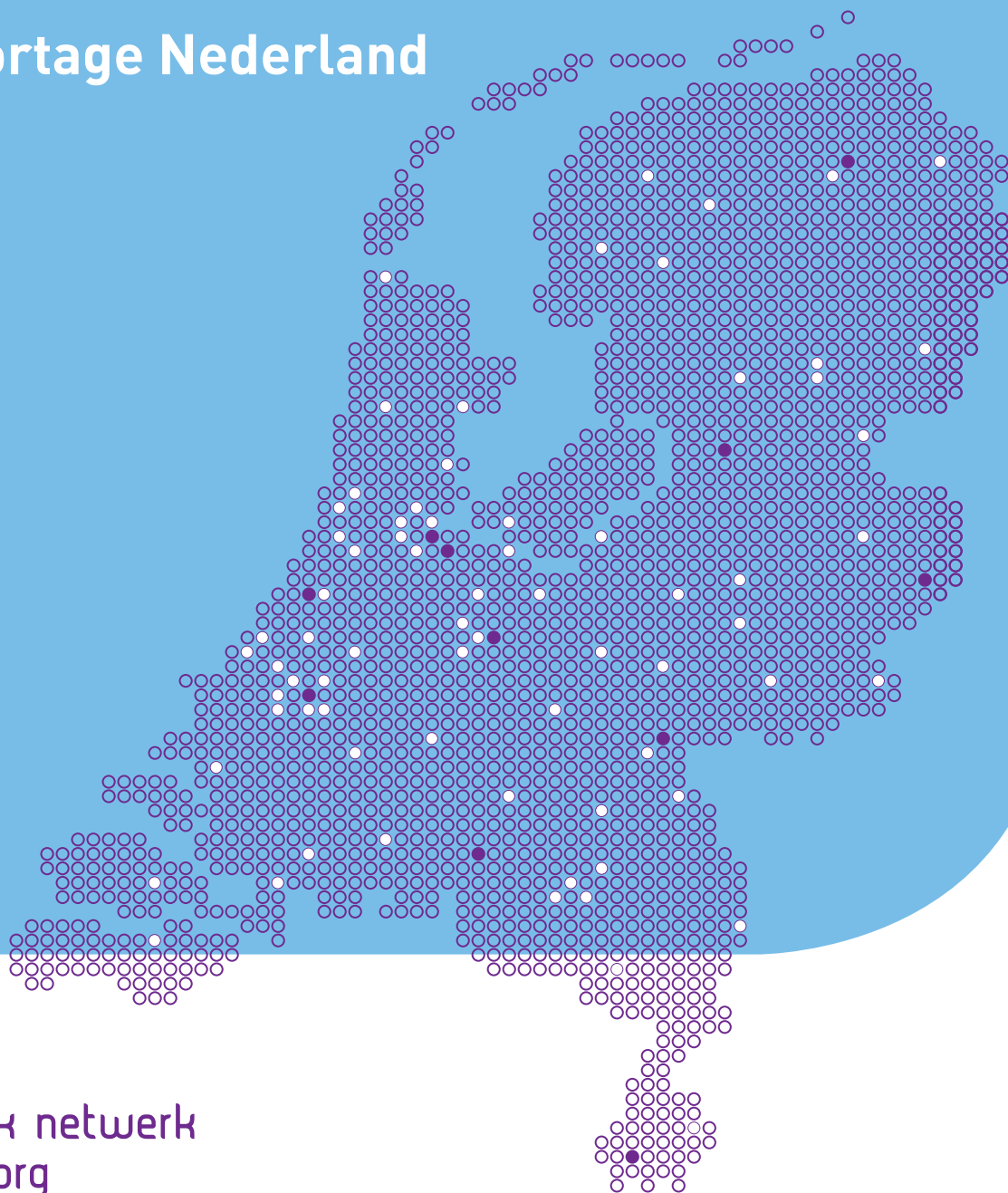


TRAUMAZORG IN BEELD

Landelijke Traumaregistratie 2017 - 2021

Rapportage Nederland



landelijk netwerk
acute zorg

Redactie

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

Voorwoord

Geachte lezer,

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

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

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

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

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

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

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

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

Wij wensen u veel leesplezier!

Oktober, 2022

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

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

Literatuur

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Samenvatting

Landelijke traumaregistratie

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

Landelijke kerncijfers 2021

In 2021 zijn gegevens van 72.446 acuut opgenomen patiënten met letsel(s) geregistreerd in de LTR door 84 ziekenhuizen (LTR deelname 100%). Het betreft een bijna even groot aantal mannen als vrouwen. De gemiddelde leeftijd is 57 jaar. Ruim een kwart is 80 jaar of ouder. De opgenomen patiënten lopen veelal letsel op in de privésfeer (relatief veel valincidenten) of door een verkeersongeval (relatief veel fietsongevallen). Bijna driekwart van de opgenomen patiënten met letsel (met bekend vervoer naar de SEH) is door een ambulance naar het ziekenhuis gebracht. Daarmee is de ambulancezorg een belangrijke schakel in de traumazorgketen. Bijna een kwart van de patiënten verblijft langer dan vier uur op de SEH. De ziekenhuisopnameduur is met gemiddeld zes dagen (mediaan 3-4 dagen) de afgelopen vijf jaar stabiel. Het percentage patiënten met letsel dat opgenomen is op de Intensive Care (IC) (7%) en hun IC-opnameduur (gemiddeld 4 dagen en een mediaan van 2 dagen) is de afgelopen vijf jaar gelijk gebleven. In 2021 was de meerderheid (93%) van de opgenomen patiënten licht of matig gewond ($ISS \leq 15$). Bijna een kwart (26%) hiervan was opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur. 7% van de acute opnamen van patiënten met letsel betrof een ernstig gewonde patiënt ($ISS \geq 16$) (4.868 patiënten). De grote meerderheid (90%) van de ernstig gewonde patiënten (met bekend vervoer) is per ambulance naar een ziekenhuis vervoerd. Bij bijna een vijfde van de ernstig gewonde patiënten heeft het Mobiel Medisch Team (MMT), in aanvulling op de ambulancezorg, (medisch specialistische) zorg verleend. Slechts twee procent van de ernstig gewonden is per helikopter naar het ziekenhuis gebracht.

De patiënt op het juiste moment op de juiste plaats

De LTR laat zien dat de meerderheid (79%) van de opgenomen patiënten met lichte en matig ernstige verwondingen ($ISS \leq 15$) in 2021 in een regionaal ziekenhuis is behandeld. Met de toename van de letselernst (ISS) neemt het percentage patiënten behandeld in de aangewezen traumacentra (met alle faciliteiten en deskundigheid) ook toe. In 2021 is 68% van de ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$), die per ambulance of helikopter direct naar een ziekenhuis zijn vervoerd, naar een traumacentrum gebracht. Hierbij is sprake van een regionale variatie van 52%-85%. Tijdige diagnostiek en behandeling is van vitaal belang bij ernstig gewonden. De LTR laat zien dat bij een groter aandeel van de ernstig gewonden opgevangen in de traumacentra, het traumateam klaar stond vergeleken met de ernstig gewonden opgevangen in de regionale ziekenhuizen. Ook maakt de LTR zichtbaar dat de duur tot CT scan bij ernstig gewonden korter is in de traumacentra vergeleken met de regionale ziekenhuizen.

Uitkomst van zorg

In 2021 is drie procent van de acuut opgenomen patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis. Onder de overleden patiënten zijn relatief veel ouderen. Met een toename van de letselernst (ISS) neemt het percentage patiënten dat overlijdt ook toe. Patiënten met (zeer) ernstig schedelhersenletsel hebben daarbij een zichtbaar verhoogde kans op overlijden. In de LTR wordt de uitkomst van zorg geëvalueerd met behulp van de ratio geobserveerde sterfte/verwachte sterfte (Standardized Mortality Ratio (SMR)). Het verschil in de SMR tussen traumacentra en regionale ziekenhuizen is te vinden in dit rapport. Daarnaast wordt de SMR op ziekenhuisniveau teruggekoppeld aan desbetreffend ziekenhuis via de ROAZ'en.

Inhoud

1. Inleiding	1
1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie.....	1
1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie	4
1.3 Leeswijzer.....	4
2. Deelname LTR	7
3. Basiskenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel	9
3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel	9
3.1.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis.....	10
3.2 Leeftijd	12
3.3 Geslacht.....	13
3.4 Leeftijd uitgesplitst naar geslacht	13
3.5 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident	14
3.6 Oorzaak van het incident	15
3.7 Tijdstip incident.....	16
4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel	19
4.1 Herkomst.....	19
4.2 Verwijzer naar SEH	20
4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT).....	21
4.4 Vervoer naar ziekenhuis.....	22
4.5 Vervoer per ambulance of helikopter	22
4.5.1 Prehospitale doorstroomtijden.....	22
4.5.2 Prehospitale intubatie.....	24
4.5.3 Prehospitale hartstilstand	24
4.6 Maand aankomst SEH	25
4.7 Tijdstip aankomst SEH	26
4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis.....	26
4.9 Duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden.....	27
4.9.1 Duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden met en zonder ernstig schedelhersenletsel	30
4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden.....	32
4.10.1 Verblijfsduur SEH	33
4.10.2 Bestemming na SEH	34
4.11 Ziekenhuis opnameduur	34
4.11.1 IC-opname.....	35
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's.....	39
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's	40
5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's	40
5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur	41
6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel	43
6.1 Fysiologische letselernst	43

6.1.1	RTS prehospitaal	44
6.1.2	RTS bij aankomst op de SEH.....	45
6.1.3	Zuur-base evenwicht ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH.....	47
6.1.4	INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH	48
6.2	Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS).....	48
6.2.1	Ernstig gewonde patiënten	50
7.	Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel.....	55
7.1	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel.....	55
7.2	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar prehospitale RTS.....	56
7.3	Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar letselernst (ISS)	57
7.3.1	Spreiding opvang licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15)	57
7.3.2	Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)	58
7.4	Spreiding opvang patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd)	60
7.5	Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfracturen	61
8.	Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel.....	63
8.1	Glasgow Outcome Scale	63
8.2	Ziekenhuismortaliteit	63
8.2.1	Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis	66
8.3	Dertig dagen-mortaliteit	69
8.4	Uitkomst evaluatie	69
Bijlage 1: LTR European dataset		73
Bijlage 2: Afkortingen traumazorgregio's Nederland		75
Bijlage 3a: Top 10 letseldiagnoses – AIS letselernst≥2		77
Bijlage 3b: Top 10 letseldiagnoses – AIS letselernst≥3		83

1. Inleiding

1.1 Achtergrond landelijke traumaregistratie

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

Figuur 1: de 11 traumacentra in Nederland

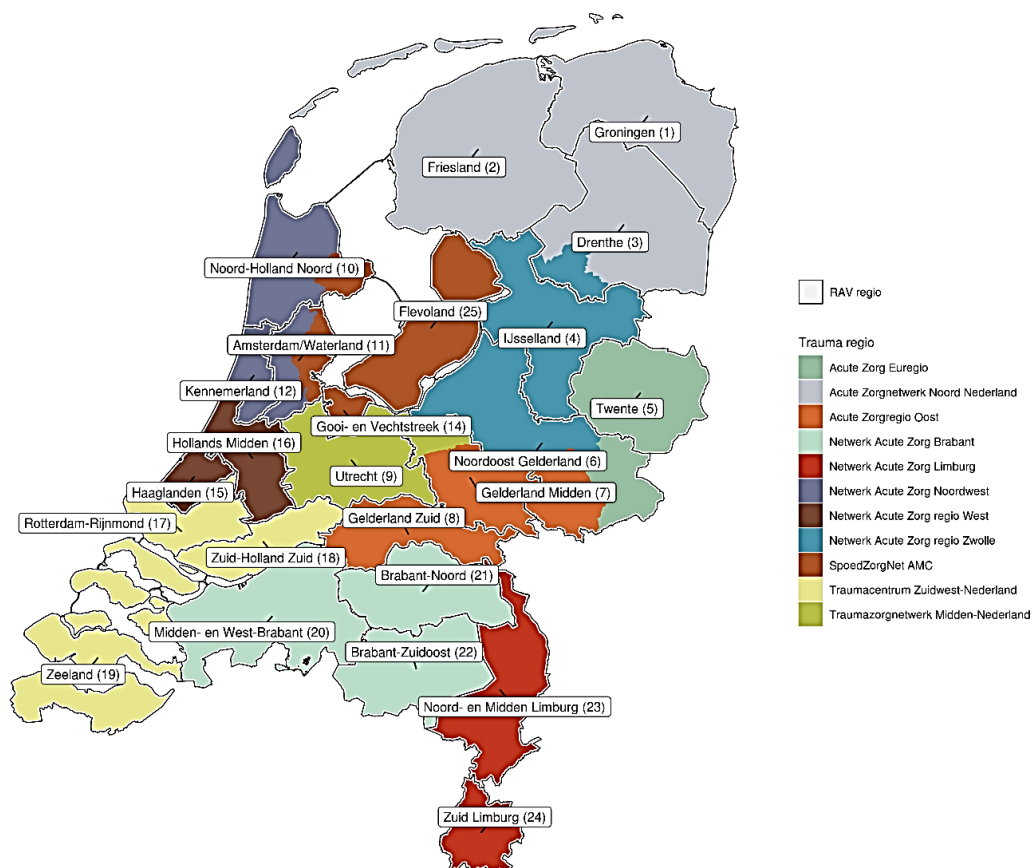


Met het instellen van de traumacentra is beoogd de kwaliteit van de opvang en behandeling voor traumapatiënten te waarborgen en waar mogelijk te verbeteren. Regionalisatie van de traumazorg en de realisatie van goede opvang en behandeling van traumapatiënten in de traumazorgketen stonden hierbij centraal.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

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

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

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



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

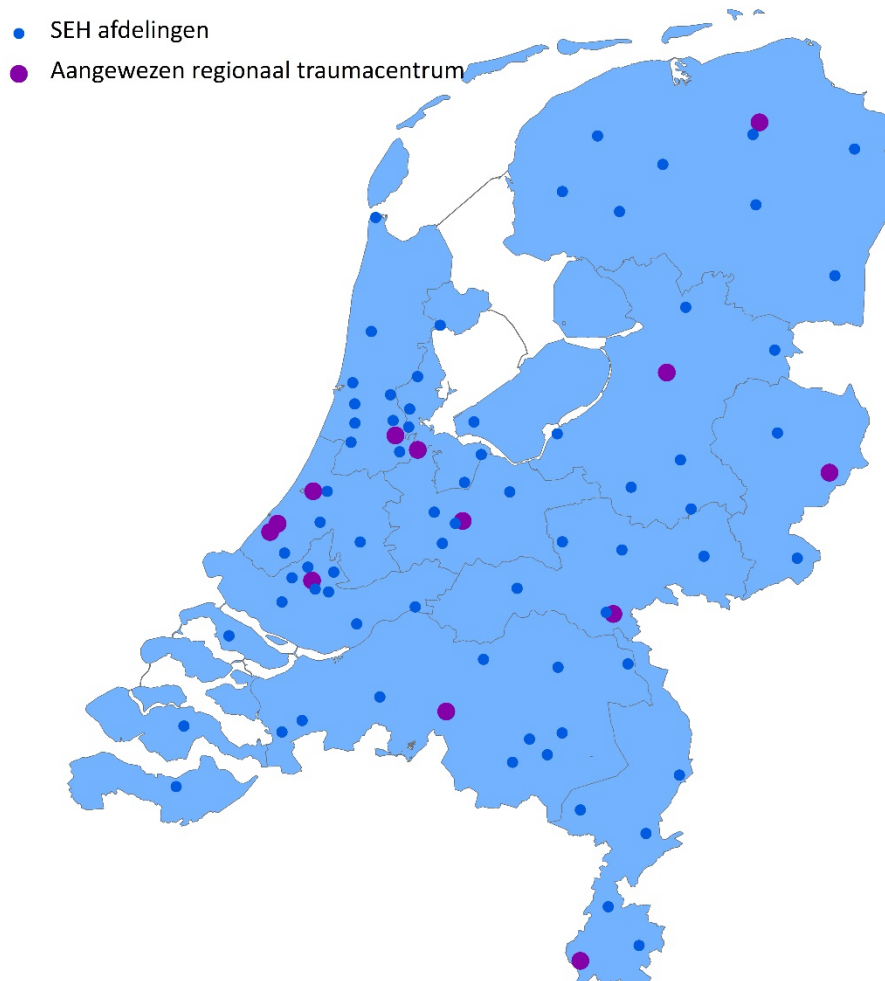
² Spoedeisende medische hulpverlening bij ongevallen en rampen. Beleidsvisie traumazorg ex artikel 8 Wet op bijzonder medische verrichtingen. Tweede Kamer, vergaderjaar 1998-1999. 25387 nr. 4. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport, 1998. Beleidsvisie Traumazorg 2006-2010, cz-2671397b,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

Organisatie landelijke traumaregistratie

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

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

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



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

Doelstelling landelijke traumaregistratie

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

1.2 Inclusiecriteria en dataset landelijke traumaregistratie

Patiëntenpopulatie landelijke traumaregistratie

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

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

Dataset landelijke traumaregistratie

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

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

1.3 Leeswijzer

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

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

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

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

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

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

Toelichting en interpretatie van de gegevens

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

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

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

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

⁸ American Association for the Advancement of Automotive Medicine. The Abbreviated Injury Scale (AIS), 2005, update 2008.

⁹ Eerder gepubliceerde LTR standaardrapportages over 2007-2011 (juni 2013), 2008-2012 (juni 2014), 2009-2013 (december 2014), 2010-2014 (december 2015), 2011-2015 (november 2015), 2012-2016 (december 2017), 2013-2017 (oktober 2018), 2014-2018 (oktober 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 landelijk weer hoeveel ziekenhuizen met een SEH vanaf 2017 hadden kunnen deelnemen aan de LTR en het aantal ziekenhuizen met een SEH dat daadwerkelijk gegevens heeft aangeleverd. Vanaf 2008 registreren alle ziekenhuizen met een SEH in de LTR.

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

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

Tabel 1: deelname aan de LTR¹⁰

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

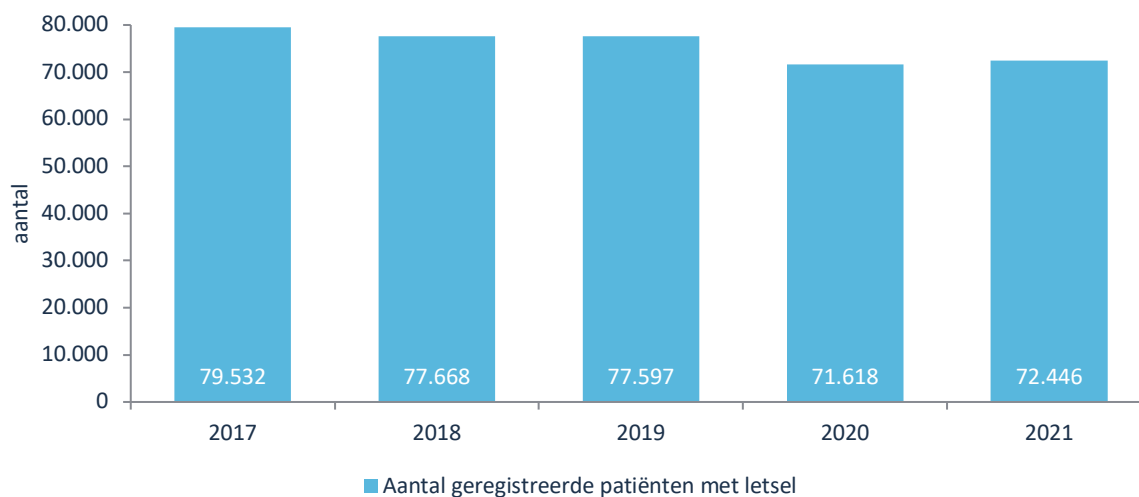
¹⁰ De tabel toont het aantal ziekenhuislocaties met een SEH en of deze ziekenhuizen gegevens hebben aangeleverd aan de LTR. Bijvoorbeeld: een ziekenhuis met twee locaties met op beide locaties een SEH wordt twee keer meegeteld.

3. Basiskenmerken acuut opgenomen patiënten met letsel

3.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel

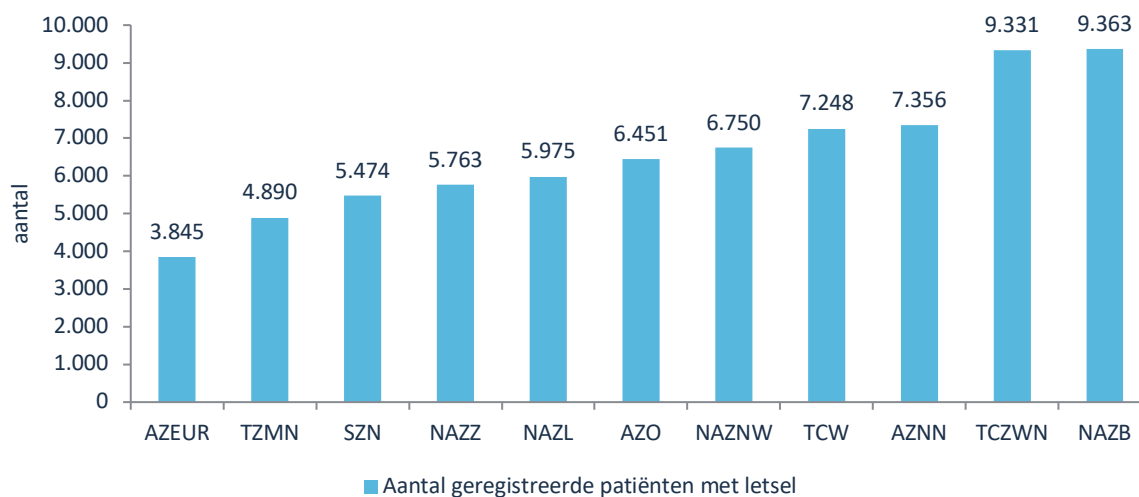
Figuur 4 toont het totaal aantal geregistreerde patiënten met letsel per jaar in de LTR.

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



Figuur 5 toont voor 2021 het aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR per traumazorgregio.

Figuur 5: aantal geregistreerde patiënten met letsel per traumazorgregio (2021)¹¹



¹¹ Afkortingen traumaregio's: zie bijlage 2.

Het aantal ziekenhuizen met een SEH en het aantal inwoners verschilt per traumazorgregio (tabel 2). In 2021 zijn volgens de LTR 41 per 10.000 inwoners acuut opgenomen voor behandeling van letsel. Deze incidentie varieert tussen de elf traumazorgregio's. Voor de interpretatie van de incidentie per regio moet worden meegenomen dat niet alle in een regio behandelde patiënten met letsel ook inwoners van de betreffende regio zijn.

