Letsels acuut opgenomen patiënten met letsel.....	39
5.1 Letselaard	39
5.2 Letsels naar lichaamsregio	39
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's	40
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's	41
5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur.....	43
6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel	45
6.1 Fysiologische letselernst.....	45

6.1.1	RTS prehospitaal.....	46
6.1.2	RTS bij aankomst op de SEH	47
6.1.3	Zuur-base evenwicht ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH	49
6.1.4	INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH.....	50
6.2	Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS)	51
6.2.1	Ernstig gewonde patiënten	53
7.	Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel	60
7.1	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel	60
7.2	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar letselernst (ISS)	60
7.2.1	Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1 - 15)	61
7.2.2	Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16)	61
7.3	Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS ≥ 4 hoofd).....	64
7.4	Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfractuur	64
8.	Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel	66
8.1	Glasgow Outcome Scale (GOS).....	66
8.2	Ziekenhuismortaliteit	66
8.2.1	Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis	70
8.3	Dertig dagen mortaliteit	72
8.4	Uitkomst evaluatie	72

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 aangewezen³ (figuur 1).

Figuur 1: De 11 traumacentra in Nederland

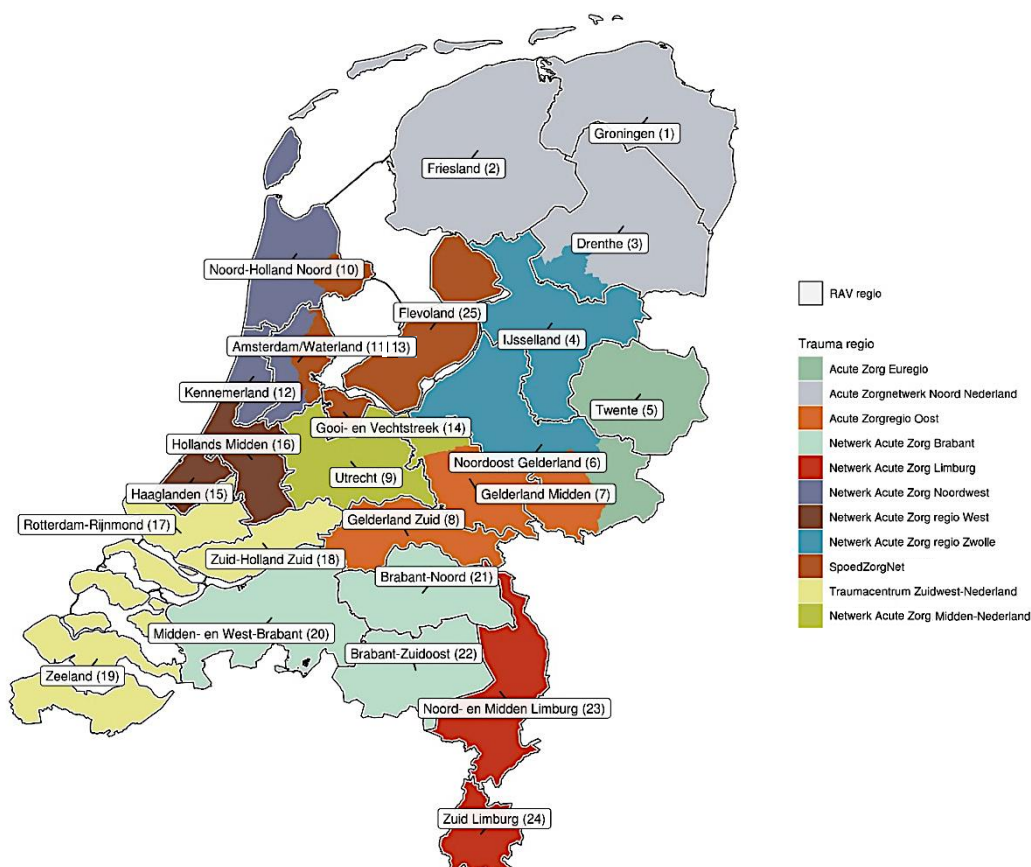


Met het instellen van de traumacentra is beoogd de kwaliteit van de opvang en behandeling voor traumapatiënten te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Regionalisatie van de traumazorg en de realisatie van goede opvang en behandeling van traumapatiënten in de traumazorgketen stonden hierbij centraal.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

³ In ieder van de 11 traumazorgregio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen: Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis.

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

Figuur 2: De 11 traumazorg- en 25 RAV regio's in Nederland⁴



Per 1 juli 2022 heeft er een wijziging plaatsgevonden in het uitvoeringsbesluit van de Wet kwaliteit, klachten en geschillen zorg (Wkkgz)⁵, waardoor er een wettelijke grondslag is voor het registreren van het Burgerservicenummer (BSN) van de patiënt (gepseudonimiseerd) in de LTR om zo patiënten door de keten te kunnen volgen.

Het beleid voor de traumacentra is beschreven in de beleidsvisie 'Traumazorg' van VWS⁶. 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 de Landelijke Traumaregistratie (LTR). De resultaten van deze LTR zijn onderwerp van dit rapport.

⁴ SpiedZorgNet en Netwerk Acute Zorg Noordwest zijn per 1 januari 2023 in verband met het voornemen tot de fusie van het VUmc en AMC verder gegaan onder één nieuwe naam: Netwerk Acute Zorg Noord-Holland/Flevoland.

⁵ <https://zoek.officielebekendmakingen.nl/stb-2021-291.html>

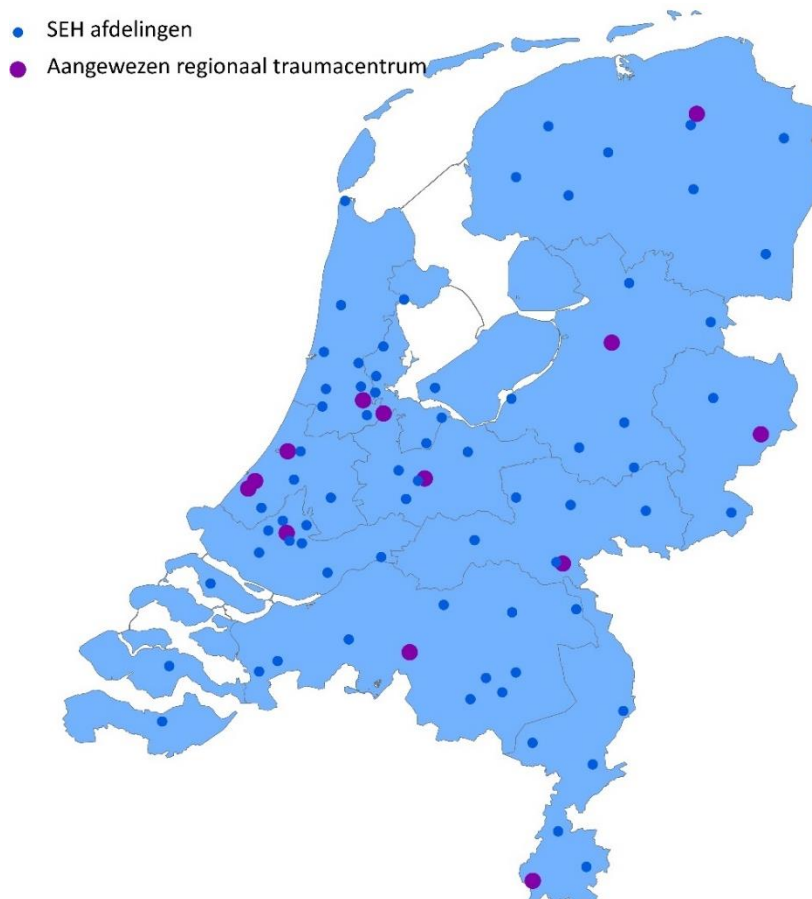
⁶ Spoedeisende medische hulpverlening bij ongevallen en rampen. Beleidsvisie traumazorg ex artikel 8 Wet op bijzonder medische verrichtingen. Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999. 25387 nr. 4. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 1998. Beleidsvisie Traumazorg 2006-2010, cz-2671397b, 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 LTR ontwikkeld. Deze is gebaseerd op een vastgestelde basisset van gegevens (zie paragraaf 1.2).

Alle ziekenhuizen met een spoedeisende hulp (SEH) waar patiënten met letsel worden opgevangen en voor behandeling worden opgenomen, zijn verzocht deel te nemen aan de LTR. In 2022 waren dit in totaal 83 ziekenhuislocaties met een SEH waarvan 83 (100%) hebben deelgenomen (figuur 3). De LTR wordt gevuld met gegevens van ambulancediensten, regionale ziekenhuizen en de traumacentra. De coördinatie van de LTR ligt bij de 11 aangewezen traumacentra.

Figuur 3: Ziekenhuizen met een SEH waar patiënten met letsel worden opgevangen en kunnen worden opgenomen voor behandeling (2022)



Doelstelling Landelijke Traumaregistratie

Het LNAZ heeft met haar leden de volgende doelstelling geformuleerd voor de LTR:

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.

Anders dan in veel andere letseldatabases (bijvoorbeeld in Duitsland en Engeland)⁷ worden ook patiënten met enkelvoudig letsel (heupfractuur, enkelfractuur etc.) die direct na beoordeling op de SEH zijn opgenomen voor de behandeling geregistreerd in de LTR. Tevens geldt voor de LTR 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) dataset⁸ uit de Verenigde Staten te hanteren, aangevuld met prehospitalische gegevens. Dit leidde tot de MTOS+ gegevensset. Vanaf het registratiejaar 2014 is deze dataset uitgebreid om aan te sluiten bij Europese standaarden (‘Utstein template’)⁹.

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. De variabelen van de LTR dataset zijn weergegeven in bijlage 1.

1.3 Leeswijzer

Dit rapport toont een overzicht van de gegevens zoals geregistreerd in de database van de LTR op 26 juni 2023 voor de jaren 2018 tot en met 2022¹⁰. 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.

⁷ Traumaregistratie Duitsland: <http://www.traumaregister-dgu.de/>;

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

⁸ 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).

⁹ 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.

¹⁰ 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 dubbele registratie 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 2022 is voor 6% van de patiënten met letsel 'herkomst ander ziekenhuis' geregistreerd. Deze patiënten met letsel kunnen dus dubbel zijn geregistreerd¹¹.
- 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 2008¹² (AIS08).
- De gegevens in de traumaregistratie database worden niet 'bevroren' zodat aanvullingen en verbeteringen mogelijk blijven. Hierdoor kunnen verschillen ontstaan tussen de in dit rapport getoonde gegevens ten opzichte van eerder uitgebrachte standaardrapportages van de LTR¹³.
- 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. In het level-1 traumacentrum kunnen alle ernstig gewonde patiënten 24 uur per dag en 7 dagen per week worden opgevangen. Daar waar traumacentrum staat in dit rapport, wordt een level-1 traumacentrum bedoeld. 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 tekstueel toegelicht.

¹¹ Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen; kan in de overzichten rekening worden gehouden met dubbelregistraties.

¹² American Association for the Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale (AIS), 2005, update 2008.

¹³ 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 2019), 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 2018 hadden kunnen deelnemen aan de LTR en het aantal ziekenhuizen met een SEH dat daadwerkelijk gegevens heeft aangeleverd.

In 2007, het eerste jaar van de LTR, nam 64% van de ziekenhuizen deel. Dit is inmiddels gestegen naar 100%, wat betekent dat alle traumacentra en regionale ziekenhuizen in 2022 hebben deelgenomen aan de LTR.

In de tabel is ook te zien dat het aantal potentieel deelnemende ziekenhuizen, dus 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 LTR door ziekenhuislocaties met een SEH¹⁴

Acute Zorgnetwerk Noord Nederland		Acute Zorgnetwerk Noord Nederland	Totaal
Potentieel deelnemende SEH's		Daadwerkelijk deelnemende SEH's	%
(aantal)		(aantal)	
2018	11	11	100
2019	11	11	100
2020	11	11	100
2021	9	9	100
2022	9	9	100

LTR		LTR	Totaal
Potentieel deelnemende SEH's		Daadwerkelijk deelnemende SEH's	%
(aantal)		(aantal)	
2018	91	89	98
2019	87	87	100
2020	86	86	100
2021	84	84	100
2022	83	83	100

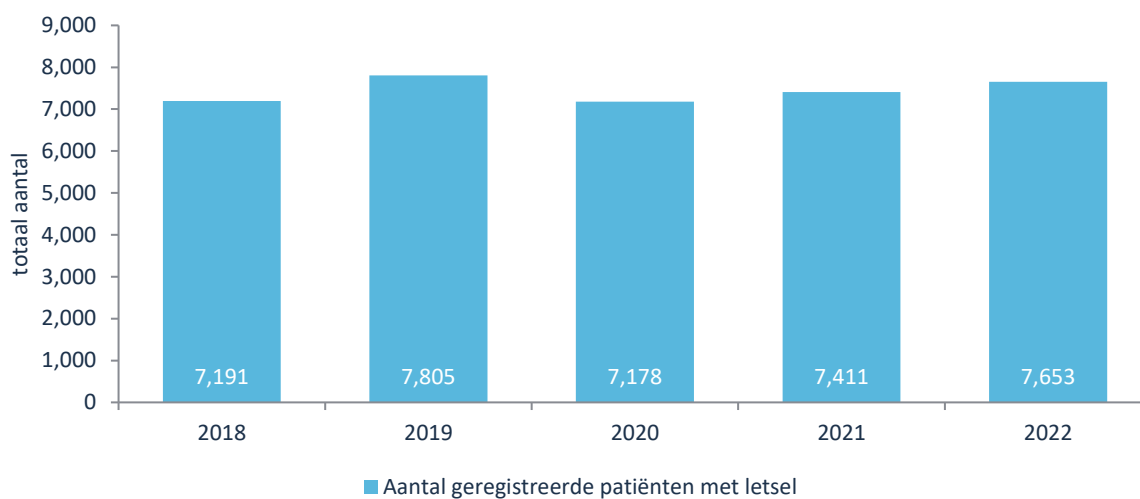
¹⁴ De tabel toont het aantal ziekenhuislocaties met een SEH en of deze ziekenhuizen gegevens hebben geleverd aan de LTR. Bijvoorbeeld: een ziekenhuis met twee locaties met op beide locaties een SEH wordt twee keer meegeteld.

3. Basiskenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel

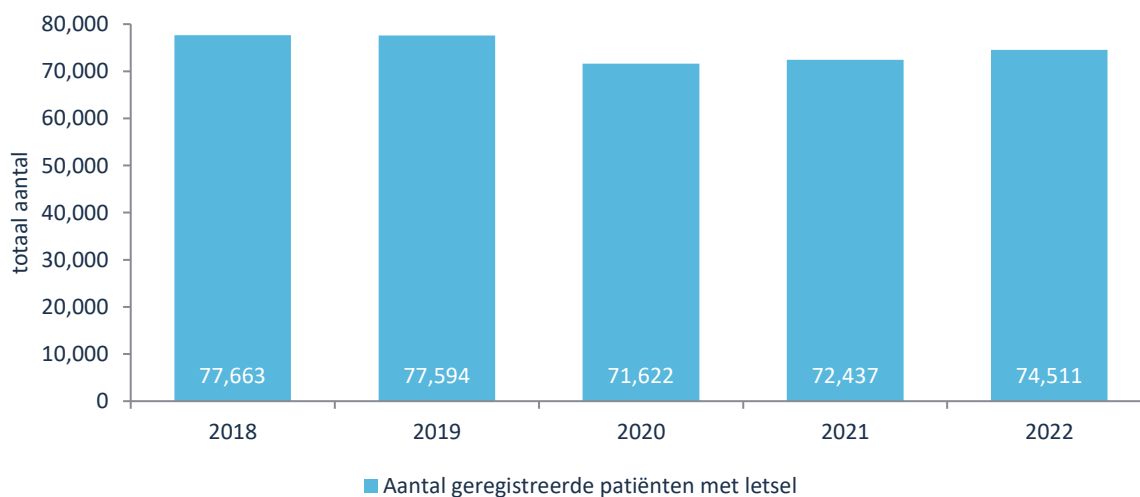
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel

Figuur 4 en 5 tonen het totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel per jaar in uw regio en landelijk. Het aantal geregistreerde patiënten met letsel is ongeveer 3% hoger in 2022 dan in de twee jaren daarvoor, maar lager dan in 2018 en 2019.

Figuur 4: Totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel in de regio



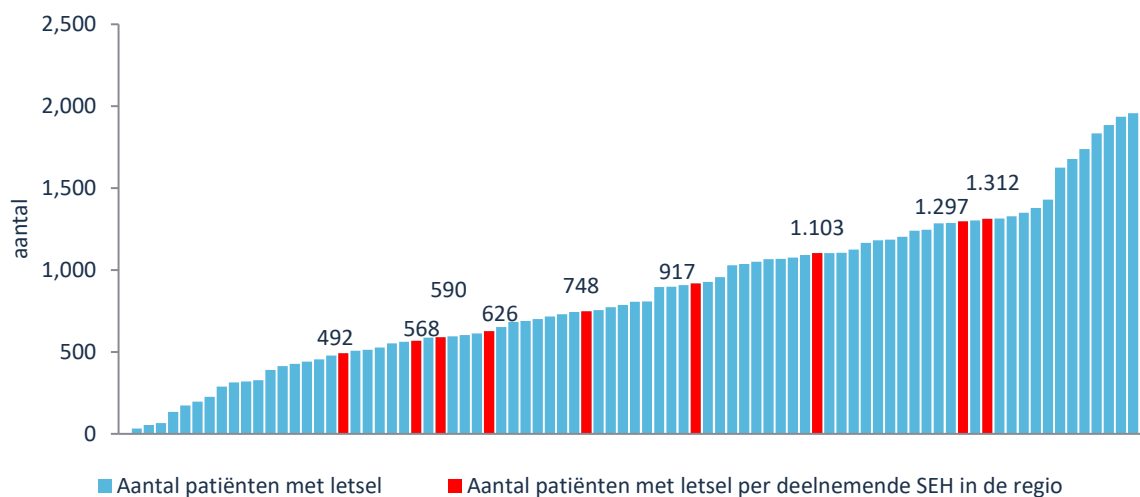
Figuur 5: Totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR



3.1.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis

Figuur 6 toont voor 2022 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) (2022)

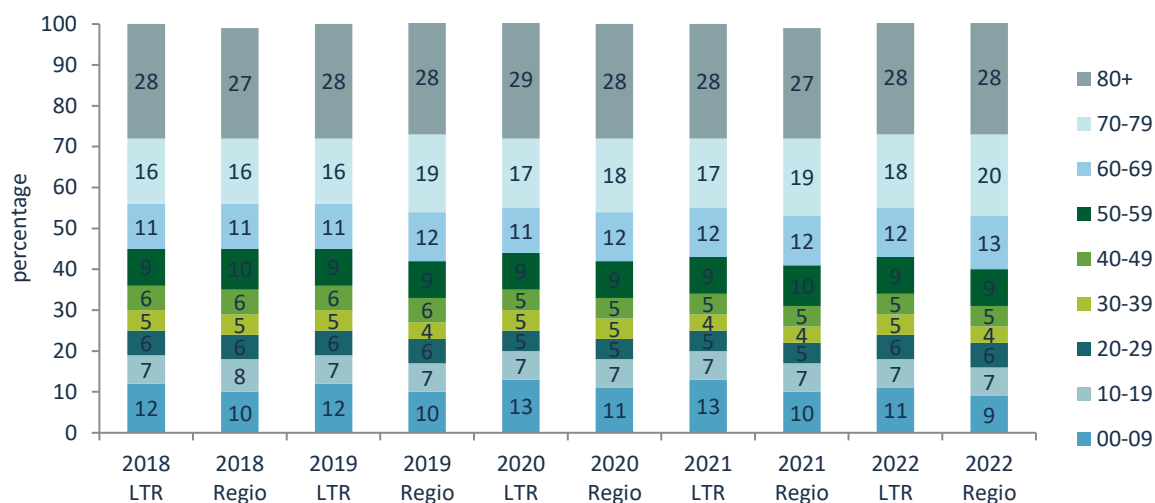


3.2 Leeftijd

De leeftijd van patiënten wordt in de LTR berekend op basis van geboortedatum en de aankomstdatum SEH. Met 28% vormen 80-plussers de afgelopen vijf jaren een relatief grote groep binnen de LTR (figuur 7).

Tabel 2: Leeftijd patiënten in de LTR

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	7.191	77.663	7.805	77.594	7.178	71.622	7.411	72.437	7.653	74.511
Leeftijd bekend	7.191	77.659	7.805	77.593	7.178	71.620	7.411	72.435	7.653	74.509
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	56 ± 29	56 ± 30	58 ± 29	56 ± 30	57 ± 29	57 ± 30	58 ± 28	57 ± 30	59 ± 28	57 ± 29
Mediaan leeftijd	65	64	67	66	67	66	67	66	68	67
Eerste - derde kwartiel	31-81	29-81	34-81	31-82	34-81	30-82	37-81	31-82	38-81	33-81
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	1-96	1-96	1-97	1-97	1-96	1-97	1-97	1-97	1-97	1-96

Figuur 7: Percentage patiënten per leeftijdscategorie: regio vs LTR

3.3 Geslacht

Tabel 3 toont de verdeling mannen en vrouwen. Landelijk is deze verdeling nagenoeg gelijk.

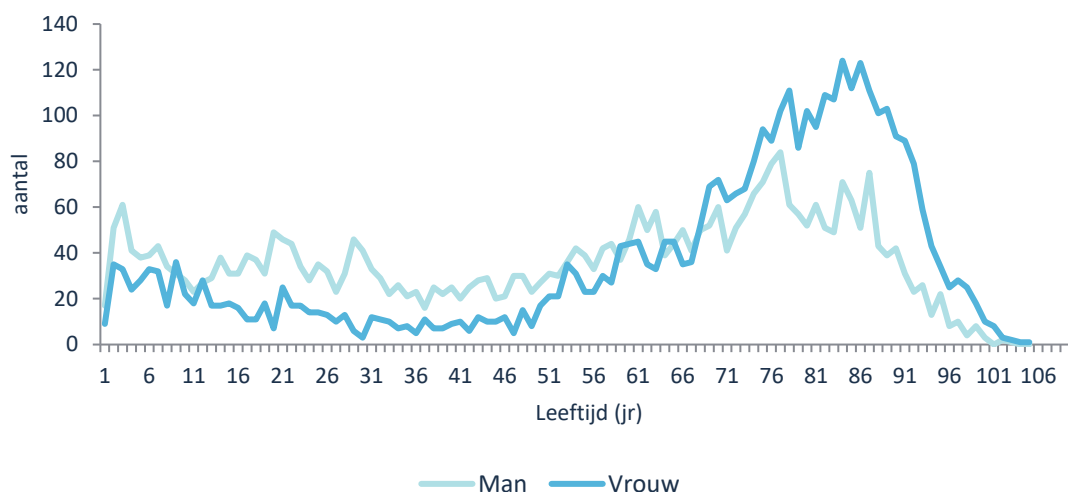
Tabel 3: Geslacht patiënten

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	3.528	49	50	3.692	47	49	3.500	49	50	3.512	47	49	3.772	49	50
Vrouw	3.663	51	50	4.113	53	51	3.677	51	50	3.899	53	51	3.881	51	50
Onbekend	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

3.4 Leeftijd uitgesplitst naar geslacht

Figuur 8 toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Landelijk zijn er tot ca. 66 jaar meer mannen dan vrouwen acuut opgenomen voor de behandeling van een letsel. Daarna is een stijging van het aantal vrouwen, met een piek rondom het 85^{ste} levensjaar, zichtbaar. Dit is in lijn met de ontwikkelingen in de afgelopen jaren.

