

SYNTHESE

NAAR EEN GEÏNTEGREERD SYSTEEM VOOR DE BEHANDELING VAN ERNSTIGE TRAUMA'S



SYNTHESE

NAAR EEN GEÏNTEGREERD SYSTEEM VOOR DE BEHANDELING VAN ERNSTIGE TRAUMA'S

MARIA-ISABEL FARFAN-PORTET, CECILE DUBOIS, PATRIEK MISTIAEN, AUDREY CORDON, SABINE STORDEUR, KOEN VAN DEN HEEDE



■ VOORWOORD

Zoals algemeen geweten is België gekenmerkt door een hoge 'dichtheid': het heeft een hoge bevolkingsdichtheid, met een dicht wegnnet dat steeds meer dichtslibt, ...en een dicht ziekenhuisnetwerk. Als er zich een ongeval voordoet, kunnen de slachtoffers dan ook zeer snel naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis worden gevoerd. Gemiddeld duurt dit een tiental minuten, terwijl de internationale richtlijnen in het algemeen tot 45 minuten aanbevelen. Wil dit zeggen dat alles onder controle is?

Voor alle duidelijkheid: wij hebben het hier niet zozeer over rampscenario's, zoals de tragische gebeurtenissen van maart 2016, waar de spoeddiensten opmerkelijke prestaties leverden. Wij praten vooral over de ongeveer 3 000 overlijdens per jaar door ongevallen thuis, op de weg, op een werf of op een plaats waar mensen hun vrije tijd doorbrengen.

Buitenlandse ervaringen tonen aan dat traumatologie niet meer gezien kan worden als een 'geïsoleerde functie' van een individueel ziekenhuis, hoe goed het ook uitgerust is. In landen met lage sterftcijfers na een zwaar trauma, worden deze slachtoffers verzorgd door hoog gekwalificeerde en goed functionerende teams, in zeer gespecialiseerde centra, die echter functioneren binnen geïntegreerde en hiërarchisch georganiseerde, geografische netwerken.

Ook hier staan we - voor de zoveelste keer- voor het dilemma tussen uitmuntendheid en nabijheid. We beschikken over vele, zeer goed uitgeruste ziekenhuizen: op het eerste zicht lijkt het dan ook logisch om het aantal 'majeure traumacentra' eenvoudigweg uit te breiden. Maar dit zou zorgen voor een versnippering van de zo onontbeerlijke ervaring, met een contraproductief effect inzake overleving van de slachtoffers en kostprijs voor de gemeenschap. In dit rapport zetten wij een aantal bakens uit om te bepalen waar de grenzen liggen van wat redelijk is, en om zo al té 'traumatiserende' maatregelen te vermijden

Laat ons daarbij niet vergeten om naar de positieve kant van de zaak te kijken: alle ingrediënten voor een performant systeem voor de aanpak van ernstige trauma's zijn al aanwezig. Het komt er alleen op aan om deze oordeelkundig te verdelen en verstandig te coördineren. Dit werd ons bevestigd door de talrijke experts van het terrein – Belgische en buitenlandse – die ons hebben begeleid bij ons onderzoekswerk, en die wij hier hartelijk wensen te bedanken.

De hervorming van het ziekenhuislandschap biedt ons een unieke opportuniteit om de klassieke rivaliteiten tussen ziekenhuizen te overstijgen en om performante, supraregionale samenwerkingen uit te bouwen, onder het 'leadership' van een aantal referentiecentra. Alleen zo zullen we erin slagen om een aantal bijkomende levens aan de statistieken te ontrukken.

Christian LÉONARD
Adjunct Algemeen Directeur

Raf MERTENS
Algemeen Directeur



■ KERN BOODSCHAPPEN

- Vandaag is het internationaal gebruikelijk om patiënten met een ernstig trauma te behandelen in 'geïntegreerde systemen voor traumatologie', die bevoegd zijn voor een welbepaald geografisch gebied. De door hen verleende zorg is gestandaardiseerd, van de plaats van het ongeval tot bij de afloop van de revalidatie.
 - Alle zorgfasen maken deel uit van wetenschappelijk onderbouwde protocollen: de inschatting van de ernst van het trauma, de keuze van het ziekenhuis, de contacten tussen het dringend geneeskundig vervoer en de ziekenhuisdiensten, de toegang tot reanimatiefaciliteiten, medische beeldvorming en traumachirurgie.
 - Het zwaartepunt van de geïntegreerde systemen ligt bij de *Major Trauma Centres* (MTC). Dit zijn zeer gespecialiseerde centra die zich, binnen de aan hen toegewezen geografische zone, bezighouden met de meest ernstig gewonde slachtoffers. Daarnaast doen ze aan kwaliteitscontrole en geven ze opleiding aan traumateams.
 - De ziekenhuizen binnen eenzelfde zone worden ingedeeld op basis van een aantal criteria, zoals de beschikbaarheid van gekwalificeerd personeel, infrastructuur en materiaal.
 - Er bestaat geen onweerlegbaar wetenschappelijk bewijs over de doeltreffendheid van de geïntegreerde systemen voor traumatologie. Toch wijzen studies op een duidelijke daling van het sterftcijfer bij de meest ernstig gewonde patiënten als ze in een MTC worden behandeld.
- In België voorziet de wet dat de patiënt moet worden vervoerd naar het dichtstbijzijnde en meest geschikte ziekenhuis met een gespecialiseerde spoeddienst. Bijgevolg worden patiënten met ernstige trauma's verzorgd in een zeer groot aantal Belgische ziekenhuizen. Op lange termijn is het financieel niet haalbaar om dergelijke teams met de nodige vaardigheden beschikbaar te houden.
- Het invoeren van een geïntegreerd systeem voor traumatologie is in ons land mogelijk, mits een aantal aanpassingen:
 - Het hanteren van een gemeenschappelijke definitie van het concept ernstig trauma, het toepassen van duidelijke regels en het gebruiken van een gemeenschappelijke triagetool door alle diensten betrokken bij het dringend geneeskundig vervoer;
 - Het duidelijk omschrijven van de rol van elk acuut ziekenhuis binnen elke supraregionale samenwerking. Dit houdt in dat een aantal ziekenhuizen wordt aangesteld als MTC en dat de rol van de andere acute ziekenhuizen eveneens duidelijk moet worden bepaald;