Tabel 2: aantal geregistreerde patiënten met letsel, ziekenhuizen met een SEH en inwoners per traumazorgregio 2021¹²

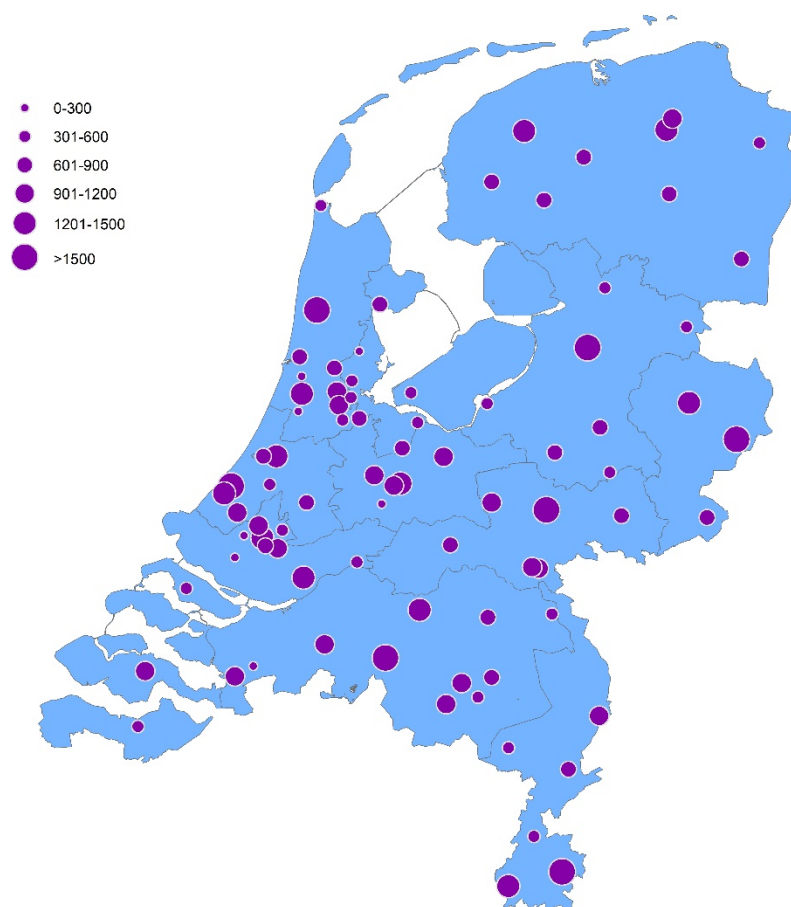
Regio	Inwoners	Aantal geregistreerde patiënten met letsel LTR	Aantal ziekenhuizen met een SEH	Incidentie klinische patiënten met letsel per 10.000 inwoners
Acute Zorg Euregio (AZEUR)	763.545	3.845	3	50
Traumazorgnetwerk Midden-Nederland (TZMN)	1.448.595	4.890	5	34
SpoedZorgNet (SZN)	1.431.720	5.474	9	38
Netwerk Acute Zorg regio Zwolle (NAZZ)	1.132.255	5.763	7	51
Netwerk Acute Zorg Limburg (NAZL)	1.118.215	5.975	6	53
Acute Zorgregio Oost (AZO)	1.330.460	6.451	6	48
Netwerk Acute Zorg Noordwest (NAZNW)	1.912.030	6.750	9	35
Traumacentrum West (TCW)	1.953.160	7.248	7	37
Acute Zorgnetwerk Noord Nederland (AZNN)	1.682.425	7.356	9	44
Traumacentrum Zuidwest-Nederland (TCZWN)	2.222.915	9.331	12	42
Netwerk Acute Zorg Brabant (NAZB)	2.592.500	9.363	11	36
Totaal Nederland	17.587.820	72.446	84	41

3.1.1 Aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis

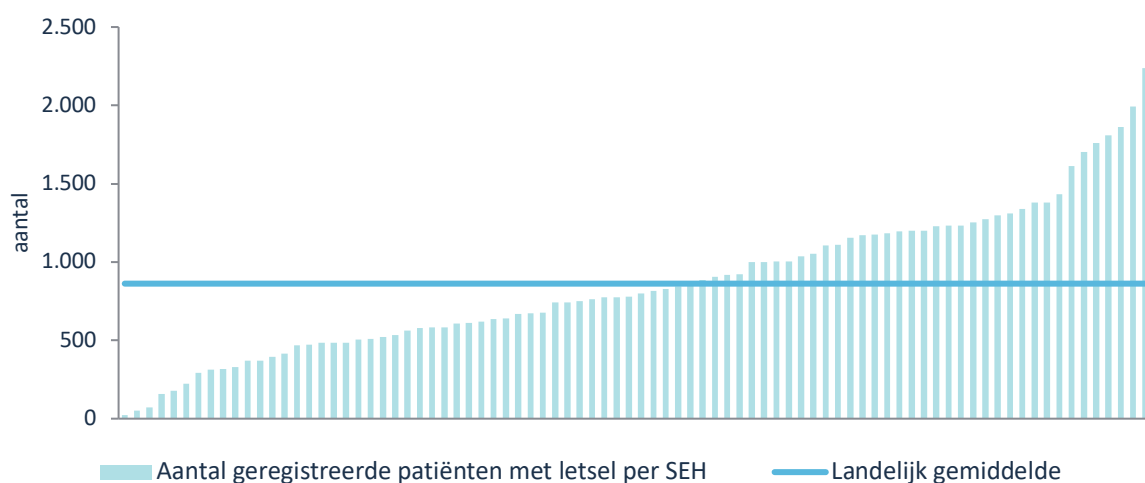
Figuur 6 toont voor 2021 het aantal geregistreerde patiënten met letsel per ziekenhuis met een SEH. In 2021 zijn per ziekenhuislocatie gemiddeld 862 patiënten met letsel behandeld op de SEH en direct opgenomen, overgeplaatst of overleden op de SEH (figuur 7).

¹² Bevolking per viercijferige postcode op 1 januari 2021 (www.cbs.nl).

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



Figuur 7: aantal geregistreerde patiënten met letsel in de LTR per ziekenhuis met een SEH en het landelijk gemiddelde (2021)



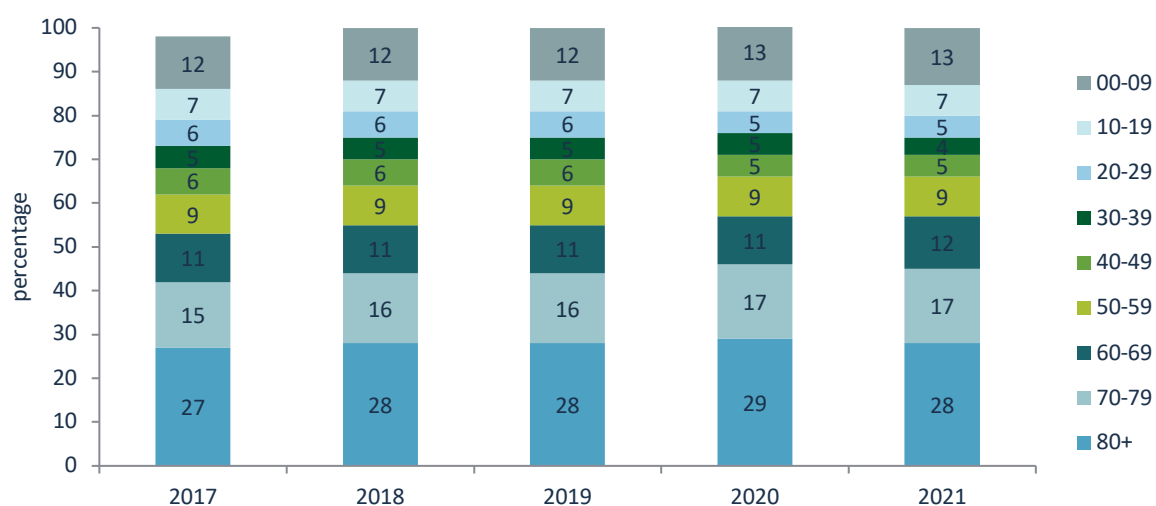
3.2 Leeftijd

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

Tabel 3: leeftijd patiënten

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

Figuur 8: Percentage patiënten per leeftijdscategorie (2017 t/m 2021)



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

3.3 Geslacht

Tabel 4 toont de verdeling mannen en vrouwen. Landelijk is deze verdeling nagenoeg gelijk. In veel internationale studies worden vooral ernstig gewonde patiënten geregistreerd (exclusief bijvoorbeeld ouderen met een heupfractuur). In die studies is het percentage man doorgaans hoger dan het percentage vrouw. Binnen de groep ernstig gewonden geregistreerd in de LTR, is het percentage mannen ook hoger dan het percentage vrouwen (paragraaf 6.2.1).

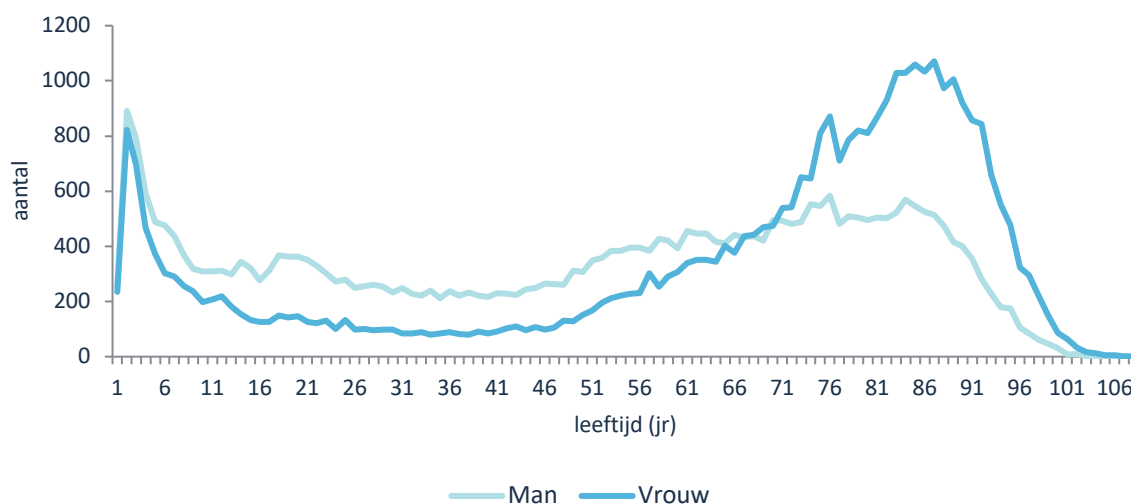
Tabel 4: geslacht patiënten

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	39.567	50	38.733	50	38.257	49	35.698	50	35.819	49
Vrouw	39.960	50	38.932	50	39.336	51	35.918	50	36.626	51
Onbekend	5	0	3	0	4	0	2	0	1	0
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

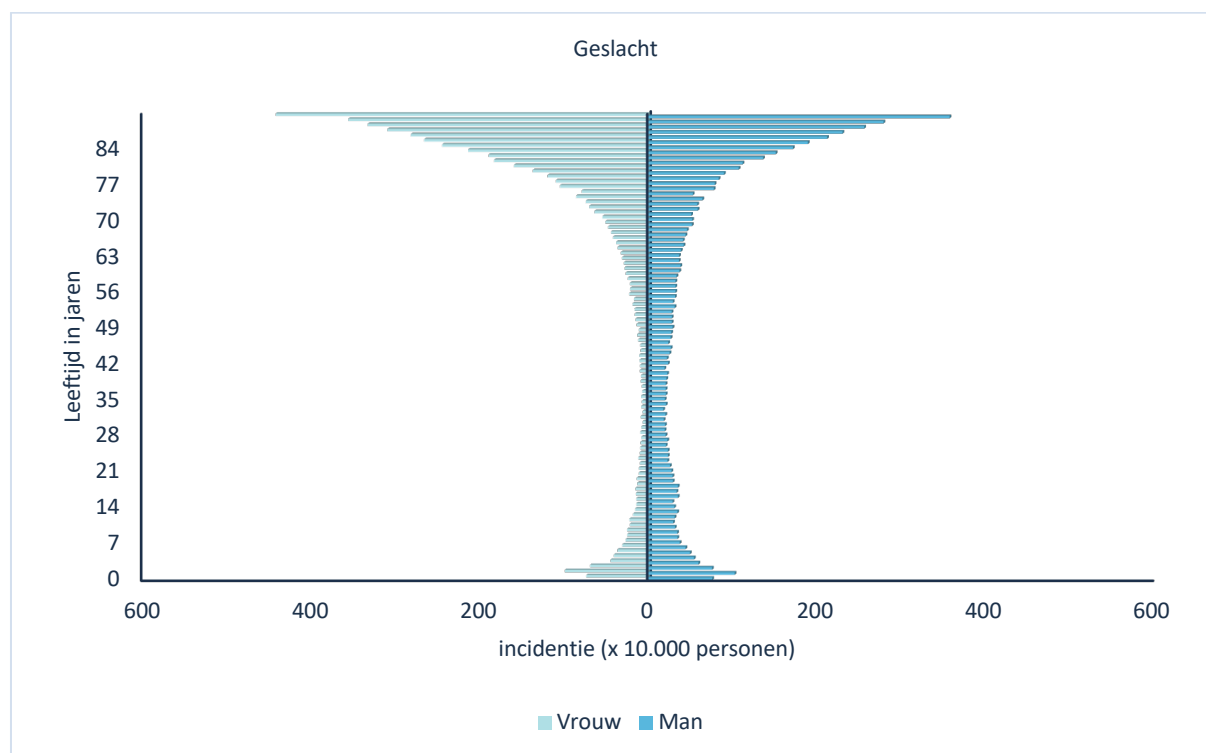
3.4 Leeftijd uitgesplitst naar geslacht

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

Figuur 9: A. leeftijd en geslacht patiënten met letsel (2021)



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

Figuur 9: B. incidentie acuut opgenomen patiënten met letsel per 10.000 personen (2021)

3.5 Lichamelijke toestand van de patiënt met letsel vóór het incident

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

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
ASA 1 - Normaal gezonde patiënt	29.904	38	28819	37	26548	34	24014	34	23822	33
ASA 2 -Patiënt met lichte systemische aandoening, goed onder controle	26.932	34	26220	34	26084	34	24053	34	24754	34
ASA 3 - Patiënt met een ernstige systemische aandoening, die beperkt in normale activiteiten	11.417	14	12644	16	14616	19	14152	20	14605	20
ASA 4 - Patiënt met zeer ernstige systemische aandoening, die een constante bedreiging vormt voor het leven	669	1	710	1	812	1	839	1	1078	1
ASA 5 - Stervende patiënt, overleving >24 h onwaarschijnlijk, met of zonder ingreep	14	0	16	0	14	0	21	0	8	0
Onbekend	10.596	13	9259	12	9523	12	8539	12	8179	11
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

3.6 Oorzaak van het incident

Vanaf het registratiejaar 2014 wordt de oorzaak van het incident geregistreerd in de LTR. De definitie van de hoofdcategorieën is overgenomen van VeiligheidNL¹⁴.

Tabel 6 laat zien dat het privé-incident de meest voorkomende oorzaak is. Dit betreft letsels die de patiënt heeft opgelopen in de privésfeer (en niet tijdens beroepsuitoefening, sportbeoefening, verkeersdeelname, geweldpleging of zelfmutilatie).

Tabel 6: oorzaak van het incident

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen	1.480	2	1.526	2	1.472	2	1.365	2	1.186	2
Verkeer	16.314	21	15.890	20	15.678	20	13.541	19	13.795	19
Bedrijfsincident	2.622	3	2.492	3	2.343	3	2.186	3	2.068	3
Privé	48.457	61	47.022	61	48.535	63	45.849	64	46.060	64
Sport	4.778	6	4.721	6	4.125	5	3.982	6	4.384	6
Zelfmutilatie/TS	540	1	672	1	603	1	665	1	667	1
Anders	569	1	346	0	422	1	240	0	229	0
Onbekend	4.772	6	4.999	6	4.419	6	3.790	5	4.057	6
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

In aanvulling op de hoofdcategorieën van 'oorzaken van het incident' wordt de toedracht ook in meer detail vastgelegd (tabel 7). Deze twee items zijn niet gekoppeld. Bijvoorbeeld een 'laag energetische val' kan zowel een privé-incident, bedrijfsincident als een sportincident betreffen. Verkeersongevallen zijn nader gespecificeerd. Meer dan de helft van de acuut opgenomen patiënten met letsel heeft letsel opgelopen door een valincident.

¹⁴ <http://www.veiligheid.nl>.

Tabel 7: oorzaak incident gedetailleerd

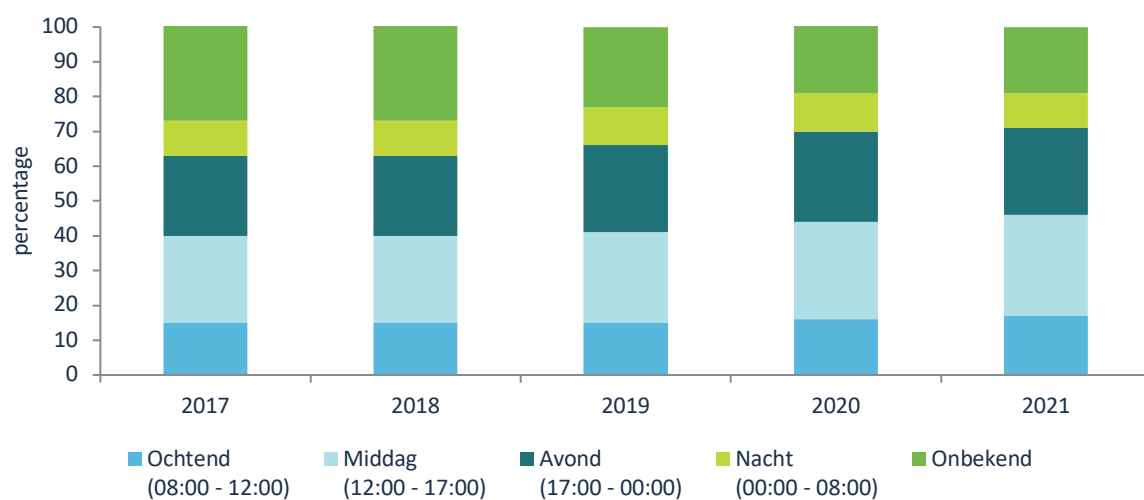
	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verkeersongeval - gemotoriseerd (excl. motor/bromfiets)	3.027	4	2.856	4	2.889	4	2.022	3	2.085	3
Verkeersongeval - ongeval motorfiets	756	1	856	1	782	1	809	1	707	1
Verkeersongeval - ongeval brommer/scooter/snorfiets	1.990	3	2.074	3	2.022	3	1.870	3	1.855	3
Verkeersongeval - fiets	8.512	11	8.733	11	9.088	12	8.286	12	8.637	12
Verkeersongeval - voetganger	1.115	1	1.038	1	998	1	838	1	914	1
Verkeersongeval - anders	620	1	279	0	253	0	213	0	233	0
Schietincident	119	0	126	0	136	0	143	0	114	0
Steekincident met scherp object	874	1	963	1	851	1	969	1	858	1
Geslagen met stomp object	1.488	2	1.547	2	1.351	2	1.206	2	1.121	2
Laag energetische val (zelfde niveau)	38.858	49	39.251	51	42.205	54	39.575	55	39.549	55
Hoog energetische val (hoger niveau)	5.239	7	5.335	7	4.969	6	4.895	7	5.360	7
Explosie	66	0	64	0	82	0	81	0	76	0
Thermisch (brand) incident	985	1	1.048	1	968	1	952	1	873	1
Verdrinking	113	0	105	0	85	0	115	0	74	0
Asfyxie	78	0	90	0	88	0	94	0	78	0
Anders	4.631	6	4.411	6	4.774	6	4.437	6	4.520	6
Onbekend	11.061	14	8.892	11	6.056	8	5.113	7	5.392	7
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

3.7 Tijdstip incident

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

Tabel 8: tijdstip incident

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	11.544	15	11.283	15	11.854	15	11.359	16	12.319	17
Middag (12:00 - 17:00)	19.611	25	19.158	25	20.011	26	20.207	28	20.937	29
Avond (17:00 - 00:00)	18.459	23	17.927	23	19.253	25	18.377	26	17.992	25
Nacht (00:00 - 08:00)	7.816	10	7.765	10	8.326	11	7.560	11	7.154	10
Onbekend	22.102	28	21.535	28	18.153	23	14.115	20	14.044	19
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Figuur 10: tijdstip incident (2017 t/m 2021)

4. Opvang en behandeling acuut opgenomen patiënten met letsel

4.1 Herkomst

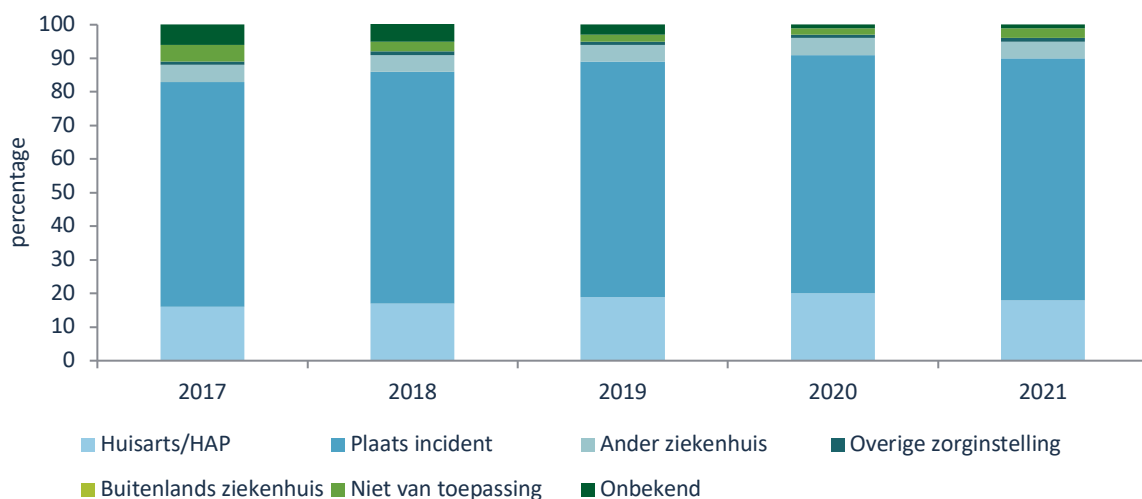
Het item 'herkomst van de patiënt' betreft de plaats waar de patiënt vandaan kwam voordat hij/zij zich presenteerde op de SEH om vervolgens acuut te worden opgenomen voor de behandeling van het letsel. Als de patiënt rechtstreeks naar de SEH komt, dan is de herkomst: 'plaats incident'.

De geregistreerde patiënten met letsel in de LTR zijn veelal direct vanaf de plaats van het incident naar de SEH gegaan (tabel 9). De categorie 'niet van toepassing' houdt in dat de patiënt niet rechtstreeks naar de SEH is gegaan vanaf het incident. Patiënten voor wie als herkomst 'ander ziekenhuis' is geregistreerd, zijn binnen 48 uur na het incident (inclusiecriteria LTR), en na primaire opvang in een ander ziekenhuis, overgeplaatst. Deze patiënten kunnen dubbel zijn geregistreerd in de LTR. Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen kan worden uitgezocht in hoeverre sprake is van dubbelregistratie¹⁵.

Tabel 9: herkomst patiënt met letsel

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Huisarts/HAP	13.051	16	12.941	17	14.607	19	14.268	20	13.205	18
Plaats incident	53.427	67	53.262	69	54.295	70	50.731	71	51.894	72
Ander ziekenhuis	3.606	5	3.783	5	3.854	5	3.547	5	3.765	5
Overige zorginstelling	698	1	906	1	731	1	614	1	686	1
Buitenlands ziekenhuis	69	0	75	0	73	0	26	0	23	0
Niet van toepassing	3.639	5	2.046	3	1.826	2	1.627	2	1.865	3
Onbekend	5.042	6	4.655	6	2.211	3	805	1	1.008	1
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Figuur 11: herkomst patiënt met letsel (2017 t/m 2021)



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

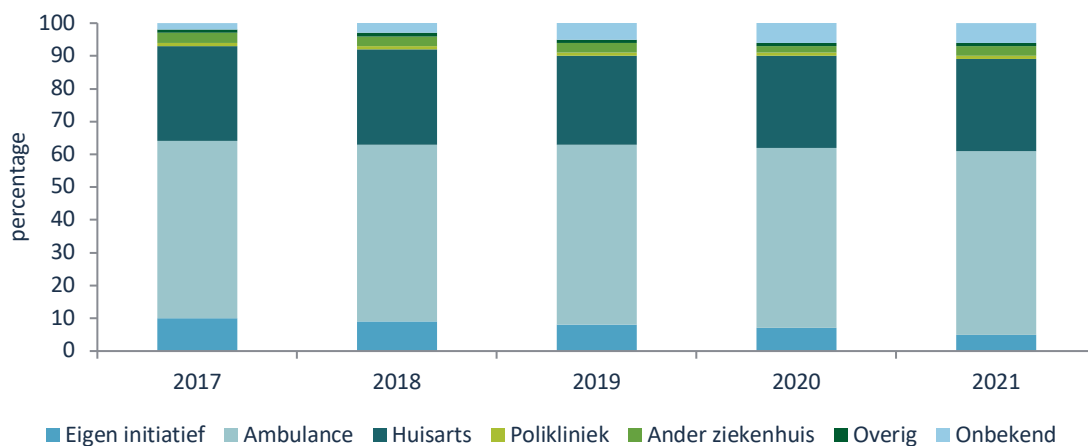
4.2 Verwijzer naar SEH

Veelal is 112 gebeld voor de patiënten met letsel geregistreerd in de LTR en is het merendeel van de patiënten door de ambulance vervoerd naar het ziekenhuis¹⁶. Ook de huisarts treedt geregeld op als verwijzer. Bovendien blijkt dat een deel van de in de LTR geregistreerde patiënten op eigen initiatief naar de SEH is gegaan (zelfverwijzers).