Figuur 8: Leeftijd en geslacht patiënten met letsel: regio (2022)



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 ruim tweederde 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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
ASA 1 - Normaal gezonde patiënt	2.679	37	37	2.816	36	34	2.579	36	34	2.450	33	33	2.543	33	34
ASA 2 - Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	2.245	31	34	2.486	32	34	2.254	31	34	2.426	33	34	2.419	32	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	2.041	28	16	2.279	29	19	2.086	29	20	2.252	30	20	2.405	31	21
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	122	2	1	160	2	1	138	2	1	192	3	1	226	3	2
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	0	0	0	2	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0
Onbekend	104	1	12	62	1	12	119	2	12	88	1	11	58	1	9
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 9: Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident: regio vs LTR (2022)

3.6 Oorzaak van het incident

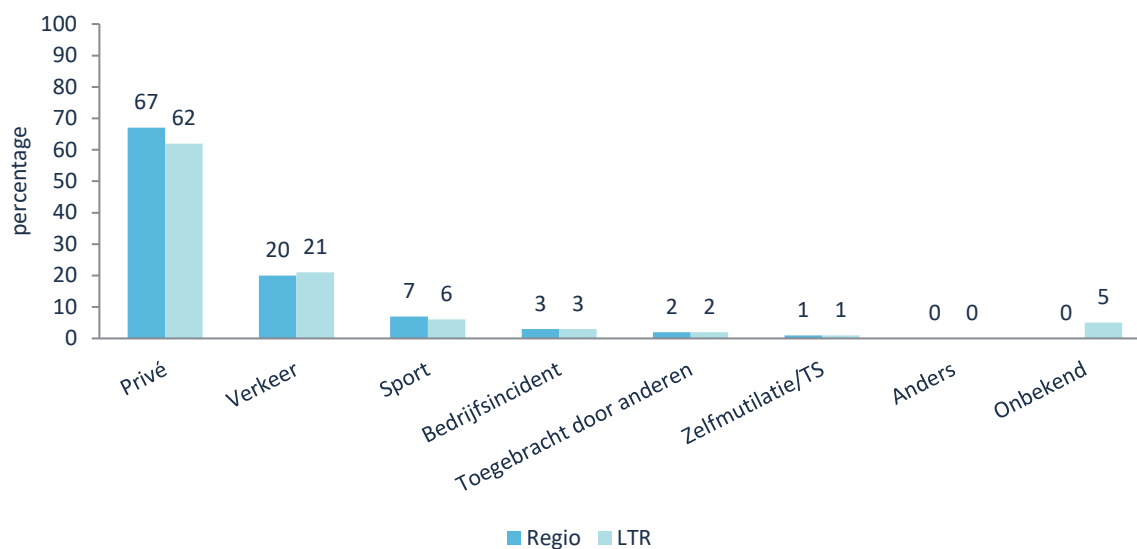
Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de oorzaak van het incident geregistreerd in de LTR. De definitie van de hoofdcategorieën is overgenomen van VeiligheidNL¹⁵.

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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	n	n	%	%
Privé	4.557	63	61	5.272	68	63	5.064	71	64	5.009	68	64	5.129	67	62
Verkeer	1.516	21	20	1.548	20	20	1.246	17	19	1.377	19	19	1.497	20	21
Sport	611	8	6	550	7	5	487	7	6	638	9	6	535	7	6
Bedrijfsincident	275	4	3	246	3	3	228	3	3	211	3	3	248	3	3
Toegebracht door anderen	126	2	2	119	2	2	90	1	2	97	1	2	129	2	2
Zelfmutilatie/TS	60	1	1	43	1	1	50	1	1	44	1	1	60	1	1
Anders	20	0	0	8	0	1	3	0	0	3	0	0	18	0	0
Onbekend	26	0	6	19	0	6	10	0	5	32	0	6	37	0	5
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

¹⁵ <http://www.veiligheid.nl>.

Figuur 10: Oorzaak van het incident: regio vs LTR (2022)

In aanvulling op de hoofdcategorieën 'oorzaken van het incident' wordt de toedracht van het incident 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. Binnen de categorie verkeersongevallen is er een stijging van het aantal fietsongevallen. Het aantal gemotoriseerde verkeersongevallen is gestegen, maar nog niet op het niveau van voor de covidjaren (2018-2019). Het aantal ongevallen met brommer/scooter/snorfiets zit wel weer op hetzelfde niveau als voor de covidjaren (2018-2019). Verder valt op dat het aantal steekincidenten met scherp object lijkt af te nemen ten opzichte van voorgaande jaren.

Tabel 6: Oorzaak incident gedetailleerd

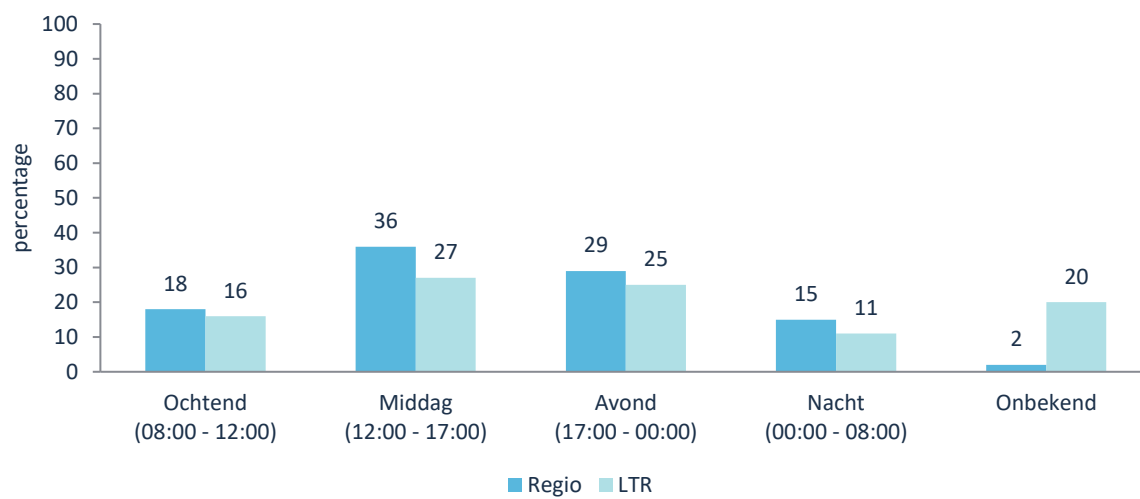
	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Laag energetische val	4.150	58	51	4.823	62	54	4.341	60	55	4.331	58	55	4.081	53	54
Verkeersongeval: fiets	1.030	14	11	1.051	13	12	902	13	12	1.009	14	12	1.087	14	14
Hoog energetische val	154	2	7	99	1	6	107	1	7	119	2	7	179	2	7
Verkeersongeval: gemotoriseerd (excl. motorfiets/brommer/scooter/snorfiets)	282	4	4	296	4	4	226	3	3	220	3	3	225	3	3
Verkeersongeval: brommer/scooter/snorfiets	103	1	3	114	1	3	110	2	3	124	2	3	117	2	3
Geslagen (stomp object)	83	1	2	84	1	2	48	1	2	50	1	2	64	1	2
Verkeersongeval: voetganger	44	1	1	59	1	1	48	1	1	52	1	1	51	1	1
Verkeersongeval: ongeval motorfiets	169	2	1	118	2	1	110	2	1	118	2	1	161	2	1
Thermisch (brand) incident	132	2	1	141	2	1	144	2	1	100	1	1	136	2	1
Steekincident (scherp object)	101	1	1	36	0	1	42	1	1	35	0	1	61	1	1
Verkeersongeval: anders	47	1	0	37	0	0	33	0	0	54	1	0	42	1	0
Schietincident	10	0	0	5	0	0	9	0	0	7	0	0	7	0	0
Explosie	15	0	0	6	0	0	6	0	0	17	0	0	18	0	0
Asfyxie	6	0	0	4	0	0	7	0	0	5	0	0	15	0	0
Verdrinking	4	0	0	2	0	0	3	0	0	2	0	0	4	0	0
Anders	827	12	6	917	12	6	1.028	14	6	1.145	15	6	1.392	18	7
Onbekend	34	0	11	13	0	8	14	0	7	23	0	7	13	0	5
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.437		7.653	74.511	

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.

Tabel 7: Tijdstip incident

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.421	20	15	1.478	19	15	1.396	19	16	1.508	20	17	1.397	18	16
Middag (12:00 - 17:00)	2.489	35	25	2.623	34	26	2.574	36	28	2.734	37	29	2.729	36	27
Avond (17:00 - 00:00)	2.217	31	23	2.348	30	25	2.120	30	26	2.033	27	25	2.248	29	25
Nacht (00:00 - 08:00)	901	13	10	988	13	11	886	12	11	841	11	10	1.160	15	11
Onbekend	163	2	28	368	5	23	202	3	20	295	4	19	119	2	20
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.437		7.653	74.511	

Figuur 11: Tijdstip incident: regio vs LTR (2022)

4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel

4.1 Herkomst

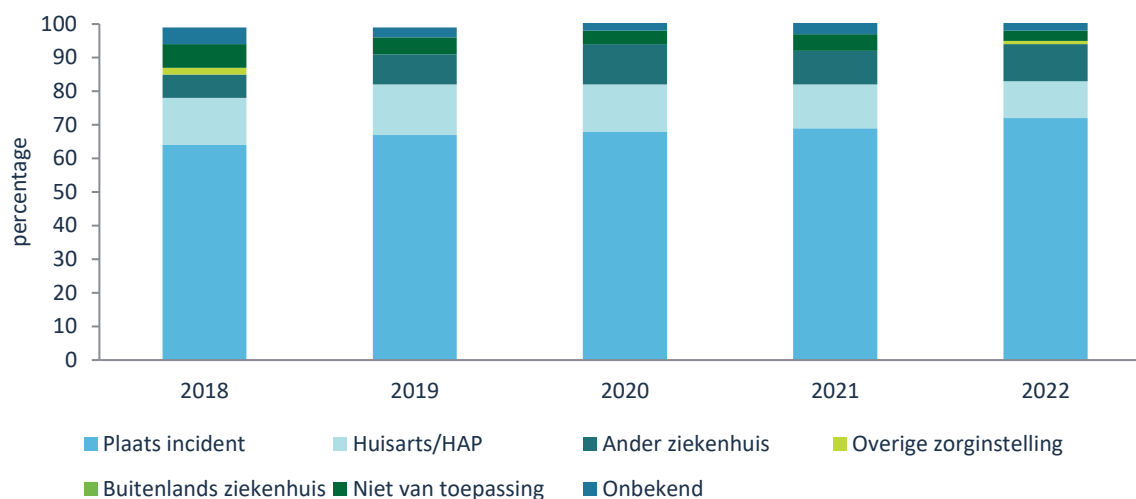
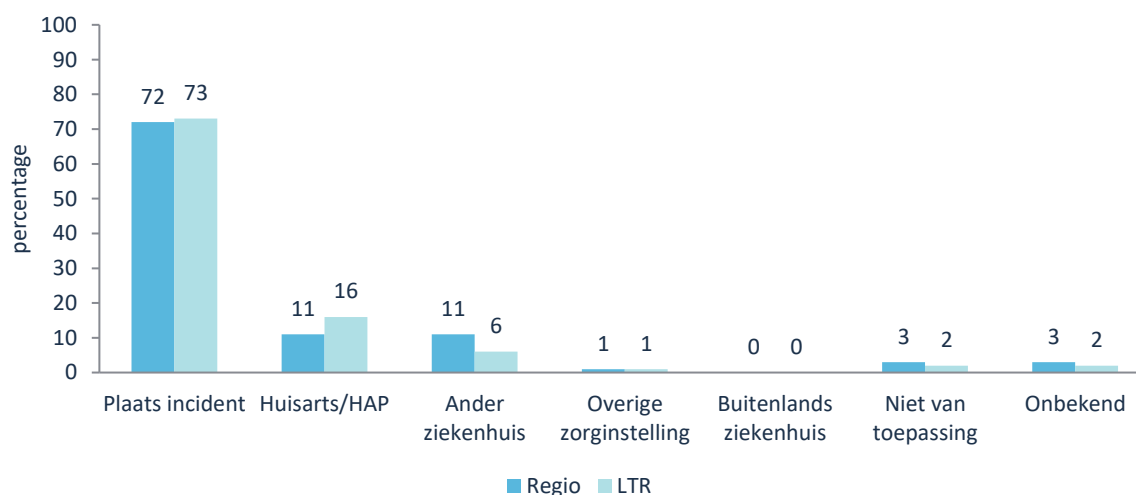
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats incident'.

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 vanaf het incident of één van de andere herkomstlocaties naar de SEH is gegaan (bijvoorbeeld als de patiënt na het incident bij de huisarts/HAP komt, naar huis gaat en vanaf daar naar de SEH gaat). Patiënten voor wie als herkomst 'ander ziekenhuis' is geregistreerd, zijn binnen 48 uur na het incident (één van de 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 dubbelregistratie¹⁶.

Tabel 8: Herkomst patiënt met letsel die zich presenteren op de SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Plaats incident	4.638	64	69	5.228	67	70	4.861	68	71	5.104	69	72	5.473	72	73
Huisarts/HAP	1.013	14	17	1.159	15	19	992	14	20	950	13	18	823	11	16
Ander ziekenhuis	517	7	5	697	9	5	831	12	5	721	10	5	847	11	6
Overige zorginstelling	170	2	1	35	0	1	2	0	1	7	0	1	54	1	1
Buitenlands ziekenhuis	6	0	0	11	0	0	3	0	0	4	0	0	4	0	0
Niet van toepassing	490	7	3	413	5	2	293	4	2	340	5	3	243	3	2
Onbekend	357	5	6	262	3	3	196	3	1	285	4	1	209	3	2
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

¹⁶ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 12: Herkomst patiënt met letsel die zich presenteren op de SEH: regioFiguur 13: Herkomst patiënt met letsel die zich presenteren op de SEH: regio vs LTR (2022)

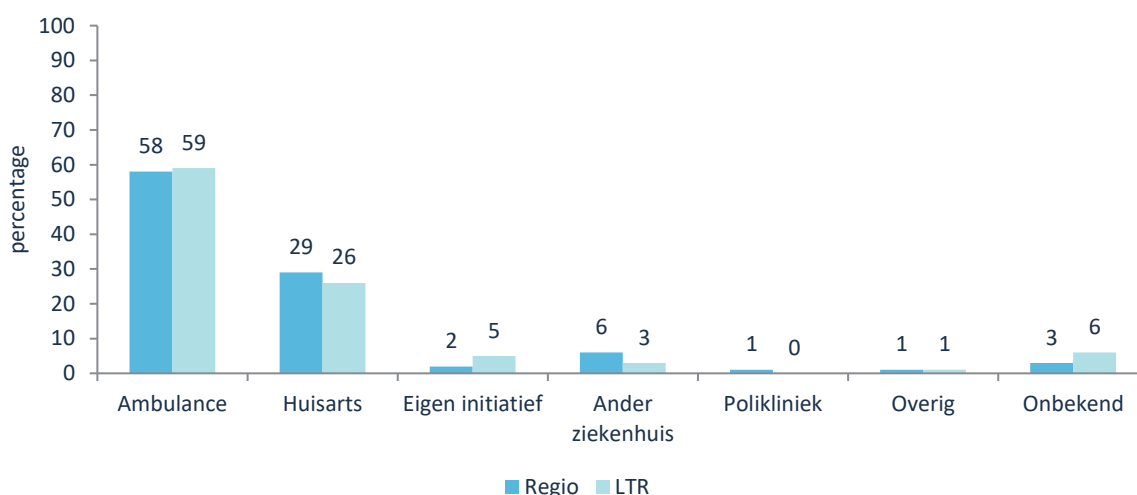
4.2 Verwijzer naar SEH

Voor de patiënten met letsel geregistreerd in de LTR is veelal 112 gebeld en geldt dat het merendeel van de patiënten door de ambulance is vervoerd naar het ziekenhuis¹⁷ (tabel 9). Ook de huisarts treedt geregeld op als verwijzer. Bovendien blijkt dat een deel van de in de LTR geregistreerde patiënten op eigen initiatief naar de SEH is gegaan (zelfverwijzers); dit aantal lijkt over de jaren heen te dalen. Er lijkt een trend te zijn waarbij de ambulance steeds vaker, en de huisarts steeds minder vaak, als verwijzer optreedt.

¹⁷ Indien bekend is dat de huisarts een ambulance heeft ingeroepen, dan wordt als verwijzer huisarts geregistreerd in de LTR.

Tabel 9: Verwijzer naar SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	3.673	51	54	4.036	52	55	3.751	52	55	3.972	54	56	4.447	58	59
Huisarts	2.502	35	29	2.812	36	27	2.566	36	28	2.592	35	28	2.246	29	26
Eigen initiatief	242	3	9	237	3	8	157	2	7	117	2	5	134	2	5
Ander ziekenhuis	414	6	3	389	5	3	430	6	2	379	5	3	432	6	3
Polikliniek	114	2	1	59	1	1	38	1	1	49	1	1	77	1	0
Overig	98	1	1	72	1	1	83	1	1	80	1	1	98	1	1
Onbekend	148	2	4	200	3	6	153	2	7	222	3	6	219	3	6
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.436		7.653	74.511	

Figuur 14: Verwijzer naar SEH: regio vs LTR (2022)

4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

Als de gezondheid van een persoon acuut wordt bedreigd, bijvoorbeeld door een ernstig letsel, dan wordt een ambulance gestuurd en kan ook het Mobiel Medisch Team (MMT) worden opgeroepen. Hiervoor zijn landelijke MMT inzetcriteria opgesteld¹⁸.

Het MMT bestaat uit een gespecialiseerde arts, een verpleegkundige en, afhankelijk van het vervoer, een piloot of een chauffeur. Het MMT kan uitrukken per helikopter of per (grondgebonden) MMT-auto, bijvoorbeeld in geval van slechte weersomstandigheden of als het incident heeft plaatsgevonden in stedelijk gebied waar een auto sneller ter plaatse kan zijn. Het MMT werkt daarbij nauw samen met het ambulancepersoneel. In Nederland staan sinds 2011 vier MMT's dag en nacht paraat. Zij werken vanuit vier traumacentra, te weten: Amsterdam, Rotterdam, Nijmegen en Groningen. In de grensgebieden wordt samengewerkt met de helikopterstations van de ADAC (Duitsland) en de grondgebonden 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 in de LTR geregistreerd als 'geen inzet MMT'.

¹⁸ 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).

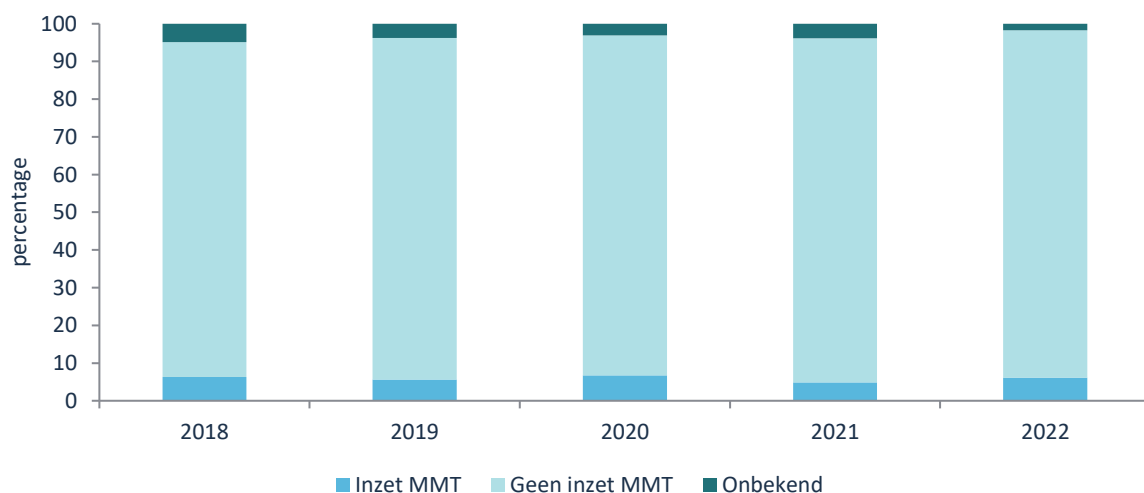
Vooral voor de traumazorgregio's waar geen MMT is gestationeerd en prehospital gegevens in de LTR ontbreken, is het niet altijd eenvoudig te achterhalen of een MMT bij de opvang betrokken is geweest. Daardoor kan er sprake zijn van een onderregistratie van het aantal in de LTR geregistreerde patiënten met letsel met een MMT-inzet (tabel 10).

Landelijk is de afgelopen jaren voor 2% tot 3% van alle acuut opgenomen patiënten met letsel in de LTR geregistreerd dat het MMT ter plaatse hulp heeft verleend.

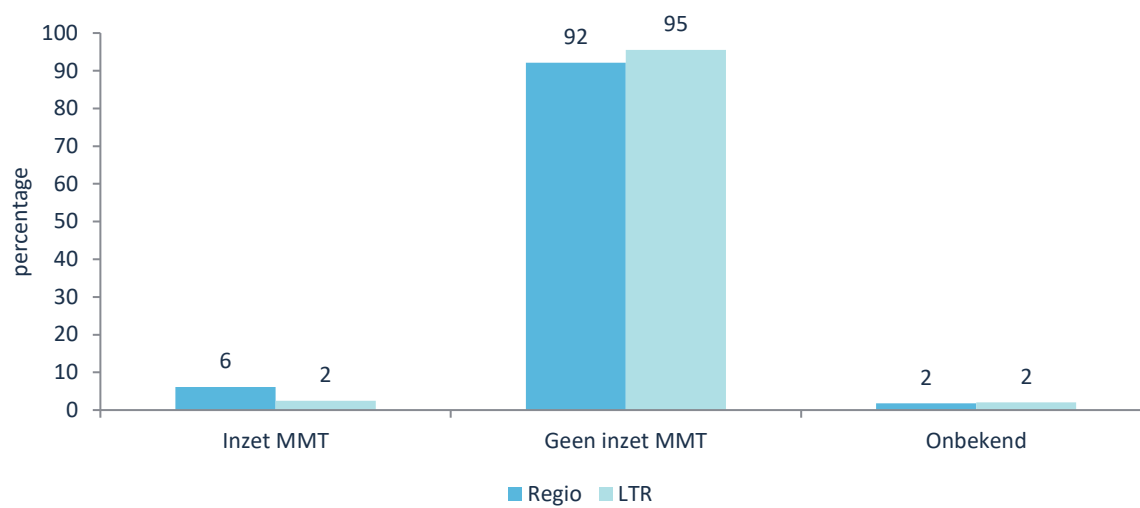
Tabel 10: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	456	6	3	437	6	3	483	7	3	358	5	2	469	6	2
Geen inzet MMT	6.384	89	92	7.073	91	94	6.474	90	95	6.768	91	95	7.049	92	95
Onbekend	351	5	5	295	4	3	221	3	2	285	4	3	135	2	2
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 15: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio



Figuur 16: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT): regio vs LTR (2022)



4.4 Vervoer naar ziekenhuis

Vanwege de afstand (en snelheid) kan ervoor worden gekozen de patiënt per MMT helikopter naar het ziekenhuis te brengen (tabel 11). Dit komt weinig voor en lijkt ook over de jaren heen nog minder vaak voor te komen. Veelal wordt de patiënt na MMT inzet 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.