- Het invoeren van een systeem van kwaliteitsopvolging, met een nauwkeurige gegevensinzameling, een centralisatie en koppeling van de gegevens m.b.t. dringende geneeskundige hulpverlening met ziekenhuisgegevens, en programma's voor de evaluatie van de prestatie, op basis van internationaal erkende accreditatiecriteria.
- De hervormingsvoorstellen voor de supraregionale samenwerkingen traumatologie kunnen gealigneerd worden met de nieuwe geografische indelingen in locoregionale netwerken, en gebruik maken van dezelfde beleidsinstrumenten als degenen voor de hervorming van het ziekenhuislandschap:
 - Programmatie van een beperkt aantal supraregionale samenwerkingen en MTC's, rekening houdend met de transporttijd en de geografische specificiteiten, met de gedekte bevolking, met het volume van te behandelen patiënten en met het bestaande aanbod van dringend geneeskundig vervoer en het ziekenhuisaanbod;
 - Vastleggen en invoeren van erkenningscriteria, gebaseerd op internationale standaarden, voor de supraregionale samenwerkingen en de MTC's;
 - Voorzien van gemengde financieringsmechanismen, met een belangrijk vast gedeelte voor de beschikbaarheid (24/24u en 7/7 open) en een variabel gedeelte voor de middelen die nodig zijn voor het behandelen van patiënten met een ernstig trauma.
- Omdat de voorgestelde aanpassingen een bepaalde tijd zullen vergen, stellen we voor om de situatie na vijf jaar te evalueren. De wetenschappelijke literatuur toont namelijk duidelijk aan dat het dalen van de mortaliteit en het matuur worden van de systemen een zekere tijd vraagt.
- Ook al is levens redden het belangrijkste doel van het invoeren van de geïntegreerde systemen voor traumatologie, toch moet men ook al aan de volgende fase denken. We willen de slachtoffers immers ook laten overleven met zo weinig mogelijk beperkingen en handicaps. Ook met deze tweede doelstelling moet bij de invoering van een traumasysteem in ons land rekening worden gehouden.



■ SYNTHESE

INHOUDSTAFEL

■	VOORWOORD.....	1
■	KERNBOODSCHAPPEN.....	2
■	SYNTHESE	4
1.	CONTEXT VAN DIT RAPPORT	7
1.1.	ERNSTIGE TRAUMA'S ZIJN EEN BELANGRIJKE OORZAAK VAN MORTALITEIT EN MORBIDITEIT IN BELGIË EN IN DE HELE WERELD.....	7
1.2.	DE ONTWIKKELING VAN INCLUSIEVE TRAUMASYSTEMEN: EEN DUIDELIJKE EVOLUTIE IN HET BUITENLAND	7
1.3.	HERVORMING VAN DE BELGISCHE ZIEKENHUISSECTOR.....	8
2.	DOELSTELLING VAN DIT RAPPORT.....	9
3.	SPOED- EN TRAUMAZORG IN BELGIË.....	10
3.1.	DE FASE VÓÓR DE ZIEKENHUISOPNAME	10
3.1.1.	Keuze van het type dringend ziekenvervoer.....	11
3.1.2.	Keuze van het meest geschikte ziekenhuis	11
3.2.	DE ZIEKENHUISFASE.....	12
3.3.	GEOGRAFISCHE SPREIDING EN TRANSPORTTIJD.....	14
3.3.1.	Interventies van de mobiele urgentiegroepen en verdeling van de patiënten over het grondgebied	14
3.3.2.	Plaats van ziekenhuisopname	15
3.3.3.	Reistijd.....	17
4.	BESCHRIJVING VAN DE SYSTEMEN VOOR TRAUMATOLOGIE IN DRIE BUURLANDEN.....	18
4.1.	INDELING VAN DE ZIEKENHUIZEN IN CATEGORIEËN.....	19
4.1.1.	Indeling in drie niveaus	19
4.1.2.	Aantal Major Trauma Centers (MTC's) per land	19



4.2.	ERKENNINGSCRITERIA VOOR MTC'S	21
4.2.1.	Centrale rol van MTC's.....	21
4.2.2.	Medische uitrusting en protocollen	21
4.2.3.	Personeel	22
4.2.4.	Vereiste minimumvolumes	22
4.2.5.	Financiële incentives	23
4.3.	ZIEKENHUIZEN VAN DE ANDERE NIVEAUS.....	23
4.3.1.	Taakverdeling.....	23
4.3.2.	Indeling van de patiënten in categorieën voor elk niveau	24
4.3.3.	Revalidatiecentra: een bijzonder aandachtspunt	24
4.4.	ORGANISATIE VAN HET DRINGEND GENEESKUNDIG VERVOER ('PRE-HOSPITAL SERVICES').....	24
4.4.1.	Interventies over land.....	24
4.4.2.	Helikopters	24
4.4.3.	Interventiezones	25
4.4.4.	Gestandaardiseerde triageprotocollen	25
4.4.5.	Uitwisseling van informatie.....	25
4.5.	KWALITEITSBORGING EN GEGEVENSREGISTRATIE.....	25
4.5.1.	Accreditatie.....	25
4.5.2.	Traumaregisters	26
5.	DOELTREFFENDHEID VAN DE TRAUMASYSTEMEN	26
5.1.	MEER BETROUWBARE RESULTATEN VOOR BEPAALDE SUBGROEPEN.....	26
5.2.	CONCENTRATIE VAN ZORG: EEN KWESTIE VAN KRITIEKE MASSA EN DESKUNDIGHEID.....	27
5.3.	INVOERING VAN WETENSCHAPPELIJK ONDERBOUWDE PROTOCOLLEN.....	27



5.4.	IMPACT OP MORTALITEIT VERGT TIJD	27
6.	NAAR EEN NIEUW ZORGTRAJECT VOOR PATIËNTEN MET ERNSTIGE TRAUMA'S IN BELGIË	28
6.1.	ALLE INGREDIËNTEN ZIJN AANWEZIG ... ZE MOETEN ALLEEN NOG GECOMBINEERD WORDEN	28
6.1.1.	Een gecoördineerde aanpak van het dringend geneeskundig vervoer	28
6.1.2.	De ziekenhuizen indelen in categorieën	29
6.1.3.	De kwaliteit van de gegevens verhogen	29
6.1.4.	De kwaliteit van traumazorg beoordelen.....	29
6.2.	HEFBOMEN VOOR EEN SUCCESVOLLE OVERGANG	30
6.2.1.	De opportuniteit van de grote hervorming van het ziekenhuislandschap	30
6.2.2.	De MTC's en de supraregionale samenwerkingen programmeren op basis van internationaal aanvaarde criteria.....	30
6.2.3.	Erkenningscriteria bepalen en toepassen.....	31
6.2.4.	Financieringsmechanisme dat rekening houdt met de vereiste middelen en afgestemd is op de hervorming van de ziekenhuisfinanciering	31
6.2.5.	In een overgangsfase voorzien	32
■	AANBEVELINGEN	33
■	REFERENTIES	37



1. CONTEXT VAN DIT RAPPORT

1.1. Ernstige trauma's zijn een belangrijke oorzaak van mortaliteit en morbiditeit in België en in de hele wereld.

Ernstige fysieke trauma's (*major trauma*) behoren wereldwijd tot de belangrijkste doodsoorzaken. Zij dragen ook in belangrijke mate bij tot de morbiditeit op korte en op lange termijn.