Tabel 10: verwijzer naar SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Eigen initiatief	7.981	10	6.655	9	5.916	8	5.184	7	3.884	5
Ambulance	42.733	54	41.846	54	42.428	55	39.049	55	40.819	56
Huisarts	22.888	29	22.151	29	21.308	27	19.807	28	20.107	28
Polikliniek	927	1	660	1	457	1	456	1	451	1
Ander ziekenhuis	2.196	3	2.398	3	2.081	3	1.768	2	1.977	3
Overig	861	1	743	1	592	1	589	1	707	1
Onbekend	1.946	2	3.215	4	4.815	6	4.765	7	4.500	6
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.445	100

Figuur 12: verwijzer naar SEH (2017 t/m 2021)



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

4.3 Inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

Als de gezondheid van een persoon acuut wordt bedreigd, bijvoorbeeld door een ernstig letsel, dan wordt een ambulance gestuurd en kan ook het mobiel medisch team (MMT) worden opgeroepen. Hiervoor zijn landelijke MMT inzetcriteria opgesteld¹⁷.

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

In de LTR wordt vastgelegd of een MMT in de prehospitale fase zorg heeft verleend. Dit wordt geregistreerd als 'inzet MMT'. Als het MMT is afgebeld (cancel) dan wordt dit niet als een MMT-inzet vastgelegd in de LTR. Vooral voor de traumazorgregio's waar geen MMT is gestationeerd en prehospitale gegevens ontbreken voor de traumaregistratie, is het niet altijd eenvoudig te achterhalen of een MMT bij de opvang betrokken is geweest. Daardoor kan er sprake zijn van een onderregistratie van het aantal in de LTR geregistreerde patiënten met letsel met een MMT-inzet (tabel 11).

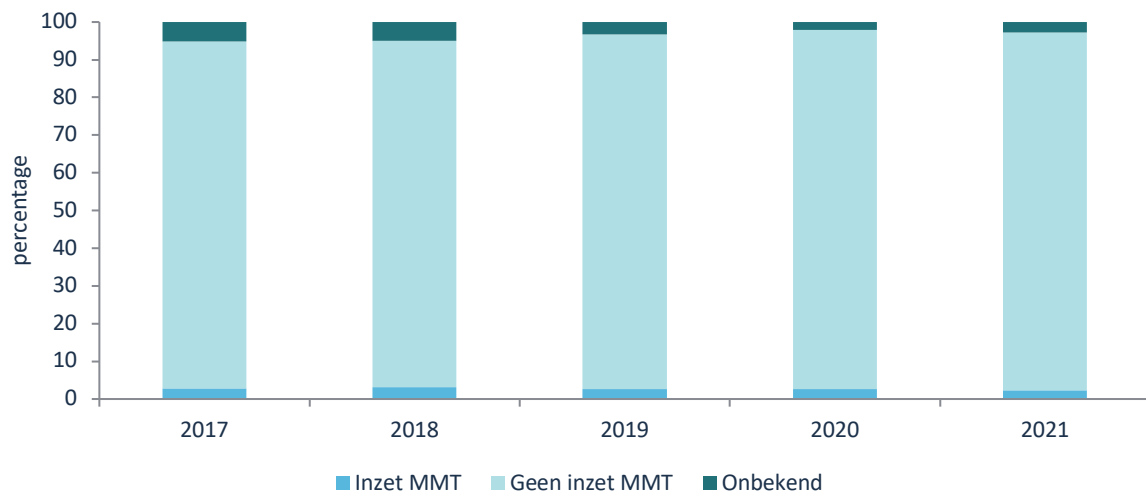
Vanwege de afstand (en snelheid) kan ervoor worden gekozen de patiënt per helikopter naar het ziekenhuis te brengen (tabel 12). Dit komt weinig voor. Veelal wordt de patiënt per ambulance naar een ziekenhuis gebracht voor verdere behandeling. Meestal rijdt de MMT-arts mee met de ambulance om tijdens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

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

Tabel 11: inzet Mobiel Medisch Team (MMT)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inzet MMT	2.218	3	2.383	3	2.002	3	1.909	3	1.715	2
Geen inzet MMT	73.265	92	71.413	92	73.102	94	68.152	95	68.698	95
Onbekend	4.049	5	3.872	5	2.493	3	1.557	2	2.033	3
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

¹⁷ MMT inzet- en cancelcriteria: een praktisch handvat voor het inzetten van MMT's en verdeling van verantwoordelijkheden tussen MKA, ambulance en MMT. LNAZ en AZN, uitgave juni 2013 (criteria goedgekeurd 2011).

Figuur 13: inzet Mobiel Medisch Team (MMT) (2017 t/m 2021)

4.4 Vervoer naar ziekenhuis

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

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

Tabel 12: type vervoer naar het ziekenhuis

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ambulance	55.863	70	55.062	71	55.360	71	52.381	73	52.859	73
Helikopter	233	0	238	0	198	0	210	0	137	0
Eigen vervoer	18.742	24	17.566	23	18.089	23	16.417	23	16.382	23
Anders	324	0	361	0	250	0	311	0	133	0
Onbekend	4.370	5	4.441	6	3.700	5	2.299	3	2.935	4
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

4.5 Vervoer per ambulance of helikopter

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

4.5.1 Prehospital doorstroomtijden

Van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, worden in de onderstaande tabellen de prehospital doorstroomtijden getoond. Deze tijden zijn verdeeld in de volgende fasen: aanrijtijd, behandeltime en vervoertijd. Ook de totaaltime wordt getoond. De totaaltime is de tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg (opnemen telefoon door de meldkamer centralist) en de door het ziekenhuis vastgelegde

aankomsttijd van de patiënt op de SEH. Doorstroomtijden van meer dan 24 uur zijn niet meegerekend en als onbekend weergegeven.

De prehospital doorstroomtijden zijn in 2021 van meer dan de helft van de patiënten, vervoerd per ambulance of helikopter, vastgelegd in de LTR. De gemiddelde aanrijtijd was 10 minuten, de gemiddelde behandeltime op de locatie van het incident 22 minuten en de gemiddelde vervoertijd van de locatie van het incident naar het ziekenhuis 20 minuten. In 2021 was de totale tijd, vanaf de melding bij de meldkamer tot de aankomst op de SEH, gemiddeld 57 minuten. De geregistreerde doorstroomtijden zijn de afgelopen jaren redelijk stabiel.

Tabel 13: aanrijtijd¹⁸

	2017	2018	2019	2020	2021
Aantal vervoerd ambu/heli	56.096	55.300	55.558	52.591	52.996
Aanrijtijd bekend	26.059	27.082	29.111	28.094	29.806
Percentage aanrijtijd bekend	46%	49%	52%	53%	56%
Gem ± SD (hh:mm)	00:10 ± 00:10	00:10 ± 00:08	00:10 ± 00:06	00:10 ± 00:09	00:10 ± 00:07
Mediaan (hh:mm)	00:08	00:09	00:09	00:09	00:09
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:06 - 00:12	00:06 - 00:12	00:06 - 00:13	00:06 - 00:13	00:06 - 00:13
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:02 - 00:28	00:02 - 00:32	00:02 - 00:33	00:02 - 00:31	00:02 - 00:33

Tabel 14: behandeltime¹⁹

	2017	2018	2019	2020	2021
Aantal vervoerd ambu/heli	56.096	55.300	55.558	52.591	52.996
Behandeltime bekend	24.963	25.444	30.671	30.316	30.937
Percentage behandeltime bekend	45%	46%	55%	58%	58%
Gem ± SD (hh:mm)	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:10	00:21 ± 00:12	00:22 ± 00:11	00:22 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:19	00:19	00:20	00:20	00:20
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:14 - 00:25	00:14 - 00:26	00:14 - 00:26	00:15 - 00:27	00:15 - 00:27
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:05 - 00:52	00:05 - 00:53	00:04 - 00:54	00:04 - 00:54	00:02 - 00:55

Tabel 15: vervoertijd²⁰

	2017	2018	2019	2020	2021
Aantal vervoerd ambu/heli	56.096	55.300	55.558	52.591	52.996
Vervoertijd bekend	25.490	25.824	31.194	30.509	31.269
Percentage vervoertijd bekend	45%	47%	56%	58%	59%
Gem ± SD (hh:mm)	00:20 ± 00:14	00:19 ± 00:12	00:20 ± 00:11	00:19 ± 00:11	00:20 ± 00:11
Mediaan (hh:mm)	00:17	00:17	00:18	00:18	00:19
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:12 - 00:24	00:12 - 00:24	00:12 - 00:25	00:12 - 00:25	00:13 - 00:25
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:02 - 01:12	00:02 - 00:59	00:02 - 00:53	00:02 - 00:51	00:03 - 00:53

¹⁸ Aanrijtijd = tijdsduur tussen melding incident en aankomsttijd bij patiënt.

¹⁹ Behandeltime = tijdsduur tussen aankomsttijd bij patiënt en tijdstip dat de ambulance of helikopter met de patiënt naar een SEH vertrekt.

²⁰ 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 16: totaal tijd²¹

	2017	2018	2019	2020	2021
Aantal vervoerd ambu/heli	56.096	55.300	55.558	52.591	52.996
Totaal tijd bekend	31.324	32.073	33.784	32.387	33.211
Percentage totaal tijd bekend	56%	58%	61%	62%	63%
Gem ± SD (hh:mm)	00:54 ± 00:38	00:55 ± 00:36	00:56 ± 00:31	00:56 ± 00:28	00:57 ± 00:30
Mediaan (hh:mm)	00:50	00:51	00:53	00:54	00:54
Eerste - derde kwartiel (hh:mm)	00:40 - 01:02	00:41 - 01:02	00:42 - 01:04	00:44 - 01:05	00:44 - 01:05
Range (1e-99e percentiel) (hh:mm)	00:19 - 02:18	00:20 - 02:12	00:22 - 01:58	00:23 - 01:57	00:23 - 02:03

4.5.2 Prehospitale intubatie

Van de patiënten die per ambulance of helikopter naar het ziekenhuis zijn vervoerd, is vastgelegd of de patiënten tijdens de prehospitale opvang zijn geïntubeerd. Dit gebeurt bij slechts een heel klein percentage van de geregistreerde patiënten in de LTR (tabel 17).

Tabel 17: prehospitale intubatie

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	44.524	79	45.592	82	47.157	85	44.408	84	44.643	84
Ja	896	2	1.021	2	915	2	892	2	846	2
Onbekend	10.676	19	8.687	16	7.486	13	7.291	14	7.507	14
Totaal	56.096	100	55.300	100	55.558	100	52.591	100	52.996	100

4.5.3 Prehospitale hartstilstand

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

Tabel 18: prehospitale hartstilstand

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	47.193	84	44.400	80	43.653	79	45.044	86	45.669	86
Ja	275	0	259	0	254	0	354	1	295	1
Onbekend	8.628	15	10.641	19	11.651	21	7.193	14	7.032	13
Totaal	56.096	100	55.300	100	55.558	100	52.591	100	52.996	100

²¹ Totaal tijd = tijdsduur tussen de melding bij de meldkamer ambulancezorg en aankomsttijd van de patiënt op de SEH zoals vastgelegd in het ziekenhuisinformatiesysteem.

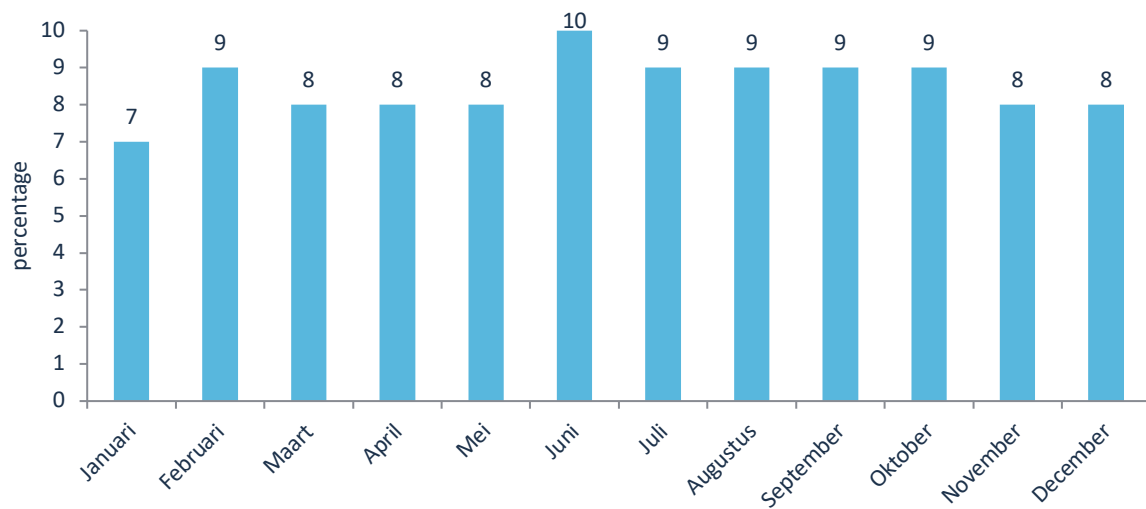
4.6 Maand aankomst SEH

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

Tabel 19: acuut opgenomen patiënten met letsel per maand

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Januari	6.711	8	6.279	8	6.406	8	6.098	9	5.179	7
Februari	5.609	7	5.438	7	5.462	7	5.602	8	6.347	9
Maart	6.520	8	6.089	8	6.283	8	4.881	7	5.511	8
April	6.595	8	6.570	8	6.677	9	5.512	8	5.648	8
Mei	7.160	9	7.444	10	6.847	9	6.284	9	6.034	8
Juni	7.061	9	7.261	9	6.940	9	6.538	9	6.971	10
Juli	6.853	9	7.023	9	6.746	9	6.745	9	6.454	9
Augustus	6.716	8	6.217	8	6.694	9	6.703	9	6.288	9
September	6.653	8	6.555	8	6.543	8	6.837	10	6.565	9
Oktober	6.712	8	6.641	9	6.438	8	5.664	8	6.298	9
November	6.408	8	6.094	8	6.185	8	5.506	8	5.579	8
December	6.534	8	6.057	8	6.376	8	5.248	7	5.572	8
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Figuur 14: percentage acuut opgenomen patiënten met letsel per maand (2021)



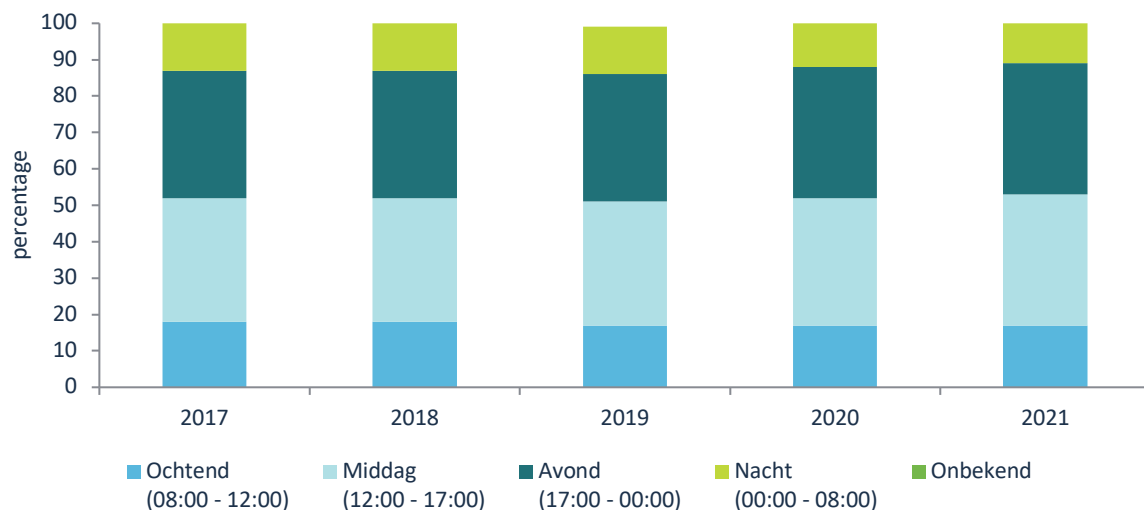
4.7 Tijdstip aankomst SEH

Tabel 20 toont dat 72% van de in de LTR geregistreerde patiënten met letsel in de middag en avond is binnengekomen op de SEH. De verdeling van tijdstip van aankomst op de SEH lijkt stabiel over de jaren.

Tabel 20: tijdstip aankomst SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ochtend (08:00 - 12:00)	14.174	18	13.759	18	13.484	17	11.938	17	12.381	17
Middag (12:00 - 17:00)	26.915	34	26.465	34	26.197	34	25.084	35	25.983	36
Avond (17:00 - 00:00)	27.893	35	26.979	35	27.539	35	25.793	36	25.722	36
Nacht (00:00 - 08:00)	10.437	13	10.368	13	10.298	13	8.737	12	8.330	11
Onbekend	113	0	97	0	79	0	66	0	30	0
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Figuur 15: tijdstip aankomst SEH (2017 t/m 2021)



4.8 Activatie traumateam in ziekenhuis

In de LTR wordt geregistreerd of de patiënt met letsel direct door het 'ziekenhuistraumateam' is opgevangen op de SEH. Dit wordt gemeten met de vraag of het traumateam was geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van de patiënt op de SEH. Sommige ziekenhuizen hebben geen traumateam. In 2021 was bij acht procent van alle geregistreerde patiënten in de LTR een traumateam geactiveerd voor de opvang (tabel 21)

Tabel 21: activering traumateam in alle ziekenhuizen

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	40.688	51	42.972	55	49.119	63	46.402	65	46.910	65
Ja	6.472	8	6.255	8	6.031	8	6.111	9	5.875	8
Ziekenhuis heeft geen traumateam	17.269	22	15.359	20	14.345	18	12.544	18	13.467	19
Onbekend	15.103	19	13.082	17	8.102	10	6.561	9	6.194	9
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Tabel 22: activatie traumateam van het traumacentrum geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van ernstig gewonden (ISS≥16)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	738	24	868	26	941	29	881	27	996	30
Ja	2.137	70	2.249	68	2.229	68	2.360	72	2.297	68
Ziekenhuis heeft geen traumateam	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
Onbekend	175	6	178	5	89	3	57	2	61	2
Totaal	3.050	100	3.295	100	3.261	100	3.298	100	3.354	100

Tabel 23: activatie traumateam van het regionale ziekenhuis geactiveerd voorafgaand of bij aankomst van ernstig gewonden (ISS≥16)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Nee	556	40	567	40	708	49	674	50	758	50
Ja	208	15	191	13	170	12	146	11	186	12
Ziekenhuis heeft geen traumateam	309	22	296	21	283	20	301	22	333	22
Onbekend	331	24	374	26	277	19	234	17	237	16
Totaal	1.404	100	1.428	100	1.438	100	1.355	100	1.514	100

4.9 Duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden

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

Tabel 24 beschrijft de duur tot CT-scan²² geregistreerd voor alle ernstig gewonde patiënten in de LTR (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden (ISS≥16)). We zien over de jaren heen dat de duur tot eerste CT-scan daalt, mogelijk wijzend op een steeds betere organisatie van de eerste opvang in de ziekenhuizen.

²² Als maximale duur tot eerste CT-scan is 24 uur ingesteld.

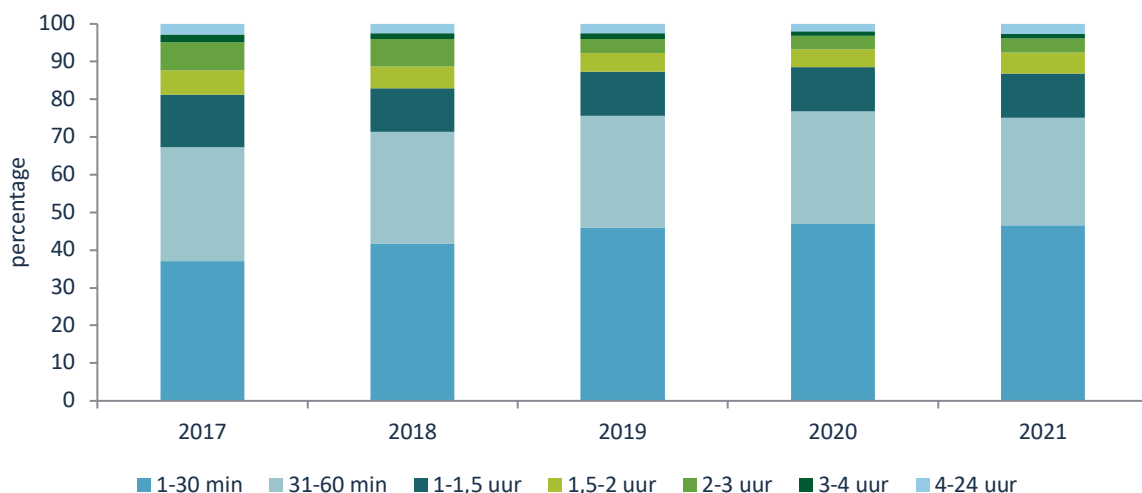
Tabel 24: duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden (ISS≥16)

	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS≥16	4.454	4.723	4.699	4.653	4.868
Aantal patiënten met letsel met ISS≥16 waarvan de tijdsduur tot eerste CT is geregistreerd	3.062	3.594	3.720	3.799	4.013
Percentage duur tot eerste CT geregistreerd	69%	76%	79%	82%	82%
Gem ± SD duur tot eerste CT (minuten)	66 ± 101	63 ± 108	59 ± 113	54 ± 96	59 ± 107
Mediaan duur tot eerste CT (minuten)	41	37	33	32	33
Eerste - derde kwartiel (minuten)	21 - 74	21 - 68	19 - 59	18 - 58	19 - 60
Range (1e-99e percentiel) duur tot eerste CT (minuten)	3 - 532	2 - 533	2 - 665	2 - 455	3 - 607

Tabel 25 toont de verdeling in minuten tot eerste CT-scan voor de ernstig gewonden. In figuur 16 wordt deze informatie getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT-scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT-scan gemaakt).

Tabel 25: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden (ISS≥16)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	1.136	26	1.496	32	1.708	36	1.780	38	1.870	38
31-60 min	927	21	1.071	23	1.103	23	1.137	24	1.143	23
1-1,5 uur	423	9	414	9	440	9	445	10	470	10
1,5-2 uur	201	5	208	4	182	4	183	4	225	5
2-3 uur	224	5	259	5	140	3	131	3	149	3
3-4 uur	63	1	56	1	55	1	45	1	48	1
4-24 uur	88	2	90	2	92	2	78	2	108	2
Onbekend	1.392	31	1.129	24	979	21	854	18	855	18
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

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

Tabel 26 en 27 en figuur 17 laten deze informatie ook zien, opgesplitst voor traumacentra en regionale ziekenhuizen.