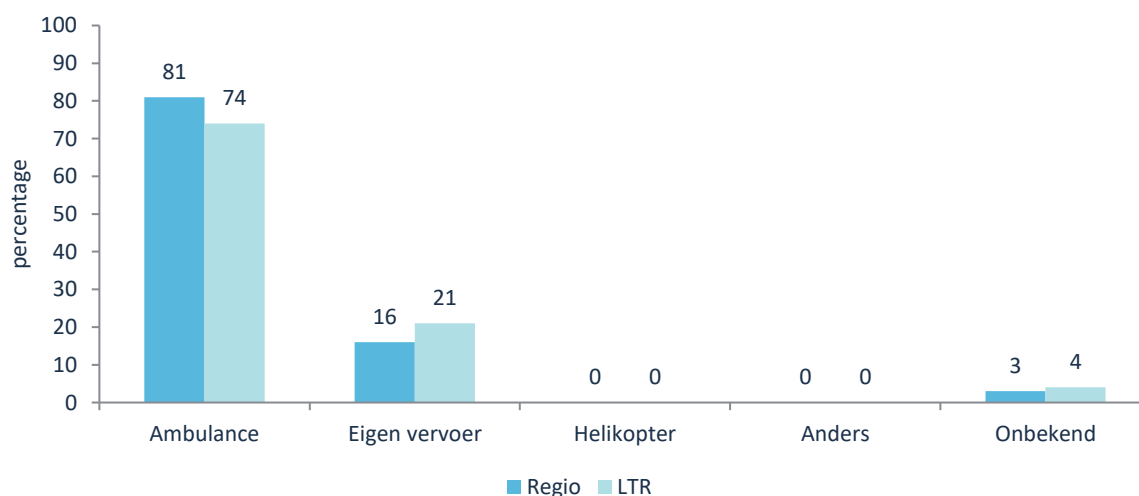
De meerderheid van de patiënten in de LTR is per ambulance naar een SEH vervoerd. Het betreft hier allereerst de patiënten die vanaf de plaats van het incident door de ambulance naar het ziekenhuis worden gebracht. Ook kan het hierbij gaan om patiënten die vanaf een ander ziekenhuis of de huisarts of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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	5.429	76	70	5.987	77	71	5.379	75	73	5.785	78	72	6.171	81	74
Eigen vervoer	1.291	18	23	1.361	17	23	1.212	17	23	1.134	15	23	1.187	16	21
Helikopter	43	1	0	29	0	0	80	1	0	17	0	0	23	0	0
Anders	45	1	0	71	1	0	212	3	0	73	1	0	17	0	0
Onbekend	383	5	6	357	5	5	295	4	3	402	5	4	255	3	4
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 17: Vervoer naar ziekenhuis: regio vs LTR (2022)



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 prehospitala doorstroomtijden geregistreerd. Ook wordt geregistreerd of patiënten prehospitala zijn geïntubeerd en of er sprake is geweest van een hartstilstand.

4.5.1 Prehospitala doorstroomtijden

Van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, worden in de onderstaande tabellen de prehospitala 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 aankomsttime van de patiënt op de SEH. Doorstroomtijden van meer dan 24 uur zijn niet meegerekend en als onbekend weergegeven.

De prehospitala doorstroomtijden zijn in 2022 van meer dan de helft van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, vastgelegd in de LTR. De gemiddelde aanrijtime was 10 minuten, de gemiddelde behandeltime op de locatie van het incident 22 minuten en de gemiddelde vervoertime van de locatie van het incident naar het ziekenhuis 20 minuten. In 2022 was de totale time, vanaf de melding bij de meldkamer tot de aankomst op de SEH, gemiddeld 56 minuten. De geregistreerde doorstroomtijden zijn de afgelopen jaren redelijk stabiel.

Tabel 12: Aanrijtijd¹⁹

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.472	55.297	6.016	55.556	5.459	52.593	5.802	52.998	6.194	55.405
Aanrijtijd bekend	4.735	27.079	5.143	29.110	4.572	28.089	4.717	29.796	4.975	31.518
Percentage aanrijtijd bekend	87%	49%	85%	52%	84%	53%	81%	56%	80%	57%
Gem ± SD (hh:mm)	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	00:10 ± 00:07	00:10 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:08	00:09	00:08	00:09	00:09	00:09	00:09	00:09	00:09	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	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	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	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	00:02 - 00:36	00:02 - 00:34

Tabel 13: Behandeltijd²⁰

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.472	55.297	6.016	55.556	5.459	52.593	5.802	52.998	6.194	55.405
Behandeltijd bekend	4.733	25.442	5.134	30.670	4.554	30.316	4.679	30.928	4.937	32.866
Percentage behandeltijd bekend	86%	46%	85%	55%	83%	58%	81%	58%	80%	59%
Gem ± SD (hh:mm)	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	00:24 ± 00:12	00:22 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:21	00:19	00:22	00:20	00:23	00:20	00:23	00:20	00:23	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	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	00:17 - 00:30	00:15 - 00:27
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	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	00:06 - 01:03	00:04 - 00:54

Tabel 14: Vervoertijd²¹

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.472	55.297	6.016	55.556	5.459	52.593	5.802	52.998	6.194	55.405
Vervoertijd bekend	4.610	25.822	5.214	31.193	4.584	30.509	4.761	31.261	5.068	32.956
Percentage vervoertijd bekend	84%	47%	87%	56%	84%	58%	82%	59%	82%	59%
Gem ± SD (hh:mm)	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	00:23 ± 00:12	00:20 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:21	00:17	00:21	00:18	00:21	00:18	00:22	00:19	00:21	00:19
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	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	00:14 - 00:29	00:13 - 00:26
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	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	00:04 - 01:03	00:03 - 00:54

¹⁹ Aanrijtijd = tijdsduur tussen melding incident en aankomsttijd bij patiënt.²⁰ Behandeltijd = tijdsduur tussen aankomsttijd bij patiënt en tijdstip dat de ambulance of helikopter met de patiënt naar een SEH vertrekt.²¹ 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.

Tabel 15: Totaaltijd²²

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal vervoerd ambu/heli	5.472	55.297	6.016	55.556	5.459	52.593	5.802	52.998	6.194	55.405
Totaaltijd bekend	4.823	32.071	5.320	33.781	4.664	32.389	4.847	33.202	5.150	35.139
Percentage totaaltijd bekend	88%	58%	88%	61%	85%	62%	84%	63%	83%	63%
Gem ± SD (hh:mm)	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	01:00 ± 00:25	00:56 ± 00:26
Mediaan (hh:mm)	00:55	00:51	00:56	00:53	00:58	00:54	00:59	00:54	00:58	00:53
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	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	00:47 - 01:11	00:42 - 01:05
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	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	00:24 - 02:00	00:19 - 02:04

4.5.2 Prehospitale intubatie

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

Tabel 16: Prehospitale intubatie

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	5.338	98	82	5.906	98	85	5.325	98	84	5.694	98	84	6.035	97	90
Ja	127	2	2	108	2	2	128	2	2	107	2	2	156	3	2
Onbekend	7	0	16	2	0	13	6	0	14	1	0	14	3	0	8
Totaal (n)	5.472	55.297		6.016	55.556		5.459	52.593		5.802	52.998		6.194	55.405	

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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	5.446	100	80	5.995	100	79	5.430	99	86	5.781	100	86	6.149	99	91
Ja	14	0	0	21	0	0	25	0	1	20	0	1	44	1	1
Onbekend	12	0	19	0	0	21	4	0	14	1	0	13	1	0	9
Totaal (n)	5.472	55.297		6.016	55.556		5.459	52.593		5.802	52.998		6.194	55.405	

²² Totaaltijd = tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg en aankomsttijd van de patiënt op de SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem.

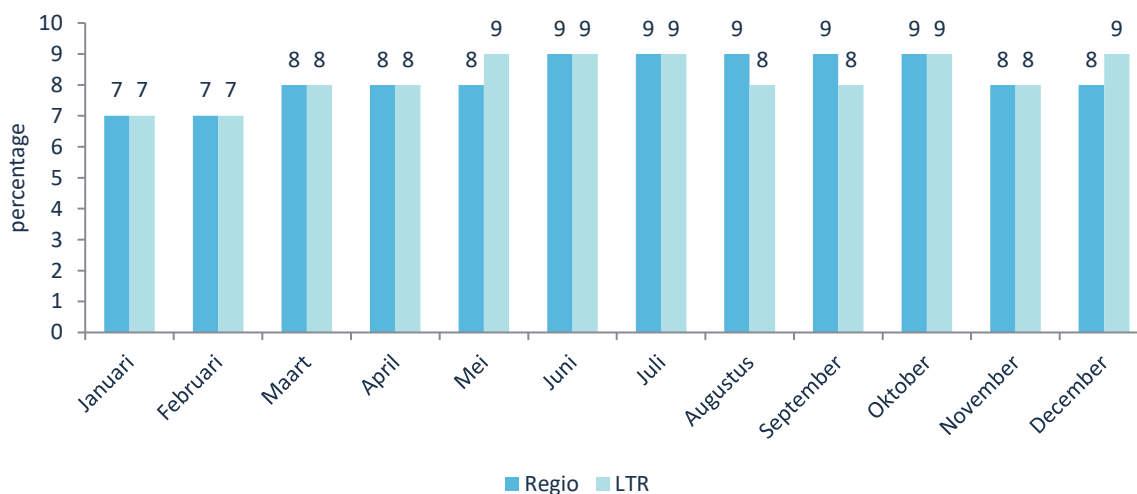
4.6 Maand aankomst SEH

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

Tabel 18: Acuut opgenomen patiënten met letsel per maand

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Januari	583	8	8	634	8	8	570	8	9	520	7	7	556	7	7
Februari	518	7	7	495	6	7	522	7	8	610	8	9	531	7	7
Maart	605	8	8	595	8	8	477	7	7	548	7	8	650	8	8
April	611	8	8	661	8	9	559	8	8	603	8	8	599	8	8
Mei	757	11	10	711	9	9	653	9	9	602	8	8	645	8	9
Juni	696	10	9	761	10	9	643	9	9	740	10	10	713	9	9
Juli	662	9	9	704	9	9	667	9	9	682	9	9	718	9	9
Augustus	590	8	8	708	9	9	717	10	9	654	9	9	687	9	8
September	535	7	8	641	8	8	651	9	10	709	10	9	673	9	8
Oktober	597	8	9	659	8	8	625	9	8	631	9	9	677	9	9
November	530	7	8	629	8	8	557	8	8	559	8	8	605	8	8
December	507	7	8	607	8	8	537	7	7	553	7	8	599	8	9
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 18: Percentage acuut opgenomen patiënten met letsel per maand: regio vs LTR (2022)



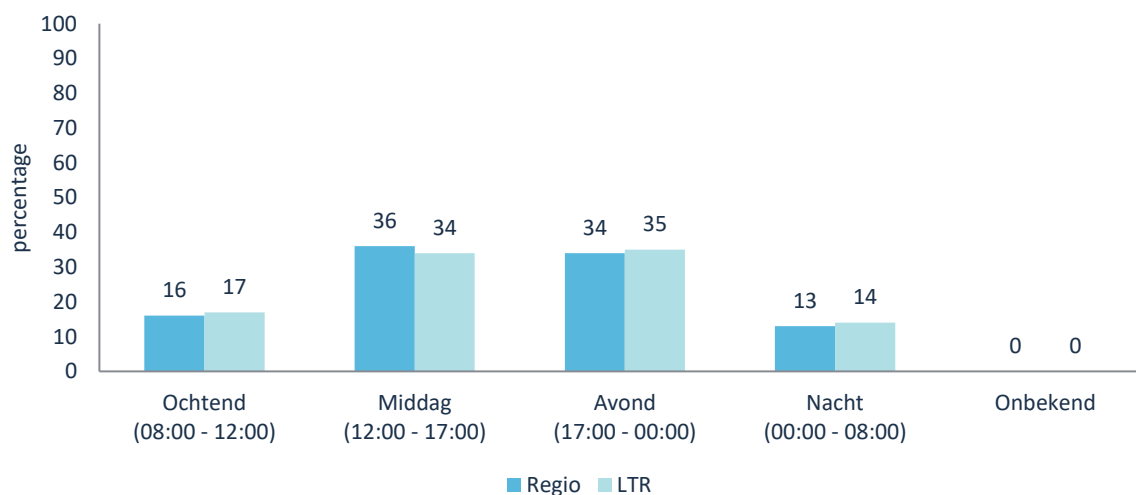
4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 19 toont dat 69% van de in de LTR geregistreeerde patiënten met letsel in de middag en avond is binnengekomen op de SEH. De verdeling van tijdstip van aankomst op de SEH lijkt stabiel over de jaren.

Tabel 19: Tijdstip aankomst SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	1.274	18	18	1.315	17	17	1.161	16	17	1.229	17	17	1.257	16	17
Middag (12:00 - 17:00)	2.505	35	34	2.738	35	34	2.656	37	35	2.778	37	36	2.748	36	34
Avond (17:00 - 00:00)	2.585	36	35	2.786	36	35	2.578	36	36	2.629	35	35	2.628	34	35
Nacht (00:00 - 08:00)	795	11	13	946	12	13	770	11	12	775	10	11	1.020	13	14
Onbekend	32	0	0	20	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 19: Tijdstip aankomst SEH: regio vs LTR (2022)



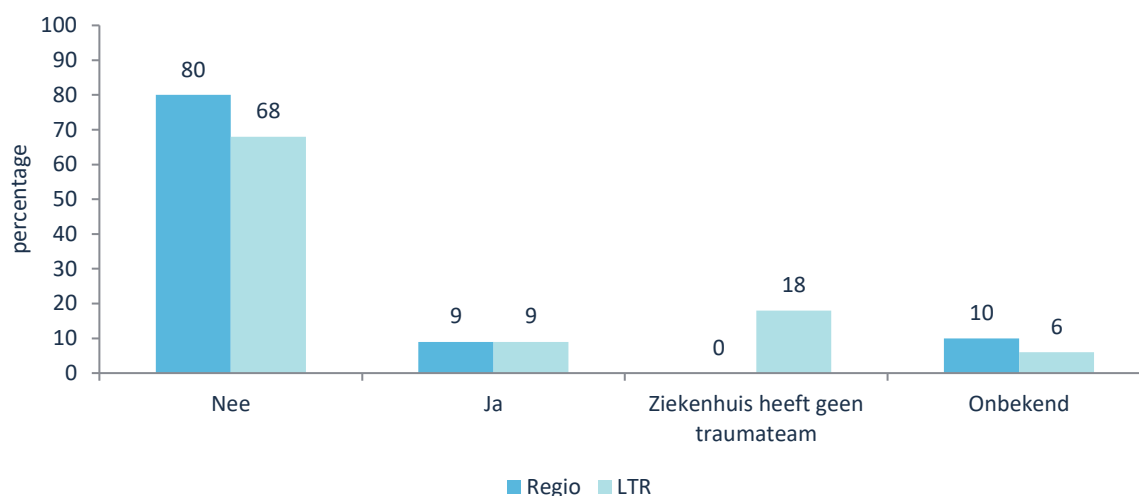
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

In de LTR wordt geregistreerd of de patiënt met letsel direct door het 'ziekenhuistraumateam' is opgevangen op de SEH. Dit wordt gemeten met de vraag of het traumateam was geactiveerd voorafgaand aan of bij aankomst van de patiënt op de SEH. Sommige ziekenhuizen hebben geen traumateam. In 2022 was bij 9% van alle geregistreerde patiënten in de LTR een traumateam geactiveerd voor de opvang (tabel 20).

Tabel 20: Patiënten waarvoor het traumateam is geactiveerd in alle ziekenhuizen die deelnemen aan de LTR

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Nee	5.794	81	55	6.248	80	63	5.709	80	65	6.059	82	65	6.147	80	68
Ja	641	9	8	709	9	8	669	9	9	544	7	8	719	9	9
Ziekenhuis heeft geen traumateam	0	0	20	1	0	18	2	0	18	0	0	19	0	0	18
Onbekend	756	11	17	847	11	10	798	11	9	808	11	9	787	10	6
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 20: Patiënten waarvoor het traumateam is geactiveerd in alle ziekenhuizen die deelnemen aan de LTR: regio vs LTR (2022)



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-scan²³ geregistreerd voor alle ernstig gewonde patiënten in de LTR (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden, ISS $\geq$ 16).

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

Tabel 21: Duur tot de eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16)

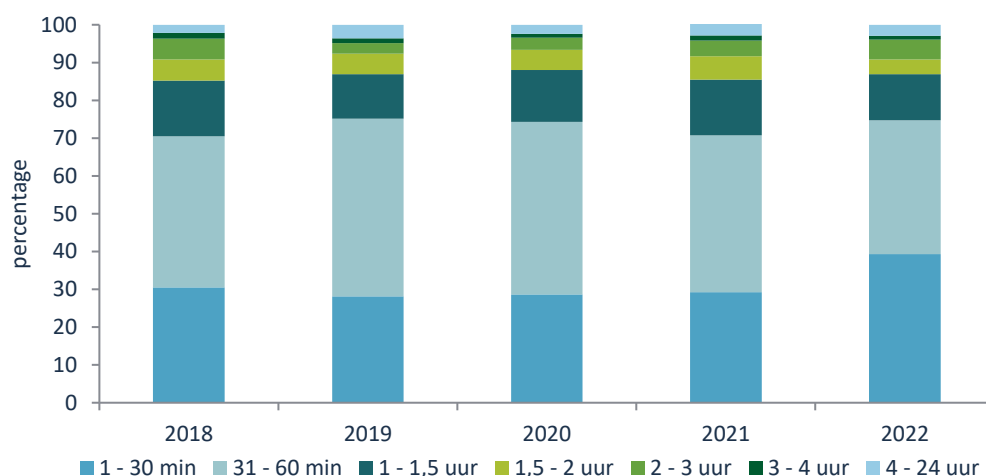
	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS ≥ 16	436	4.725	446	4.700	435	4.653	454	4.871	586	5.594
Aantal patiënten met letsel met ISS ≥ 16 waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	380	3.596	391	3.721	377	3.799	386	4.017	514	4.708
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	87%	76%	88%	79%	87%	82%	85%	82%	88%	84%
Gem ± SD duur tot eerste CT (minuten)	69 ± 134	63 ± 108	69 ± 128	59 ± 115	61 ± 83	54 ± 96	64 ± 90	59 ± 107	62 ± 110	58 ± 109
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	41	37	41	33	42	32	43	33	37	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	28-67	21-68,5	29 - 59	19 - 59,5	29 - 61,5	18 - 58	28 - 68	19 - 60	25 - 61	19 - 60
Range (1e-99e percentiel) duur tot eerste CT (minuten)	13 - 740	2 - 532	15 - 793	2 - 727	10 - 437	2 - 455	12 - 411	3 - 607	11 - 438	2 - 631

Tabel 22 toont de verdeling in minuten tot eerste CT-scan voor de ernstig gewonden. In figuur 21 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 de eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 - 30 min	116	27	32	110	25	36	108	25	38	113	25	38	202	34	38
31 - 60 min	152	35	23	184	41	23	172	40	24	160	35	24	182	31	25
1 - 1,5 uur	56	13	9	46	10	9	52	12	10	57	13	10	63	11	10
1,5 - 2 uur	21	5	4	21	5	4	20	5	4	24	5	5	20	3	4
2 - 3 uur	21	5	6	11	2	3	12	3	3	16	4	3	27	5	3
3 - 4 uur	6	1	1	5	1	1	4	1	1	5	1	1	5	1	1
4 - 24 uur	8	2	2	14	3	2	9	2	2	11	2	2	15	3	2
Onbekend	56	13	24	55	12	21	58	13	18	68	15	18	72	12	16
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

Figuur 21: Verdeling in minuten van de duur tot de eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT): regio



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

Tabel 23 toont de verdeling in minuten tot de eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) met ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 3 hoofd) (zie toelichting van AIS definities in paragraaf 6.2). Tabel 24 toont de verdeling in minuten tot de eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) zonder ernstig schedelhersenletsel (AIS $\geq$ 3 hoofd). In figuur 22 wordt deze informatie voor 2022 getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT-scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT-scan gemaakt).

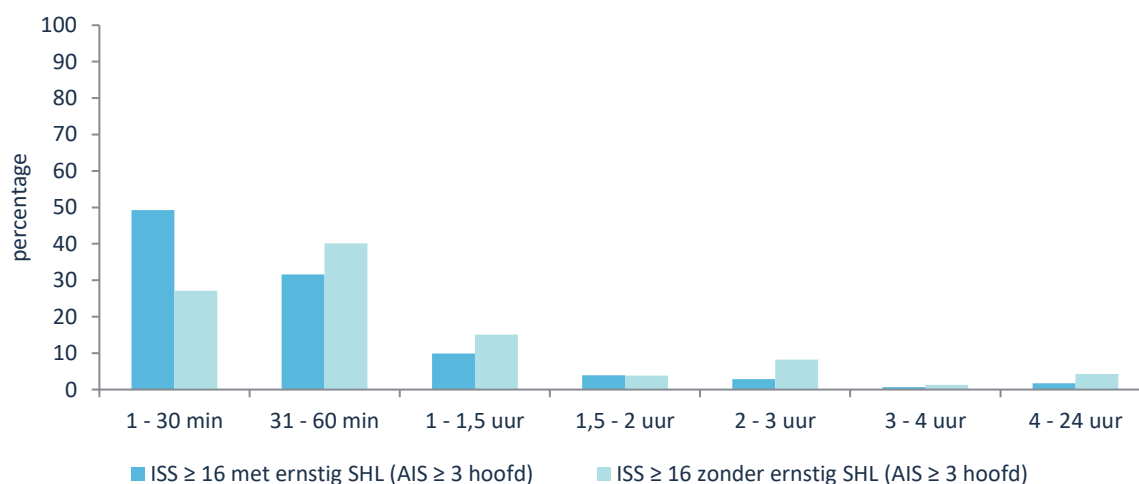
Tabel 23: Verdeling in minuten van de duur tot de eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) met ernstig schedelhersenletsel (SHL, AIS $\geq$ 3 hoofd)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 - 30 min	75	40	38	82	35	42	76	32	45	84	37	45	139	47	44
31 - 60 min	71	38	23	93	40	24	104	44	25	85	37	24	89	30	25
1 - 1,5 uur	19	10	8	21	9	9	27	11	9	23	10	9	28	10	9
1,5 - 2 uur	4	2	4	9	4	4	10	4	4	7	3	4	11	4	4
2 - 3 uur	3	2	5	4	2	2	3	1	2	4	2	2	8	3	3
3 - 4 uur	4	2	1	2	1	1	1	0	1	2	1	1	2	1	1
4 - 24 uur	2	1	2	10	4	2	6	3	2	3	1	2	5	2	2
Onbekend	8	4	18	10	4	16	9	4	13	19	8	13	11	4	12
Totaal	186		2.556	231		2.565	236		2.475	227		2.603	293		3.044

Tabel 24: Verdeling in minuten van de duur tot de eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16) zonder ernstig schedelhersenletsel (SHL, AIS ≥ 3 hoofd)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 - 30 min	41	16	24	28	13	29	32	16	31	29	13	31	63	22	31
31 - 60 min	81	32	22	91	42	23	68	34	24	75	33	24	93	32	25
1 - 1,5 uur	37	15	9	25	12	10	25	13	10	34	15	11	35	12	11
1,5 - 2 uur	17	7	5	12	6	4	10	5	4	17	7	5	9	3	5
2 - 3 uur	18	7	6	7	3	4	9	5	4	12	5	4	19	6	4
3 - 4 uur	2	1	1	3	1	1	3	2	1	3	1	1	3	1	1
4 - 24 uur	6	2	2	4	2	2	3	2	2	8	4	2	10	3	2
Onbekend	48	19	31	45	21	27	49	25	24	49	22	23	61	21	21
Totaal	250		2.169	215		2.135	199		2.178	227		2.268	293		2.550

Figuur 22: Verdeling in minuten van de duur tot eerste de CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16) met en zonder een ernstig schedelhersenletsel (AIS ≥ 3 hoofd) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT): regio (2022)



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 operatiekamer (OK) of de intensive care (IC). Het gaat hierbij om uitzonderlijke interventies met een hoge noodzaak om extremiteiten en levens te redden. Een zeer op elkaar ingespeeld team, klinische organisatie en infrastructuur van het ziekenhuis maken het mogelijk 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 van aankomst 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 2022 bleek bij ongeveer een vijfde van de ernstig gewonde patiënten een spoedinterventie verricht.