Het is echter niet mogelijk de incidentie van ernstige trauma's in ons land nauwkeurig te evalueren, omdat we niet over een officieel aanvaarde definitie van het begrip 'ernstig trauma' beschikken, noch over een centraal register met de gegevens over de betrokken patiënten.

Wat verstaat men onder een ernstig fysiek trauma?

In de wetenschappelijke literatuur vinden we geen **algemeen aanvaarde definitie** van 'ernstig trauma'. Elementen die vaak terugkeren in de bestaande definities, zijn multipale en ernstige verwondingen die een handicap en/of de dood tot gevolg kunnen hebben. Met ernstige verwondingen bedoelt men hoofdletsels, schot- of steekwonden en letsels ten gevolge van vallen van grote hoogte en verkeersongevallen. Bepaalde definities focussen alleen op het levensbedreigende karakter, terwijl andere ook rekening houden met verwondingen die een blijvende handicap tot gevolg kunnen hebben (*life-changing injuries*).

Er bestaan verschillende **meetinstrumenten om de ernst van verwondingen** te evalueren. De meest gebruikte is de **Injury Severity Score (ISS)**. De ISS-scores gaan van 0 tot 75. In het algemeen wordt een trauma als **ernstig** beschouwd wanneer de ISS-score hoger is dan 15. Er zijn echter vrij grote verschillen tussen landen in wat men als ernstig beschouwt (bv. ≥ 9 in het Verenigd Koninkrijk en ≥ 20 in Zwitserland). Dit verklaart grotendeels de heterogeniteit in de gerapporteerde incidentiecijfers op basis van de nationale registers en bijgevolg ook in de ramingen van de middelen die nodig zijn om deze mensen te behandelen.

In België wordt de ISS-score niet systematisch gebruikt.

1.2. De ontwikkeling van inclusieve traumasystemen: een duidelijke evolutie in het buitenland

Het is een wijdverspreide praktijk in het buitenland om het volledig zorgtraject van ernstige trauma's te reorganiseren rond zogeheten inclusieve traumasystemen (*Inclusive Trauma Systems*). Dat zijn geïntegreerde systemen waarmee men de zorg voor de slachtoffers tracht te standaardiseren, van de plaats van het ongeval tot en met de revalidatie. Het basisprincipe is **dat de patiënt op het juiste moment naar de juiste plaats wordt gebracht om hem de juiste zorgen te verlenen**. Deze systemen omvatten dus alle organisaties betrokken bij het zorgtraject. De nadruk ligt op een gecoördineerde keten van zorgactoren, en dus niet meer op individuele ziekenhuizen die elk hun eigen ding doen, zoals dat momenteel nog grotendeels in België het geval is.

De eerste inclusieve traumasystemen ontstonden in de Verenigde Staten. Het duurde een hele periode alvorens dergelijke systemen ook in Europa werden ontwikkeld. Momenteel zijn er inclusieve traumasystemen operationeel in Engeland, Nederland Duitsland, Finland, Noorwegen enz. In andere landen zoals Zwitserland, Schotland, Wales en Ierland worden ze momenteel ingevoerd.

Alle bestaande traumasystemen zijn geografisch georganiseerd rond grote traumacentra (*Major Trauma Centres* of MTC's). Deze MTC's zijn ziekenhuizen die over alle uitrusting en personeel beschikken om patiënten met ernstige trauma's te behandelen.

In België kennen we een dergelijk 'geïntegreerd traumasysteem' dat het volledige grondgebied dekt, nog niet. Daarom is het zeer moeilijk om de klinische praktijk te beoordelen - laat staan te standaardiseren.



Zorg voor patiënten met ernstige trauma's

Een 'klassiek' zorgtraject van patiënten met ernstige trauma's bestaat uit de volgende fasen:

- de fase vóór de ziekenhuisopname, die bestaat uit het beantwoorden van de noodoproep, de eerste hulp op de plaats van het ongeval, de triage en het transport naar het ziekenhuis. Tijdens deze fase wordt de ernst van de verwondingen zo snel mogelijk beoordeeld, om de patiënt naar het meest geschikte ziekenhuis te kunnen vervoeren;
- de **ziekenhuisfase**, zelf opgesplitst in:
 - een kritieke zorgfase, die bestaat uit de opname van de patiënt op de dienst spoedgevallen, de eerste beoordeling van de situatie, de stabilisatie van zijn algemene toestand en van zijn verwondingen, de spoedeisende diagnose- en beeldvormingsprocedures (CT-scan, MRI) en de spoedoperaties;
 - een acute zorgfase die meteen na de stabilisatie begint en eindigt bij het ontslag uit de acute dienst;
- de **revalidatiefase** om de functionele toestand van de patiënt zodanig te herstellen dat die opnieuw een actief leven kan leiden. Deze revalidatiefase start reeds in het ziekenhuis, liefst zo snel mogelijk na opname, en wordt nadien voortgezet in de thuiszorg of in specifieke revalidatie-instellingen.

1.3. Hervorming van de Belgische ziekenhuissector

De reorganisatie van de zorg voor patiënten met ernstige trauma's past in de op til zijnde hervorming van de volledige ziekenhuissector. Het Plan van Aanpak voor de Hervorming van de Ziekenhuisfinanciering (april 2015)¹ van Maggie De Block, de minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid bepaalt dat ziekenhuizen meer en meer structureel moeten samenwerken.

Bedoeling is dat ziekenhuizen deel gaan uitmaken van grotere samenwerkingsverbanden, voor een betere taakverdeling en zorgcoördinatie. De basisprincipes van dit Plan van Aanpak werden geoperationaliseerd in de strategische nota van oktober 2016 (zie tekst box hieronder). Hierin preciseert de minister dat het ziekenhuislandschap zal bestaan uit 25 **locoregionale** netwerken waarin ziekenhuizen samenwerken omtrent locoregionale zorgopdrachten, met als doel het huidige zorgaanbod te rationaliseren (bv. door fusie van kraamafdelingen met weinig activiteit). Ook de spoeddiensten zullen gerationaliseerd worden en hun werking zal beter afgestemd worden op de eerstelijnszorg.