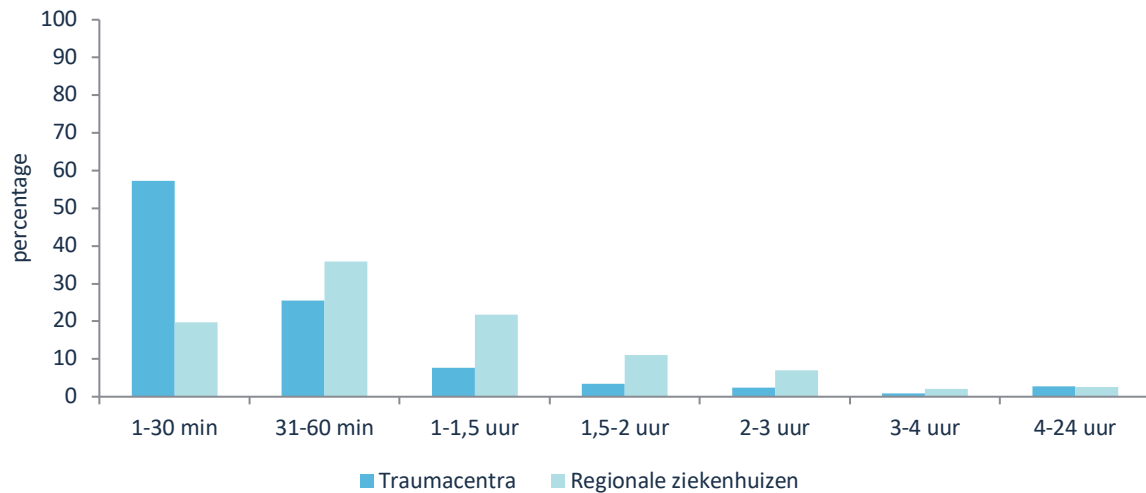
Tabel 26: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden behandeld in traumacentra (ISS≥16)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra		Traumacentra	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	946	31	1.335	41	1.489	46	1.582	48	1.644	49
31-60 min	652	21	774	23	727	22	758	23	734	22
1-1,5 uur	281	9	256	8	223	7	221	7	222	7
1,5-2 uur	122	4	112	3	93	3	78	2	99	3
2-3 uur	151	5	156	5	60	2	57	2	69	2
3-4 uur	39	1	29	1	27	1	24	1	25	1
4-24 uur	56	2	55	2	69	2	48	1	79	2
Onbekend	803	26	578	18	573	18	530	16	482	14
Totaal	3.050	100	3.295	100	3.261	100	3.298	100	3.354	100

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen		Regionale ziekenhuizen	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	190	14	161	11	219	15	198	15	226	15
31-60 min	275	20	297	21	376	26	379	28	409	27
1-1,5 uur	142	10	158	11	217	15	224	17	248	16
1,5-2 uur	79	6	96	7	89	6	105	8	126	8
2-3 uur	73	5	103	7	80	6	74	5	80	5
3-4 uur	24	2	27	2	28	2	21	2	23	2
4-24 uur	32	2	35	2	23	2	30	2	29	2
Onbekend	589	42	551	39	406	28	324	24	373	25
Totaal	1.404	100	1.428	100	1.438	100	1.355	100	1.514	100

Figuur 17: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan ernstig gewonden behandeld in traumacentra en regionale ziekenhuizen (ISS≥16) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT) (2021)



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

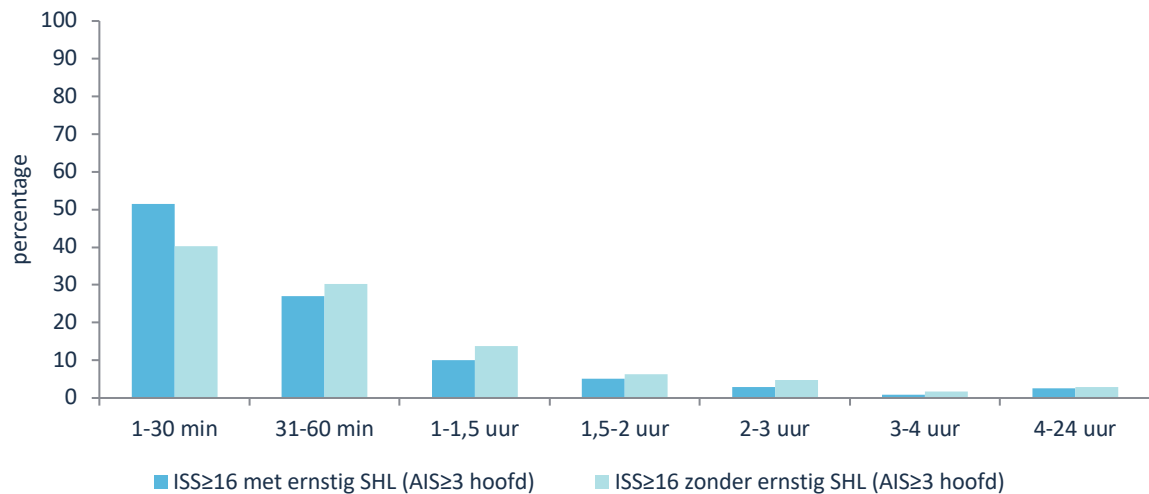
Tabel 28 toont de verdeling in minuten tot eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) met ernstig schedelhersenletsel (AIS≥3 hoofd) (zie toelichting op AIS in paragraaf 6.2). Tabel 29 toont de verdeling in minuten tot eerste CT-scan voor ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) zonder ernstig schedelhersenletsel (AIS<3 hoofd). In figuur 18 wordt deze informatie voor 2021 getoond exclusief de ernstig gewonden voor wie het tijdstip tot eerste CT-scan niet is geregistreerd (onbekend tijdstip of geen CT-scan gemaakt).

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 met ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	740	31	982	38	1.086	42	1.112	45	1.163	45
31-60 min	526	22	594	23	604	24	615	25	611	24
1-1,5 uur	224	9	214	8	229	9	218	9	228	9
1,5-2 uur	99	4	100	4	95	4	90	4	115	4
2-3 uur	121	5	121	5	58	2	50	2	65	3
3-4 uur	29	1	33	1	26	1	16	1	18	1
4-24 uur	50	2	50	2	55	2	45	2	56	2
Onbekend	616	26	462	18	412	16	329	13	343	13
Totaal	2.405	100	2.556	100	2.565	100	2.475	100	2.599	100

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)		ISS≥16 zonder ernstig SHL (AIS≥3 hoofd)	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	396	19	514	24	622	29	668	31	707	31
31-60 min	401	20	477	22	499	23	522	24	532	23
1-1,5 uur	199	10	200	9	211	10	227	10	242	11
1,5-2 uur	102	5	108	5	87	4	93	4	110	5
2-3 uur	103	5	138	6	82	4	81	4	84	4
3-4 uur	34	2	23	1	29	1	29	1	30	1
4-24 uur	38	2	40	2	37	2	33	2	52	2
Onbekend	776	38	667	31	567	27	525	24	512	23
Totaal	2.049	100	2.167	100	2.134	100	2.178	100	2.269	100

Figuur 18: verdeling in minuten van de duur tot eerste CT-scan bij ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) met en zonder een ernstig schedelhersenletsel (AIS≥3 hoofd) (exclusief onbekende tijdsduur tot eerste CT) (2021)

4.10 Eerste spoedinterventie in ziekenhuis bij ernstig gewonden

Vanaf 2014 wordt in de LTR vastgelegd of binnen 24 uur specifieke spoedinterventies zijn uitgevoerd op de SEH, de OK of de IC. Het gaat hierbij om uitzonderlijke interventies met een hoge noodzaak om extremiteiten en levens te redden, die een zeer op elkaar ingespeeld team, klinische organisatie en infrastructuur van het ziekenhuis noodzakelijk maken om patiënten binnen enkele minuten een dergelijke ingreep te kunnen laten ondergaan. De eerste spoedinterventie die is uitgevoerd, wordt geregistreerd. Als bij een patiënt meerdere van de gedefinieerde spoedinterventies zijn uitgevoerd, dan wordt alleen de eerste geregistreerd. Ook de tijdsduur op de SEH tot aanvang van de spoedinterventie wordt vastgelegd. Tabel 30 toont het aantal ernstig gewonden bij wie één van de gedefinieerde spoedeisende interventies is uitgevoerd (zie hoofdstuk 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)). In 2021 bleek bij ongeveer een kwart van de ernstig gewonde patiënten een spoedinterventie verricht.

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Geen van onderstaande spoedinterventies	3.298	74	3.546	75	3.577	76	3.579	77	3.786	78
Damage control thoracotomie	33	1	25	1	54	1	22	0	37	1
Damage control laparotomie	97	2	74	2	97	2	96	2	100	2
Extraperitoneaal pelvic packing	13	0	14	0	2	0	6	0	2	0
Extremiteiten revascularisatie	16	0	16	0	20	0	13	0	24	0
Interventie radiologie	45	1	60	1	73	2	88	2	104	2
Craniotomie	187	4	212	4	193	4	221	5	213	4
ICP (intracraniale drukmeting)	111	2	121	3	120	3	129	3	107	2
Coniotomie/cricothyrotomie	5	0	2	0	2	0	3	0	2	0
Damage control orthopedics	38	1	70	1	57	1	96	2	94	2
Anders	273	6	235	5	216	5	235	5	218	4
Onbekend	338	8	348	7	288	6	165	4	181	4
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

Tabel 31 toont de tijdsduur (minuten) tot de uitvoering van de eerste spoedinterventie. Hierbij is de categorie “anders”, dat is een spoedinterventie die niet opgenomen is als eigen categorie in de lijst, niet meegenomen.

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

	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal aantal patiënten met letsel met $ISS \geq 16$ en specifieke spoedinterventie geregistreerd (exclusief anders)	545	594	618	674	683
Duur tot eerste spoedinterventie bekend	313	432	492	589	593
Percentage duur tot eerste spoedinterventie bekend	57%	73%	80%	87%	87%
Gem $\pm$ SD duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	167 $\pm$ 183	156 $\pm$ 176	168 $\pm$ 195	153 $\pm$ 194	156 $\pm$ 184
Mediaan duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	114	100	97	95	100
Eerste - derde kwartiel (minuten)	69 - 195	64 - 170	59 - 187	60 - 159	58 - 178
Range (1e-99e percentiel) duur tot eerste spoedinterventie (minuten)	7 - 1.024	5 - 856	7 - 959	5 - 1.160	10 - 1.055

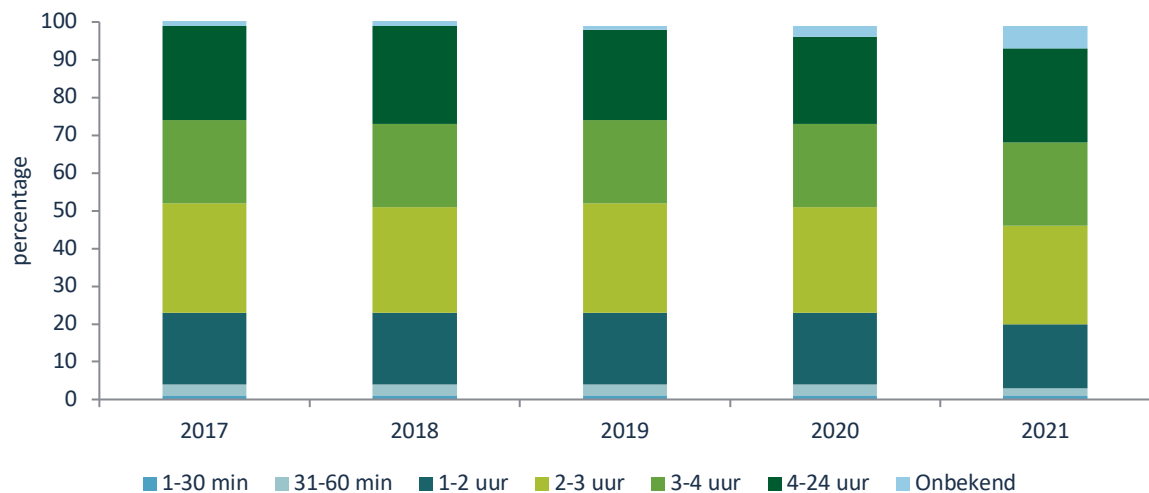
4.10.1 Verblijfsduur SEH

Tabel 32 geeft zicht op de totale verblijfsduur van de patiënt met letsel op de SEH. In 2021 was een kwart van de in de LTR geregistreerde patiënten niet binnen vier uur vanaf de SEH overgebracht naar een afdeling in het ziekenhuis (IC, OK of verpleegafdeling), overgeplaatst naar een ander ziekenhuis of overleden op de SEH.

Tabel 32: verblijfsduur SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	799	1	715	1	675	1	654	1	748	1
31-60 min	2.026	3	2.013	3	2.030	3	1.902	3	1.742	2
1-2 uur	14.818	19	14.378	19	14.852	19	13.904	19	12.173	17
2-3 uur	22.821	29	21.626	28	22.628	29	20.375	28	19.148	26
3-4 uur	17.726	22	17.004	22	17.437	22	15.698	22	15.837	22
4-24 uur	19.560	25	20.362	26	18.824	24	16.625	23	18.400	25
Onbekend	1.782	2	1.570	2	1.151	1	2.460	3	4.398	6
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Figuur 19: verblijfsduur SEH (2017 t/m 2021)



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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-30 min	97	2	81	2	91	2	89	2	117	2
31-60 min	225	5	225	5	266	6	284	6	269	6
1-2 uur	883	20	1.022	22	1.158	25	1.069	23	981	20
2-3 uur	965	22	987	21	998	21	997	21	908	19
3-4 uur	862	19	906	19	817	17	838	18	843	17
4-24 uur	1.269	28	1.363	29	1.275	27	1.282	28	1.341	28
Onbekend	153	3	139	3	94	2	94	2	409	8
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

4.10.2 Bestemming na SEH

Tabel 34 laat zien waar de patiënten met letsel na de opvang op de SEH direct naartoe zijn gebracht. Als de bestemming na SEH de verpleegafdeling is, dan wordt dit als zodanig vastgelegd. Deze patiënt kan op een later moment alsnog op de OK of bijvoorbeeld de IC zijn behandeld. Deze tabel geeft dus niet het totale percentage patiënten weer dat gedurende het ziekenhuisverblijf op de IC (zie hiervoor paragraaf 4.13.1) of OK is behandeld.

De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR gaat vanaf de SEH naar een verpleegafdeling (tabel 34).

Tabel 34: bestemming na SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verpleegafdeling	70.312	88	68.199	88	67.068	86	61.988	87	62.507	86
IC/HC/MC	3.476	4	3.472	4	3.609	5	3.705	5	3.152	4
OK	2.666	3	2.779	4	2.956	4	3.146	4	3.325	5
Ander ziekenhuis	2.820	4	2.899	4	3.088	4	2.557	4	2.848	4
Overleden op SEH	85	0	85	0	69	0	76	0	81	0
Onbekend	173	0	234	0	807	1	146	0	533	1
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

4.11 Ziekenhuis opnameduur

Tabel 35 toont de beschrijvende statistiek van de opnameduur in het ziekenhuis voor de patiënten die na hun behandeling op de SEH direct zijn opgenomen. Dit betreft patiënten die na de SEH naar de OK, IC of verpleegafdeling zijn gebracht. Hierbij zijn ook de patiënten meegenomen bij wie de bestemming na behandeling op de SEH niet is ingevuld (onbekend), maar voor wie wel een (IC-)opnameduur is vastgelegd.

Het percentage opnames in tabel 35 is geen 100% omdat er ook (kleine aantallen) patiënten vanaf de SEH zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis of zijn overleden op de SEH (zie bestemming na SEH, tabel 34). De mediane en gemiddelde opnameduur voor de totale groep van acuut opgenomen patiënten met letsel is over de afgelopen drie jaren stabiel.

Tabel 35: aantal ziekenhuisopname

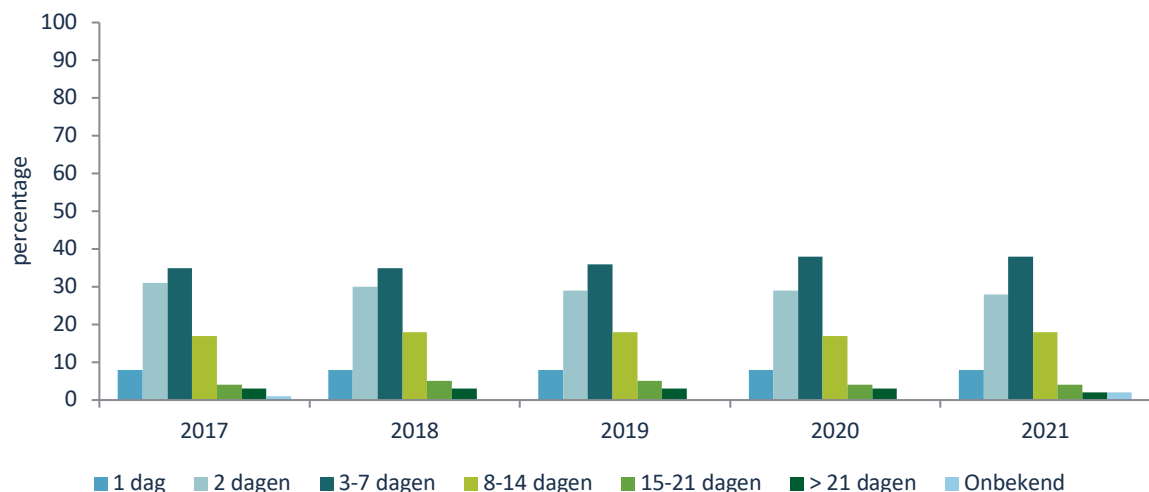
	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal aantal patiënten met letsel	79.532	77.668	77.597	71.618	72.446
Aantal opnames	76.562	74.550	74.307	68.897	69.056
Percentage opnames	96%	96%	96%	96%	95%
Opnameduur bekend	76.122	74.210	74.046	68.763	67.973
Percentage opnameduur bekend	99%	100%	100%	100%	98%
Gem ± SD opnameduur (dgn)	6 ± 7	6 ± 8	6 ± 8	6 ± 9	6 ± 7
Mediaan opnameduur (dgn)	3	4	4	4	4
Eerste - derde kwartiel	2 - 7	2 - 8	2 - 8	2 - 7	2 - 7
Range (1e-99e percentiel) opnameduur (dgn)	1 - 34	1 - 36	1 - 37	1 - 34	1 - 31

Meer dan driekwart van de in de LTR geregistreerde acuut opgenomen patiënten met letsel wordt binnen een week ontslagen uit het ziekenhuis (tabel 36)²³. Dit is inclusief de patiënten die tijdens de ziekenhuisopname zijn overleden of na initiële opname zijn overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Tabel 36: aantal dagen ziekenhuisopname

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 dag	6.503	8	6.211	8	6.315	8	5.650	8	5.442	8
2 dagen	23.757	31	22.142	30	21.733	29	20.167	29	19.401	28
3-7 dagen	26.929	35	26.297	35	26.446	36	26.154	38	26.333	38
8-14 dagen	13.282	17	13.352	18	13.414	18	11.977	17	12.368	18
15-21 dagen	3.388	4	3.691	5	3.551	5	2.772	4	2.727	4
> 21 dagen	2.263	3	2.517	3	2.587	3	2.043	3	1.702	2
Onbekend	440	1	340	0	261	0	134	0	1.083	2
Totaal	76.562	100	74.550	100	74.307	100	68.897	100	69.056	100

Figuur 20: aantal dagen ziekenhuisopname (2017 t/m 2021)



4.11.1 IC-opname

In de LTR wordt vastgelegd hoeveel dagen de patiënt op de Intensive Care (IC) is opgenomen. Het gaat hierbij om het totaal aantal dagen dat een patiënt op de IC heeft gelegen. Verblijf op de Medium Care (MC) en High Care (HC) worden ook hiertoe gerekend.

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

De IC-opnameduur (tabel 37 en tabel 38) betreft de optelsom van alle dagen op de MC/HC/IC, ongeacht of het een aaneengesloten periode was. Het verblijf op de IC gedurende een bepaalde tijdsduur op een dag telt mee

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

als één dag IC-opname. Onbekende IC-opnameduur geldt voor patiënten die direct vanaf de SEH naar de IC zijn gebracht (vastgelegd in het item 'bestemming na SEH'), maar bij wie het aantal IC-dagen niet is ingevuld.

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

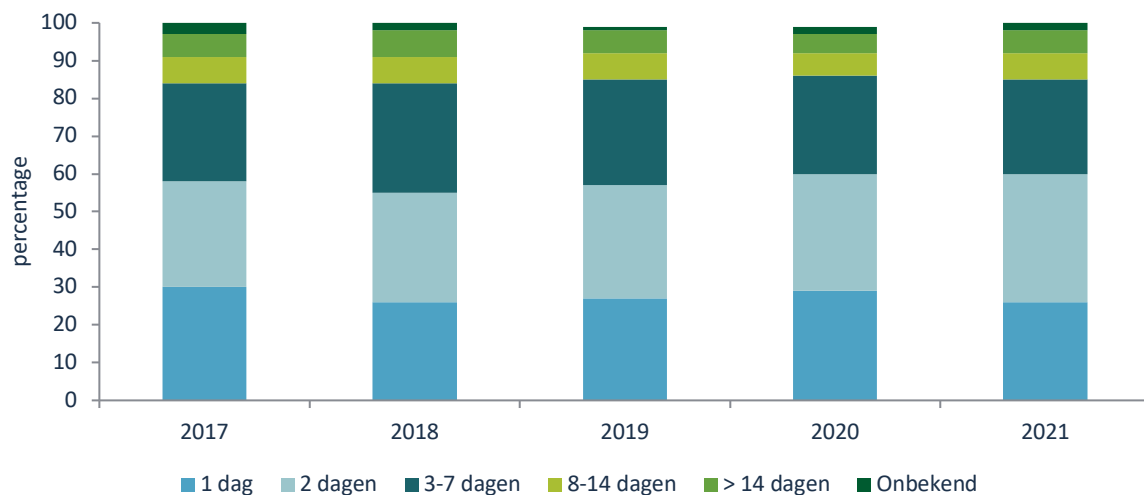
Tabel 37: IC-opnameduur

	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal opnames	76.562	74.550	74.307	68.897	69.056
Aantal IC-opnames	6.063	6.043	5.834	5.846	4.832
Percentage IC-opnames	8%	8%	8%	8%	7%
IC-opnameduur bekend	5.887	5.934	5.764	5.721	4.729
Percentage IC-opnameduur bekend	97%	98%	99%	98%	98%
Gem ± SD IC-dagen	5 ± 8	5 ± 8	4 ± 7	4 ± 7	4 ± 7
Mediaan IC-dagen	2	2	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4	1 - 4
Range (1e-99e percentiel) IC-dagen	1 - 38	1 - 40	1 - 35	1 - 36	1 - 36

Tabel 38: aantal dagen IC-opname

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1 dag	1.826	30	1.568	26	1.586	27	1.685	29	1.278	26
2 dagen	1.676	28	1.778	29	1.747	30	1.834	31	1.623	34
3-7 dagen	1.602	26	1.734	29	1.659	28	1.517	26	1.231	25
8-14 dagen	410	7	440	7	399	7	368	6	324	7
> 14 dagen	373	6	414	7	373	6	317	5	273	6
Onbekend	176	3	109	2	70	1	125	2	103	2
Totaal	6.063	100	6.043	100	5.834	100	5.846	100	4.832	100

Figuur 21: aantal dagen IC-opname (2017 t/m 2021)



Vanaf 2014 wordt van de IC-patiënten ook het aantal beademingsdagen in de LTR geregistreerd. Nul dagen houdt in dat de patiënt niet is beademd.