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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen van onderstaande spoedinterventies	355	81	75	353	79	76	336	77	77	351	77	78	465	79	79
Craniotomie	8	2	4	22	5	4	20	5	5	8	2	4	24	4	4
Interventie radiologie	10	2	1	15	3	2	12	3	2	10	2	2	13	2	2
ICP (intracranieële drukmeting)	10	2	3	11	2	3	12	3	3	18	4	2	14	2	2
Damage control orthopedics	14	3	1	10	2	1	6	1	2	5	1	2	13	2	2
Damage control laparotomie	5	1	2	8	2	2	8	2	2	6	1	2	13	2	2
Damage control thoracotomie	0	0	1	3	1	1	1	0	0	1	0	1	4	1	1
Extremiteten revascularisatie	2	0	0	3	1	0	1	0	0	1	0	0	2	0	0
Coniotomie/cricothyrotomie	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
Extraperitoneaal pelvic packing	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Anders	32	7	5	20	4	5	38	9	5	53	12	4	36	6	4
Onbekend	0	0	7	0	0	6	0	0	4	1	0	4	1	0	4
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

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

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

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS ≥ 16 en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	49	594	73	618	61	674	49	681	84	726
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	49	432	72	492	50	589	41	591	74	684
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	100%	73%	99%	80%	82%	87%	84%	87%	88%	94%
Gem ± SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	159 ± 120	156 ± 176	184 ± 154	168 ± 195	138 ± 188	153 ± 194	188 ± 186	154 ± 179	179 ± 226	163 ± 195
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	120	100	131	97	90	95	137	100	107	102
Eerste - derde kwartiel (minuten)	82 - 199	63 - 170	74 - 241	59 - 187	61 - 138	60 - 159	82 - 224	58 - 175	68 - 171	62 - 173
Range (1e-99e percentiel) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	6 - 535	5 - 856	23 - 645	7 - 959	10 - 890	5 - 1.160	27 - 901	10 - 1.046	21 - 1.183	9 - 1.078

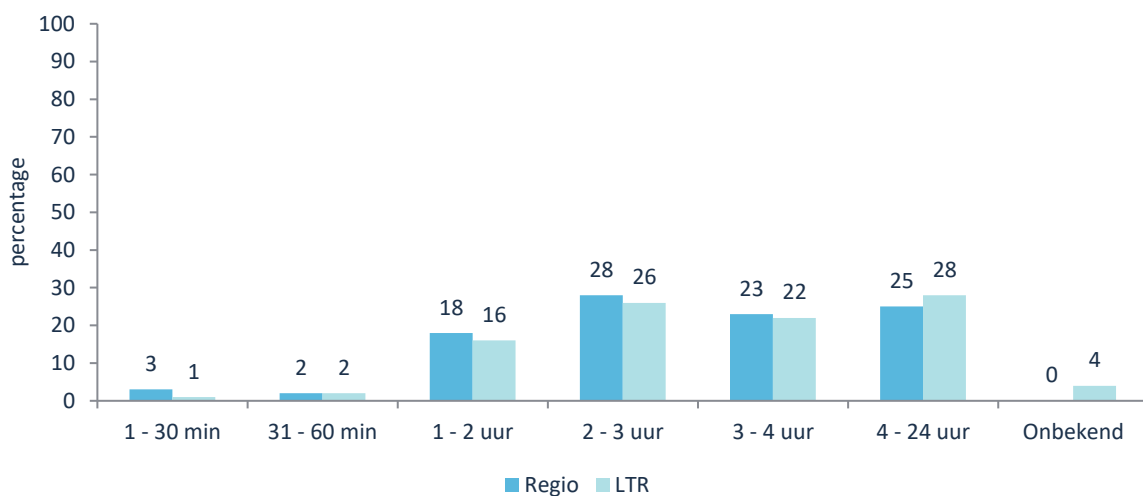
4.10.1 Verblijfsduur SEH

Tabel 27 geeft inzicht in de totale verblijfsduur van een patiënt met letsel op de SEH. In 2022 was ruim 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 28 laat de verblijfsduur voor ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$) zien.

Tabel 27: Verblijfsduur SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 - 30 min	117	2	1	145	2	1	165	2	1	166	2	1	220	3	1
31 - 60 min	346	5	3	232	3	3	214	3	3	185	2	2	161	2	2
1 - 2 uur	1.723	24	19	1.716	22	19	1.621	23	19	1.420	19	17	1.365	18	16
2 - 3 uur	2.120	29	28	2.353	30	29	2.146	30	28	2.288	31	26	2.175	28	26
3 - 4 uur	1.424	20	22	1.637	21	22	1.511	21	22	1.664	22	22	1.772	23	22
4 - 24 uur	1.291	18	26	1.608	21	24	1.477	21	23	1.666	22	25	1.939	25	28
Onbekend	170	2	2	114	1	1	44	1	3	22	0	6	21	0	4
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 23: Verblijfsduur SEH: regio vs LTR (2022)



Tabel 28: Verblijfsduur SEH ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 - 30 min	7	2	2	7	2	2	8	2	2	18	4	2	16	3	3
31 - 60 min	14	3	5	13	3	6	21	5	6	17	4	6	23	4	7
1 - 1,5 uur	93	21	22	99	22	25	74	17	23	72	16	20	114	19	21
1,5 - 2 uur	88	20	21	100	22	21	98	23	21	89	20	19	107	18	19
2 - 3 uur	86	20	19	87	20	17	75	17	18	97	21	17	109	19	18
3 - 4 uur	131	30	29	133	30	27	155	36	28	154	34	27	210	36	30
4 - 24 uur	17	4	3	7	2	2	4	1	2	7	2	8	7	1	3
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

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. De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR gaat vanaf de SEH naar een verpleegafdeling. Als de bestemming na SEH de verpleegafdeling is, dan wordt dit als zodanig vastgelegd. Deze patiënt kan op een later moment alsnog op bijvoorbeeld de OK of de IC zijn behandeld. Deze tabel geeft dus niet het totale percentage patiënten weer dat gedurende het ziekenhuisverblijf op de IC (zie hiervoor paragraaf 4.11.1) of OK is behandeld.

Tabel 29: Bestemming na SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	5.904	82	88	6.535	84	86	5.771	80	87	6.024	81	86	6.227	81	85
IC/HC/MC	349	5	4	357	5	5	437	6	5	427	6	4	458	6	5
OK	580	8	4	639	8	4	700	10	4	656	9	5	630	8	5
Ander ziekenhuis	344	5	4	261	3	4	246	3	4	294	4	4	325	4	4
Overleden op SEH	6	0	0	1	0	0	9	0	0	4	0	0	4	0	0
Onbekend	8	0	0	12	0	1	15	0	0	6	0	1	9	0	2
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

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 totale 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 29). De mediane en gemiddelde opnameduur voor de totale groep van acuut opgenomen patiënten met letsel is over de afgelopen jaren redelijk stabiel.

Tabel 30: Duur van de ziekenhuisopname

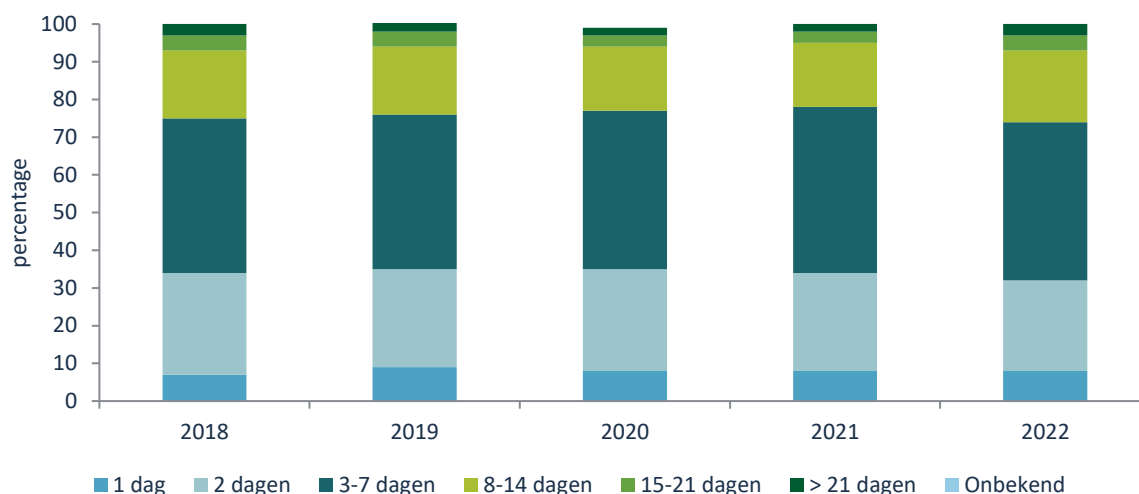
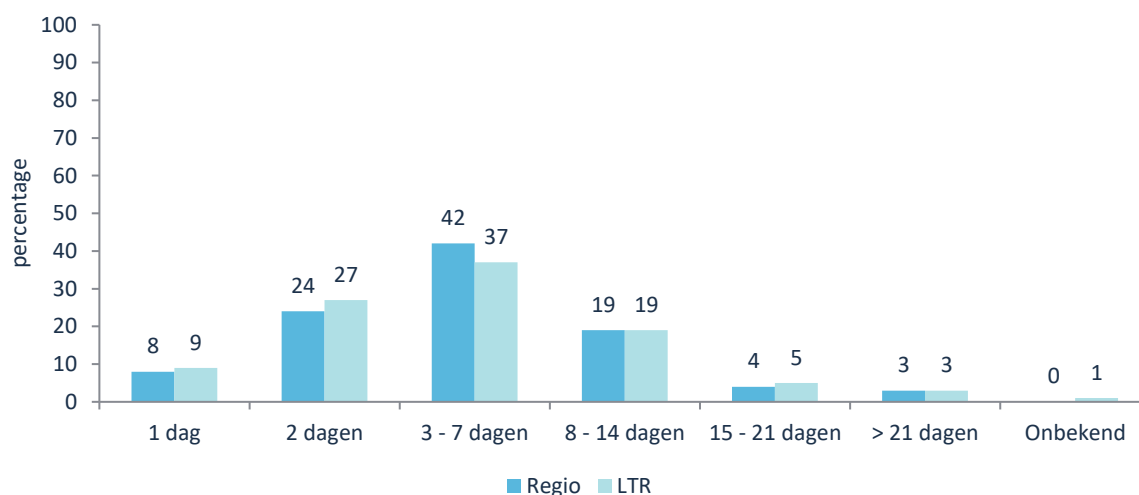
	2018		2019		2020		2021		2022	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	7.191	77.663	7.805	77.594	7.178	71.622	7.411	72.437	7.653	74.511
Aantal opnames	6841	74.543	7.543	74.304	6.923	68.901	7.113	69.009	7.324	70.321
Percentage opnames	95%	96%	97%	96%	96%	96%	96%	95%	96%	94%
Opnameduur bekend	6837	74.205	7.538	74.043	6.920	68.767	7.112	67.927	7.324	69.820
Percentage opnameduur bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	98%	100%	99%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 6	6 ± 9	6 ± 6	6 ± 7	6 ± 7	6 ± 7
Mediaan opnameduur (dgn)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 8	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 7	2 - 8	2 - 8
Range (1e-99e percentiel) opnameduur (dgn)	1 - 31	1 - 36	1 - 31	1 - 37	1 - 31	1 - 34	1 - 28	1 - 31	1 - 31	1 - 33

Ongeveer driekwart van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen patiënten met letsel wordt binnen een week ontslagen uit het ziekenhuis (tabel 31 en figuur 24)²⁴. 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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	505	7	8	642	9	8	534	8	8	545	8	8	612	8	9
2 dagen	1.867	27	30	1.975	26	29	1.896	27	29	1.860	26	28	1.785	24	27
3 - 7 dagen	2.771	41	35	3.090	41	36	2.932	42	38	3.137	44	38	3.047	42	37
8 - 14 dagen	1.208	18	18	1.345	18	18	1.154	17	17	1.182	17	18	1.370	19	19
15 - 21 dagen	285	4	5	280	4	5	234	3	4	246	3	4	301	4	5
> 21 dagen	201	3	3	206	3	3	170	2	3	142	2	2	209	3	3
Onbekend	4	0	0	5	0	0	3	0	0	1	0	2	0	0	1
Totaal (n)	6.841	74.543		7.543	74.304		6.923	68.901		7.113	69.009		7.324	70.321	

²⁴ 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 24: Aantal dagen ziekenhuisopname: regio (2018 t/m 2022)Figuur 25: Aantal dagen ziekenhuisopname: regio vs LTR (2022)

4.11.1 IC-opname

In de LTR wordt vastgelegd hoeveel dagen de patiënt op de 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. 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.

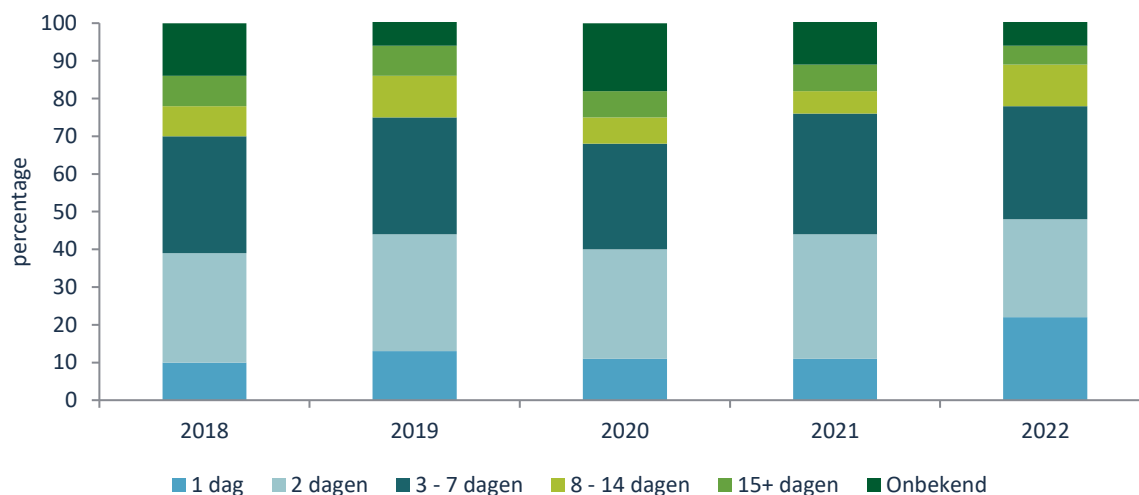
De mediane en gemiddelde IC-opnameduur voor de totale groep patiënten met letsel in de LTR met IC-verblijf is over de afgelopen vijf jaren stabiel. Het aantal IC-opnames lijkt ook stabiel, op een daling in 2021 na.

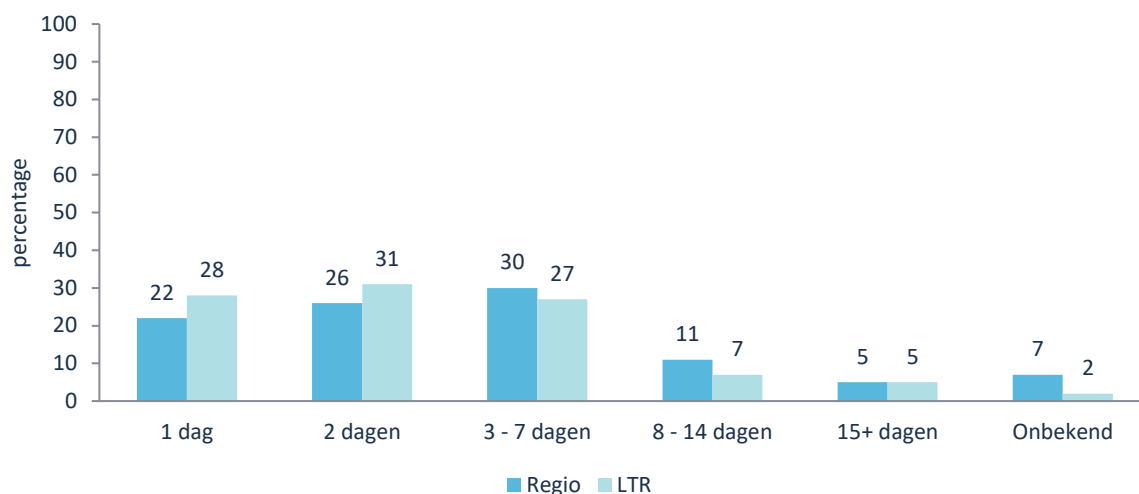
Tabel 32: IC-opnameduur

	2018		2019		2020		2021		2022	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal opnames	6.841	74.543	7.543	74.304	6.923	68.901	7.113	69.009	7.324	70.321
Aantal IC-opnames	441	6.047	512	5.835	567	5.846	542	4.824	662	5.876
Percentage IC-opnames	6%	8%	7%	8%	8%	8%	8%	7%	9%	8%
IC-opnameduur bekend	379	5.938	478	5.765	467	5.721	479	4.721	617	5.768
Percentage IC-opnameduur bekend	86%	98%	93%	99%	82%	98%	88%	98%	93%	98%
Gem ± SD IC-dagen	6 ± 8	5 ± 8	5 ± 7	4 ± 7	5 ± 7	4 ± 7	5 ± 8	4 ± 7	5 ± 7	4 ± 7
Mediaan IC-dagen	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	2 - 6	1 - 4	2 - 6	1 - 4	2 - 5	1 - 4	2 - 5	1 - 4	2 - 5	1 - 4
Range (1e-99e percentiel) IC-dagen	1 - 43	1 - 40	1 - 32	1 - 35	1 - 33	1 - 36	1 - 43	1 - 36	1 - 34	1 - 35

Tabel 33: Aantal dagen IC-opname

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 dag	43	10	26	68	13	27	63	11	29	57	11	26	144	22	28
2 dagen	129	29	29	157	31	30	167	29	31	180	33	34	170	26	31
3 - 7 dagen	135	31	29	160	31	28	158	28	26	171	32	25	198	30	27
8 - 14 dagen	37	8	7	54	11	7	42	7	6	35	6	7	71	11	7
> 14 dagen	35	8	7	39	8	6	37	7	5	36	7	6	34	5	5
Onbekend	62	14	2	34	7	1	100	18	2	63	12	2	45	7	2
Totaal (n)	441		6.047	512		5.835	567		5.846	542		4.824	662		5.876

Figuur 26: Aantal dagen IC-opname: regio

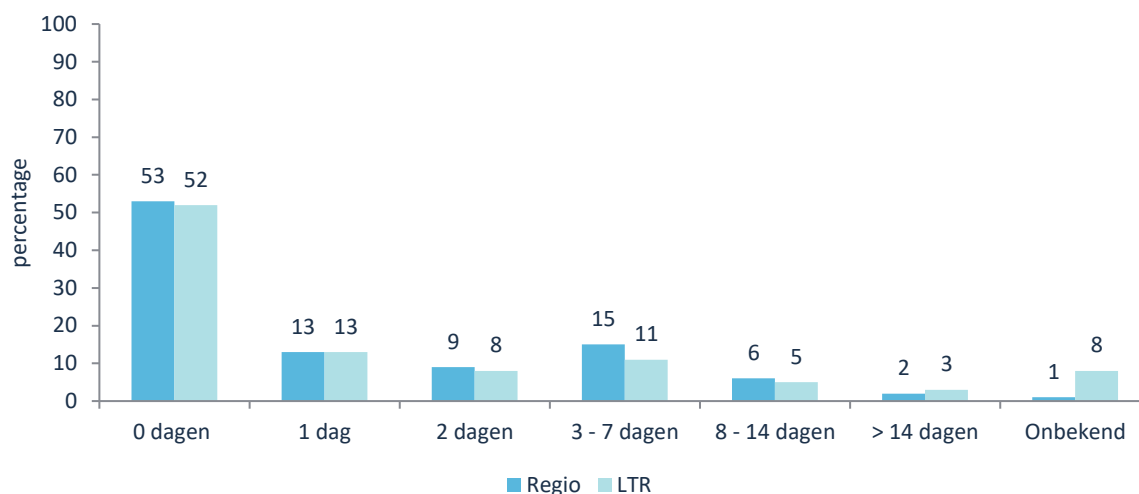
Figuur 27: Verdeling van het aantal dagen IC-opname: regio vs LTR (2022)

Vanaf 2014 wordt van de IC-patiënten ook het aantal beademingsdagen in de LTR geregistreerd (tabel 34 en tabel 35). Nul dagen houdt in dat de patiënt niet is beademd. Voor bijna de helft van de IC-patiënten is geregistreerd dat ze minimaal 1 dag zijn beademd (tabel 34). Opvallend is dat er in 2020 en 2021 een selectie heeft plaatsgevonden vanwege COVID-19: alleen de zeer ernstig gewonde patiënten kwamen op de IC, wat een verklaring is voor het lager aantal IC-patiënten en het hoger aantal beademde IC-patiënten dan de jaren daarvoor (tabel 35). In 2022 neemt het aantal IC-patiënten en het aantal beademde IC-patiënten toe. Het aantal IC-patiënten (tabel 35) is lager dan het aantal IC-opnames (tabel 35), wat laat zien dat meerdere patiënten vaker dan één keer worden opgenomen op de IC.