Daarnaast zullen er **supraregionale** samenwerkingen ontstaan voor sterk gespecialiseerde zorgen of 'supra-regionale zorgopdrachten', die niet in elk locoregionaal netwerk worden aangeboden. Supraregionale zorgopdrachten worden slechts uitgevoerd in een beperkt aantal ziekenhuizen, referentiepunten genaamd (bv. voor de behandeling van zeldzame kankers).

Principes van de visienota van minister De Block²

- Het zorglandschap bestaat uit 25 **locoregionale** klinische ziekenhuisnetwerken, die een zorggebied van elk ongeveer 400 000 tot 500 000 inwoners (of potentiële patiënten) bedienen.
- De partners in de locoregionale netwerken zijn ziekenhuizen (geen ziekenhuisfuncties of -afdelingen, zorgprogramma's, enz.).
- Elk locoregionaal netwerk biedt algemene en gespecialiseerde zorgopdrachten aan. Algemene zorgopdrachten kunnen uitgevoerd worden door elk ziekenhuis van het locoregionaal netwerk, terwijl gespecialiseerde zorgopdrachten slechts in een beperkt aantal ziekenhuizen van het locoregionaal netwerk aanwezig zullen blijven.



- Zorgopdrachten die niet in elk locoregionaal netwerk worden aangeboden, worden **supraregionale** zorgopdrachten genoemd. Er wordt een onderscheid gemaakt tussen referentie-opdrachten (die in algemene en in universitaire ziekenhuizen kunnen aangeboden worden) en universitaire opdrachten (enkel in een aantal UZ's).
- De partners in zulke supra-regionale samenwerking zijn de locoregionale netwerken en het ziekenhuis dat de zorgopdracht aanbiedt (het 'referentiepunt').
- Programmatie wordt, naast het vormen van klinische ziekenhuisnetwerken, gezien als een instrument om het zorgaanbod te rationaliseren. Er zal een nieuwe procedure (evidence-based, transparant, evolutief en pro-actief) om tot een programmatie te komen, worden ontwikkeld.

Gespecialiseerde traumazorg is een voorbeeld van een zorgopdracht die enkel zal worden uitgevoerd door een beperkt aantal ziekenhuizen of 'referentiepunten' - in dit geval de **Major Trauma Centres (MTC)** – waarrond de supraregionale samenwerking wordt uitgebouwd.

2. DOELSTELLING VAN DIT RAPPORT

Deze studie is het tweede luik van de analyse van spoedgevallen en traumatologie die tijdens de vorige legislatuur werd aangevraagd door minister van Volksgezondheid Laurette Onkelinx en door vier Belgische beroepsverenigingen die werkzaam zijn in het gebied van traumatologie: *Belgian Society of Emergency and Disaster Medicine* (BESEDIM), *Belgian Trauma Society* (BTS), *Belgian Orthopaedic Trauma Association* (BOTA) en *Trauma Task Force* (TTF).

De **onderzoeksvragen** zijn:

- Hoe wordt de zorg van patiënten met ernstige trauma's in België georganiseerd?
- Wat is de organisatorische context van Major Trauma Centres (MTC's) en de traumanetwerken in andere Europese landen, en welke lessen kunnen er uit hun implementatie getrokken worden?
- Wat is de wetenschappelijke evidentie omtrent de doeltreffendheid van MTC's in het verlagen van de mortaliteit (tot 30 dagen na het verlaten van het ziekenhuis), en in het inkorten van de hospitalisatieduur en de duur van het verblijf op intensieve zorgen?

Deze studie evalueert niet: het preventiebeleid, de organisatie van revalidatiecentra, de instrumenten en drempelwaarden om de ernst van trauma's te beoordelen, noch de nauwkeurigheid van de bestaande triagetools in de fase vóór ziekenhuisopname. Ze bevat ook geen kostenanalyse van de traumasystemen in de bestudeerde landen, omdat dit erg bepaald wordt door de organisatie en financiering van hun gezondheidszorgsystemen. Deze informatie kan daarom niet gemakkelijk doorgetrokken worden naar de Belgische situatie.

De huidige **synthese** vat de belangrijke bevindingen van het wetenschappelijke werk samen. De geïnteresseerde lezer kan meer informatie over de gebruikte methoden en de gedetailleerde resultaten van ons onderzoek vinden in het **Wetenschappelijk rapport**.



3. SPOED- EN TRAUMAZORG IN BELGIË

3.1. De fase vóór de ziekenhuisopname

Dringende geneeskundige hulpverlening^a, zo noemt men de spoedeisende zorgen die buiten het ziekenhuis worden verstrekt. Het gaat dus om de eerste zorg ter plaatse aan alle slachtoffers van een ongeval (of van een ernstig en acuut medisch probleem), het vervoer naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis en de opname in een ziekenhuisdienst. Dit alles wordt geregeld door het Koninklijk Besluit van 8 juli 1964.

Scenario van een spoedgeval: een openvolging van cruciale keuzes

1 – Het spoedeisende karakter inschatten: de operator van een 112-centrum ontvangt een oproep. Het gratis internationale nummer 112 kan alle types van noodoproepen ontvangen (medisch, politie, brandweer). Deze oproep wordt verwerkt door het 112-centrum van de provincie. De 112-operator is opgeleid om via enkele standaardvragen de aard van het spoedgeval in te schatten.

2 – Welke middelen moeten worden uitgestuurd? voor een medisch spoedgeval verwerkt de 112-operator de oproep volgens een standaardprocedure, die beschreven wordt in de 'Belgische handleiding voor medische regulatie'. Deze handleiding bevat, naast de algemene protocollen, ook 40 specifieke protocollen voor de meest voorkomende medische urgentiesituaties (bv. verkeersongeval, schedeltrauma, hartinfarct, CO-vergiftiging, enz.). Op basis van die protocollen bepaalt de operator snel welke materiële en menselijke middelen moeten worden uitgestuurd naar de plaats van de noodsituatie:

- ernstige tot zeer ernstige situatie – leven(s) in gevaar: een 112-ambulance en een MUG (Mobile Urgentie Groep)
- vrij ernstige tot ernstige situatie - leven(s) mogelijk in gevaar: een PIT (Paramedisch Interventie team),
- minder ernstige maar spoedeisende situatie: een 112-ambulance.

3 – Waarheen moet de patiënt worden vervoerd? Wanneer de patiënt gestabiliseerd is en de eerste zorgen heeft gekregen, wordt hij in de ambulance overgebracht **naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis met een gespecialiseerde spoeddienst**. In bepaalde gevallen kan de patiënt worden overgebracht **naar een ander ziekenhuis omdat dit als meer geschikt beschouwd wordt** (zie verder).