Tabel 39: aantal beademingsdagen IC-patiënten

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0 dagen	2.870	56	2.773	55	2.726	57	2.211	52	1.734	50
1 dag	559	11	419	8	402	8	445	10	486	14
2 dagen	228	4	300	6	298	6	376	9	385	11
3-7 dagen	304	6	364	7	348	7	410	10	425	12
8-14 dagen	159	3	158	3	175	4	200	5	161	5
> 14 dagen	145	3	139	3	132	3	155	4	154	4
Onbekend	854	17	928	18	722	15	480	11	148	4
Totaal	5.119	100	5.081	100	4.803	100	4.277	100	3.493	100

Voor bijna de helft van de IC-patiënten is geregistreerd dat ze minimaal 1 dag zijn beademd (tabel 40). Er heeft een selectie plaatsgevonden in 2020 en 2021 vanwege COVID-19: alleen de zeer ernstig gewonde patiënten kwamen op de IC; zie een lager aantal beademd met hoger aantal dagen.

Tabel 40: beademingsduur IC-patiënten

	2017	2018	2019	2020	2021
Aantal IC-patiënten	5.119	5.081	4.803	4.277	3.493
Aantal IC-patiënten met ≥1 beademingsdag	1.395	1.380	1.355	1.586	1.611
Percentage IC-patiënten met ≥1 beademingsdag	27%	27%	28%	37%	46%
Gem ± SD beademingsdagen	6 ± 9	6 ± 8	5 ± 7	5 ± 7	5 ± 8
Mediaan beademingsdagen	2	2	2	2	2
Eerste - derde kwartiel	1 - 6	1 - 6	1 - 7	1 - 6	1 - 6
Range (1e-99e percentiel) beademingsdagen	1 - 46	1 - 36	1 - 32	1 - 34	1 - 35

4.11.2 Hoogste niveau ziekenhuiszorg

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

Tabel 41: hoogste niveau ziekenhuiszorg²⁴

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verpleegafdeling	36.261	47	35.944	48	36.640	49	33.252	48	32.771	47
OK	28.340	37	28.207	38	28.461	38	28.518	41	29.985	43
Medium Care/High Care/IC	6.063	8	6.043	8	5.834	8	5.846	8	4.832	7
Onbekend	5.898	8	4.356	6	3.372	5	1.281	2	1.468	2
Totaal	76.562	100	74.550	100	74.307	100	68.897	100	69.056	100

²⁴ Indien sprake is van discrepantie tussen het item 'IC-opname' en 'hoogste niveau van ziekenhuiszorg' dan is de IC-opname leidend en wordt deze waarde overgenomen in deze tabel. Als van patiënten die zijn opgenomen als hoogste niveau de SEH is ingevuld, dan is deze naar onbekend gezet.

4.11.3 Ontslagbestemming

In tabel 42 wordt van de groep direct opgenomen patiënten met letsel (paragraaf 4.13) de ontslagbestemming getoond. De meerderheid van de patiënten geregistreerd in de LTR is naar zijn of haar eigen woonomgeving (huis) ontslagen.

Tabel 42: ontslagbestemming

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Eigen (zelfstandige) woonomgeving	52.055	68	49.272	66	49.531	67	46.553	68	45.710	66
Verzorgingshuis	2.050	3	1.752	2	1.619	2	1.288	2	1.282	2
Verpleeghuis	7.877	10	6.960	9	6.915	9	6.005	9	6.645	10
Revalidatie instelling	6.802	9	8.330	11	9.689	13	9.806	14	10.595	15
Ander ziekenhuis	1.918	3	1.820	2	1.853	2	1.402	2	1.472	2
Buitenlands ziekenhuis	127	0	176	0	193	0	113	0	90	0
Andere instelling	1.132	1	1.158	2	1.069	1	976	1	969	1
Tegen advies weggegaan	167	0	183	0	190	0	177	0	169	0
In instelling overleden	1.728	2	1.795	2	1.813	2	1.884	3	1.887	3
Onbekend	2.706	4	3.104	4	1.435	2	693	1	237	0
Totaal	76.562	100	74.550	100	74.307	100	68.897	100	69.056	100

5. Letsels acuut opgenomen patiënten met letsel

5.1 Letselaard

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

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

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

Tabel 43: letselaard

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Stomp	72.567	91	70.865	91	71.589	92	65.376	91	65.902	91
Scherp	2.331	3	2.327	3	2.280	3	2.482	3	2.443	3
Onbekend	4.634	6	4.476	6	3.728	5	3.760	5	4.101	6
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

5.2 Letsels naar lichaamsregio's

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

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

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

Tabel 44: patiënten met letsel met een AIS-letselcodering

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
AIS-letsels gecodeerd	79.318	100	77.621	100	77.562	100	71.149	99	72.360	100
Geen AIS-letsels gecodeerd	214	0	47	0	35	0	469	1	86	0
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

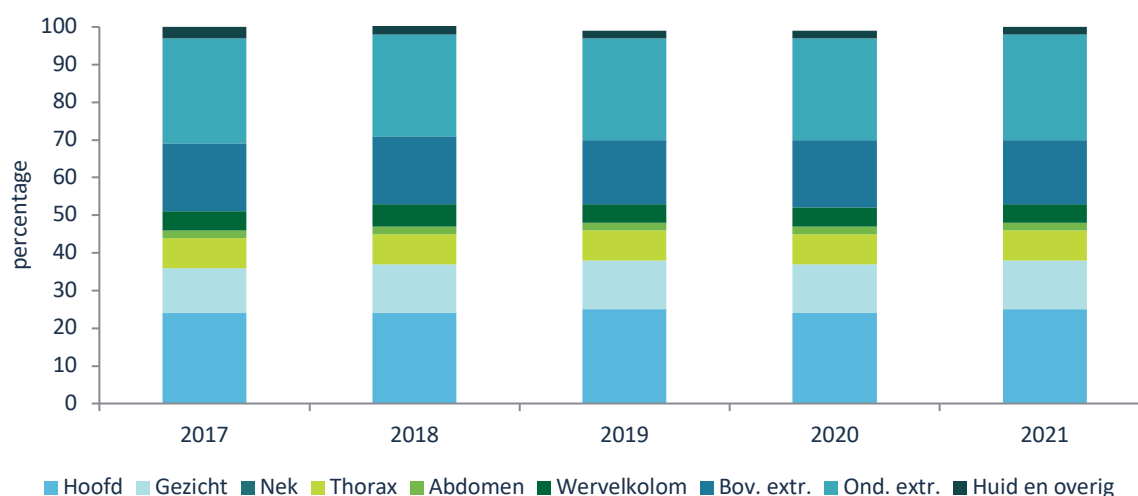
5.2.1 Verdeling letsels naar lichaamsregio's

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

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hoofd	40.497	24	41.148	24	42.782	25	40.435	24	42.042	25
Gezicht	21.241	12	22.199	13	22.525	13	21.706	13	21.447	13
Nek	729	0	720	0	654	0	781	0	681	0
Thorax	12.911	8	14.195	8	13.803	8	13.525	8	13.848	8
Abdomen	3.355	2	3.499	2	3.476	2	3.266	2	3.291	2
Wervelkolom	9.235	5	9.818	6	9.500	5	9.002	5	9.065	5
Bovenste extremiteiten	30.304	18	30.401	18	29.753	17	29.270	18	28.860	17
Onderste extremiteiten	47.096	28	46.906	27	47.888	27	44.555	27	46.934	28
Huid en overig	5.183	3	4.708	3	3.991	2	3.716	2	3.694	2
Totaal	170.551	100	173.594	100	174.372	100	166.256	100	169.862	100

Figuur 22: verdeling letsels (AIS≥3) naar AIS-lichaamsregio's (2017 t/m 2021)



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

5.2.2 Verdeling ernstige letsels naar lichaamsregio's

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

In tabel 46 wordt het totaal aantal ernstige letsels (AIS≥3) weergegeven naar de AIS-lichaamsregio's. Hierbij geldt dat in de LTR de meest ernstige letsels verwondingen van de onderste extremiteiten, het hoofd en de thorax betreffen.

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Hoofd	8.439	22	9.231	23	9.545	23	9.347	23	9.649	23
Gezicht	242	1	248	1	244	1	256	1	230	1
Nek	92	0	104	0	99	0	110	0	83	0
Thorax	4.916	13	5.529	14	5.425	13	5.526	14	5.911	14
Abdomen	888	2	895	2	946	2	897	2	948	2
Wervelkolom	1.361	3	1.523	4	1.387	3	1.405	3	1.414	3
Bovenste extremiteiten	490	1	444	1	398	1	399	1	392	1
Onderste extremiteiten	22.190	57	22.386	55	23.260	56	22.383	55	23.779	56
Huid en overig	404	1	444	1	373	1	403	1	400	1
Totaal	39.022	100	40.804	100	41.677	100	40.726	100	42.806	100

5.2.3 Patiënten met letsel met een heupfractuur

Eén op de vier geregistreerde patiënten met letsel in 2021 is opgenomen voor de behandeling van een heupfractuur (tabel 47). Daarmee is deze patiëntencategorie een omvangrijke groep binnen de acuut opgenomen patiënten met letsel.

Tabel 47: patiënten met letsel met een heupfractuur

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Geen heupfractuur	61.857	78	59.958	77	59.128	76	53.327	74	53.616	74
Heupfractuur en ISS 9-15	17.302	22	17.485	23	18.265	24	17.646	25	18.547	26
Heupfractuur en ISS≥16	159	0	178	0	169	0	176	0	198	0
Onbekend	214	0	47	0	35	0	469	1	86	0
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.447	100

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 48). Tweederde van de in de LTR geregistreerde patiënten met een geïsoleerde heupfractuur is vrouw (tabel 49).

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

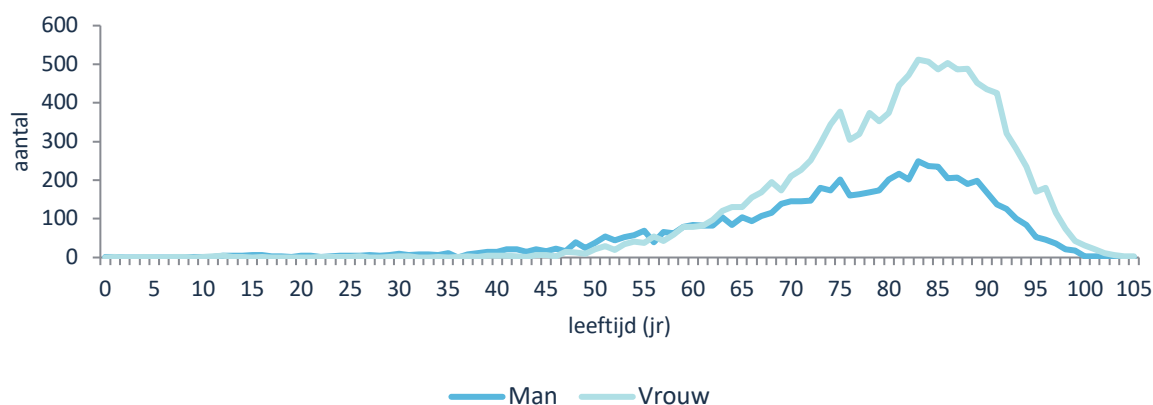
	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal aantal patiënten met letsel met een heupfractuur (ISS 9-15)	17.302	17.485	18.265	17.646	18.547
Leeftijd bekend	17.301	17.485	18.265	17.646	18.547
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 13	79 ± 12	78 ± 13
Mediaan leeftijd	82	82	81	81	81
Eerste - derde kwartiel	72-88	72-88	72-88	73-88	72-87
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	38-98	37-98	38-98	38-98	38-98

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	5.713	33	5.889	34	5.997	33	6.012	34	6.545	35
Vrouw	11.589	67	11.596	66	12.267	67	11.634	66	12.002	65
Onbekend	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
Totaal	17.302	100	17.485	100	18.265	100	17.646	100	18.547	100

LTR cijfers over 2021 laten zien dat vanaf ca. 55 jaar meer vrouwen dan mannen met een geïsoleerde heupfractuur zijn geregistreerd in de LTR (figuur 23). Dit laat hetzelfde patroon zien als figuur 9A, waar te zien is dat er rond het 65^e levensjaar een stijging is van het aantal acuut opgenomen vrouwen voor de behandeling van een letsel.

Figuur 23: leeftijd en geslacht patiënten met letsel met een heupfractuur zonder ander ernstig letsel (ISS 9-15) (2021)



6. Letselernst acuut opgenomen patiënten met letsel

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

6.1 Fysiologische letselernst

Revised Trauma Score (RTS)

De RTS²⁵ is een maat voor de fysiologische verstoring van de patiënt, veroorzaakt door het letsel. Deze score is gerelateerd aan de kans op overlijden van de patiënt. De RTS is gebaseerd op metingen van drie vitale parameters: de systolische bloeddruk (SBP), de ademfrequentie (AF) en het bewustzijn (EMV). Het bewustzijn wordt weergegeven door de Glasgow Coma Scale, ofwel Eye, Motor, Verbal (EMV) score. Deze score beoordeelt de reactie van ogen, motoriek en spraak van de patiënt op bepaalde prikkels en kent een waarde van 3 tot en met 15. Een patiënt met een EMV-score van 15 is volledig bij bewustzijn.

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

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

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

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

Bloedstolling en zuur-base evenwicht

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

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

6.1.1 RTS prehospital

Tabel 50 toont de prehospital RTS-scores berekend voor de patiënten die per ambulance of helikopter²⁶ zijn vervoerd. De prehospital RTS is voor ongeveer 20% van de patiënten vastgelegd in de LTR.

Tabel 50: RTS prehospital

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0-2	26	0	38	0	11	0	32	0	13	0
3-4	15	0	21	0	13	0	15	0	39	0
5-6	27	0	31	0	26	0	30	0	30	0
7-8	137	0	167	0	202	0	200	0	243	0
9-10	272	0	374	1	331	1	405	1	263	0
11	554	1	695	1	738	1	673	1	511	1
12	10.011	18	13.848	25	15.124	27	14.100	27	10.567	20
Onbekend	45.054	80	40.126	73	39.113	70	37.136	71	41.330	78
Totaal	56.096	100	55.300	100	55.558	100	52.591	100	52.996	100

Tabel 51: EMV prehospital

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	393	1	426	1	422	1	372	1	338	1
4-5	113	0	97	0	108	0	126	0	104	0
6-8	301	1	285	1	326	1	301	1	286	1
9-12	642	1	689	1	713	1	603	1	583	1
13-15	22.599	40	25.401	46	26.676	48	23.972	46	22.738	43
Onbekend	32.048	57	28.402	51	27.313	49	27.217	52	28.947	55
Totaal	56.096	100	55.300	100	55.558	100	52.591	100	52.996	100

Tabel 52: EMV qualifier prehospital

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Legitimate	11.121	20	11.634	21	9.812	18	11.396	22	8.723	16
Tube en/of verslapt	41	0	38	0	80	0	67	0	44	0
Onbekend	44.934	80	43.628	79	45.666	82	41.128	78	44.229	83
Totaal	56.096	100	55.300	100	55.558	100	52.591	100	52.996	99

²⁶ Slechts een heel klein aandeel patiënten met letsel wordt vervoerd per helikopter.

Tabel 53: SBP prehospital

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	40	0	68	0	29	0	64	0	88	0
1-49	22	0	77	0	12	0	12	0	10	0
50-75	90	0	87	0	96	0	81	0	78	0
76-89	187	0	184	0	225	0	224	0	153	0
>89	19.746	35	20.687	37	22.832	41	21.206	40	17.142	32
Onbekend	36.011	64	34.197	62	32.364	58	31.004	59	35.525	67
Totaal	56.096	100	55.300	100	55.558	100	52.591	100	52.996	100

Tabel 54: AH prehospital

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	85	0	76	0	60	0	66	0	282	1
1-5	24	0	32	0	23	0	206	0	26	0
6-9	60	0	74	0	68	0	57	0	53	0
>29	453	1	517	1	496	1	475	1	370	1
10-29	16.506	29	20.256	37	22.470	40	19.309	37	15.025	28
Onbekend	38.968	69	34.345	62	32.441	58	32.478	62	37.240	70
Totaal	56.096	100	55.300	100	55.558	100	52.591	100	52.996	100

6.1.2 RTS bij aankomst op de SEH

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

Tabel 55: RTS bij aankomst op de SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0-2	9	0	9	0	2	0	9	0	1	0
3-4	3	0	11	0	2	0	8	0	3	0
5-6	42	0	40	0	31	0	38	0	53	0
7-8	544	1	697	1	630	1	751	1	667	1
9-10	597	1	596	1	657	1	731	1	849	1
11	1.318	2	1.505	2	1.597	2	1.634	2	1.765	2
12	36.848	46	36.805	47	38.521	50	37.629	53	41.558	57
Onbekend	40.171	51	38.005	49	36.157	47	30.818	43	27.550	38
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

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

Tabel 56: EMV bij aankomst op de SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
3	938	1	1.028	1	979	1	1.070	1	931	1
4-5	105	0	103	0	90	0	110	0	106	0
6-8	336	0	334	0	360	0	342	0	376	1
9-12	947	1	1.015	1	997	1	971	1	1.049	1
13-15	59.632	75	57.526	74	59.051	76	55.533	78	58.140	80
Onbekend	17.574	22	17.662	23	16.120	21	13.592	19	11.844	16
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Tabel 57: EMV qualifier bij aankomst op de SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Legitimize	46.525	58	44.949	58	48.855	63	47.798	67	48.841	67
Tube en/of verslapt	2.587	3	2.297	3	1.264	1	1.390	1	1.170	1
Onbekend	30.420	38	30.421	39	27.478	35	22.430	31	20.306	28
Totaal	79.532	100	77.667	100	77.597	100	71.618	100	70.317	96

Tabel 58: SBP bij aankomst op de SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	14	0	21	0	11	0	13	0	73	0
1-49	49	0	27	0	30	0	23	0	30	0
50-75	199	0	187	0	204	0	204	0	225	0
76-89	551	1	525	1	505	1	557	1	563	1
>89	60.857	77	59.782	77	60.789	78	58.143	81	58.949	81
Onbekend	17.862	22	17.126	22	16.058	21	12.678	18	12.606	17
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Tabel 59: AH bij aankomst op de SEH

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
0	32	0	44	0	18	0	69	0	52	0
1-5	26	0	22	0	24	0	19	0	22	0
6-9	163	0	138	0	175	0	208	0	224	0
>29	971	1	1.073	1	1.312	2	1.272	2	1.429	2
10-29	45.762	58	46.013	59	47.868	62	47.500	66	51.562	71
Onbekend	32.578	41	30.378	39	28.200	36	22.550	31	19.157	26
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

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

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

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

Tabel 60 en tabel 61 tonen de metingen van het zuur-base evenwicht (arterieel base overschot) vastgelegd in de LTR voor ernstig gewonde patiënten ($ISS \geq 16$) (zie paragraaf 6.2 voor toelichting op de definitie van ernstig gewonden ($ISS \geq 16$)). Bij een groot deel van de ernstig gewonde patiënten is het zuur-base evenwicht niet geregistreerd²⁷.

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

	2017	2018	2019	2020	2021
Aantal patiënten met letsel met $ISS \geq 16$	4.454	4.723	4.699	4.653	4.868
Zuur base evenwicht gemeten op SEH	1.428	1.827	1.679	1.974	1.982
Percentage zuur base evenwicht bekend	32%	39%	36%	42%	41%

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
>0	334	7%	435	9%	387	8%	442	9%	517	11%
0 tot -2	364	8%	396	8%	336	7%	445	10%	365	7%
-2 tot -6	443	10%	544	12%	546	12%	668	14%	638	13%
-6 tot -10	147	3%	216	5%	201	4%	190	4%	220	5%
-10 tot -15	60	1%	94	2%	95	2%	104	2%	119	2%
$\leq -15,0$	80	2%	142	3%	114	2%	125	3%	123	3%
Onbekend	3.026	68%	2.896	61%	3.020	64%	2.679	58%	2.886	59%
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

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

6.1.4 INR ernstig gewonden gemeten binnen een uur na aankomst SEH

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

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

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

	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal aantal patiënten met letsel met ISS $\geq$ 16	4.454	4.723	4.699	4.653	4.868
Stolling gemeten op SEH	2.142	2.440	2.366	2.340	2.322
Percentage stolling bekend	48%	52%	50%	50%	48%

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
< 1,20	1.253	28	1.509	32	1.508	32	1.601	34	1.584	33
1,20 - 1,39	433	10	514	11	459	10	414	9	402	8
1,40 - 2,39	243	5	236	5	242	5	194	4	213	4
$\geq$ 2,40	213	5	181	4	157	3	131	3	123	3
Onbekend	2.312	52	2.283	48	2.333	50	2.313	50	2.546	52
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

6.2 Anatomische letselernst: Injury Severity Score (ISS)

De ISS geeft de totale letselernst per patiënt weer²⁸. 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 $\geq$ 16 wordt over het algemeen gezien als een ernstig gewonde patiënt, ook wel multitraumapatiënt genoemd. Een patiënt met een ISS $\geq$ 25 is zeer ernstig gewond en met een ISS van 75 kan de patiënt niet of nauwelijks overleven.

Tabel 64 toont de beschrijvende statistiek voor de ISS score. Landelijk is voor bijna alle patiënten een ISS bekend. Dit toont al jaren een stabiel patroon.

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

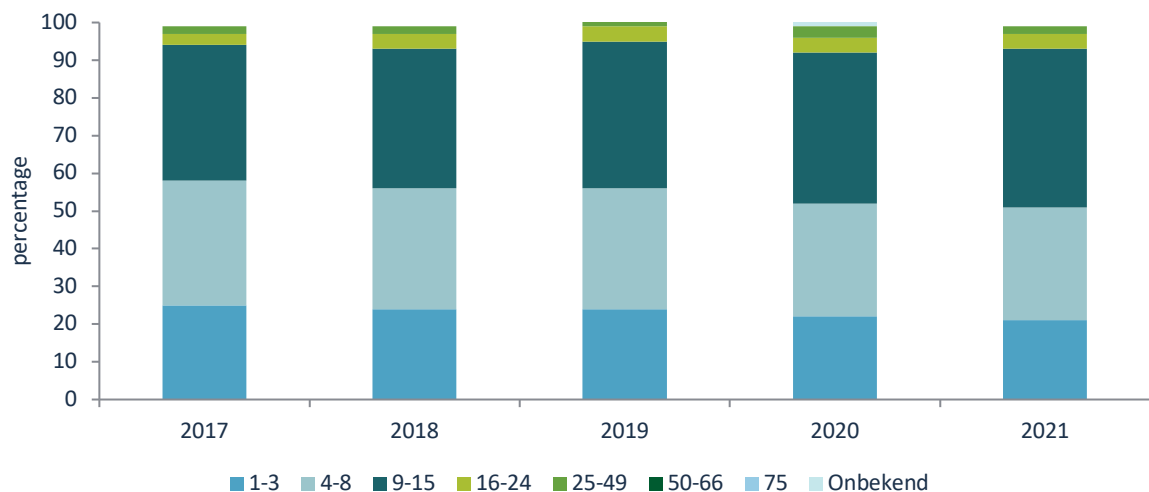
Tabel 64: Injury Severity Score (ISS)

	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal aantal patiënten met letsel	79.532	77.668	77.597	71.618	72.446
ISS bekend	79.168	77.475	77.515	71.117	72.314
Percentage ISS bekend	100%	100%	100%	99%	100%
Gem ± SD ISS	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6	7 ± 6
Mediaan ISS	5	5	5	6	6
Eerste - derde kwartiel	3 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9	4 - 9
Range (1e-99e percentiel) ISS	1 - 29	1 - 29	1 - 29	1 - 30	1 - 30

Tabel 65 toont dat de meerderheid van de in de LTR geregistreerde patiënten licht tot matig ernstig letsel heeft (ISS 1-15). In 2021 zien we dat 6% van de in de LTR geregistreerde patiënten ernstig gewond (ISS≥16) is.