Tabel 34: Aantal beademingsdagen IC-patiënten

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0 dagen	158	48	55	204	53	57	151	43	52	133	45	50	229	53	52
1 dag	38	11	8	44	11	8	59	17	10	42	14	14	58	13	13
2 dagen	38	11	6	34	9	6	37	11	9	41	14	11	41	9	8
3 - 7 dagen	49	15	7	47	12	7	53	15	10	43	15	12	65	15	11
8 - 14 dagen	18	5	3	26	7	4	31	9	5	10	3	5	28	6	5
> 14 dagen	12	4	3	14	4	3	9	3	4	18	6	4	8	2	3
Onbekend	18	5	18	15	4	15	10	3	11	8	3	4	6	1	8
Totaal (n)	331		5.085	384		4.804	350		4.277	295		3.491	435		4.541

Figuur 28: Aantal beademingsdagen IC-patiënten: regio vs LTR (2022)



Tabel 35: Beademingsduur IC-patiënten

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal IC-patiënten	331	5085	384	4804	350	4277	295	3491	435	4541
Aantal IC-patiënten met ≥ 1 beademingsdag	155	1.382	165	1.355	189	1.586	154	1.610	200	1.856
Percentage IC-patiënten met ≥ 1 beademingsdag	47%	27%	43%	28%	54%	37%	52%	46%	46%	41%
Gem $\pm$ SD beademingsdagen	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 8	6 $\pm$ 6	5 $\pm$ 7	5 $\pm$ 6	5 $\pm$ 7	6 $\pm$ 9	5 $\pm$ 8	4 $\pm$ 4	5 $\pm$ 7
Mediaan beademingsdagen	3	2	3	2	2	2	2	2	3	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 6	1 - 6	1 - 7	1 - 7	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 6	1 - 5	1 - 6
Range (1e-99e percentiel) beademingsdagen	1 - 33	1 - 36	1 - 32	1 - 32	1 - 25	1 - 34	1 - 34	1 - 35	1 - 21	1 - 33

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.

Tabel 36: Hoogste niveau ziekenhuiszorg²⁵

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verpleegafdeling	2.665	39	48	3.142	42	49	2.692	39	48	2.745	39	47	2.912	40	48
OK	3.711	54	38	3.862	51	38	3.646	53	41	3.810	54	43	3.737	51	43
Medium Care/High Care/IC	441	6	8	512	7	8	567	8	8	542	8	7	662	9	8
Onbekend	24	0	6	27	0	5	18	0	2	16	0	2	13	0	1
Totaal (n)	6.841	74.543		7.543	74.304		6.923	68.901		7.113	69.009		7.324	70.321	

4.11.3 Ontslagbestemming

In tabel 37 wordt van de groep direct opgenomen patiënten met letsel de ontslagbestemming getoond. De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR is naar zijn of haar eigen woonomgeving (huis) ontslagen. Het aantal patiënten met het verpleeghuis als ontslagbestemming is in 2022 hoger dan in voorgaande jaren.

Tabel 37: Ontslagbestemming

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Eigen woonomgeving	4.418	65	66	4.850	64	67	4.566	66	68	4.556	64	66	4.542	62	65
Revalidatiecentrum	1.111	16	11	1.148	15	13	1.204	17	14	1.484	21	15	1.230	17	14
Verpleeghuis	603	9	9	847	11	9	607	9	9	494	7	10	966	13	12
In instelling overleden	110	2	2	155	2	2	163	2	3	150	2	3	184	3	3
Ander ziekenhuis	197	3	2	216	3	2	159	2	2	170	2	2	193	3	2
Bejaardenoord/Verzorgingshuis	276	4	2	183	2	2	131	2	2	135	2	2	51	1	2
Andere instelling	81	1	2	99	1	1	72	1	1	83	1	1	111	2	1
Tegen advies weggegaan	17	0	0	14	0	0	10	0	0	17	0	0	17	0	0
Buitenlands ziekenhuis	17	0	0	19	0	0	5	0	0	12	0	0	18	0	0
Onbekend	11	0	4	12	0	2	6	0	1	12	0	0	12	0	0
Totaal (n)	6.841	74.543		7.543	74.304		6.923	68.901		7.113	69.009		7.324	70.321	

²⁵ 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

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). Voor meer uitleg over de berekening van de ISS, zie paragraaf 6.2.

Al sinds 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 letsel-ernstscores van het letsel (paragraaf 6.2).

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, asfyxie en elektriciteitsletsels.

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

Tabel 38 toont dat bij veruit de meerderheid van de patiënten met letsel geregistreerd in de LTR sprake is van stomp letsel. Het percentage scherp letsel is al jaren stabiel in Nederland.

Tabel 38: Letselaard

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Stomp	6.945	97	91	7.607	97	92	6.989	97	91	7.210	97	91	7.424	97	93
Scherp	231	3	3	185	2	3	183	3	3	198	3	3	228	3	3
Onbekend	15	0	6	13	0	5	6	0	5	3	0	6	1	0	4
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.437		7.653	74.511	

5.2 Letsels naar lichaamsregio

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

Tabel 39: Patiënten met letsel met een AIS-letselcodering

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
AIS-letsels gecodeerd	7.191	100	100	7.805	100	100	7.178	100	99	7.411	100	100	7.653	100	100
Geen AIS-letsels gecodeerd	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.437		7.653	74.511	

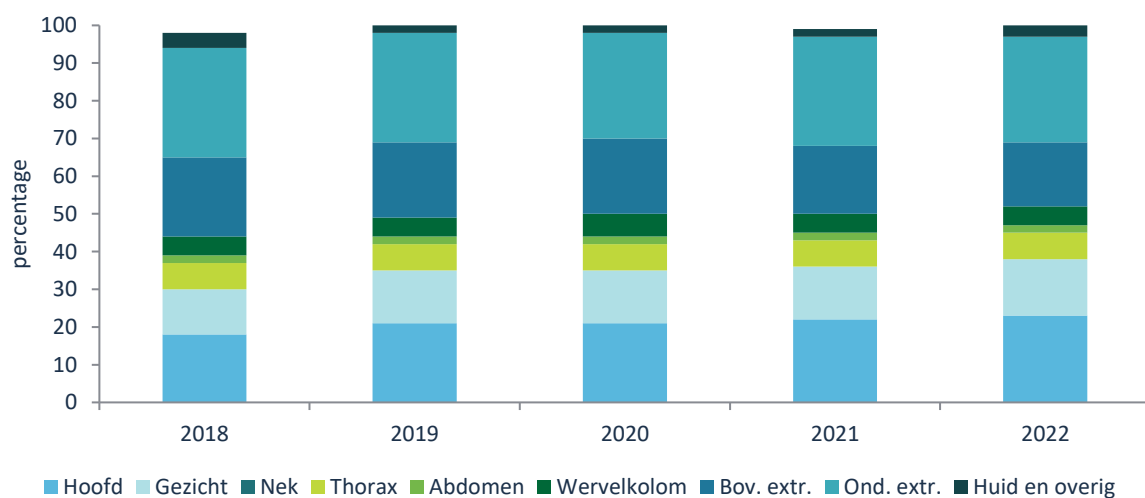
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's

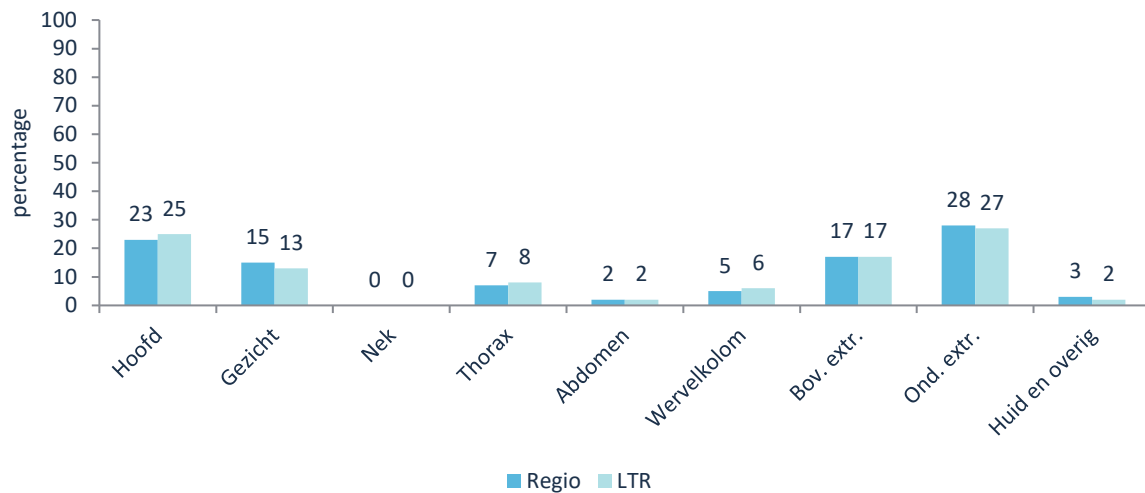
In tabel 40 wordt het aantal geregistreerde AIS-letselcodes naar AIS-lichaamsregio's getoond. Als een patiënt meerdere letsels heeft opgelopen, dan kunnen deze in meerdere (verschillende) AIS-codes geregistreerd zijn en meerdere keren in de tabel worden meegeteld.

Tabel 40: Verdeling letsels naar AIS-lichaamsregio's

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	3.455	18	24	4.242	21	25	4.176	21	24	4.607	22	25	5.086	23	25
Gezicht	2.406	12	13	2.753	14	13	2.821	14	13	2.903	14	13	3.219	15	13
Nek	63	0	0	69	0	0	83	0	0	80	0	0	81	0	0
Thorax	1.414	7	8	1.404	7	8	1.340	7	8	1.388	7	8	1.463	7	8
Abdomen	419	2	2	459	2	2	438	2	2	431	2	2	430	2	2
Wervelkolom	1.010	5	6	1.098	5	5	1.145	6	5	1.125	5	5	1.166	5	6
Bovenste extremiteiten	4.116	21	18	3.977	20	17	3.892	20	18	3.812	18	17	3.741	17	17
Onderste extremiteiten	5.659	29	27	5.906	29	27	5.445	28	27	5.962	29	28	6.244	28	27
Huid en overig	711	4	3	437	2	2	408	2	2	408	2	2	668	3	2
Totaal (n)	19.253	173.616		20.345	174.409		19.748	166.257		20.716	169.910		22.098	182.007	

Figuur 29: Verdeling letsels naar AIS-lichaamsregio's: regio



Figuur 30: Verdeling letsels naar AIS-lichaamsregio's: regio vs LTR (2022)


5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

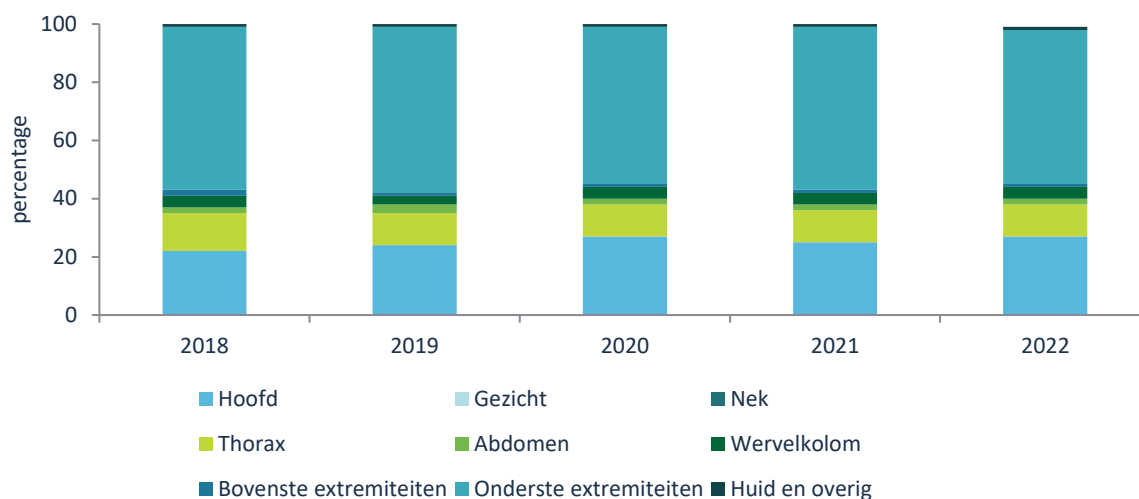
Elke AIS-diagnosecode heeft een ernstscore. Deze varieert van 1 (zeer licht gewond) tot 6 ((zeker) dodelijk). Letsels met een ernstscore van drie of hoger zijn ernstige letsels.

In tabel 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.

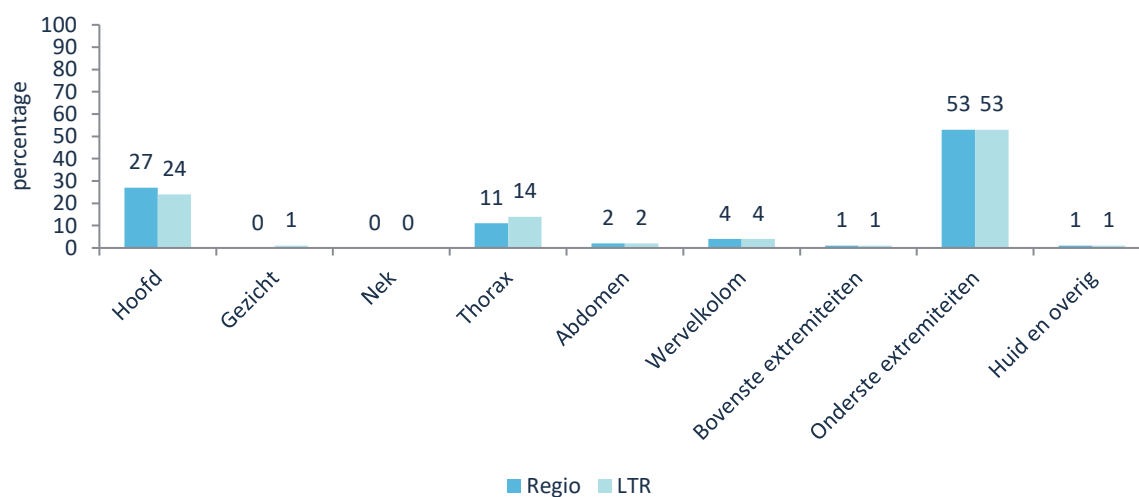
 Tabel 41: Verdeling ernstige letsels ($AIS \geq 3$) naar AIS-lichaamsregio's

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Hoofd	919	22	23	1.134	24	23	1.226	27	23	1.245	25	23	1.488	27	24
Gezicht	14	0	1	15	0	1	18	0	1	12	0	1	27	0	1
Nek	6	0	0	13	0	0	11	0	0	6	0	0	14	0	0
Thorax	556	13	14	525	11	13	512	11	14	534	11	14	614	11	14
Abdomen	92	2	2	125	3	2	93	2	2	96	2	2	138	2	2
Wervelkolom	168	4	4	154	3	3	176	4	3	186	4	3	218	4	4
Bovenste extremiteiten	76	2	1	56	1	1	61	1	1	50	1	1	58	1	1
Onderste extremiteiten	2.359	56	55	2.697	57	56	2.487	54	55	2.799	56	56	2.952	53	53
Huid en overig	45	1	1	28	1	1	29	1	1	36	1	1	71	1	1
Totaal (n)	4.235		40.809	4.747		41.680	4.613		40.728	4.964		42.819	5.580		46.469

Figuur 31: Verdeling ernstige letsels (AIS ≥ 3) naar AIS-lichaamsregio's: regio



Figuur 32: Verdeling ernstige letsels (AIS ≥ 3) naar AIS-lichaamsregio's: regio vs LTR (2022)



5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur

Eén op de vier geregistreerde patiënten met letsel in 2022 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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Geen heupfractuur	5.343	74	77	5.606	72	76	5.162	72	74	5.185	70	74	5.388	70	74
Heupfractuur en ISS 9 - 15	1.829	25	23	2.182	28	24	2.000	28	25	2.212	30	26	2.252	29	26
Heupfractuur en ISS ≥ 16	19	0	0	17	0	0	16	0	0	14	0	0	13	0	0
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.438		7.653	74.511	

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)

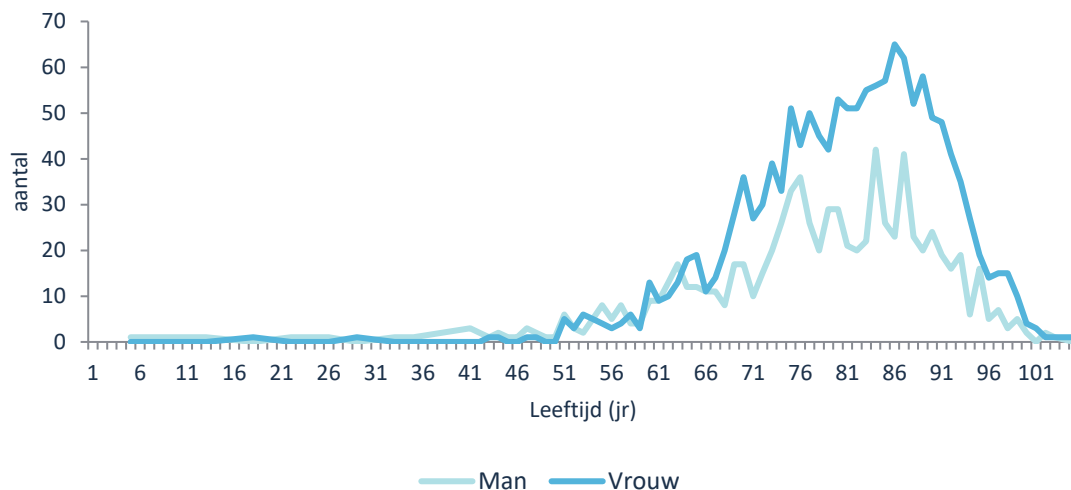
	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met een heupfractuur (ISS 9 - 15)	1.829	17.482	2.182	18.265	2.000	17.648	2.212	18.552	2.252	19.389
Leeftijd bekend	1.829	17.482	2.182	18.265	2.000	17.648	2.212	18.552	2.252	19.389
Gem ± SD leeftijd	79 ± 13	79 ± 13	78 ± 12	79 ± 13	78 ± 13	79 ± 12	77 ± 13	78 ± 13	78 ± 12	78 ± 12
Mediaan leeftijd	81	82	80	81	80	81	80	81	80	81
Eerste - derde kwartiel	72-88	72-88	72-87	72-88	71-87	73-88	71-86	72-87	72-86	72-87
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	36-98	37-98	40-98	38-98	36-98	38-98	39-97	38-98	46-98	37-98

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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	611	33	34	730	33	33	719	36	34	785	35	35	813	36	36
Vrouw	1.218	67	66	1.452	67	67	1.281	64	66	1.427	65	65	1.439	64	64
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	1.829	17.482		2.182	18.265		2.000	17.648		2.212	18.552		2.252	19.389	

LTR cijfers van 2022 laten landelijk zien dat vanaf ca. 55 jaar meer vrouwen dan mannen met een geïsoleerde heupfractuur zijn geregistreerd in de LTR (figuur 33). Dit laat hetzelfde patroon zien als figuur 8, waar te zien is dat er rond het 65^e levensjaar een stijging is van het aantal acuut opgenomen vrouwen voor de behandeling van een letsel.

Figuur 33: Leeftijd en geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9 - 15): regio (2022)



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). Voor meer uitleg over de berekening van de ISS, zie paragraaf 6.2.

6.1 Fysiologische letselernst

Revised Trauma Score

De RTS²⁶ is een maat voor de fysiologische verstoring van de patiënt, veroorzaakt door het letsel. Deze score is gerelateerd aan de kans op overlijden van de patiënt. De RTS is gebaseerd op metingen van drie vitale parameters: de systolische bloeddruk (SBP), de ademprequentie (AH) 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 qualifier' vastgelegd in de LTR. De EMV qualifier geeft aan of de EMV is gemeten nadat eventueel medisch handelen (intubatie en/of medicatie) heeft plaatsgevonden.

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

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

De categorieën krijgen een zogenaamde 'gecodeerde waarde' van 0 tot en met 4. Deze gecodeerde waarden worden vervolgens opgeteld. De maximale RTS, oftewel een optimale fysiologische gezondheidstoestand, is 12 (4 + 4 + 4). Nul is de minimumscore (geen SBP, geen AH en een 3 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 medebepalend voor de prognose.

²⁶ Champion HR et al. A Revision of the Trauma Score. Journal of Trauma 1989;29: 623-629.

6.1.1 RTS prehospitaal

Tabel 45 toont de prehospitale RTS-scores berekend voor de patiënten die per ambulance of helikopter²⁷ zijn vervoerd. De prehospitale RTS is voor slechts ongeveer een vijfde van de patiënten vastgelegd in de LTR.

Tabel 45: RTS prehospitaal

	2018			2019			2020			2021			2022		
	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	2	0	0	2	0	0
3 - 4	2	0	0	2	0	0	3	0	0	5	0	0	9	0	0
5 - 6	4	0	0	1	0	0	5	0	0	4	0	0	5	0	0
7 - 8	22	0	0	39	1	0	36	1	0	26	0	0	32	1	0
9 - 10	28	1	1	50	1	1	52	1	1	44	1	0	70	1	0
11	78	1	1	96	2	1	85	2	1	91	2	1	95	2	1
12	2.077	38	25	2.675	44	27	2.604	48	27	2.698	47	20	2.923	47	20
Onbekend	3.260	60	73	3.152	52	70	2.673	49	71	2.932	51	78	3.058	49	79
Totaal (n)	5.472		55.297	6.016		55.556	5.459		52.593	5.802		52.998	6.194		55.405

Tabel 46: EMV prehospitaal

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	38	1	1	39	1	1	41	1	1	29	0	1	47	1	1
4 - 5	6	0	0	14	0	0	10	0	0	16	0	0	21	0	0
6 - 8	18	0	1	31	1	1	29	1	1	25	0	1	37	1	1
9 - 12	60	1	1	81	1	1	55	1	1	60	1	1	79	1	1
13 - 15	2.544	46	46	3.152	52	48	2.918	53	46	3.030	52	43	3.256	53	42
Onbekend	2.806	51	51	2.699	45	49	2.406	44	52	2.642	46	55	2.754	44	55
Totaal (n)	5.472		55.297	6.016		55.556	5.459		52.593	5.802		52.998	6.194		55.405

²⁷ Slechts een heel klein aandeel patiënten met letsel wordt vervoerd per helikopter.