4 – Na die eerste opname in het ziekenhuis wordt de patiënt eventueel naar een ander ziekenhuis overgebracht als daar een therapeutische reden voor bestaat (**secundair transport** – zie verder).

^a Hoewel de term in België ook wordt gebruikt voor personen zonder verblijfsvergunning, verwijst 'dringende geneeskundige hulpverlening' in dit rapport naar de hulpverlening en de spoedeisende zorg buiten het ziekenhuis, het vervoer van de slachtoffers en hun opname in een geschikte ziekenhuisafdeling.



3.1.1. Keuze van het type dringend ziekenvervoer

• MUG

Een MUG-team heeft altijd een **spoedarts^b** en **spoedverpleegkundige^c** aan boord, maar is niet uitgerust om patiënten te vervoeren (het gaat meestal om een snel klein voertuig). De MUG verplaatst zich altijd samen met een 112-ambulance (of een PIT), om het slachtoffer te vervoeren.

De MUG-diensten zijn geprogrammeerd op basis van het aantal inwoners (één MUG per 140 000 inwoners). In 2015 beschikten 84 van de 102 acute ziekenhuizen over een MUG-functie (ter plaatse of in samenwerking met een ander ziekenhuis).

De twee proefprojecten voor **helikoptervervoer** (MUG-helikopter) in Brugge en Bra-sur-Lienne (in het zuiden van de provincie Luik) voorzien dat er ook een **arts aan boord is**. Afhankelijk van de behoeften worden helicopters ingezet om snel een arts naar de plaats van een ongeval te brengen of om snel een patiënt naar een ziekenhuis te vervoeren. In dit rapport maken wij geen onderscheid tussen de MUG en een MUG-helikopter.

• PIT

Sinds 2006 financiert de federale overheid proefprojecten, de zogenaamde 'Paramedisch Interventie Teams (PIT)'. Een PIT-team bestaat uit een **spoedverpleegkundige en een hulpverlener-ambulancier**; zij verplaatsen zich in een voertuig uitgerust voor dringend ziekenvervoer. PIT's zijn bestemd om in te grijpen wanneer de aanwezigheid van een arts niet absoluut noodzakelijk is, om de eerste hulp toe te dienen wanneer de MUG niet onmiddellijk beschikbaar is. In 2014 waren er 12 pilootprojecten voor PIT.

Zowel **de MUGs als de PITs** worden als vooruitgeschoven ziekenhuisfuncties beschouwd. Dit betekent dat zij werken met ziekenhuispersoneel. Op dat punt verschillen zij van de buitenlandse modellen, die meestal onafhankelijk van de ziekenhuizen georganiseerd worden.

• De 112-ambulances

De 112-ambulances zijn voertuigen voor dringend ziekenvervoer die uitgerust zijn voor levensbedreigende urgenties. Ze worden bemand door minstens **twee hulpverleners-ambulanciers**. Ze moeten de MUG begeleiden of zelfstandig zieken of gewonden vervoeren naar het ziekenhuis dat door de 112-operator werd aangewezen.

3.1.2. Keuze van het meest geschikte ziekenhuis

Het KB van 2 april 1965 bepaalt dat iedere patiënt in een noodsituatie **moet worden vervoerd naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis met een gespecialiseerde spoeddienst**.

Eventueel kan de patiënt echter **naar een ander ziekenhuis** worden vervoerd dat meer geschikt wordt geacht, in de volgende specifieke gevallen:

- bij een collectieve noodsituatie;
- als de MUG-arts of de 'behandelende arts' (= de arts die de patiënt bijstaat) van mening is dat de toestand van het slachtoffer een specifieke diagnose of behandeling vergt die niet beschikbaar is in het dichtstbijzijnde ziekenhuis;

^b Arts-specialist in de urgentiegeneskunde; arts-specialist in de acute geneeskunde; arts die houder is van het brevet in de acute geneeskunde; kandidaat-arts-specialist in de urgentiegeneskunde, of in de acute geneeskunde, voor zover de betrokkene reeds erkend arts-specialist is in een limitatief aantal disciplines of reeds gedurende tenminste een jaar voornoemde opleiding heeft genoten.

^c Bachelor verpleegkundige met een bijzondere beroepstitel in de intensieve zorg en spoedgevallenzorg of equivalent.



- als de MUG-arts of de behandelende arts een ander ziekenhuis aanwijst dat aan de opgelegde voorwaarden voldoet en dat al over een medisch dossier van de patiënt beschikt;
- als het slachtoffer 14 jaar of jonger is: in dat geval moet hij vervoerd worden naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis met een gespecialiseerde spoeddienst met een pediatrisch zorgprogramma.

Provinciale Commissie Dringende Geneeskundige Hulpverlening (CoDGH)

België heeft in elke provincie en in het administratieve arrondissement Brussel-Hoofdstad een Provinciale **Commissie Dringende Geneeskundige Hulpverlening (CoDGH)**, die toeziet op de goede werking van de dringende geneeskundige hulpverlening (DGH). De commissies hebben o.m. de volgende taken:

- de samenwerking tussen de diverse instanties coördineren;
- toezicht houden op de opleiding van de hulpverleners-ambulanciers;
- waken over het goed beheer en de verwerking van de oproepen met medisch karakter aan de centra van het eenvormig oproepstelsel;
- adviezen formuleren over aangelegenheden die behoren tot het toepassingsgebied van de wet betreffende de dringende geneeskundige hulpverlening. In dat kader moeten de CoDGH's **lijsten met diagnostische en therapeutische bijzonderheden van de ziekenhuizen** in hun gebied opstellen.

De lijsten van ziekenhuizen van de CoDGH's spelen een essentiële rol bij **de keuze van het dichtstbijzijnde en het meest geschikte ziekenhuis**. Op basis van deze lijsten deelt de 112-operator het team voor dringend geneeskundig vervoer mee naar welk ziekenhuis het slachtoffer moet worden vervoerd.

Deze lijsten zijn momenteel een probleem, omdat de CoDGH's verschillende criteria gebruiken om de ziekenhuizen te karakteriseren. Dit **gebrek aan standaardisatie** kan een struikelblok zijn bij de ontwikkeling van een geïntegreerd traumasysteem.

3.2. De ziekenhuisfase

In België zijn er twee types van spoeddiensten in acute ziekenhuizen: **'gespecialiseerde spoeddiensten'** en diensten **'eerste opvang van spoedgevallen'**.³

Een 'gespecialiseerde spoeddienst' *'moet in staat zijn de vitale functies te vrijwaren, te stabiliseren en te herstellen en is belast met de opvang van elkeen die er zich aanmeldt of erheen wordt gevoerd en waarvan de gezondheidstoestand onmiddellijke verzorging vereist of kan vereisen'*. De zorg omvat o.a. reanimatie, stabilisatie en herstel van de vitale functies, de eerste diagnose en de eerste therapeutische oriëntatie met, indien nodig, een observatieperiode (<24 u.) om de diagnose en de keuze van de behandeling te verfijnen.