Tabel 65: ISS letselernst in categorieën

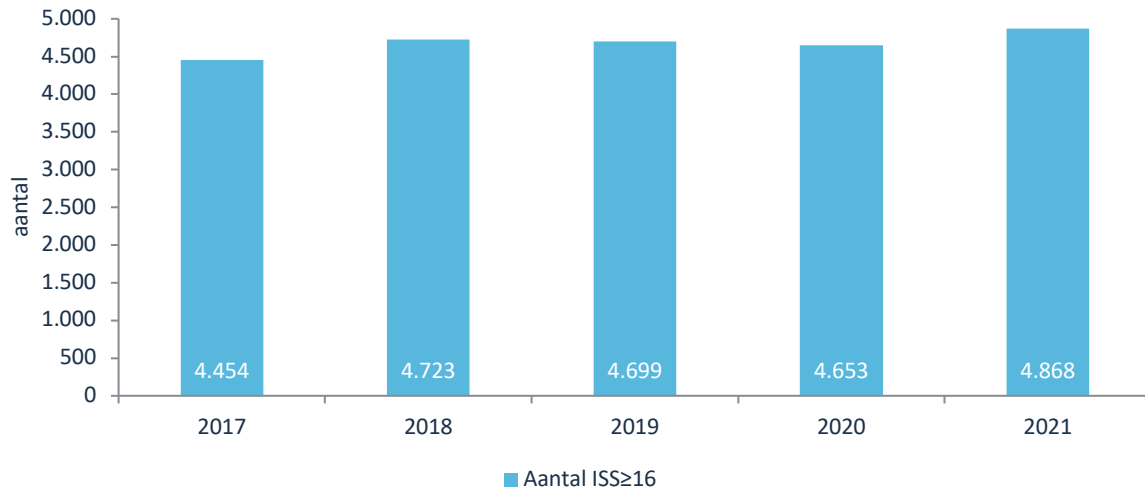
	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1-3	20.145	25	18.881	24	18.451	24	16.027	22	15.232	21
4-8	26.124	33	24.767	32	24.447	32	21.726	30	21.777	30
9-15	28.445	36	29.104	37	29.918	39	28.711	40	30.437	42
16-24	2.700	3	2.804	4	2.844	4	2.700	4	2.957	4
25-49	1.615	2	1.764	2	1.730	2	1.801	3	1.778	2
50-66	81	0	104	0	68	0	88	0	85	0
75	58	0	51	0	57	0	64	0	48	0
Onbekend	364	0	193	0	82	0	501	1	132	0
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

Figuur 24: ISS letselernst categorieën (2017 t/m 2021)


6.2.1 Ernstig gewonde patiënten

De patiënten met een ISS $\geq$ 16 zijn ernstig gewonde patiënten. In figuur 25 wordt het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten per jaar getoond.

Figuur 25: aantal geregistreerde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16 in de LTR (2017 t/m 2021)



De gemiddelde leeftijd van de ernstig gewonden in 2021 was 55 jaar (tabel 66) en tweederde was man (tabel 67).

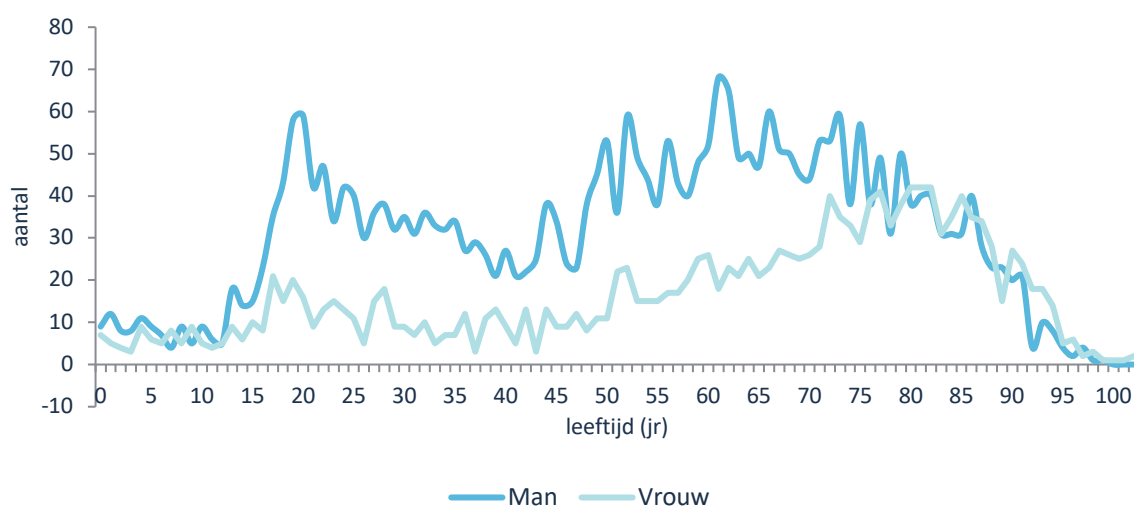
Tabel 66: leeftijd ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16

	2017	2018	2019	2020	2021
Totaal aantal patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16	4.454	4.723	4.699	4.653	4.868
Leeftijd bekend	4.454	4.722	4.699	4.653	4.868
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem $\pm$ SD leeftijd	54 $\pm$ 24	55 $\pm$ 24	55 $\pm$ 24	54 $\pm$ 24	55 $\pm$ 24
Mediaan leeftijd	57	58	59	58	60
Eerste - derde kwartiel	35-74	35-74	35-75	34-74	35-75
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	3-94	4-93	3-94	3-94	3-94

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	2.976	67	3.124	66	3.056	65	3.128	67	3.181	65
Vrouw	1.476	33	1.599	34	1.643	35	1.524	33	1.687	35
Onbekend	2	0	0	0	0	0	1	0	0	0
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

Figuur 26 toont de leeftijdsverdeling voor mannen en vrouwen. Tussen de 15 en 80 jaar zijn er meer mannen die worden opgenomen voor de behandeling van ernstige letsels. Bij 0 tot 15 jarigen en ouderen boven de tachtig is het aandeel mannen en vrouwen min of meer gelijk.

Figuur 26: leeftijd en geslacht ernstig gewonde patiënten met letsel met een ISS $\geq$ 16 (2021)

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

Tabel 68: oorzaak letsel incident ernstig gewonde patiënten (ISS $\geq$ 16)

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen	133	3	155	3	169	4	176	4	170	3
Verkeer	1.725	39	1.835	39	1.815	39	1.822	39	1.835	38
Bedrijfsincident	279	6	246	5	226	5	244	5	240	5
Privé	1.741	39	1.798	38	1.866	40	1.876	40	2.031	42
Sport	206	5	246	5	237	5	250	5	276	6
Zelfmutilatie/TS	161	4	231	5	189	4	215	5	230	5
Anders	47	1	23	0	34	1	19	0	22	0
Onbekend	162	4	189	4	163	3	51	1	64	1
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Verkeersongeval: gemotoriseerd (excl. motorfiets/brommer/scooter/snorfiets)	465	10	469	10	514	11	407	9	417	9
Verkeersongeval: motorfiets	117	3	146	3	136	3	178	4	153	3
Verkeersongeval: brommer/scooter/snorfiets	237	5	271	6	274	6	299	6	275	6
Verkeersongeval: fiets	682	15	836	18	819	17	836	18	923	19
Verkeersongeval: voetganger	140	3	140	3	131	3	141	3	148	3
Verkeersongeval: anders	30	1	29	1	30	1	29	1	28	1
Schietincident	44	1	28	1	42	1	43	1	47	1
Steekincident (scherp object)	71	2	92	2	97	2	106	2	119	2
Geslagen (stomp object)	83	2	108	2	88	2	78	2	78	2
Laag energetische val	1.074	24	1.202	25	1.364	29	1.299	28	1.408	29
Hoog energetische val	657	15	720	15	663	14	743	16	787	16
Explosie	11	0	8	0	6	0	13	0	11	0
Thermisch (brand) incident	57	1	72	2	53	1	71	2	54	1
Verdrinking	50	1	48	1	37	1	45	1	36	1
Asfyxie	30	1	43	1	41	1	54	1	41	1
Anders	225	5	217	5	229	5	258	6	261	5
Onbekend	481	11	294	6	175	4	53	1	82	2
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

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

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Inzet MMT	1.081	24	1.191	25	1.004	21	974	21	945	19
Geen inzet MMT	3.255	73	3.407	72	3.651	78	3.641	78	3.807	78
Onbekend	118	3	125	3	44	1	38	1	116	2
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Ambulance	3.970	89	4.224	89	4.263	91	4.251	91	4.365	90
Helikopter	125	3	138	3	111	2	88	2	89	2
Eigen vervoer	215	5	202	4	232	5	246	5	262	5
Anders	18	0	17	0	11	0	10	0	8	0
Onbekend	126	3	142	3	82	2	58	1	144	3
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

7. Concentratie en spreiding opvang acuut opgenomen patiënten met letsel

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

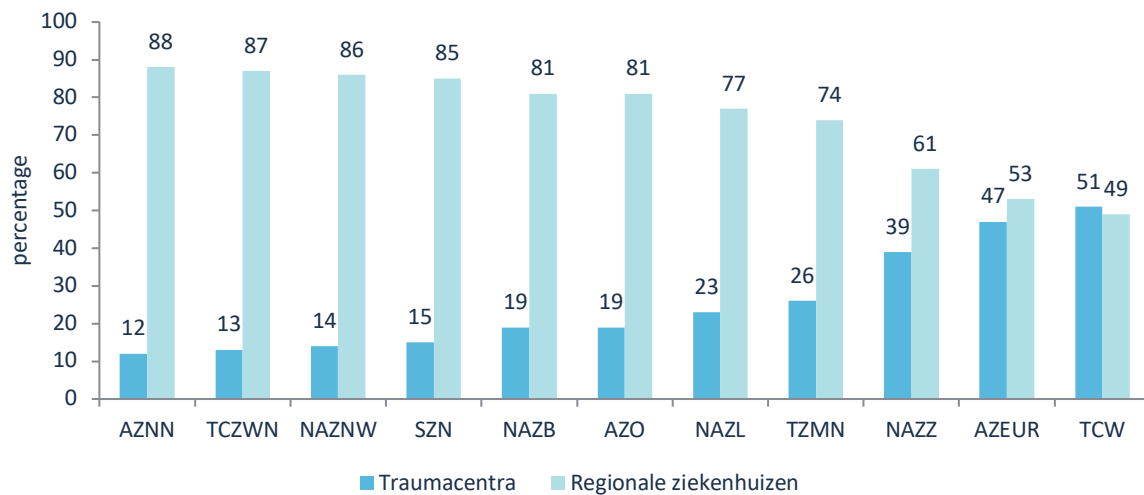
7.1 Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel

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

Tabel 72: spreiding opvang patiënten met letsel

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	19.204	24	18.731	24	18.540	24	17.130	24	17.234	24
Regionale ziekenhuizen	60.328	76	58.937	76	59.057	76	54.488	76	55.212	76
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

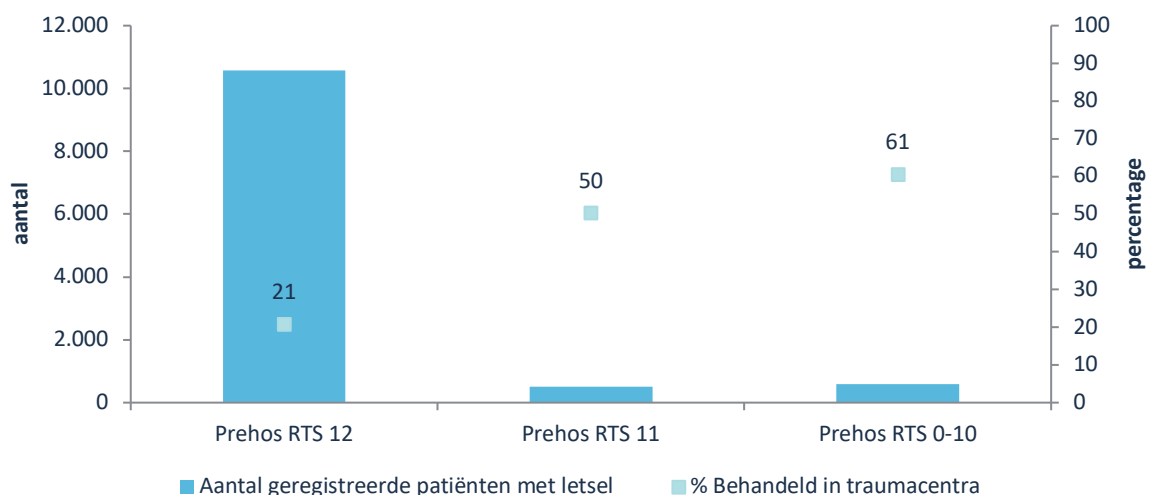
Binnen de elf traumazorgregio's varieert het aandeel klinische patiënten met letsel dat in een regionaal ziekenhuis wordt behandeld tussen de 47% en 87% (figuur 27). Dit percentage wordt onder meer beïnvloed door regionale afspraken: welke patiënt waar moet worden gepresenteerd, als ook door factoren zoals reisafstanden en het aantal aanwezige ziekenhuizen in een regio. Daarnaast dient bij de interpretatie van het figuur rekening gehouden te worden met het feit dat Traumacentrum West (TCW) drie ziekenhuizen heeft als level-1 ziekenhuis, namelijk: Het Leids Universitair Medisch Centrum, het HagaZiekenhuis en het Medisch Centrum Haaglanden. Gezamenlijk worden zij als één traumacentrum benaderd, waar andere regio's één ziekenhuis hebben als level-1 traumacentrum in hun regio. Derhalve geeft dit een fors vertekend beeld in vergelijking met andere regio's.

Figuur 27: spreiding opvang patiënten met letsel per traumazorgregio (2021)^{29,30}

7.2 Spreiding opvang opgenomen patiënten met letsel naar prehospital RTS

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

Figuur 28 geeft de verdeling van de prehospital RTS weer van de per ambulance of helikopter vervoerde patiënten en het percentage behandeld in de traumacentra. Zichtbaar is dat met een afname van de RTS (instabiele patiënten) het aandeel patiënten dat is behandeld in het traumacentrum toeneemt. Deze gegevens moeten met voorzichtigheid worden geïnterpreteerd omdat relatief veel prehospital RTS waarden ontbreken (zie paragraaf 6.1.1).

Figuur 28: aantal per ambulance/helikopter vervoerde klinische patiënten met letsel naar prehospital RTS en percentage behandeld in de traumacentra (exclusief onbekende RTS) (2021)

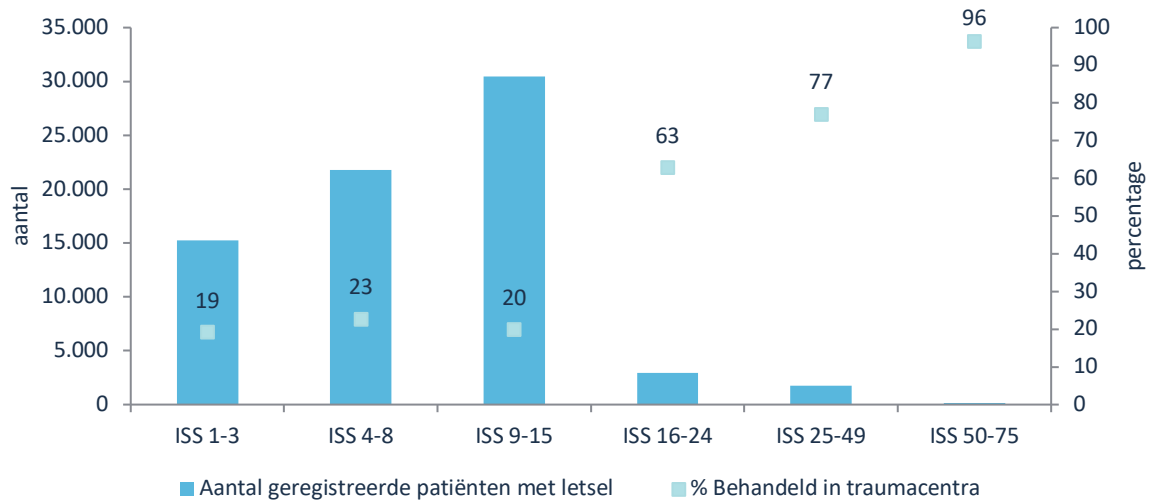
²⁹ Afkortingen traumazorgregio's: zie bijlage 2.

³⁰ In de 11 traumaregio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

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

Figuur 29 laat voor 2021 zien dat met een toename van de letselernst het aandeel patiënten met letsel behandeld in de traumacentra toeneemt. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties, zijn meegenomen in de berekening. Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

Figuur 29: aantal geregistreerde opgenomen patiënten met letsel naar letselernst en percentage behandeld in de traumacentra (2021)



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

Tabel 73 toont het totale percentage licht en matig ernstig gewonde opgenomen patiënten (ISS 1-15) behandeld in een traumacentrum of in een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³¹, zijn meegenomen in de berekening.

In 2021 is landelijk 79% van alle licht en matig ernstig gewonde patiënten behandeld in een regionaal ziekenhuis (tabel 73).

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	16.149	22	15.433	21	15.270	21	13.831	21	13.877	21
Regionale ziekenhuizen	58.565	78	57.319	79	57.546	79	52.633	79	53.569	79
Totaal	74.714	100	72.752	100	72.816	100	66.464	100	67.446	100

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

7.3.2 Spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16)

Tabel 74 toont het totale percentage ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) dat behandeld is in een traumacentrum of een regionaal ziekenhuis. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en eventuele dubbelregistraties³², zijn meegenomen in de berekening.

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

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	3.050	68	3.295	70	3.261	69	3.298	71	3.354	69
Regionale ziekenhuizen	1.404	32	1.428	30	1.438	31	1.355	29	1.514	31
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

Figuur 30 toont voor 2021 per ziekenhuislocatie van de traumacentra het aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten met een ISS≥16.

Figuur 30: aantal geregistreerde ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) per ziekenhuislocatie van de aangewezen traumacentra (2021)³³

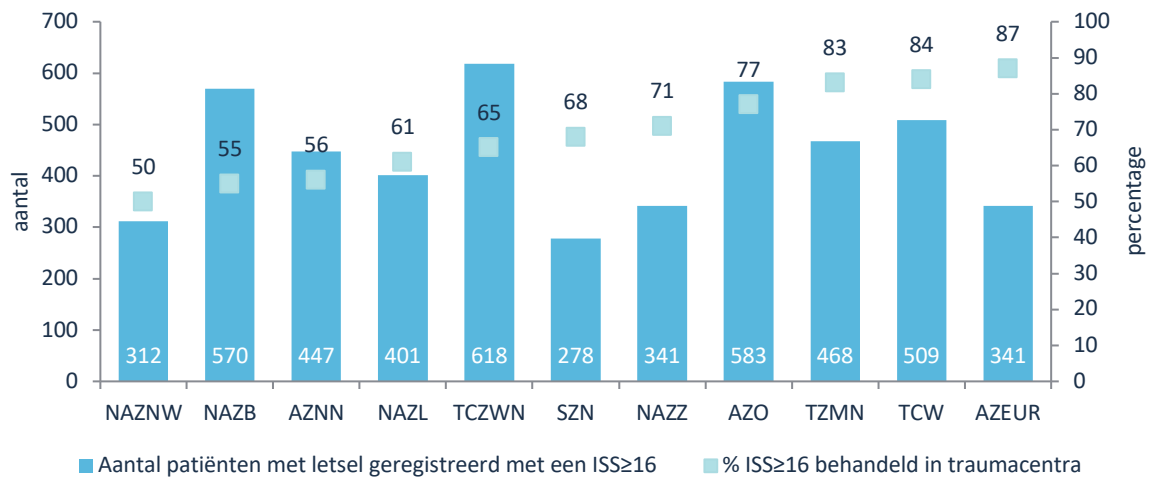


Figuur 31 toont voor 2021 het aantal ernstig gewonden geregistreerd in de 11 traumazorgregio's en het totale percentage van de ernstig gewonden dat is behandeld in het regionale traumacentrum. Dit varieert tussen de 50% en 87% voor de 11 traumazorgregio's. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties³⁴, zijn meegenomen in de berekening. Daarnaast dient ook hier bij de interpretatie rekening gehouden te worden met de situatie in Traumacentrum West, waarbij de drie centra gezamenlijk één level-1 traumacentrum vormen.

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

³³ De figuur geeft 13 ziekenhuizen met een traumacentrum aanwijzing weer. In 10 traumazorgregio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. In de regio Leiden/Den Haag is het Traumacentrum West een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

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

Figuur 31: aantal ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) per traumazorgregio en percentage behandeld in het regionale traumacentrum (2021)^{35, 36}**7.3.2.1 Eerste opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter**

Tabel 75 toont het aantal en percentage ernstig gewonden dat direct per ambulance/helikopter naar een regionaal traumacentrum vervoerd is. Dit is een verplichte kwaliteitsindicator welke moet worden aangeleverd aan het Zorginstituut Nederland³⁷. Patiënten met als herkomst “ander ziekenhuis” worden niet meegenomen in de berekening. Het probleem van dubbelregistratie doet zich niet voor in deze berekening.

In 2021 is in Nederland 68% van de ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) direct door de ambulance of per helikopter naar een traumacentrum gebracht (tabel 75). Dit varieert tussen de 52% en 85% voor de 11 traumazorgregio's (figuur 32).

Tabel 75: spreiding opvang ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter³⁸

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	2.592	68	2.819	69	2.694	68	2.780	71	2.808	68
Regionale ziekenhuizen	1.206	32	1.245	31	1.258	32	1.162	29	1.293	32
Totaal	3.798	100	4.064	100	3.952	100	3.942	100	4.101	100

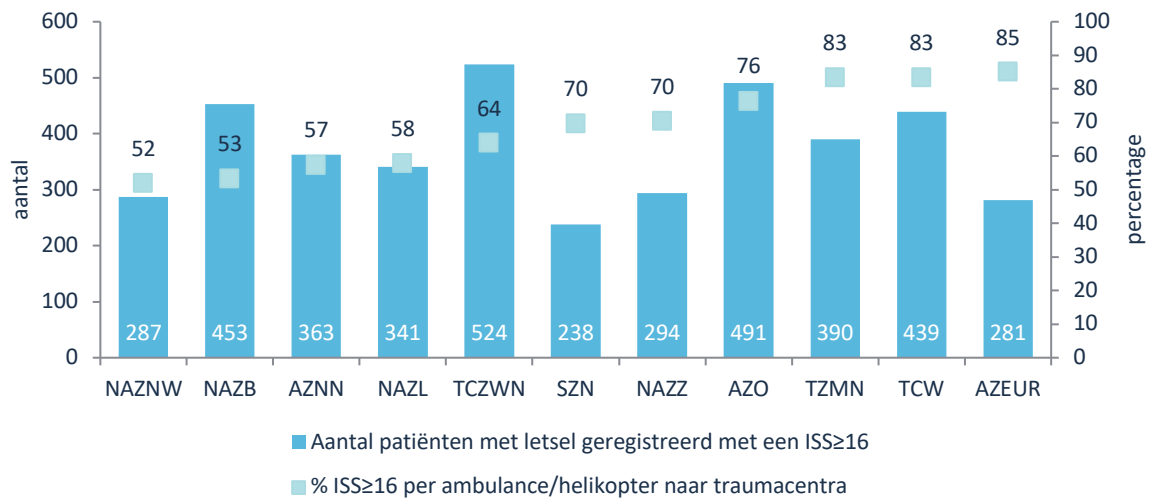
³⁵ Afkortingen traumazorgregio's: zie bijlage 2.