Tabel 47: EMV kwalifier prehospital

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	0	0	21	0	0	18	14	0	22	0	0	16	0	0	16
Tube en/of verslapt	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Onbekend	5.472	100	79	6.016	100	82	5.443	100	78	5.802	100	83	6.194	100	84
totaal	5.472		55.297	6.016		55.556	5.459		52.593	5.802		52.998	6.194		55.405

Tabel 48: SBP prehospital

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	2	0	0	3	0	0	6	0	0	2	0	0	3	0	0
1 - 49	0	0	0	2	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0
50 - 75	3	0	0	17	0	0	14	0	0	16	0	0	12	0	0
76 - 89	9	0	0	31	1	0	40	1	0	30	1	0	41	1	0
> 89	2.298	42	37	3.484	58	41	3.546	65	40	3.701	64	32	4.029	65	34
Onbekend	3.160	58	62	2.479	41	58	1.850	34	59	2.052	35	67	2.108	34	65
Totaal (n)	5.472		55.297	6.016		55.556	5.459		52.593	5.802		52.998	6.194		55.405

Tabel 49: AH prehospital

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	10	0	0	5	0	0	5	0	0	8	0	1	12	0	0
1 - 5	2	0	0	3	0	0	6	0	0	4	0	0	8	0	0
6 - 9	11	0	0	12	0	0	6	0	0	9	0	0	12	0	0
> 29	39	1	1	31	1	1	30	1	1	27	0	1	32	1	1
10 - 29	2.652	48	37	3.433	57	40	3.248	59	37	3.400	59	28	3.695	60	29
Onbekend	2.758	50	62	2.532	42	58	2.164	40	62	2.354	41	70	2.435	39	70
Totaal (n)	5.472		55.297	6.016		55.556	5.459		52.593	5.802		52.998	6.194		55.405

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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0 - 2	1	0	0	0	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	1	0	0	3	0	0	1	0	0	5	0	0	3	0	0
7 - 8	42	1	1	55	1	1	77	1	1	81	1	1	65	1	1
9 - 10	53	1	1	52	1	1	64	1	1	72	1	1	70	1	1
11	103	1	2	150	2	2	133	2	2	136	2	2	159	2	3
12	3.012	42	47	3.614	46	50	3.738	52	53	4.431	60	57	4.585	60	60
Onbekend	3.979	55	49	3.931	50	47	3.165	44	43	2.686	36	38	2.771	36	36
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.437		7.653	74.511	

Tabel 51, 53 en 54 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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
3	85	1	1	92	1	1	133	2	1	111	1	1	126	2	1
4 - 5	7	0	0	5	0	0	7	0	0	7	0	0	10	0	0
6 - 8	29	0	0	27	0	0	19	0	0	19	0	1	38	0	1
9 - 12	76	1	1	95	1	1	64	1	1	71	1	1	87	1	2
13 - 15	6.956	97	74	7.423	95	76	6.875	96	78	7.115	96	80	7.338	96	82
Onbekend	38	1	23	163	2	21	80	1	19	88	1	16	54	1	15
Totaal (n)	7.191	77.663		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	72.437		7.653	74.511	

 Tabel 52: EMV qualifier bij aankomst op de SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Legitimate	5.255	73	58	7.285	93	63	6.875	96	67	7.284	98	67	7.528	98	69
Tube en/of verslapt	1.200	17	3	244	3	1	241	3	1	112	2	1	118	2	2
Onbekend	736	10	39	276	4	35	62	1	31	15	0	28	7	0	28
Totaal	7.191	77.662		7.805	77.594		7.178	71.622		7.411	70.308		7.653	74.511	

Tabel 53: SBP bij aankomst op de SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 - 49	2	0	0	3	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0
50 - 75	15	0	0	20	0	0	20	0	0	18	0	0	14	0	0
76 - 89	36	1	1	43	1	1	55	1	1	41	1	1	52	1	1
> 89	5.663	79	77	6.262	80	78	5.627	78	81	6.043	82	81	6.227	81	82
Onbekend	1.475	21	22	1.476	19	21	1.475	21	18	1.308	18	17	1.359	18	17
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Tabel 54: AH bij aankomst op de SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
1 - 5	2	0	0	2	0	0	1	0	0	4	0	0	1	0	0
6 - 9	15	0	0	23	0	0	16	0	0	33	0	0	18	0	0
> 29	56	1	1	92	1	2	92	1	2	90	1	2	123	2	2
10 - 29	3.226	45	59	3.928	50	62	4.072	57	66	4.774	64	71	4.936	64	73
Onbekend	3.889	54	39	3.760	48	36	2.997	42	31	2.510	34	26	2.574	34	25
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

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. 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; BE) 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 BE 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 geregistreerd²⁸.

²⁸ De arterieel base-overschot- en INR waarden zijn relevant voor ernstig gewonden ($ISS \geq 16$). Echter in het registratieproces is de ISS nog niet altijd bekend. Daarom is vooralsnog afgesproken dat deze waarden worden geregistreerd voor de volgende groepen patiënten: (a) patiënten die direct vanaf de SEH (eventueel via de OK) op de IC zijn opgenomen; (b) patiënten die vanaf de SEH naar de OK zijn gebracht en binnen een dag na aankomst op de SEH zijn overleden; en (c) patiënten die zijn overleden op de SEH. Als, via een export uit het ziekenhuisinformatiesysteem, het mogelijk is de gemeten waarden voor alle LTR patiënten aan te leveren dan heeft dat de voorkeur.

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

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	436	4.725	446	4.700	435	4.653	454	4.871	586	5.594
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	253	1.829	258	1.679	254	1.974	241	1.984	434	2.463
Percentage zuur base evenwicht bekend	58%	39%	58%	36%	58%	42%	53%	41%	74%	44%

Tabel 56: Verdeling zuur-base waarden ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR		regio	LTR	
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
>0	94	22	9	72	16	8	64	15	9	81	18	11	189	32	12
0 tot -2	51	12	8	59	13	7	76	17	10	52	11	8	98	17	9
-2 tot -6	61	14	12	82	18	12	66	15	14	62	14	13	91	16	14
-6 tot -10	23	5	5	21	5	4	25	6	4	21	5	5	23	4	5
-10 tot -15	14	3	2	13	3	2	16	4	2	11	2	2	16	3	2
$\leq$ -15,0	10	2	3	11	2	2	7	2	3	14	3	3	17	3	2
Onbekend	183	42	61	188	42	64	181	42	58	213	47	59	152	26	56
Totaal (n)	436	4.725		446	4.700		435	4.653		454	4.871		586	5.594	

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 de INR, vastgelegd in de LTR, voor de ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16) (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS $\geq$ 16)). Opvallend is dat het percentage patiënten waarvan stolling bekend is in 2022 lager is dan in de voorgaande jaren.

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

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	436	4.725	446	4.700	435	4.653	454	4.871	586	5.594
Stolling gemeten op SEH	293	2.442	300	2.366	282	2.340	276	2.318	351	2.483
Percentage stolling bekend	67%	52%	67%	50%	65%	50%	61%	48%	60%	44%

Tabel 58: Verdeling INR ernstig gewonden (ISS ≥ 16) gemeten binnen een uur na aankomst SEH

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
< 1,20	216	50	32	218	49	32	195	45	34	199	44	32	253	43	31
1,20 - 1,39	47	11	11	34	8	10	54	12	9	48	11	8	58	10	7
1,40 - 2,39	17	4	5	25	6	5	16	4	4	19	4	4	27	5	4
$\geq 2,40$	13	3	4	23	5	3	17	4	3	10	2	3	13	2	2
Onbekend	143	33	48	146	33	50	153	35	50	178	39	52	235	40	56
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

6.2 Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS)

De ISS geeft de totale letselernst per patiënt weer²⁹. De ISS wordt berekend op basis van de AIS letselcodecodes. In deze codes zit een ernstscore verwerkt. Voor de berekening van de ISS worden de AIS letselcodecodes in zes ISS lichaamsregio's ingedeeld. Vervolgens worden de drie hoogste AIS ernstscores uit drie verschillende ISS lichaamsregio's gekwadeerd en opgeteld. De ISS betreft een getal tussen de 1 en 75. Hoe hoger de score, des te ernstiger de patiënt gewond is.

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

De ISS wordt berekend bij ontslag of overlijden als alle letsels zijn gedocumenteerd door middel van operatieve aantekeningen, radiologierapporten of een autopsie.

Tabel 59 toont de beschrijvende statistiek voor de ISS score. Landelijk is voor bijna alle patiënten een ISS bekend. In 2022 zien we een hogere gemiddelde en een fors hogere mediane ISS score dan in voorgaande jaren. Dit betekent dat niet alleen het absolute aantal geregistreerde (multi)traumapatiënten hoger is dan in de voorgaande twee jaren, maar ook de ISS score.

²⁹ Baker et al. The injury severity score: a method for describing patients with multiple injuries and evaluating emergency care. J Trauma 1974; 14:187-196.

Tabel 59: Injury Severity Score (ISS)

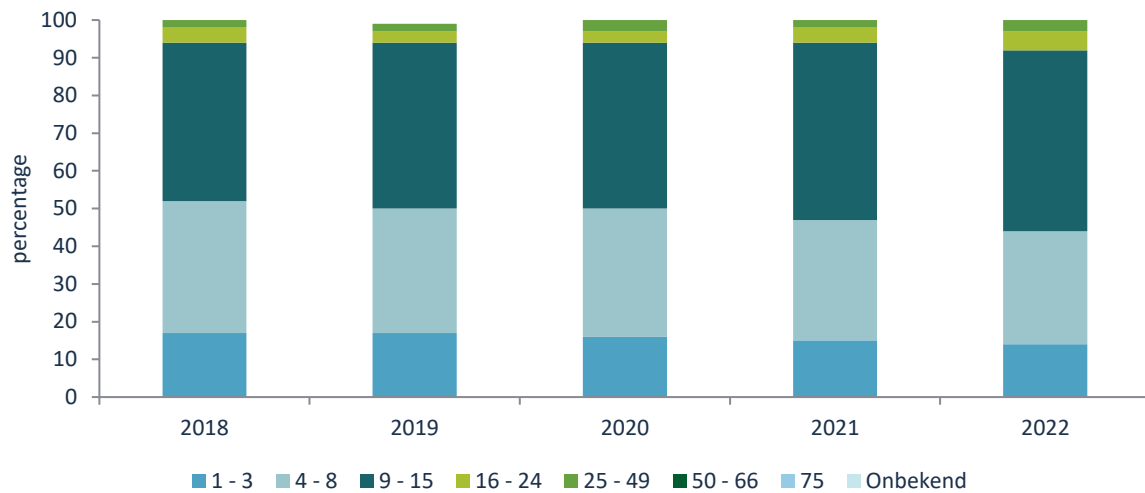
	2018		2019		2020		2021		2022	
	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR	Regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	7.191	77.663	7.805	77.594	7.178	71.622	7.411	72.437	7.653	74.511
ISS bekend	7.188	77.470	7.802	77.513	7.176	71.121	7.411	72.320	7.653	74.509
Percentage ISS bekend	100%	100%	100%	100%	100%	99%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD ISS	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	8 ± 6	7 ± 6	8 ± 6	7 ± 6	8 ± 6	8 ± 6
Mediaan ISS	6	5	8	5	9	6	9	6	9	9
Eerste - derde kwartiel	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9
Range (1e-99e percentiel) ISS	1 - 33	1 - 29	1 - 30	1 - 29	1 - 33	1 - 30	1 - 30	1 - 30	1 - 33	1 - 30

Tabel 60 toont dat de ruime meerderheid van de in de LTR geregistreerde patiënten licht tot matig ernstig letsel heeft (ISS 1 - 15). In 2022 zien we dat 7% van de in de LTR geregistreerde patiënten ernstig gewond (ISS ≥ 16) is. Opvallend is dat het aantal patiënten in de laagste categorie ISS 1 - 3 de afgelopen vijf jaren afneemt en dat de patiëntaantallen in de categorieën met hogere ISS scores (vanaf de categorie 9 - 15) over de tijd heen toeneemt.

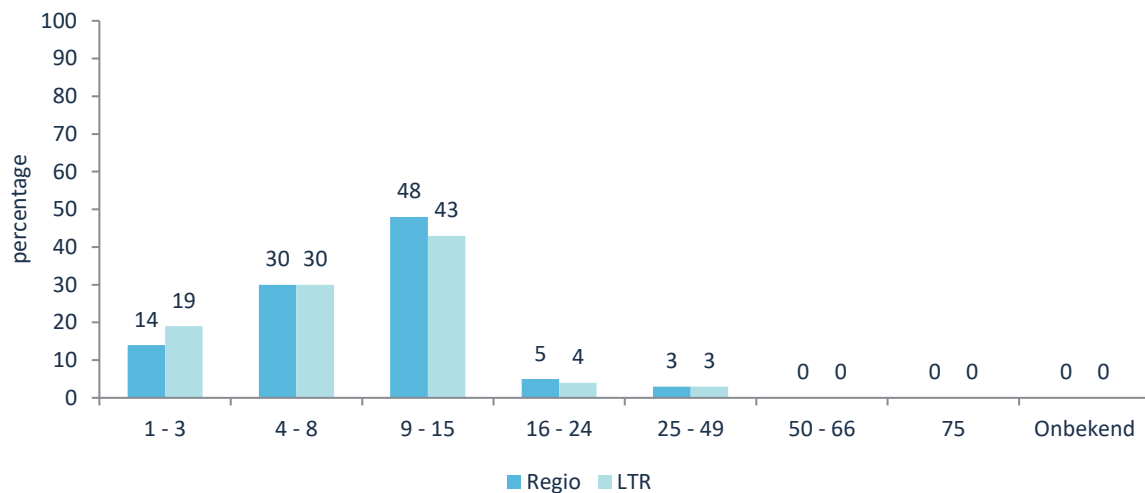
 Tabel 60: ISS letselernst in categorieën

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
1 - 3	1.231	17	24	1.363	17	24	1.145	16	22	1.148	15	21	1.069	14	19
4 - 8	2.536	35	32	2.587	33	31	2.426	34	30	2.335	32	30	2.319	30	30
9 - 15	2.985	42	37	3.406	44	39	3.170	44	40	3.474	47	42	3.679	48	43
16 - 24	271	4	4	260	3	4	230	3	4	280	4	4	353	5	4
25 - 49	153	2	2	174	2	2	182	3	3	166	2	2	214	3	3
50 - 66	9	0	0	11	0	0	19	0	0	5	0	0	16	0	0
75	3	0	0	1	0	0	4	0	0	3	0	0	3	0	0
Onbekend	3	0	0	3	0	0	2	0	1	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 34: ISS letselernst categorieën: regio



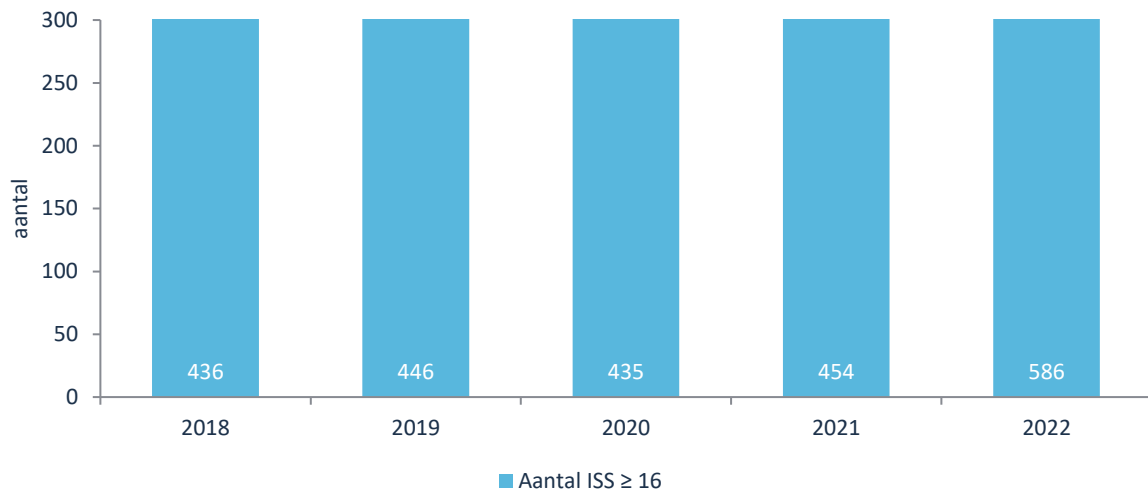
Figuur 35: ISS letselernst categorieën: regio vs LTR (2022)



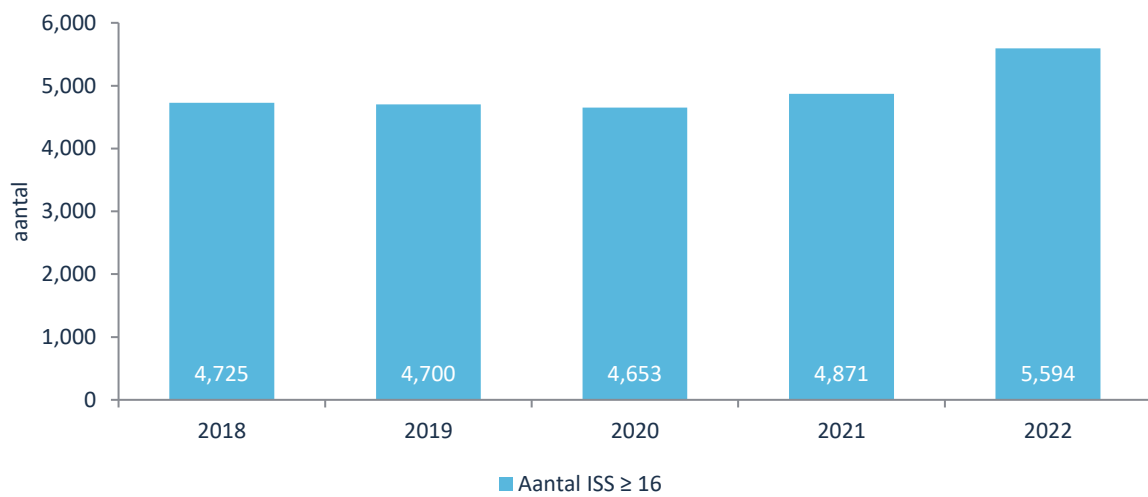
6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

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. Het aantal ernstig gewonde patiënten is in 2022 met 15% (4.871 versus 5.594) toegenomen ten opzichte van vorig jaar. Het aantal multitraumapatiënten in de jaren daarvoor (2018-2021) lijkt relatief stabiel.

Figuur 36: Aantal geregistreerde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16 in de regio



Figuur 37: Aantal geregistreerde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16 in de LTR



In 2022 was de gemiddelde leeftijd van de ernstig gewonde patiënten 55 jaar (tabel 61) en was tweederde man (tabel 62).

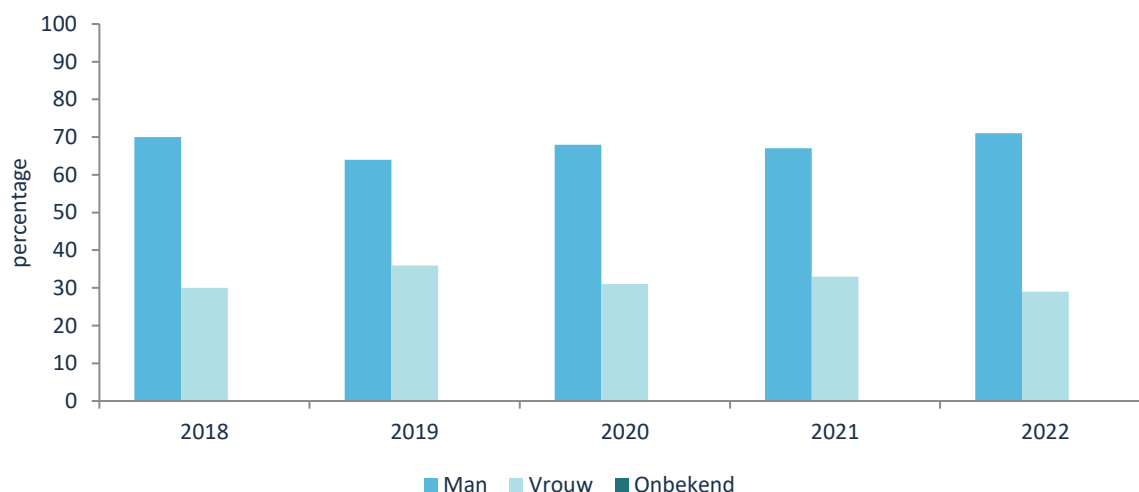
Tabel 61: Leeftijd ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16	436	4.725	446	4.700	435	4.653	454	4.871	586	5.594
Leeftijd bekend	436	4.724	446	4.700	435	4.653	454	4.871	586	5.594
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem $\pm$ SD leeftijd	53 $\pm$ 23	55 $\pm$ 24	58 $\pm$ 23	55 $\pm$ 24	54 $\pm$ 26	54 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24	55 $\pm$ 24	53 $\pm$ 25	55 $\pm$ 24
Mediaan leeftijd	56	58	61	59	58	58	58	60	58	59
Eerste - derde kwartiel	35-72	35-74	41-76	35-75	30-76	34-74	37-74	35-75	31-74	35-75
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	6-92	4-93	7-94	3-94	3-95	3-94	2-93	3-94	2-92	3-93

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

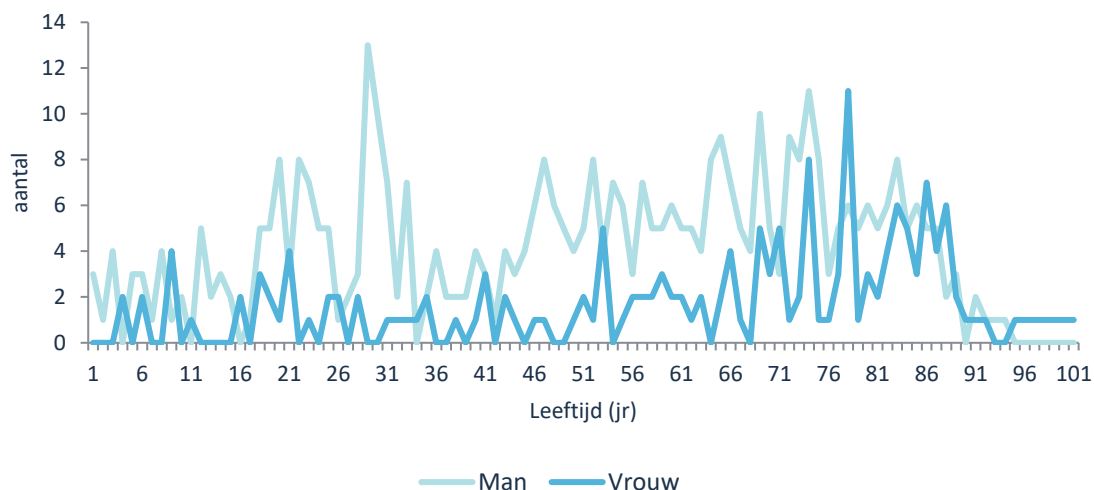
	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	304	70	66	286	64	65	297	68	67	302	67	65	418	71	66
Vrouw	132	30	34	160	36	35	137	31	33	152	33	35	168	29	34
Onbekend	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

Figuur 38: Geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16: regio (2018 t/m 2022)



Figuur 39 toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Tussen de 10 en 84 jaar zijn er meer mannen die worden opgenomen voor de behandeling van ernstige letsels. Bij 0 tot 10-jarigen en ouderen boven de 85 is het aandeel mannen en vrouwen min of meer gelijk.

Figuur 39: Leeftijd en geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16: regio (2022)



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. Over de jaren heen is bij ernstig gewonde patiënten een stijging te zien in het aantal verkeersongevallen met de fiets.