Naast specifieke erkenningscriteria (bv. voor de gebouwen) moet **de dienst 24/24 u. en 7/7 d. worden verzekerd** door minstens **één arts** (specialist in de urgentiegeneeskunde, in de acute geneeskunde of houder van een brevet acute geneeskunde) **en twee verpleegkundigen** (van wie ten minste één houder is van de bijzondere beroepstitel intensieve zorgen en spoedgevallenzorg).

Ziekenhuizen zonder gespecialiseerde spoeddienst moeten minstens beschikken over een dienst voor de eerste opvang van spoedgevallen, die de eerste hulp kan verlenen en patiënten met acute pathologieën kan opvangen.

In 2015 waren er in België 102 acute ziekenhuizen, verspreid over 199 sites (waarvan er in juni 2015 één gesloten werd). Daarvan beschikten 139 ziekenhuissites over een spoeddienst. Dit komt overeen met 1,77 spoeddiensten per 100 000 inwoners, wat uitzonderlijk hoog is in een internationale context.³

Figuur 1 toont aan dat 69 (53%) MUG-functies door één ziekenhuis worden uitgebaat en dat 30 (23%) MUG-functies worden uitgebaat door een associatie van meerdere ziekenhuizen. Tweeëndertig (24%) ziekenhuissites met een gespecialiseerde spoeddienst hebben geen MUG.

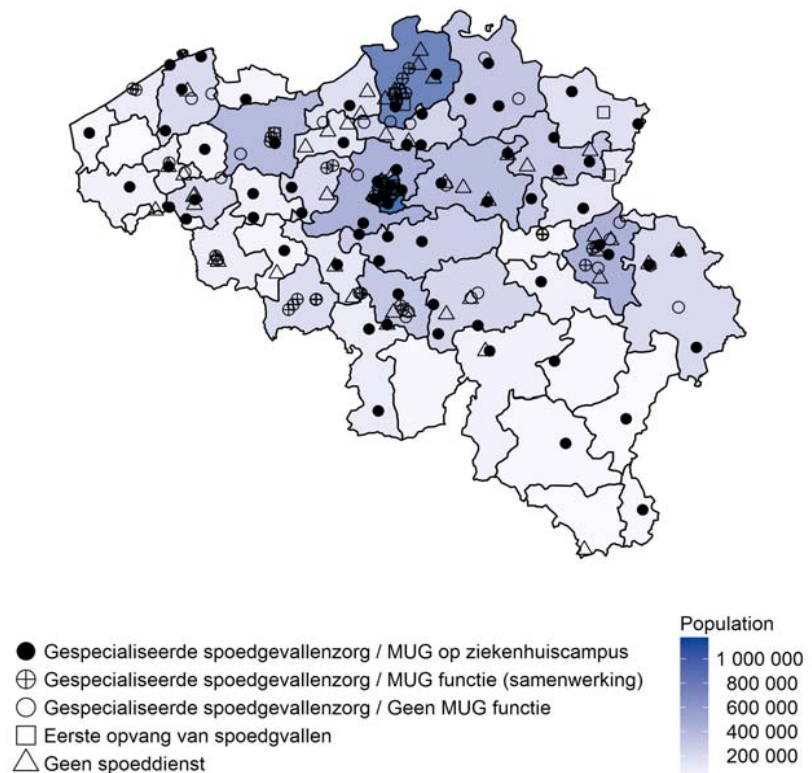
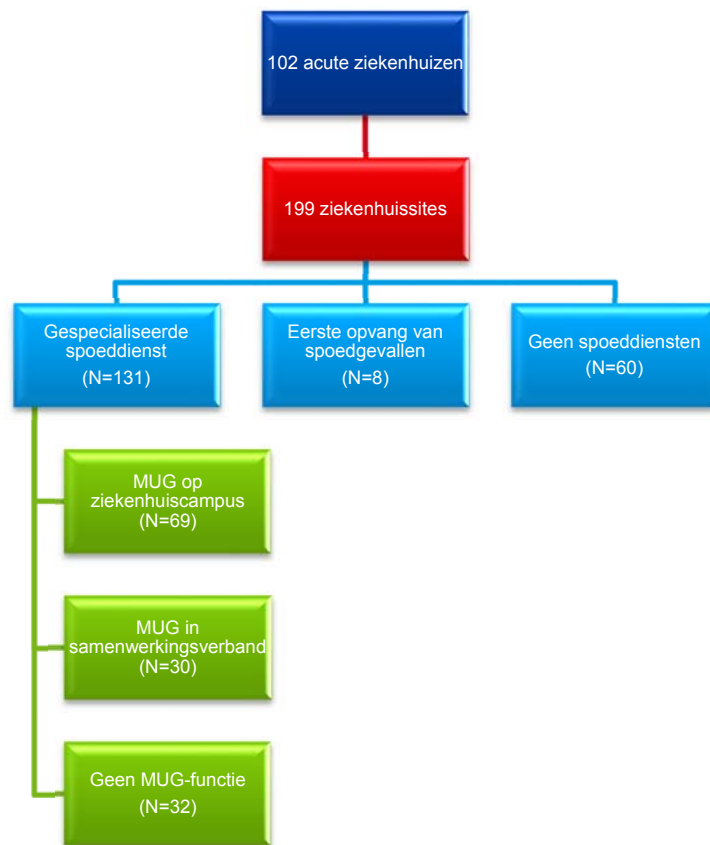
Zoals reeds werd aangetoond beschikken Belgische ziekenhuizen over een uitgebreide capaciteit en infrastructuur en bieden ze allemaal zoveel mogelijk functies en diensten aan.⁴ Patiënten met een ernstig trauma



hebben dus, in theorie, allemaal toegang tot de vereiste infrastructuur en uitrusting. Deze hoge dichtheid aan ziekenhuisinfrastructuur – en dus ook aan gespecialiseerde spoedgevallenzorg – heeft echter een belangrijke keerzijde. Zoals vermeld in een vorige KCE-studie,³ leidt dit tot een versnippering van het beschikbare budget (bv. om 24/7 beschikbaarheid te

garanderen) en een verdunning van de expertise, doordat vele spoeddiensten slechts een klein aantal patiënten behandelen.