³⁶ In de 11 traumazorgregio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

³⁷ Zorginstituut Nederland, Rapport Spoed moet goed: indicatoren en normen voor zes spoedzorgindicaties, 16 december 2015. Zorginzicht.nl.

³⁸ Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

Figuur 32: aantal ernstig gewonde patiënten (ISS≥16) vervoerd per ambulance/helikopter per traumazorgregio en percentage direct vervoerd naar het regionale traumacentrum (2021)^{39, 40}



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

Tabel 76 laat zien hoeveel patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel (AIS≥4 hoofd) zijn behandeld in de regionale traumacentra en regionale ziekenhuizen. In 2021 is 72% van de in de LTR geregistreerde patiënten met zeer ernstig schedelhersenletsel behandeld in een regionaal traumacentrum. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties⁴¹, zijn meegenomen in de berekening.

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	1.289	73	1.347	74	1.373	74	1.340	75	1.369	72
Regionale ziekenhuizen	470	27	471	26	492	26	458	25	524	28
Totaal	1.759	100	1.818	100	1.865	100	1.798	100	1.893	100

³⁹ Onbekend vervoer en onbekende herkomst zijn meegenomen in de berekeningen.

⁴⁰ In de 11 traumazorgregio's is één ziekenhuis met een aanwijzing als traumacentrum. Uitzondering hierop is het Traumacentrum West. Dit betreft een samenwerkingsverband tussen drie ziekenhuizen (het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC), het HMC Westeinde en het HagaZiekenhuis).

⁴¹ Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

7.5 Spreiding opvang patiënten met geïsoleerde heupfracturen

Tabel 77 laat zien hoeveel patiënten met een geïsoleerde heupfractuur (ISS 9-15) (zie 5.2.3 voor toelichting) zijn behandeld in de aangewezen regionale traumacentra en regionale ziekenhuizen. De regionale ziekenhuizen behandelen de overgrote meerderheid van deze patiënten. Opgemerkt moet worden dat hierbij alle geregistreerde patiënten met letsel, inclusief overplaatsingen en dubbelregistraties⁴², zijn meegenomen in de berekening.

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Traumacentra	2.229	13	2.262	13	2.457	13	2.395	14	2.468	13
Regionale ziekenhuizen	15.073	87	15.223	87	15.808	87	15.251	86	16.079	87
Totaal	17.302	100	17.485	100	18.265	100	17.646	100	18.547	100

⁴² Dubbelregistratie kan optreden als een patiënt met letsel binnen 48 uur is overgeplaatst naar een ander ziekenhuis.

8. Uitkomst traumazorg acuut opgenomen patiënten met letsel

8.1 Glasgow Outcome Scale

Vanaf 2014 wordt voor iedere patiënt met letsel in de LTR de mate van herstel (zelfstandigheid) van de patiënt bij het ontslag vastgelegd volgens de 'Glasgow Outcome Scale (GOS)'. De GOS is in 1975 gepubliceerd en is ontwikkeld voor het meten van het uiteindelijk functioneren van patiënten met (ernstig) hersenletsel⁴³. In de LTR wordt de GOS geregistreerd voor alle patiënten. Veelal moet de GOS worden afgeleid van informatie die is beschreven in de ontslagbrief. Voor het merendeel van de patiënten is 'lichte invaliditeit' of 'goed herstel' geregistreerd (tabel 78).

Tabel 78: Glasgow Outcome Scale⁴⁴

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	1.855	2	1.968	3	1.916	2	1.962	3	1.971	3
Vegetatieve toestand	58	0	102	0	111	0	108	0	117	0
Ernstige invaliditeit	3.124	4	3.489	4	2.774	4	2.602	4	3.988	6
Lichte invaliditeit	31.972	40	31.602	41	35.444	46	36.102	50	37.900	52
Goed herstel	28.650	36	27.410	35	25.058	32	19.341	27	16.663	23
Onbekend	13.873	17	13.097	17	12.294	16	11.503	16	11.807	16
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

8.2 Ziekenhuismortaliteit

De primaire uitkomstmaat van de in de LTR vastgelegde traumazorg is het wel of niet overlijden van de patiënt met letsel. Tabel 79 toont het percentage patiënten dat is overleden op de SEH of tijdens de opname in het ziekenhuis.

De volgende kanttekening moet worden gemaakt: binnen de groep 'niet overleden' zitten ook de patiënten die overgeplaatst zijn naar een ander ziekenhuis. Dit kan een onderschatting van het sterftecijfer veroorzaken, al lijkt het percentage overplaatsingen vanaf de SEH of secundair tijdens de ziekenhuisopname laag (paragraaf 4.12 en 4.13.3)⁴⁵.

Tabel 79: ziekenhuismortaliteit

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	1.855	2	1.968	3	1.916	2	1.962	3	1.971	3
Niet overleden	77.666	98	75.523	97	75.659	98	69.647	97	70.453	97
Onbekend	11	0	177	0	22	0	9	0	22	0
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

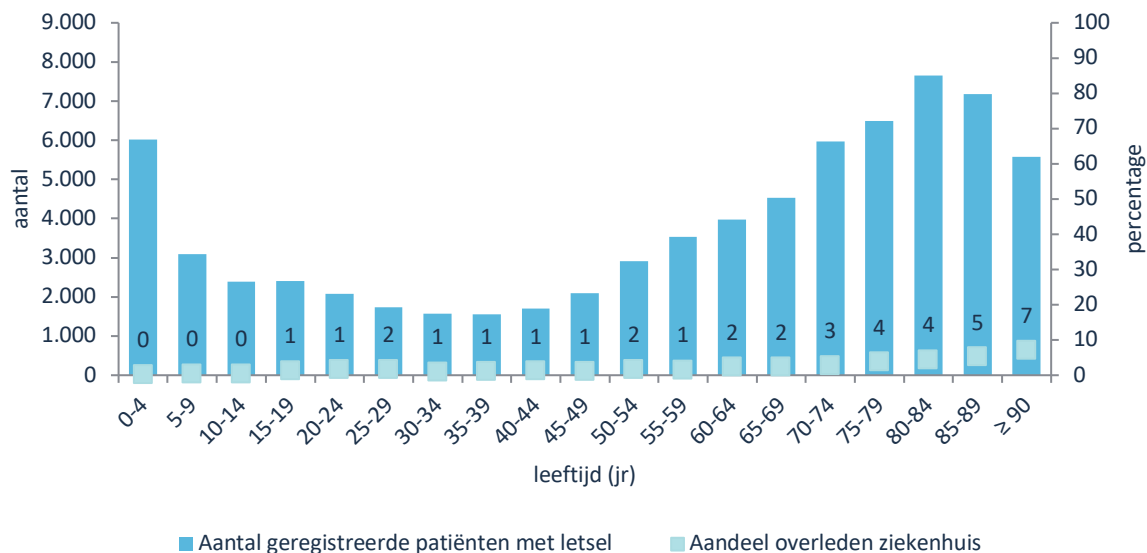
⁴³ Jennet B, Bond M. Assessment of outcome after severe brain damage. A practical scale. The lancet 1975, 480.

⁴⁴ 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.

⁴⁵ Wanneer een patiënt wordt overgeplaatst naar een ander ziekenhuis, wordt deze patiënt alleen weer vastgelegd in de LTR als deze patiënt in het secundaire ziekenhuis binnen 48 uur na het incident (inclusiecriterium LTR) via de SEH is binnengebracht. Door in de toekomst patiënten in de keten te volgen, kan een nog nauwkeurigere weergave van overlijden worden gegeven.

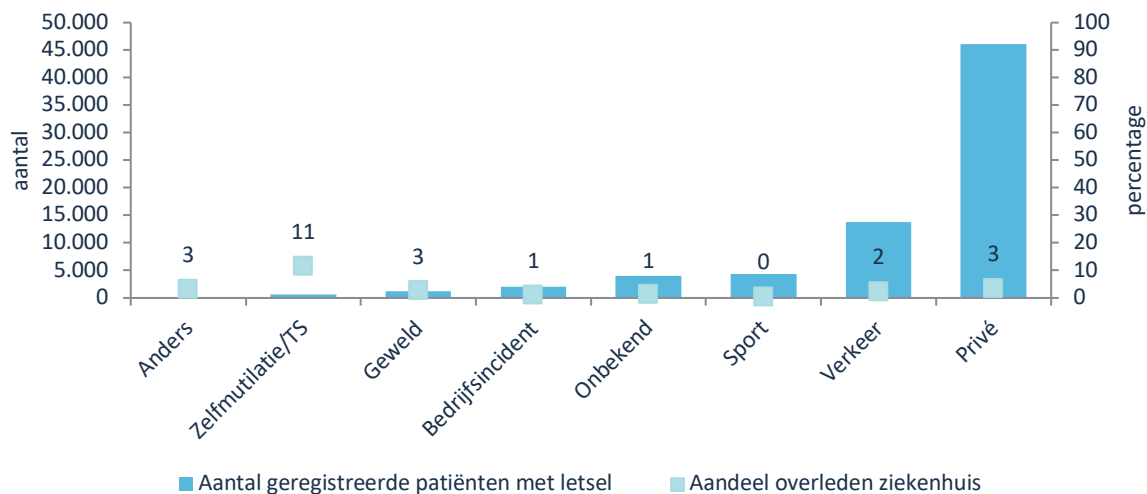
Figuur 33 toont voor 2021 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en het percentage dat is overleden binnen de betreffende leeftijdscategorieën. Met toename van de leeftijd neemt het aandeel in het ziekenhuis overleden patiënten met letsel toe.

Figuur 33: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar leeftijd en percentage ziekenhuismortaliteit (2021)

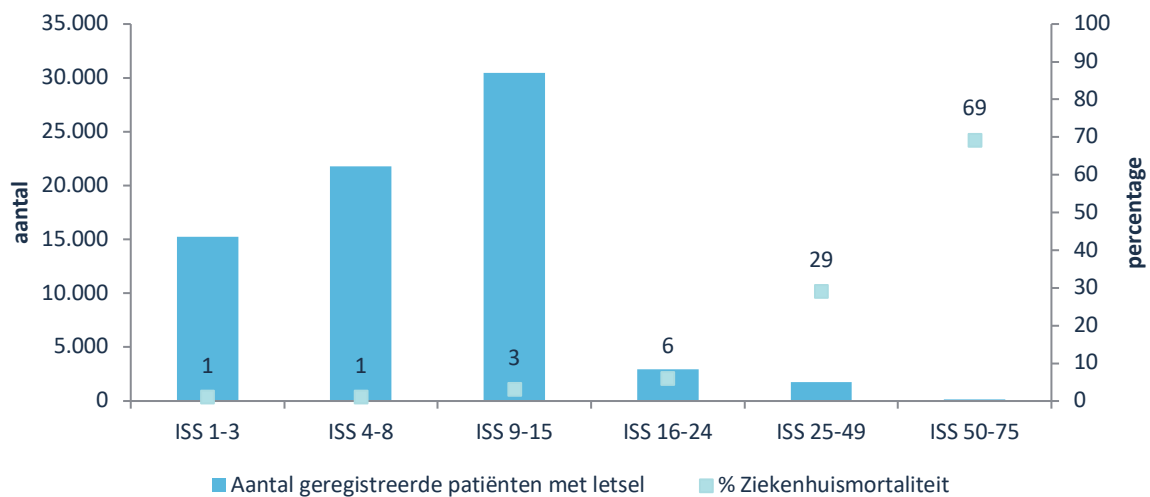


Figuur 34 laat voor 2021 het aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak van het incident en percentage overleden in het ziekenhuis zien. Binnen de groep patiënten die zichzelf letsel heeft aangedaan (zelfmutilatie/zelfmoord poging) is het aandeel overledenen het hoogst (11%).

Figuur 34: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar oorzaak incident en percentage ziekenhuismortaliteit (2021)



De ISS letselernst-score is gerelateerd aan de ziekenhuismortaliteit. LTR gegevens over 2021 tonen dat met een toename van de letselernst, het percentage patiënten dat is overleden in het ziekenhuis toeneemt (figuur 35).

Figuur 35: aantal geregistreerde patiënten met letsel naar letselernst en percentage overleden in het ziekenhuis (2021)

In 2021 is 16% van de ernstig gewonde patiënten met een ISS $\geq$ 16 overleden in het ziekenhuis (tabel 80).

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Overleden	765	17	787	17	786	17	826	18	803	16
Niet overleden	3.686	83	3.935	83	3.912	83	3.827	82	4.063	83
Onbekend	3	0	1	0	1	0	0	0	2	0
Totaal	4.454	100	4.723	100	4.699	100	4.653	100	4.868	100

Tabel 81 toont de ziekenhuismortaliteit voor patiënten met geïsoleerd schedelhersenletsel. In de tabel staat MAIS voor de “Maximum Abbreviated Injury Score”. Dit geeft de hoogste letselernst-score aan (als de patiënt meerdere schedelhersenletsels heeft opgelopen, dan geeft de MAIS dus het meest ernstige letsel weer dat de patiënt heeft opgelopen). Geïsoleerd wil zeggen dat de patiënt niet ook een ernstig letsel (AIS $\geq$ 3) heeft in een andere lichaamsregio.

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

Tabel 81: aantal patiënten met letsel met geïsoleerd schedelhersenletsel en percentage overleden in het ziekenhuis (2021)

	Totaal	Overleden	
	n	n	%
Ernstig geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	2.863	78	3%
Zeer ernstig geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	750	78	10%
Kritiek/levensbedreigend geïsoleerd schedelhersenletsel (MAIS $\geq$ 5 hoofd)	694	249	36%

Tabel 82: aantal patiënten met letsel met en zonder (zeer) ernstig schedelhersenletsel en percentage overleden in het ziekenhuis (2021)

	Totaal	Overleden	
	n	n	%
ISS 1-15 zonder ernstig schedelhersenletsel	64.733	1.094	2%
ISS 1-15 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	2.713	73	3%
ISS≥16 zonder ernstig schedelhersenletsel	2.269	251	11%
ISS≥16 met ernstig schedelhersenletsel (MAIS 3 hoofd)	706	50	7%
ISS≥16 met zeer ernstig schedelhersenletsel (MAIS 4 hoofd)	960	134	14%
ISS≥16 met kritiek/levensbedreigend schedelhersenletsel (MAIS≥5 hoofd)	933	368	39%

8.2.1 Kenmerken patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

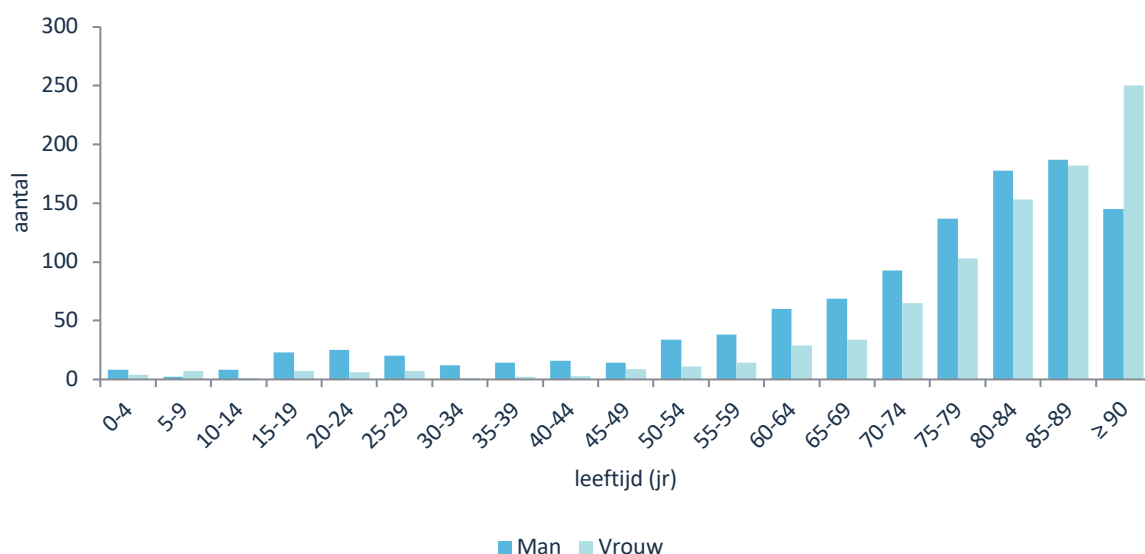
Tabel 83, tabel 84 en figuur 36 tonen voor de in het ziekenhuis overleden geregistreerde patiënten met letsel de leeftijd en het percentage mannen en vrouwen.

Tabel 83: leeftijd patiënten met letsel overleden in ziekenhuis

	2017	2018	2019	2020	2021
Aantal overleden patiënten met letsel	1.855	1.968	1.916	1.962	1.971
Leeftijd bekend	1.855	1.967	1.916	1.962	1.971
Percentage leeftijd bekend	100%	100%	100%	100%	100%
Gem ± SD leeftijd	77 ± 20	77 ± 19	77 ± 19	76 ± 19	76 ± 20
Mediaan leeftijd	83	83	83	82	82
Eerste - derde kwartiel	71-89	71-89	72-89	70-88	71-89
Range (1e-99e percentiel) leeftijd	10-99	15-99	15-99	13-100	9-99

Tabel 84: geslacht patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Man	983	53	1.081	55	1.029	54	1.047	53	1.083	55
Vrouw	872	47	887	45	887	46	915	47	888	45
Onbekend	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal	1.855	100	1.968	100	1.916	100	1.962	100	1.971	100

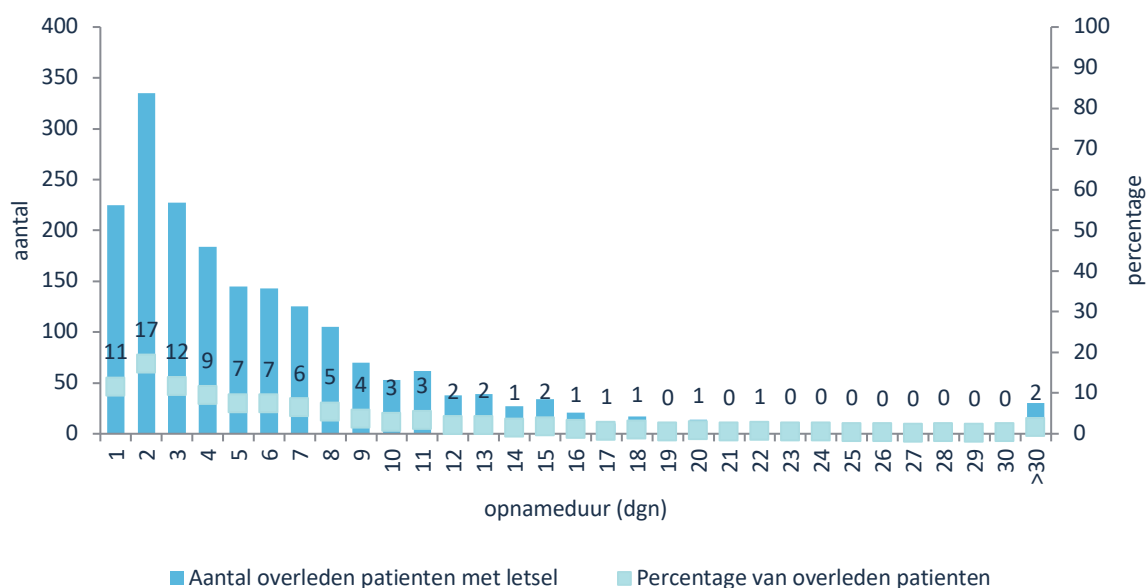
Figuur 36: leeftijd en geslacht patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis (2021)

In 2021 heeft binnen de groep patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis, 76% letsel opgelopen door een privé-incident en is 15% verkeersslachtoffer (tabel 85).

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

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Toegebracht door anderen (geweld)	27	1	25	1	29	2	23	1	30	2
Verkeer	296	16	278	14	299	16	313	16	296	15
Bedrijfsincident	27	1	28	1	23	1	21	1	19	1
Privé	1.323	71	1.400	71	1.389	72	1.442	73	1.490	76
Sport	15	1	14	1	9	0	13	1	10	1
Zelfmutilatie/TS	57	3	73	4	59	3	91	5	76	4
Anders	15	1	13	1	8	0	5	0	7	0
Onbekend	95	5	137	7	100	5	54	3	43	2
Totaal	1.855	100	1.968	100	1.916	100	1.962	100	1.971	100

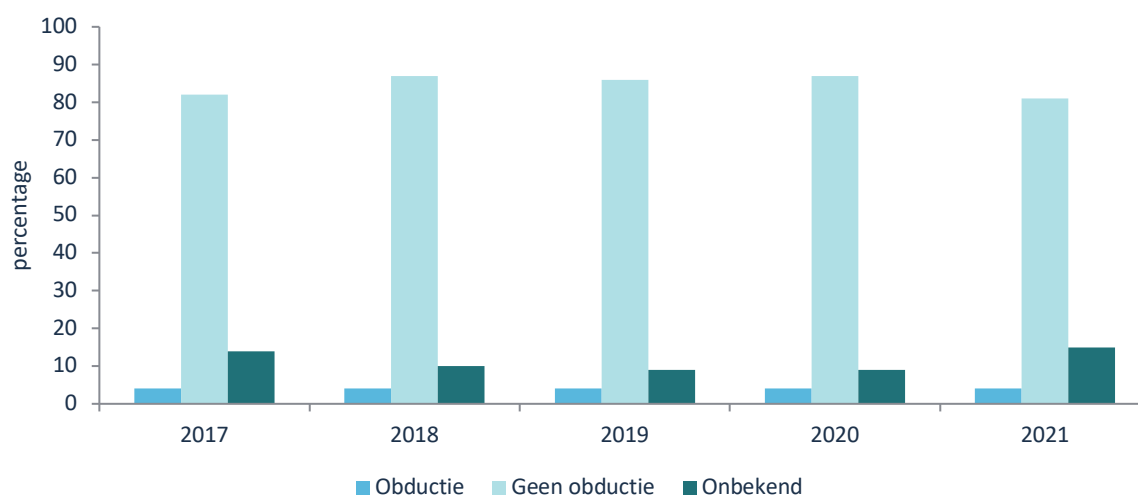
Figuur 37 toont voor 2021 van de patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis de ziekenhuisopnameduur. Van de in het ziekenhuis overleden patiënten is tweederde binnen een week na de opname overleden.

Figuur 37: aantal patiënten met letsel overleden in het ziekenhuis naar ziekenhuis opnameduur (2021)

Tabel 86 en figuur 38 tonen of obductie heeft plaatsgevonden bij de overleden patiënten met letsel. Landelijk gebeurt dit bij slechts een klein percentage van de patiënten. Met het obductie-onderzoek kan de doodsoorzaak dikwijls vastgesteld worden. Dit kan aanvullende informatie over de opgelopen letsels geven.

Tabel 86: overlijden: obductie

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Obductie	65	4	69	4	85	4	81	4	80	4
Geen obductie	1.530	82	1.709	87	1.656	86	1.705	87	1.600	81
Onbekend	260	14	190	10	175	9	176	9	291	15
Totaal	1.855	100	1.968	100	1.916	100	1.962	100	1.971	100

Figuur 38: Obductie na overlijden (2017 t/m 2021)

8.3 Dertig dagen-mortaliteit

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

Tabel 87 toont de resultaten over de 30 dagen-mortaliteit. De totale mortaliteit na letsel is 4%.