Tabel 63: Oorzaak letsel incident ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Verkeer	177	41	39	172	39	39	162	37	39	150	33	38	204	35	41
Privé	152	35	38	187	42	40	185	43	40	194	43	42	244	42	40
Bedrijfsincident	33	8	5	21	5	5	23	5	5	37	8	5	36	6	5
Sport	30	7	5	37	8	5	36	8	5	35	8	6	42	7	5
Zelfmutilatie/TS	25	6	5	13	3	4	18	4	5	23	5	5	29	5	4
Toegebracht door anderen	11	3	3	12	3	4	10	2	4	12	3	4	20	3	3
Anders	3	1	0	3	1	1	0	0	0	0	0	0	6	1	0
Onbekend	5	1	4	1	0	3	1	0	1	3	1	1	5	1	1
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

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

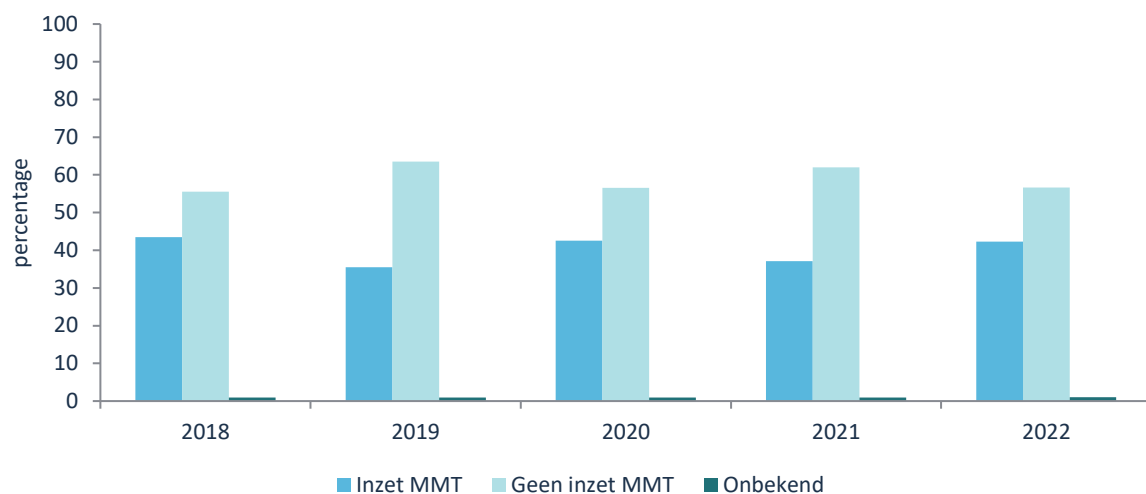
	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Laag energetische val	121	28	25	164	37	29	133	31	28	138	30	29	137	23	27
Verkeersongeval: fiets	80	18	18	83	19	17	79	18	18	74	16	19	114	19	22
Hoog energetische val	39	9	15	16	4	14	30	7	16	31	7	16	57	10	15
Verkeersongeval: gemotoriseerd (excl. motorfiets/brommer/ scooter/snorfiets)	61	14	10	60	13	11	51	12	9	54	12	9	55	9	9
Verkeersongeval: brommer/scooter/snorfiets	16	4	6	18	4	6	18	4	6	15	3	6	18	3	6
Verkeersongeval: motorfiets	23	5	3	21	5	3	17	4	4	21	5	3	32	5	4
Verkeersongeval: voetganger	9	2	3	6	1	3	12	3	3	9	2	3	14	2	3
Geslagen (stomp object)	5	1	2	2	0	2	1	0	2	3	1	2	6	1	2
Steekincident (scherp object)	8	2	2	12	3	2	9	2	2	8	2	2	15	3	2
Asfyxie	3	1	1	2	0	1	3	1	1	3	1	1	8	1	1
Thermisch (brand) incident	9	2	2	4	1	1	6	1	2	9	2	1	7	1	1
Verkeersongeval: anders	4	1	1	7	2	1	5	1	1	6	1	1	5	1	1
Verdrinking	2	0	1	1	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1
Schietincident	1	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1	2	0	1
Explosie	4	1	0	1	0	0	1	0	0	3	1	0	2	0	0
Anders	45	10	5	44	10	5	64	15	6	75	17	5	111	19	6
Onbekend	6	1	6	3	1	4	2	0	1	1	0	2	1	0	1
Totaal	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

Bij een vijfde van de ernstig gewonde patiënten die met ambulance of helikopter naar de SEH zijn vervoerd, heeft het MMT (zie paragraaf 4.3) prehospitaal (medisch specialistische) zorg verleend (tabel 65).

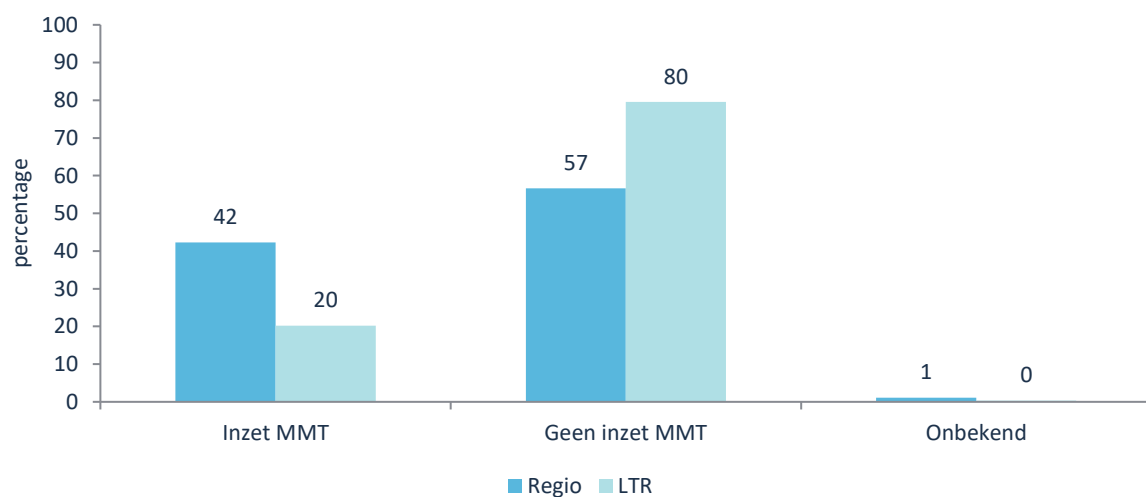
 Tabel 65: Inzet Mobiel Medisch Team (MMT) bij ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16) die met ambulance of helikopter naar de SEH zijn vervoerd

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Inzet MMT	184	43	26	152	36	22	179	43	22	158	37	21	239	42	20
Geen inzet MMT	235	56	71	272	64	77	238	57	77	264	62	77	320	57	80
Onbekend	4	1	3	4	1	1	4	1	1	4	1	3	6	1	0
Totaal (n)	423		4.523	428		4.468	421		4.407	426		4.608	565		5.294

Figuur 40: Inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16): regio



Figuur 41: Inzet mobiel medisch team (MMT) ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16): regio vs LTR (2022)



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)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Ambulance	405	93	89	411	92	91	400	92	91	411	91	90	541	92	92
Eigen vervoer	13	3	4	18	4	5	14	3	5	28	6	5	21	4	5
Helikopter	14	3	3	11	2	2	11	3	2	8	2	2	14	2	1
Anders	0	0	0	2	0	0	2	0	0	1	0	0	3	1	0
Onbekend	4	1	3	4	1	2	8	2	1	6	1	3	7	1	1
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

7. Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel

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

7.1 Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel

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

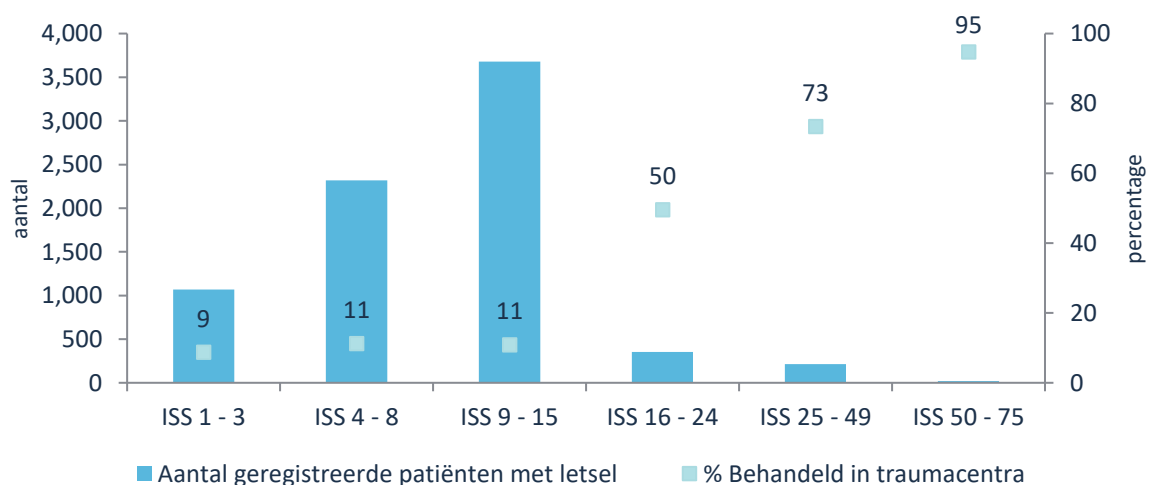
Tabel 67: Spreiding opvang patiënten met letsel

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	1.014	14	24	1.099	14	24	908	13	24	920	12	24	1.103	14	24
Regionale ziekenhuizen	6.177	86	76	6.706	86	76	6.270	87	76	6.491	88	76	6.550	86	76
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

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

Figuur 42 laat voor 2022 zien dat met een toename van de letselernst het aandeel patiënten met letsel behandeld in een 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 42: Aantal geregistreerde opgenomen patiënten met letsel naar letselernst en percentage behandeld in de traumacentra: regio (2022)



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. In 2022 is landelijk 79% van alle licht en matig ernstig gewonde patiënten behandeld in een regionaal ziekenhuis.

Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³⁰, zijn meegenomen in de berekening.

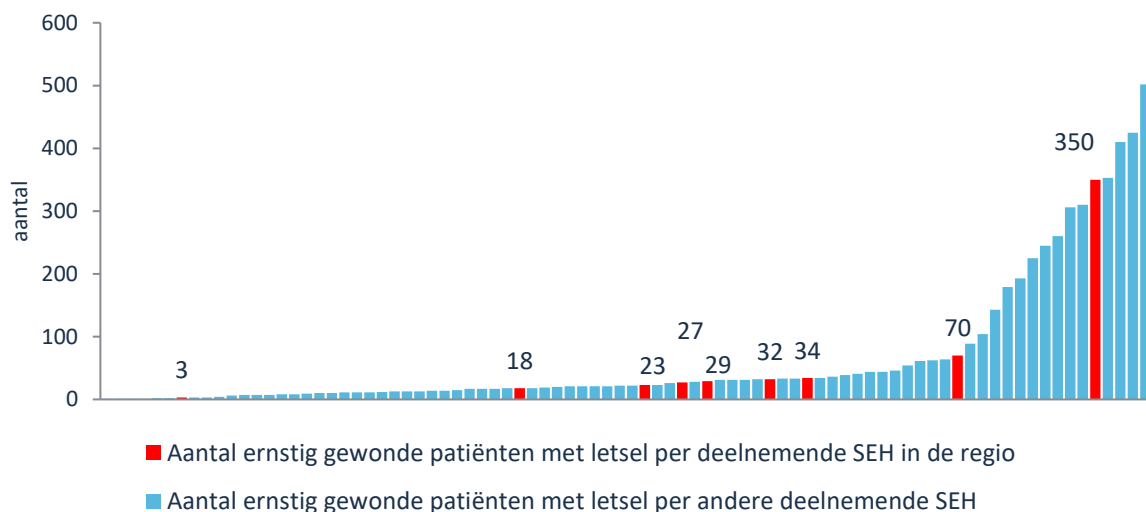
Tabel 68: Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1 - 15)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	752	11	21	839	11	21	638	9	21	671	10	21	753	11	21
Regionale ziekenhuizen	6.000	89	79	6.517	89	79	6.103	91	79	6.286	90	79	6.314	89	79
Totaal	6.752		72.745	7.356		72.813	6.741		66.468	6.957		67.449	7.067		68.915

7.2.2 Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16)

Figuur 43 toont voor 2022 per ziekenhuislocatie het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten met een ISS ≥ 16. De deelnemende ziekenhuizen in uw regio zijn in het rood weergegeven.

Figuur 43: Aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16) in de LTR per ziekenhuis met een SEH (inclusief traumacentra) (2022)



Tabel 69 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16) dat behandeld is in een traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties³¹, zijn meegenomen in de berekening.

³⁰ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

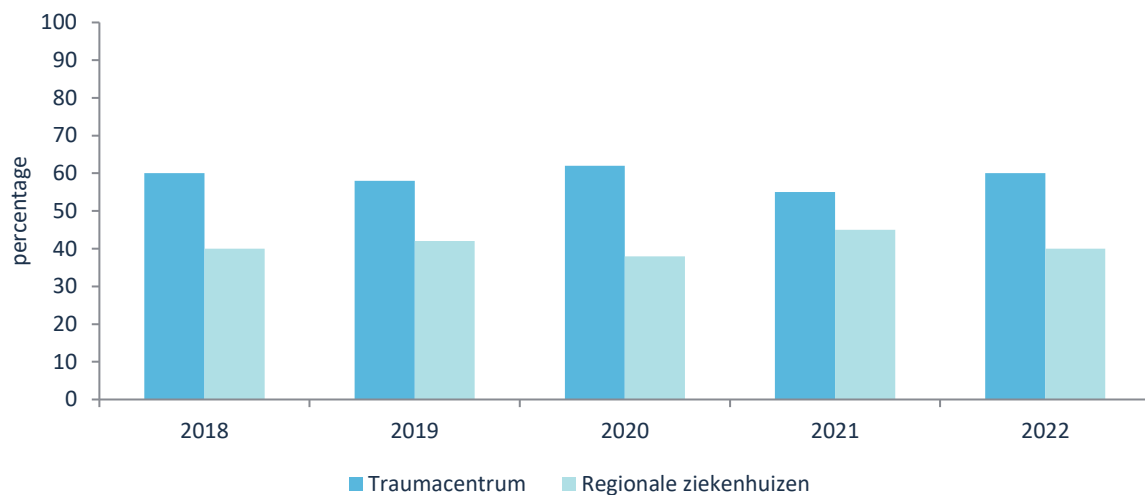
³¹ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48h is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

In 2022 is landelijk 69% van alle in de LTR geregistreerde ernstig gewonde patiënten behandeld in een traumacentrum. Dit is vergelijkbaar met de vorige vier jaren. De toename van het aantal ernstig gewonde patiënten is dus zowel in de traumacentra als in de regionale ziekenhuizen terug te zien.

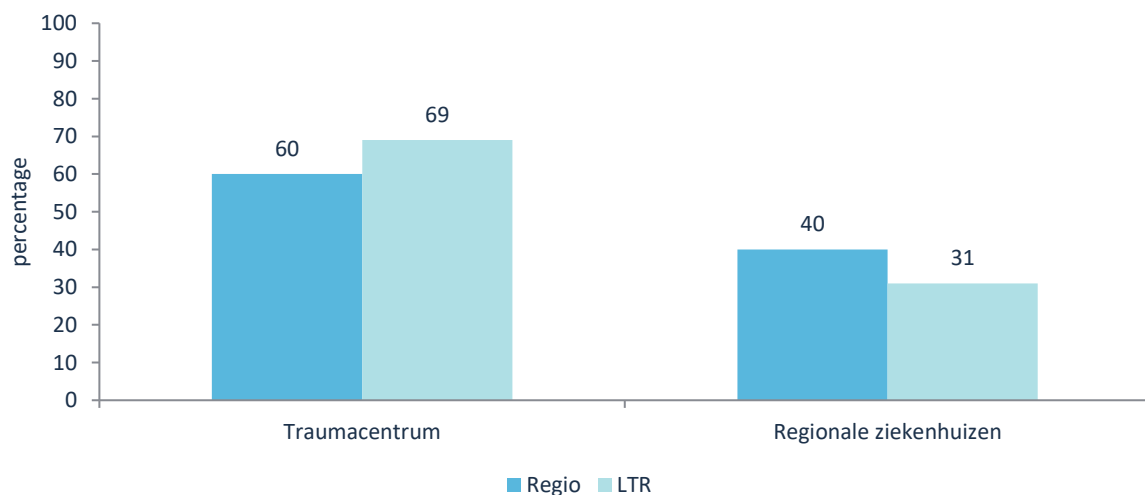
Tabel 69: Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	262	60	70	260	58	69	270	62	71	249	55	69	350	60	69
Regionale ziekenhuizen	174	40	30	186	42	31	165	38	29	205	45	31	236	40	31
Totaal (n)	436		4.725	446		4.700	435		4.653	454		4.871	586		5.594

Figuur 44: Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16): regio (2018 t/m 2022)



Figuur 45: Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16): regio versus LTR (2022)



7.2.2.1 Eerste opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter

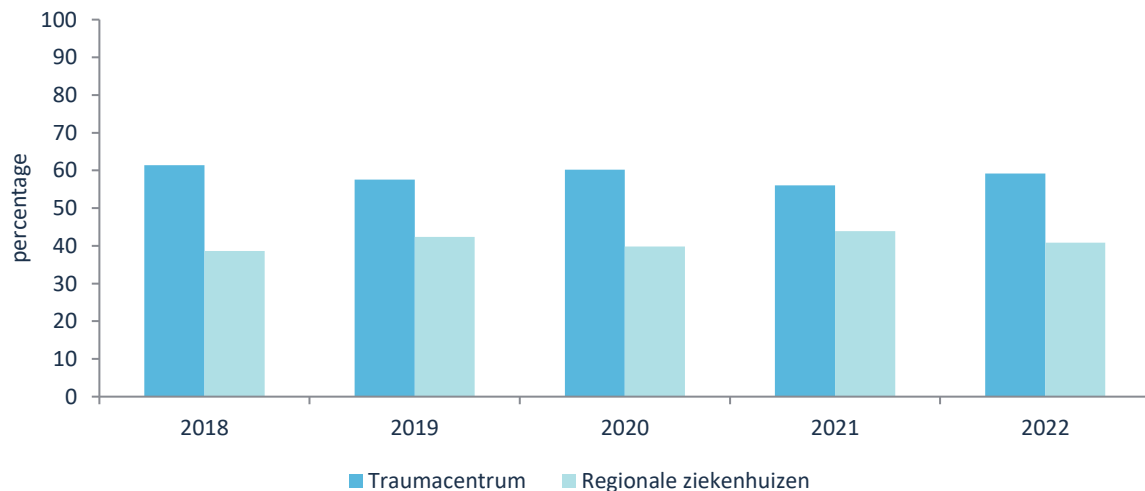
Tabel 70 toont het aantal en percentage ernstig gewonde patiënten dat direct per ambulance/helikopter naar een regionaal traumacentrum vervoerd is. Patiënten met als herkomst 'ander ziekenhuis' worden niet meegenomen in de berekening. Het probleem van dubbelregistratie doet zich niet voor in deze berekening.

In 2022 is in Nederland 69% van de ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) direct door de ambulance of per helikopter naar een traumacentrum gebracht (tabel 70). Dit varieert tussen de 49% en 88% voor de 11 traumazorgregio's (figuur 46). Er dient ook hier bij de interpretatie rekening gehouden te worden met de aantallen ziekenhuizen per regio en de situatie in Traumacentrum West, waarbij de drie centra gezamenlijk één level-1 traumacentrum vormen.

Tabel 70: Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter³²

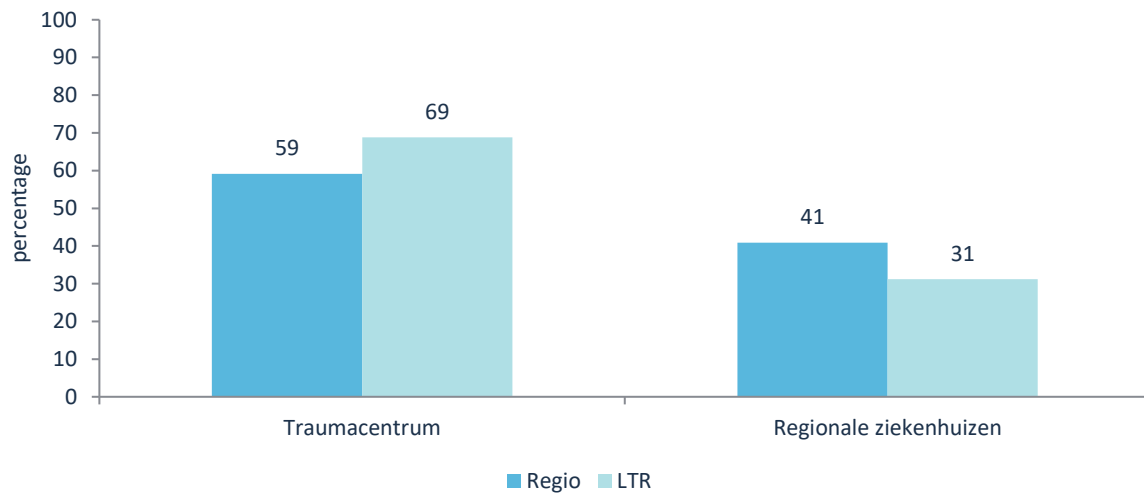
	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	246	61	69	216	58	68	218	60	71	208	56	68	291	59	69
Regionale ziekenhuizen	155	39	31	159	42	32	144	40	29	163	44	32	201	41	31
Totaal (n)	401		4.065	375		3.953	362		3.942	371		4.106	492		4.731

Figuur 46: Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16) vervoerd per ambulance/helikopter³²; regio



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

Figuur 47: Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS ≥ 16) vervoerd per ambulance/helikopter³²: regio vs LTR (2022)



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 2022 is 73% van de in de LTR geregistreerde patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel behandeld in een traumacentrum. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³³, zijn meegenomen in de berekening.

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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	84	67	74	100	60	74	113	67	75	102	66	72	137	66	73
Regionale ziekenhuizen	41	33	26	66	40	26	56	33	25	52	34	28	70	34	27
Totaal (n)	125		1.817	166		1.865	169		1.798	154		1.894	207		2.245

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 traumacentra en regionale ziekenhuizen. De regionale ziekenhuizen behandelen de overgrote meerderheid van deze patiënten. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³⁴, zijn meegenomen in de berekening.

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

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

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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Traumacentrum	97	5	13	96	4	13	63	3	14	73	3	13	76	3	13
Regionale ziekenhuizen	1.732	95	87	2.086	96	87	1.937	97	86	2.139	97	87	2.176	97	87
Totaal (n)	1.829		17.482	2.182		18.265	2.000		17.648	2.212		18.552	2.252		19.389

8. Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel

8.1 Glasgow Outcome Scale (GOS)

Vanaf 2014 wordt voor iedere patiënt met letsel in de LTR de mate van herstel (zelfstandigheid) van de patiënt bij het ontslag vastgelegd volgens de 'Glasgow Outcome Scale (GOS)'. De GOS is in 1975 gepubliceerd en is ontwikkeld voor het meten van het uiteindelijk functioneren van patiënten met (ernstig) hersenletsel³⁵. In de LTR wordt de GOS geregistreerd voor alle patiënten.

Voor het ruime merendeel van de patiënten is 'lichte invaliditeit' of 'goed herstel' geregistreerd (tabel 73). Daarnaast is bij bijna 10% van de patiënten sprake van ernstige invaliditeit bij ontslag. In de afgelopen vijf jaren valt op dat het percentage patiënten met goed herstel lijkt af te nemen en het percentage patiënten met ernstige invaliditeit lijkt toe te nemen.