Figuur 1 – Aantal ziekenhuissites en verdeling van de spoeddiensten en MUGs over de arrondissementen (2015)



Bron: Federale overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, gegevens over de mobiele urgentiegroepen (MUGs).



3.3. Geografische spreiding en transporttijd

Er is **geen centraal register van ernstige trauma's**, daarom moeten wij ons baseren op **indirecte gegevensbronnen**:

- **gegevens van de MUG** over de fase vóór ziekenhuisopname;
- **ziekenhuisgegevens** (Minimale Ziekenhuis Gegevens – MZG): ze bevatten echter geen categorie die alle trauma's groepeerd. Daarom kozen wij de categorie 'multiple traumata' (Major Diagnostic Category – MDC = 25). Dit leidt tot een onderschatting van het aantal patiënten, omdat niet alle ernstige trauma's polytrauma's zijn.

3.3.1. Interventies van de mobiele urgentiegroepen en verdeling van de patiënten over het grondgebied

- **De MUG-registratie heeft enkele belangrijke beperkingen**

Bij aankomst op de plaats van het ongeval moet het MUG-team een ernstig trauma aanvinken (via een vlag 'ernstig trauma'^d) in de MUG-registratie. De richtlijnen in de 'handleiding voor medische regulatie' bepalen dat de patiënt geëvalueerd wordt aan de hand van de RTS ('*Revised Trauma Score*') en de ICD-9 classificatie ('*International Classification of Diseases*').

Een patiënt met een RTS-score van ≤ 5 en een ICD-9 code tussen 800 en 959.9 wordt als een 'ernstig trauma' beschouwd. Deze registratie verloopt, volgens de geraadpleegde experts, in de praktijk niet vlekkeloos. Dit wordt bevestigd door onze analyses, die aantoonden dat er een belangrijke incoherentie is tussen het aantal patiënten met een ernstig trauma, afhankelijk van de gekozen meetmethode ('vlag ernstig trauma' versus RTS/ICD-9).

^d Door een variabele in de MUG-registratie kan men de MUG-interventies indelen in acht categorieën: hartstilstand, ernstig trauma, ademhalingsproblemen, acuut coronair syndroom, beroerte, vergiftiging, zelfmoord en andere.

- **Ernstige trauma's vertegenwoordigen slechts een klein deel van de primaire MUG-interventies**

Tussen **3,6 en 4,8% van de primaire MUG-interventies** gebeurt voor 'ernstige trauma's'^e (periode 2009 – 2015). In absolute cijfers stemt dat overeen met 3 295 tot 3 959 gevallen per jaar, zonder een duidelijke opwaartse of neerwaartse trend.

Kinderen (jonger dan 16 jaar) nemen ongeveer 7% van de ernstige trauma's voor hun rekening, en dat percentage blijft jaar na jaar stabiel. Het aandeel van de ouderen (ouder dan 75 jaar) neemt toe: van 11% in 2009 naar 14% in 2015.

- **Valincidenten en verkeersongevallen zijn de belangrijkste oorzaak van ernstige trauma's**

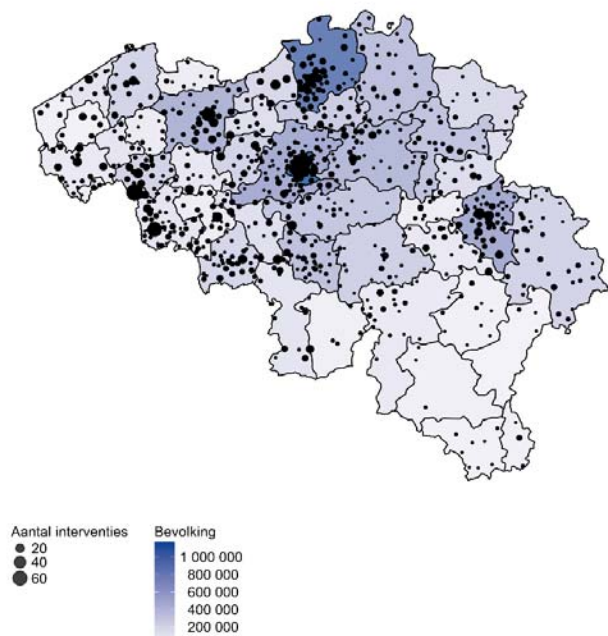
In 2015 hadden 1 396 van de 3 856 MUG-interventies voor ernstige trauma's (36%) (Figuur 2), betrekking op een val van grote hoogte en 1 332 (35%) op een verkeersongeval.

Met de ziekenhuisgegevens kunnen we de plaatsen bepalen waar de patiënten (met 'multiple traumata') zich bevonden vóór hun ziekenhuisopname (N = 2 408). De meeste patiënten waren thuis (38%) of bevonden zich op de openbare weg (27%).

^e Het gaat hier om primaire interventies, waarbij de patiënten naar het ziekenhuis vervoerd werden en daar levend aankwamen.



Figuur 2 – Interventieplaatsen voor ernstige trauma's (gegevens MUG 2015)



Bron: Federale overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, gegevens over de mobiele urgentiegroepen (MUGs).
Opmerking: aangezien de gegevens 'ernstig trauma' in de MUG-registratie niet volgens een gestandaardiseerde procedure worden geregistreerd, is het moeilijk vast te stellen of deze regionale verschillen een afspiegeling zijn van de werkelijkheid dan wel van verschillen in de registratiepraktijken.

3.3.2. Plaats van ziekenhuisopname

- **Patiënten met ernstige trauma's worden naar een (te?) groot aantal ziekenhuizen vervoerd**

Door de combinatie van een groot aantal ziekenhuissites³ met een gespecialiseerde spoeddienst, en de wettelijke verplichting om patiënten naar het dichtstbijzijnde, meest geschikte ziekenhuis te vervoeren, is het niet verrassend dat patiënten vervoerd worden naar een groot aantal ziekenhuissites, verspreid over het hele grondgebied (zie Figuur 3).