Tabel 87: 30 dagen mortaliteit

	2017		2018		2019		2020		2021	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Niet overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	59.886	75	61.970	80	63.401	82	56.881	79	56.764	78
Overleden binnen 30 dagen na aankomst SEH	2.784	4	2.887	4	3.081	4	3.179	4	3.121	4
Onbekend	16.862	21	12.811	16	11.115	14	11.558	16	12.561	17
Totaal	79.532	100	77.668	100	77.597	100	71.618	100	72.446	100

8.4 Uitkomst evaluatie

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

Berekening verwachte overleving: toepassing Nederlands TRISS model

Verschillende voorspelmodellen zijn ontwikkeld voor het berekenen van de verwachte overleving van een patiënt met letsel. Voor de LTR is gekozen de internationaal veel gehanteerde "TRISS" (Trauma and Injury Severity Score) methode⁴⁶ toe te passen. Hierbij wordt per patiënt een overlevingskans berekend op basis van het letselmechanisme (stomp of scherp), de leeftijd van de patiënt, de fysiologische toestand van de patiënt bij aankomst op de SEH (SBP, de AF, de EMV-score) en de anatomische letselernst (Injury Severity Score (ISS)). Voor de berekening van de overlevingskans worden deze kenmerken vermenigvuldigd met een 'wegingscoëfficiënt' (vermenigvuldigingsfactor). In het verleden werden hiervoor Amerikaanse coëfficiënten toegepast. Deze coëfficiënten zijn ook bepaald voor de Nederlandse traumapopulatie op basis van LTR data van het registratiejaar 2015^{47,50}. Op deze manier kan een 'Nederlandse overlevingskans' (PSNL15) per patiënt worden berekend. Voor de in deze paragraaf gepresenteerde uitkomstanalyse is de PSNL15 toegepast.

SMR

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

⁴⁶ CR Boyd et al. Evaluating Trauma Care: The TRISS Method. Journal of Trauma 1987; 27:370-378.

⁴⁷ 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.

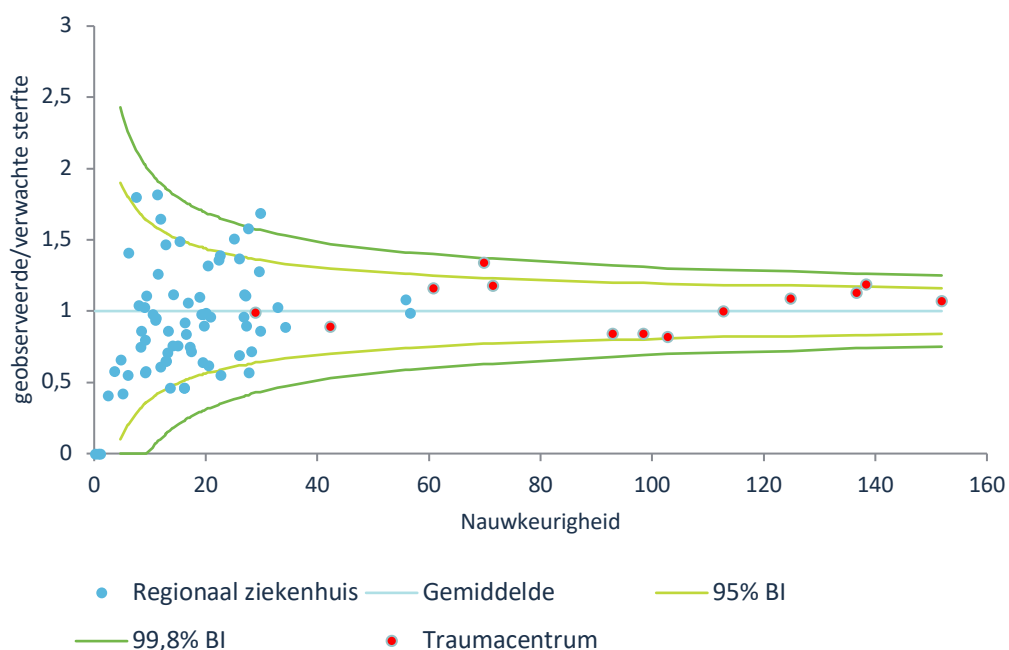
Hoe hoger de SMR (op de y-as), hoe minder goed de prestatie van het centrum. Voor ziekenhuizen die boven de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen zijn nader onderzoek te doen naar de kwaliteit van zorg. Voor ziekenhuizen die boven de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

Voor ziekenhuizen die buiten de 95% BI vallen, wordt het zinvol geacht de dataregistratie te analyseren en bij wederom een afwijking buiten de 95% BI de geregistreerde scores te analyseren en na te gaan of er redenen kunnen zijn om naar de kwaliteit van zorg nader onderzoek te doen. Voor ziekenhuizen die buiten de 99,8% BI vallen geldt een dringend advies over te gaan tot nadere analyse en evaluatie.

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

De SMR's voor de ziekenhuizen deelgenomen aan de LTR in 2021 worden in figuur 39 (ontbrekende waarden geïmputeerd door maximale waarden) in een funnelplot getoond.

Figuur 39: Ratio geobserveerde verwachte sterfte (indien ontbrekende waarden dan maximale waarden toegepast) (2021)



Bijlage 1: LTR European dataset

Patiënt

Geslacht

Geboortedatum

Lichamelijke toestand vóór het incident

Incident

Datum + tijdstip incident

Locatie incident

Oorzaak en toedracht incident

Ambulance

Ritnummer en code

Datum + tijdstip melding (OT)

Datum + tijdstip uitrijden (VT)

Datum + tijdstip aankomst bij patiënt (APT)

Datum + tijdstip met patiënt naar SEH (VPT)

Datum + tijdstip meting vitale parameters bij aankomst patiënt

Systolische bloeddruk bij aankomst patiënt

Ademfrequentie bij aankomst patiënt

EMV en EMV 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

Bijlage 2: Afkortingen traumazorgregio's Nederland

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

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

In onderstaande tabellen wordt voor het verslagjaar 2021 gedetailleerde informatie gegeven over de letsels per lichaamsregio. Daarbij is een selectie gemaakt van AIS≥2 letsels.

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

	Head	n	%
1	(1406932)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage NFS	1.696	9
2	(1610042)Head (cranium and brain) - Concussive Injury - Cerebral Concussion, - brief loss of consciousness - loss of consciousness <1 hour - loss of consciousness = 30 mins	1.326	7
3	(1610022)Head (cranium and brain) - Concussive Injury - Cerebral Concussion, - brief loss of consciousness NFS	1.165	6
4	(1406942)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage - not associated with coma >6 hours	1.143	6
5	(1504022)Head (cranium and brain) - Skeletal - Vault fracture - closed; simple; undisplaced; diastatic; linear	1.119	6
6	(1406513)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - tiny; <0.6cm thick [inc. tentorial (subdural) blood one or both sides]	1.085	6
7	(1502003)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) NFS	853	4
8	(1406503)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural NFS	657	3
9	(1502023)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) - without CSF leak	654	3
10	(1406823)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - pneumocephalus directly related to head trauma	576	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	10.274	54

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

	Face	n	%
1	(2508002)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus]	1.195	26
2	(2512212)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - orbital floor closed or NFS	548	12
3	(2512352)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - lateral wall closed or NFS	490	10
4	(2510022)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Nose - fracture - open/displaced/comminuted	288	6
5	(2512052)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - multiple fractures of same orbit closed or NFS	284	6
6	(2512312)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture - medial wall closed or NFS	188	4
7	(2106042)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - major; >10cm long and into subcutaneous tissue	178	4
8	(2508062)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort II	140	3
9	(2510062)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Nose - septum fracture	139	3
10	(2512002)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Orbit fracture closed or NFS	121	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	3.571	76

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

	Neck	n	%
1	(3210022)Neck - Vessels - Vertebral artery - intimal tear, no disruption	24	10
2	(3106042)Neck - Whole Area - Skin/subcutaneous tissue/muscle - laceration - major; >10cm long and into subcutaneous tissue	22	9
3	(3402022)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - contusion; hematoma	14	6
4	(3414042)Neck - Int.Org. - Thyroid gland - laceration	10	4
5	(3202023)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - intimal tear, no disruption	10	4
6	(3502002)Neck - Skeletal - Hyoid fracture	9	4
7	(3160042)Neck - Whole Area - Penetrating injury - tissue loss >25cm ²	9	4
8	(3210062)Neck - Vessels - Vertebral artery - laceration; perforation; puncture NFS	7	3
9	(3402083)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - laceration; puncture - perforation; full thickness; "fracture"	7	3
10	(3406022)Neck - Int.Org. - Pharynx or Retropharyngeal area - contusion; hematoma NFS	7	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	119	51

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

	Thorax	n	%
1	(4502033)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - ≥3 ribs [OIS II]	3.303	32
2	(4422022)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax NFS	1.990	19
3	(4502022)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - two ribs [OIS I]	915	9
4	(4508042)Thorax - Skeletal - Sternum - fracture [OIS II, III]	601	6
5	(4414072)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral - minor; <1 lobe	325	3
6	(4502123)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - 3-5 flail ribs [OIS IV]	299	3
7	(4422053)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemopneumothorax NFS	285	3
8	(4422003)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemothorax NFS	255	2
9	(4422034)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax - major; >50% collapse of lung doc. on xray; persistent air leak	254	2
10	(4414062)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral NFS	213	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	8.440	81

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

	Abdomen	n	%
1	(5416102)5 - Int.Org. - Kidney - contusion; hematoma NFS	146	7
2	(5438002)5 - Int.Org. - Retroperitoneum hemorrhage or hematoma	130	6
3	(5442222)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - simple capsular tear =3cm parenchymal depth and no trabecular vessel involvement; minor; superficial [OIS I, II]	115	5
4	(5418222)5 - Int.Org. - Liver - laceration - simple capsular tears; =3cm parenchymal depth; =10cm long; minor; superficial [OIS II]	110	5
5	(5442243)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - no hilar or segmental parenchymal disruption or destruction; >3cm parenchymal depth or involving trabecular vessels; moderate [OIS III]	103	5
6	(5418243)5 - Int.Org. - Liver - laceration - >3cm parenchymal depth; major duct involvement; moderate [OIS III]	92	4
7	(5442264)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - involving segmental or hilar vessels producing major devascularization of >25% of spleen but no hilar injury; major [OIS IV]	89	4
8	(5416243)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - >1cm parenchymal depth of renal cortex, no collecting system rupture or urinary extravasation; moderate [OIS III]	74	3
9	(5418264)5 - Int.Org. - Liver - laceration - parenchymal disruption =75% hepatic lobe; multiple lacerations >3cm deep; "burst" injury; major [OIS IV]	66	3
10	(5416264)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - extending through renal cortex, medulla and collecting system; main renal vessel injury with contained hemorrhage; major [OIS IV]	65	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	990	46

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

	Spine	n	%
1	(6506202)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	845	10
2	(6504202)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	812	10
3	(6504302)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body NFS ["burst fracture"] NFS	694	8
4	(6504322)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body NFS ["burst fracture"] - minor compression (=20% loss of anterior height)	521	6
5	(6506302)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] NFS	490	6
6	(6504182)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - spinous process	423	5
7	(6506322)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - minor compression (=20% loss of anterior height)	408	5
8	(6502182)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - spinous process	361	4
9	(6502283)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - odontoid (dens)	320	4
10	(6502202)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - transverse process	315	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.189	61

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

	Upper extremity	n	%
1	(7523112)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture	1.115	7
2	(7523512)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - extra-articular [inc. styloid]	747	5
3	(7523532)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture - extra-articular [inc. styloid]	658	4
4	(7513512)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Distal humerus extra-articular; supracondylar	576	4
5	(7710302)Upper extremity - Joints - Shoulder (glenohumeral) joint - dislocation	503	3
6	(7523132)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture	485	3
7	(7523712)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar; Barton	472	3
8	(7511512)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Proximal humerus - extra-articular; unifocal [either one of the tuberosities or the metaphysis]; single fracture line	468	3
9	(7521132)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Proximal Ulna fracture [olecranon]	459	3
10	(7509512)Upper extremity - Skeletal - Scapula fracture - body	440	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.923	36

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

	Lower extremity	n	%
1	(8531613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - femoral neck	10.848	28
2	(8531513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - trochanteric; intertrochanteric	7.931	21
3	(8561512)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Pelvic ring fracture posterior arch intact; isolated fracture not destroying the integrity of the pelvic ring	2.364	6
4	(8544712)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Fibula [malleoli] fracture - above joint (suprasyndesmotoc); isolated shaft, head or neck; Weber C	1.597	4
5	(8532513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - simple; spiral; oblique; transverse; Winquist I	920	2
6	(8532213)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture NFS	771	2
7	(8544652)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Fibula [malleoli] fracture - through joint (transsyndesmotoc); Weber B - trimalleolar	614	2
8	(8541712)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Tibia fracture - Proximal Tibia fracture - complete articular; plateau; bicondylar; Schatzker 4, 5, 6	613	2
9	(8531113)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture NFS	558	1
10	(8542512)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Tibia fracture - Tibia Shaft fracture - simple; spiral; oblique; transverse; Winquist I	460	1
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	26.676	70

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

	External	n	%
1	(9120122)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness 10-19% TBSA	128	19
2	Other trauma - Hypothermia - 33-32C	89	13
3	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - with cardiac arrest doc. by medical personnel	75	11
4	Other trauma - Drowning - near drowning, no neurological deficit	51	8
5	Other trauma - Drowning - with cardiac arrest doc. by medical personnel	39	6
6	Other trauma - Hypothermia - 31-30C	30	4
7	Other trauma - Hypothermia - 29-28C	30	4
8	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - without neurological deficit	29	4
9	(9120082)External (skin and thermal injuries) - Burns -3rd degree; full thickness; >100cm2; <10% [face >25cm2] TBSA	29	4
10	(9120183)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 20-29% TBSA	27	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	527	78

Bijlage 3b: Top 10 lestdiagnoses – AIS letselernst≥3

In onderstaande tabellen wordt voor het verslagjaar 2021 gedetailleerde informatie gegeven over de letsels per lichaamsregio. Daarbij is een selectie gemaakt van AIS≥3 letsels.

Tabel 97: Top 10 lestdiagnoses hoofd (AIS≥3)

	Head	n	%
1	(1406513)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - tiny; <0.6cm thick [inc. tentorial (subdural) blood one or both sides]	1.085	11
2	(1502003)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) NFS	853	9
3	(1406503)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural NFS	657	7
4	(1502023)Head (cranium and brain) - Skeletal - Base fracture (basilar) - without CSF leak	654	7
5	(1406823)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - pneumocephalus directly related to head trauma	576	6
6	(1406524)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - small; moderate; =50cc or =25cc if =age 10; 0.6-1cm thick	522	5
7	(1406953)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - subarachnoid hemorrhage - associated with coma >6 hours	366	4
8	(1406565)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - subdural - large; massive; extensive; >50cc or >25cc if =age 10; >1cm thick	365	4
9	(1406043)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - contusion - single NFS	341	4
10	(1406383)Head (cranium and brain) - Int.Org. - Cerebrum [inc. basal ganglia, thalamus, putamen, globus pallidus] - hematoma (hemorrhage) - intracerebral [inc. perilesional edema for size] NFS	333	3
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.752	59

Tabel 98: Top 10 lestdiagnoses gezicht (AIS≥3)

	Face	n	%
1	(2508083)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort III	112	48
2	(2519003)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Panfacial fracture	89	38
3	(2106063)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	11	5
4	(2508104)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Maxilla fracture [including maxillary sinus] - LeFort III - blood loss >20% by volume	7	3
5	(2202043)Face (inc. Eye and Ear) - Vessels - External carotid artery branch(es) [inc. facial, temporal, and internal maxillary] laceration - major; transection; blood loss >20% by volume	6	3
6	(2519024)Face (inc. Eye and Ear) - Skeletal - Panfacial fracture - blood loss >20% by volume	2	1
7	(2000999)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Injuries to the Face NFS	1	0
8	(2404033)Face (inc. Eye and Ear) - Int.Org. - Eye - Eye avulsion; enucleation - bilateral	1	0
9	(2200999)Face (inc. Eye and Ear) - Vessels - Vascular Injury in Face NFS	1	0
10	(2160063)Face (inc. Eye and Ear) - Whole Area - Penetrating injury - with blood loss >20% by volume	1	0
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	231	100

Tabel 99: Top 10 lestdiagnoses nek (AIS≥3)

	Neck	n	%
1	(3202023)Neck - Vessels - Carotid artery [common, internal] - intimal tear, no disruption	10	12
2	(3402083)Neck - Int.Org. - Larynx, including thyroid and cricoid cartilage - laceration; puncture - perforation; full thickness; "fracture"	7	8
3	(3206063)Neck - Vessels - Jugular vein [external] - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; segmental loss; blood loss >20% by volume	6	7
4	(3416083)Neck - Int.Org. - Trachea injury in Neck - laceration; tear - perforation; full thickness; "fracture"	6	7
5	(3160063)Neck - Whole Area - Penetrating injury - blood loss >20% by volume	6	7
6	(3210183)Neck - Vessels - Vertebral artery - thrombosis (occlusion) secondary to trauma from any lesion but laceration	6	7
7	(3106063)Neck - Whole Area - Skin/subcutaneous tissue/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	5	6
8	(3401043)Neck - Int.Org. - Esophagus injury in Neck - ingestion injury - partial thickness necrosis	4	5
9	(3401033)Neck - Int.Org. - Esophagus injury in Neck - ingestion injury NFS	3	4
10	(3208063)Neck - Vessels - Jugular vein [internal] - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; blood loss >20% by volume	3	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	56	67

Tabel 100: Top 10 lestdiagnoses thorax (AIS≥3)

	Thorax	n	%
1	(4502033)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fracture(s) without flail, any location unilateral or bilateral - =3 ribs [OIS II]	3.303	56
2	(4502123)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - 3-5 flail ribs [OIS IV]	299	5
3	(4422053)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemopneumothorax NFS	285	5
4	(4422003)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Hemothorax NFS	255	4
5	(4422034)Thorax - Int.Org. - Thoracic injury - Pneumothorax - major; >50% collapse of lung doc. on xray; persistent air leak	254	4
6	(4502134)Thorax - Skeletal - Rib Cage - fractures with flail - unilateral flail chest NFS [OIS IV] - >5 flail ribs [OIS IV]	183	3
7	(4414023)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion NFS	159	3
8	(4414083)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - unilateral - major; >1 lobe	156	3
9	(4414124)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - bilateral - major; >1 lobe in at least one lung	133	2
10	(4414103)Thorax - Int.Org. - Lung - contusion - bilateral NFS	118	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	5.145	87

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

	Abdomen	n	%
1	(5442243)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - no hilar or segmental parenchymal disruption or destruction; >3cm parenchymal depth or involving trabecular vessels; moderate [OIS III]	103	11
2	(5418243)5 - Int.Org. - Liver - laceration - >3cm parenchymal depth; major duct involvement; moderate [OIS III]	92	10
3	(5442264)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - involving segmental or hilar vessels producing major devascularization of >25% of spleen but no hilar injury; major [OIS IV]	89	9
4	(5416243)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - >1cm parenchymal depth of renal cortex, no collecting system rupture or urinary extravasation; moderate [OIS III]	74	8
5	(5418264)5 - Int.Org. - Liver - laceration - parenchymal disruption =75% hepatic lobe; multiple lacerations >3cm deep; "burst" injury; major [OIS IV]	66	7
6	(5416264)5 - Int.Org. - Kidney - laceration - extending through renal cortex, medulla and collecting system; main renal vessel injury with contained hemorrhage; major [OIS IV]	65	7
7	(5442285)5 - Int.Org. - Spleen - laceration - hilar disruption producing total devascularization; tissue loss; avulsion; massive [OIS V]	36	4
8	(5414243)5 - Int.Org. - Jejunum-Ileum (small bowel) - laceration - perforation; full thickness; =50% circumference without transection; multiple simple wounds [OIS III]	28	3
9	(5408243)5 - Int.Org. - Colon (large bowel) - laceration - perforation; full thickness; =50% circumference without transection; multiple simple wounds [OIS III]	26	3
10	(5214084)5 - Vessels - Other named arteries [e.g., hepatic, renal, splenic] - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; segmental loss; blood loss >20% by volume	20	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	599	62

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

	Spine	n	%
1	(6502283)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - odontoid (dens)	320	23
2	(6506343)Lumbar Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - major compression (>20% loss of anterior height)	227	16
3	(6504343)Thoracic Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body NFS ["burst fracture"] - major compression (>20% loss of anterior height)	222	16
4	(6502343)Cervical Spine - Fracture with or without dislocation but no cord involvement - vertebral body ["burst fracture"] - major compression (>20% loss of anterior height)	75	5
5	(6402023)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - with transient neurological signs (paresthesia) - with no fracture or dislocation	61	4
6	(6402124)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - incomplete cord syndrome (preservation of some sensation or motor function; includes	40	3
7	(6402184)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - incomplete cord syndrome (preservation of some sensation or motor function; includes	38	3
8	(6402144)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - incomplete cord syndrome (preservation of some sensation or motor function; includes	37	3
9	(6402043)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] - with transient neurological signs (paresthesia) - with fracture	27	2
10	(6402003)Cervical Spine - Cord contusion [inc. the diagnosis of compression, or epidural or subdural hemorrhage within spinal canal doc. by imaging studies or autopsy] NFS	26	2
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	1.073	76

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

	Upper extremity	n	%
1	(7210083)Upper extremity - Vessels - Other named arteries - laceration; perforation; puncture - major; rupture; transection; segmental loss; blood loss >20% by volume	57	13
2	(7522723)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Radius shaft fracture - complex; comminuted; segmental - open	44	10
3	(7523723)Upper extremity - Skeletal - Radius fracture - Distal Radius fracture - complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar; Barton - open	35	8
4	(7522743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Ulna Shaft fracture - complex; comminuted; segmental - open	34	8
5	(7513723)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Distal humerus complete articular; T-shaped; Y-shaped; T-condylar - open	30	7
6	(7106063)Upper extremity - Whole Area - Skin/subcutaneous/muscle - laceration - blood loss >20% by volume	25	6
7	(7523743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Distal Ulna fracture - complete articular - open	21	5
8	(7512723)Upper extremity - Skeletal - Humerus fracture - Humerus shaft fracture complex; comminuted; segmental - open	17	4
9	(7521743)Upper extremity - Skeletal - Ulna fracture - Proximal Ulna fracture [olecranon] - complete articular - open	15	4
10	(7400999)Upper extremity - Muscles, Tendons, Ligaments - Muscle, tendon or ligament injury NFS	15	4
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	293	69

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

	Lower extremity	n	%
1	(8531613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - femoral neck	10.848	46
2	(8531513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture - trochanteric; intertrochanteric	7.931	33
3	(8532513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - simple; spiral; oblique; transverse; Winquist I	920	4
4	(8532213)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture NFS	771	3
5	(8531113)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Proximal Femur fracture NFS	558	2
6	(8561613)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Pelvic ring fracture incomplete disruption of posterior arch NFS	342	1
7	(8533513)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Distal Femur fracture - extra-articular; supracondylar	249	1
8	(8533313)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Distal Femur fracture NFS	230	1
9	(8532713)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture - Femur Shaft fracture - complex; comminuted; segmental; Winquist IV	218	1
10	(8530003)Lower extremity, pelvis and buttocks - Skeletal - Femur fracture NFS	176	1
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	22.243	93

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

	External	n	%
1	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - with cardiac arrest doc. by medical personnel	75	19
2	Other trauma - Drowning - near drowning, no neurological deficit	51	13
3	Other trauma - Drowning - with cardiac arrest doc. by medical personnel	39	10
4	Other trauma - Hypothermia - 31-30C	30	7
5	Other trauma - Hypothermia - 29-28C	30	7
6	Other trauma - Asphyxia/Suffocation - without neurological deficit	29	7
7	(9120183)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 20-29% TBSA	27	7
8	Other trauma - Hypothermia - <27C	23	6
9	(9120143)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; - <5y; 10-19% TBSA	23	6
10	(9120244)External (skin and thermal injuries) - Burns - 2nd or 3rd degree; partial or full thickness; 30-39% TBSA	19	5
	Top 10 aandeel van totaal binnen lichaamsregio	346	86



landelijk netwerk
acute zorg

Colofon

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