Tabel 73: Glasgow Outcome Scale³⁶

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	116	2	3	157	2	2	172	2	3	154	2	3	188	2	3
Vegetatieve toestand	1	0	0	5	0	0	9	0	0	15	0	0	9	0	0
Ernstige invaliditeit	1.722	24	4	777	10	4	669	9	4	1.104	15	6	1.145	15	9
Lichte invaliditeit	4.350	60	41	5.634	72	46	5.793	81	50	5.609	76	52	4.678	61	51
Goed herstel	494	7	35	315	4	32	315	4	27	279	4	23	160	2	20
Onbekend	508	7	17	917	12	16	220	3	16	250	3	16	1.473	19	17
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

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 4.10.2 en 4.11.3)³⁷.

³⁵ Jennet B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. The lancet 1975, 480.

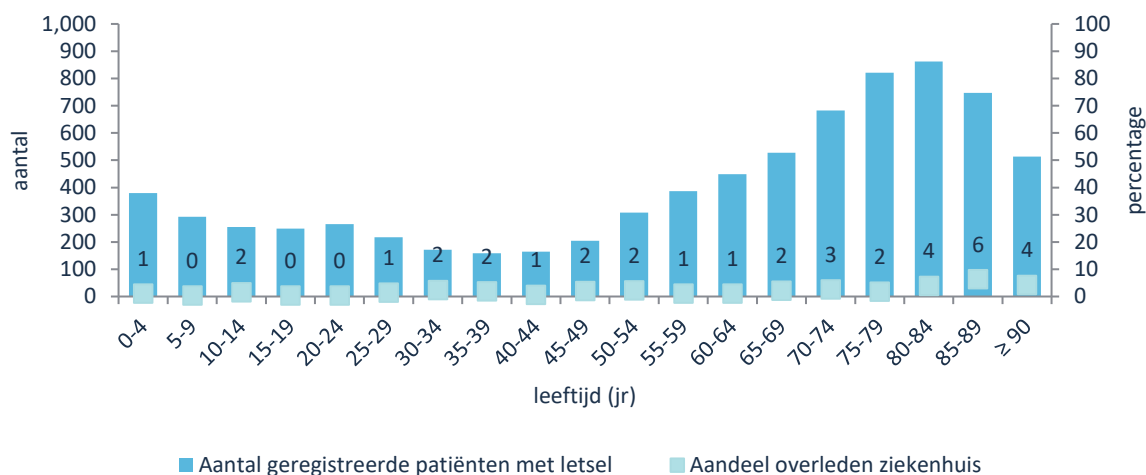
³⁶ Indien er sprake is van discrepantie tussen het item 'ziekenhuismortaliteit' en de GOS dan is de ziekenhuismortaliteit leidend en wordt deze waarde overgenomen in de tabel over de GOS scores.

³⁷ Wanneer een patiënt wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, wordt deze patiënt alleen weer vastgelegd in de LTR als deze patiënt in het secundaire ziekenhuis binnen 48 uur na het incident (inclusie criterium 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.

Tabel 74: Ziekenhuismortaliteit

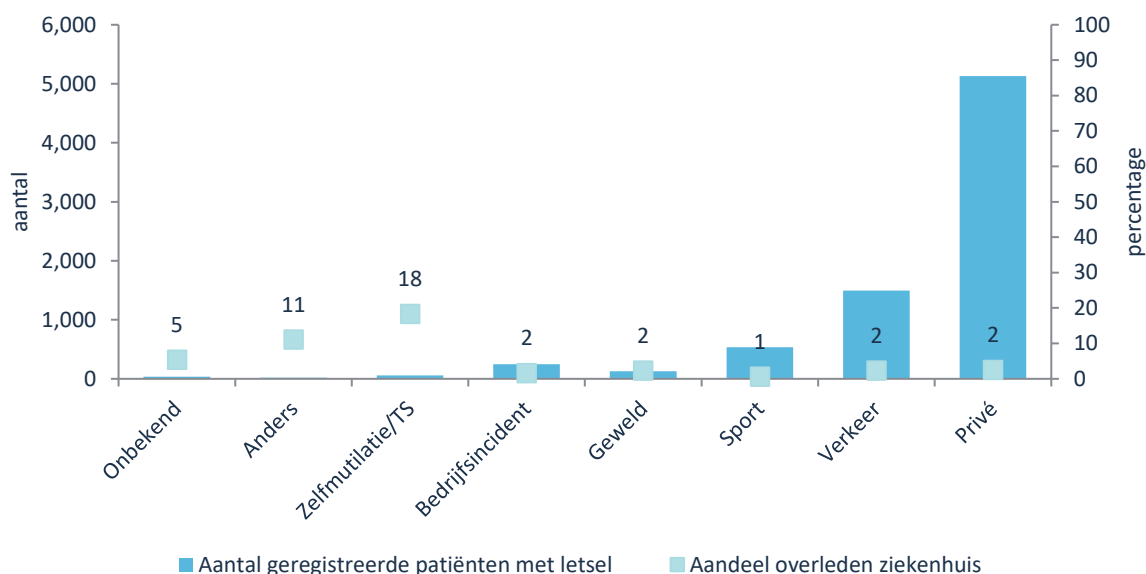
	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	116	2	3	157	2	2	172	2	3	154	2	3	188	2	3
Niet overleden	7.074	98	97	7.645	98	98	7.004	98	97	7.257	98	97	7.465	98	97
Onbekend	1	0	0	3	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

Figuur 48 toont voor 2022 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en het percentage patiënten dat is overleden binnen de betreffende leeftijdscategorieën. Met toename van de leeftijd neemt het aandeel in het ziekenhuis overleden patiënten met letsel toe.

Figuur 48: Aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en percentage ziekenhuismortaliteit: regio (2022)

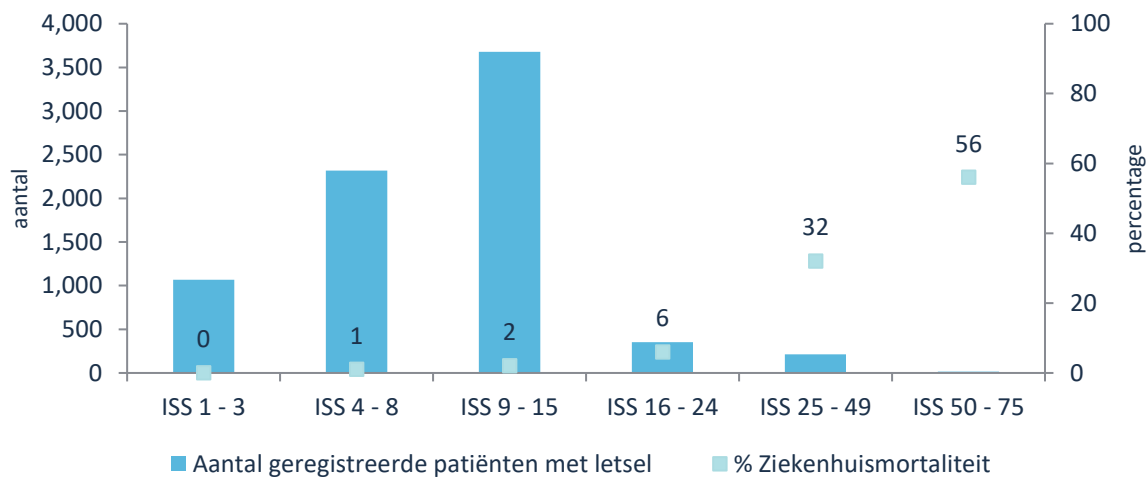
Figuur 49 laat voor 2022 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak van het incident en percentage overleden in het ziekenhuis zien. Binnen de groep patiënten die zichzelf letsel heeft aangedaan (zelfmutilatie/zelfmoord poging) is het aandeel overledenen het hoogst (12%).

Figuur 49: Aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak incident en percentage ziekenhuismortaliteit: regio (2022)



De ISS letselernst-score is gerelateerd aan de ziekenhuismortaliteit. LTR gegevens over 2022 tonen dat met een toename van de letselernst, het percentage patiënten dat is overleden in het ziekenhuis toeneemt (figuur 50). In 2022 is 16% van de ernstig gewonde patiënten met een ISS ≥ 16 overleden in het ziekenhuis (tabel 75).

Figuur 50: Aantal geregistreerde patiënten met letsel naar letselernst en percentage overleden in het ziekenhuis: regio (2022)



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

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Overleden	53	12	17	77	17	17	78	18	18	63	14	16	99	17	16
Niet overleden	383	88	83	369	83	83	357	82	82	391	86	83	487	83	84
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	436		4725	446		4700	435		4653	454		4871	586		5594

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 in het ziekenhuis (2022)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
Ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	298	66%	66%	3	1%	2%
Zeer ernstig geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	72	16%	17%	4	6%	8%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersensletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	80	18%	18%	32	40%	36%

Tabel 77: Aantal patiënten met letsel met en zonder (zeer) ernstig schedelhersensletsel en percentage overleden in het ziekenhuis (2022)

	Totaal			Overleden		
	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%
ISS 1 - 15 zonder ernstig schedelhersensletsel (MAIS < 3 hoofd)	6791	96%	96%	86	1%	2%
ISS 1 - 15 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	276	4%	4%	3	1%	3%
ISS $\geq$ 16 zonder ernstig schedelhersensletsel (MAIS < 3 hoofd)	293	50%	46%	30	10%	10%
ISS $\geq$ 16 met ernstig schedelhersensletsel (MAIS 3 hoofd)	86	15%	14%	6	7%	6%
ISS $\geq$ 16 met zeer ernstig schedelhersensletsel (MAIS 4 hoofd)	93	16%	20%	6	6%	11%
ISS $\geq$ 16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersensletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	114	19%	20%	57	50%	42%

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

	2018		2019		2020		2021		2022	
	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR	regio	LTR
Totaal aantal patiënten met letsel	116	1.970	157	1.916	172	1.962	154	1.968	188	2.061
Leeftijd bekend	116	1.969	157	1.916	172	1.962	154	1.968	188	2.061
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	76 ± 20	77 ± 19	75 ± 19	77 ± 19	74 ± 22	76 ± 19	75 ± 20	76 ± 20	73 ± 22	76 ± 19
Mediaan leeftijd	83	83	80	83	82	82	81	82	82	82
Eerste - derde kwartiel	70-89	71-89	70-88	72-89	71-87	70-88	68-87	71-89	68-87	72-89
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	16-99	15-99	16-99	15-99	4-100	13-100	9-98	9-99	1-98	14-99

Tabel 79: Geslacht patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Man	61	53	55	86	55	54	92	53	53	80	52	55	111	59	51
Vrouw	55	47	45	71	45	46	80	47	47	74	48	45	77	41	49
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal (n)	116		1.970	157		1.916	172		1.962	154		1.968	188		2.061

In 2022 heeft 72% van de groep patiënten met letsel die is overleden in het ziekenhuis letsel opgelopen door een privé-incident en is 19% verkeersslachtoffer (tabel 80). Het absolute aantal verkeersslachtoffers is in 2022 hoger dan in voorgaande jaren.

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

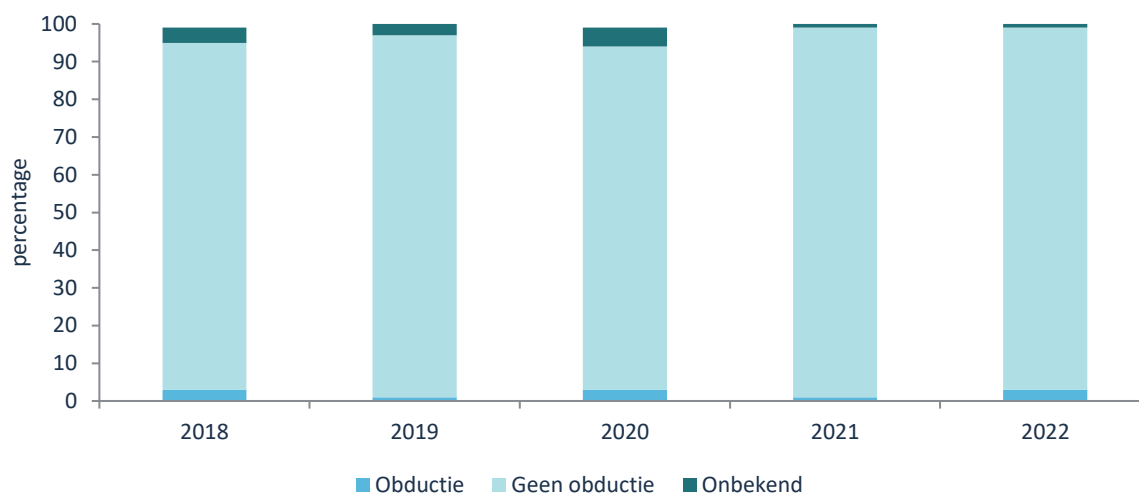
	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Privé	88	76	71	114	73	72	126	73	73	119	77	76	128	68	72
Verkeer	18	16	14	32	20	16	35	20	16	27	18	15	35	19	19
Sport	0	0	1	2	1	0	2	1	1	1	1	1	3	2	1
Bedrijfsincident	1	1	1	2	1	1	2	1	1	0	0	1	4	2	1
Toegebracht door anderen	3	3	1	0	0	2	1	1	1	2	1	2	3	2	1
Zelfmutilatie/TS	4	3	4	6	4	3	6	3	5	5	3	4	11	6	4
Anders	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
Onbekend	2	2	7	0	0	5	0	0	3	0	0	2	2	1	2
Totaal (n)	116		1.970	157		1.916	172		1.962	154		1.968	188		2.061

Tabel 81, figuur 51 en 57 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.

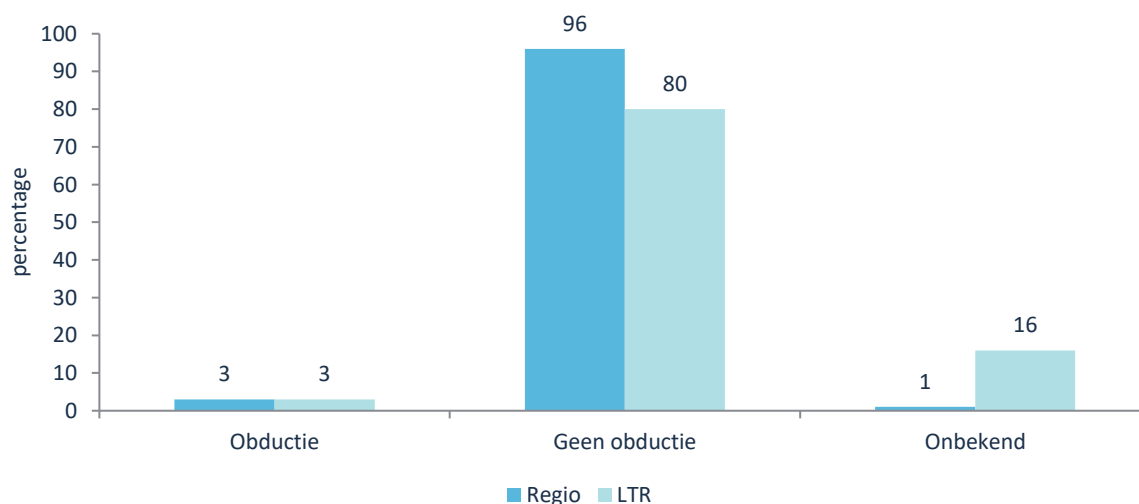
Tabel 81: Obductie na overlijden

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Obductie	4	3	4	1	1	4	6	3	4	1	1	4	6	3	3
Geen obductie	107	92	87	151	96	86	157	91	87	151	98	81	180	96	80
Onbekend	5	4	10	5	3	9	9	5	9	2	1	15	2	1	16
Totaal (n)	116		1.970	157		1.916	172		1.962	154		1.968	188		2.061

Figuur 51: Obductie na overlijden: regio



Figuur 52: Obductie na overlijden: regio vs LTR (2022)



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 (bijvoorbeeld in een verpleeghuis).

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

Tabel 82: 30 dagen mortaliteit

	2018			2019			2020			2021			2022		
	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR	regio		LTR
	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%	n	%	%
Niet overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	5.009	70	79	5.588	71	82	4.779	67	79	5.742	77	79	5.828	77	77
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	214	3	4	289	4	4	287	4	4	314	4	4	357	5	4
Onbekend	1.968	27	16	1.928	25	14	2.112	29	16	1.355	18	17	1.468	19	19
Totaal (n)	7.191		77.663	7.805		77.594	7.178		71.622	7.411		72.437	7.653		74.511

8.4 Uitkomst evaluatie

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

Berekening verwachte overleving: toepassing Nederlands TRISS model

Verschillende voorspelmodellen zijn ontwikkeld voor het berekenen van de verwachte overleving van een patiënt met letsel. Voor de LTR is gekozen de internationaal veel gehanteerde 'TRISS' (Trauma and Injury Severity Score) methode³⁸ toe te passen. Hierbij wordt per patiënt een overlevingskans berekend op basis van het letselmechanisme (stomp of scherp), de leeftijd van de patiënt, de fysiologische toestand van de patiënt bij aankomst op de SEH (SBP, de AF, de EMV-score) en de anatomische letselernst (ISS).

Voor de berekening van de overlevingskans worden deze kenmerken vermenigvuldigd met een 'wegingscoëfficiënt' (vermenigvuldigingsfactor). In het verleden werden hiervoor Amerikaanse coëfficiënten toegepast. Deze coëfficiënten zijn ook bepaald voor de Nederlandse traumapopulatie op basis van LTR data van het registratiejaar 2015^{39,50}. Op deze manier kan een 'Nederlandse overlevingskans' (PSNL15) per patiënt worden berekend. Voor de in deze paragraaf gepresenteerde uitkomstanalyse is de PSNL15 toegepast.

SMR

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

³⁸ CR Boyd et al. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. Journal of Trauma 1987; 27:370-378.

³⁹ Informatie over de berekening van de Psurvival is op te vragen bij het bureau LNAZ.

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

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

Maximale waarden voor ontbrekende waarden

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

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

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

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

Toelichting funnelplot

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

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

De funnelplot kan als volgt worden gelezen:

- Centrum ligt binnen 95% BI:
Zolang een SMR binnen het 95% BI ligt, kan een afwijking ten opzichte van het landelijk gemiddelde aan het toeval liggen en is het verschil niet significant afwijkend;
- Centrum ligt buiten 95% BI maar binnen 99,8% BI
Ligt de SMR buiten het 95% BI, dan is een afwijking ten opzichte van het landelijke gemiddelde significant en is de kans dat het gevonden verschil op toeval berust kleiner dan 5%;
- Centrum ligt buiten 99,8% BI

Ligt de SMR buiten het 99,8% BI, dan is de kans wel erg klein dat het aan het toeval ligt (0,2%). De afwijking ten opzichte van het landelijke gemiddelde is zeer statistisch significant en nauwelijks door het toeval te verklaren.

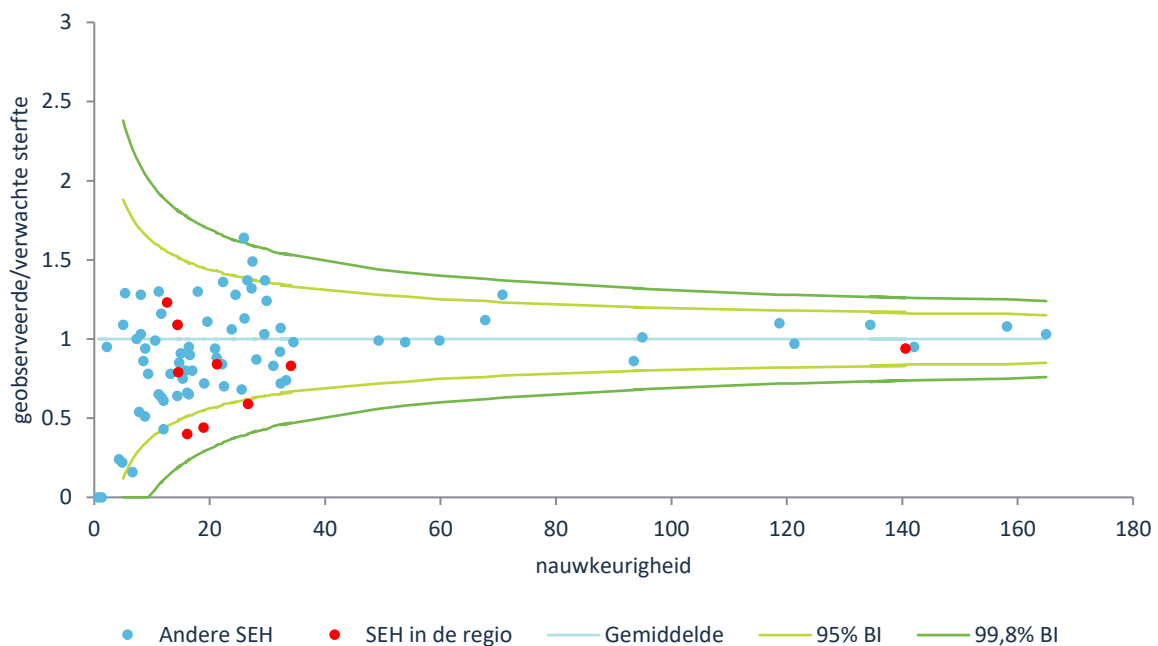
Hoe hoger de SMR (op de y-as), hoe minder goed de prestatie van het centrum. Voor ziekenhuizen die boven het 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen zijn nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg. Voor ziekenhuizen die boven het 99,8% BI vallen, geldt een dringend advies over te gaan tot nadere analyse en evaluatie.

Voor ziekenhuizen die buiten het 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de dataregistratie te analyseren en onjuistheden te corrigeren. De ziekenhuizen die na correctie wederom buiten het 95% BI vallen en slechter scoren dan verwacht, worden geadviseerd de geregistreerde scores te analyseren en evalueren door nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg en na te gaan wat de oorzaken kunnen zijn van deze score. Voor ziekenhuizen die buiten het 99,8% BI vallen geldt bovenstaande als een zeer dringend advies.

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 die hebben deelgenomen aan de LTR in 2022 worden in figuur 53 in een funnelplot getoond (ontbrekende waarden zijn geïmputeerd door maximale waarden).

Figuur 53: MR (ziekenhuismortaliteit) LTR, ontbrekende waarden vervangen door maximale waarden (2022)



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 qualifier 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 qualifier bij binnenkomst SEH

INR (in het eerste uur na binnenkomst SEH)

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

Tijdstip bereiken normale BE waarde

Spoedinterventie en tijdstip spoedinterventie

Datum en tijdstip eerste CT-scan

Datum + tijdstip vertrek patiënt vanaf de SEH

Overplaatsing van de patiënt

Letsel

Letselmechanisme (stomp/scherp)

Letseldiagnosen volgens Abbreviated Injury Scale (AIS)

Opname en ontslag

Totaal aantal dagen IC

Beademingsdagen IC

Hoogste niveau geleverde ziekenhuiszorg

Datum + tijdstip ontslag ziekenhuis

Ontslagbestemming

Glasgow Outcome Score bij ontslag

Ziekenhuismortaliteit

Dertig dagen mortaliteit

Obductie



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 2023