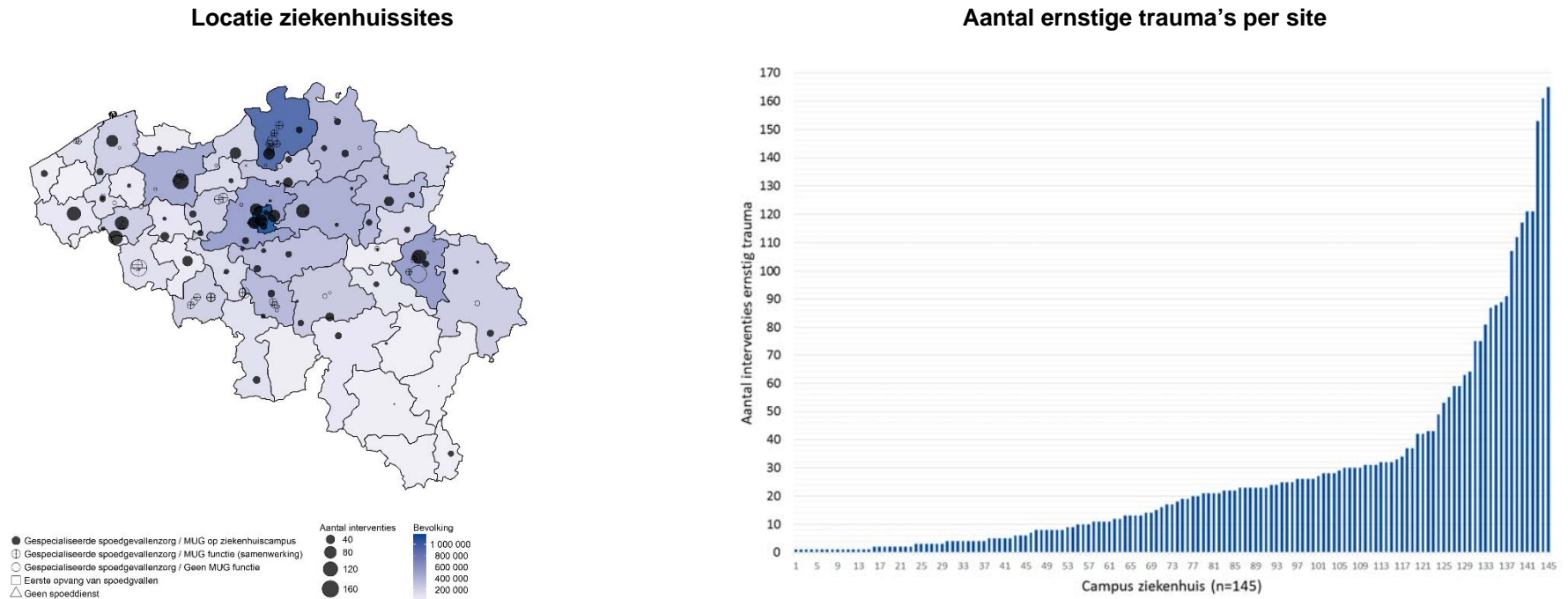
De MUG-cijfers voor 2015 tonen aan dat 3 856 patiënten met ernstige trauma's **naar 145 ziekenhuissites** werden vervoerd (Figuur 3), met een mediaan van 17 patiënten per site (IQR^f 4-30), en met een minimum van 1 patiënt en een maximum van 165 patiënten per site. De ziekenhuisgegevens (MZG 2014) leveren een gelijkaardig beeld op: patiënten uit de categorie 'multiple traumata' worden opgevangen in **155 ziekenhuissites**.

Dit doet vragen rijzen over de houdbaarheid van deze situatie. De versnippering is te groot om al deze teams met de vereiste competenties op een financieel haalbare manier beschikbaar te houden.

^f IQR: InterQuartile Range



Figuur 3 – Ziekenhuissites die patiënten met ernstige trauma's opnemen (gegevens MUG 2015)



Bron: Federale overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, gegevens over de mobiele urgentiegroepen (MUGs).

- **Bepaalde patiënten worden om therapeutische redenen naar een ander ziekenhuis vervoerd**

Op basis van de MUG-gegevens uit 2015 blijkt dat 17% van de patiënten met een ernstig trauma om therapeutische redenen overgebracht werd naar een ander ziekenhuis dan het dichtstbijzijnde. Ook hier stellen we een grote versnippering vast. De 672 patiënten werden namelijk naar 76 verschillende ziekenhuissites vervoerd (zie Figuur 4).

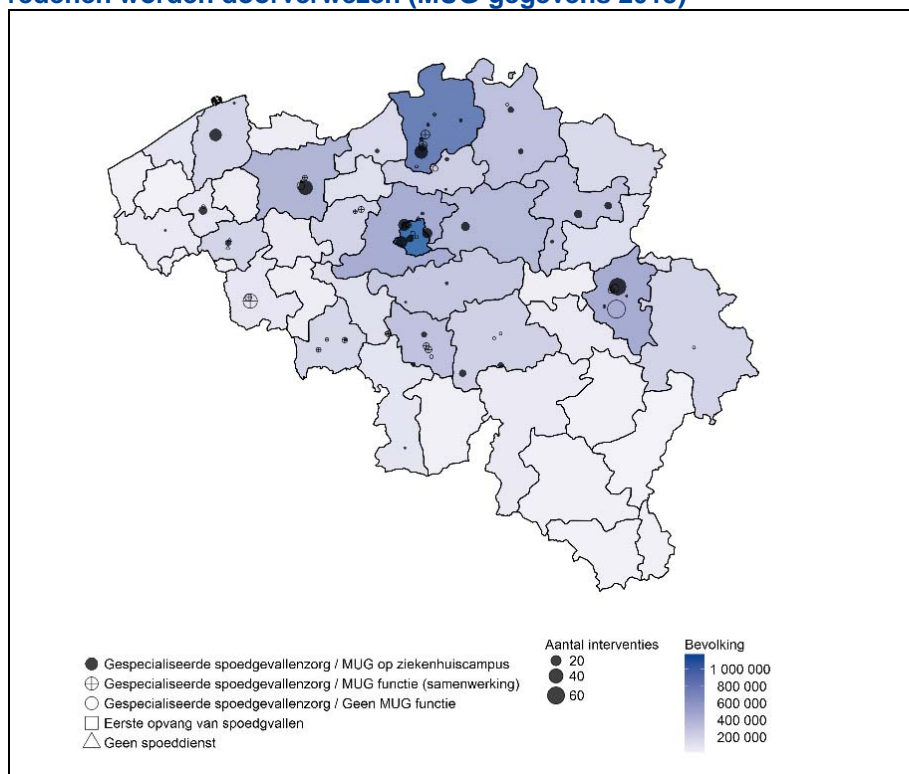
Bij ernstige trauma's met brandwonden bedroeg het percentage doorverwezen patiënten 71%. De meesten werden naar één van de zes centra met een gespecialiseerde brandwondenafdeling vervoerd. Het voorbeeld van de brandwonden toont aan dat 'verwijzing omwille van therapeutische redenen' ook in België goed kan werken en dat deze aanpak, indien gewenst, kan worden uitgebreid tot andere pathologieën.



- **Secundaire transfers gebeuren meestal laat**

Uit de MZG-gegevens blijkt dat ongeveer 8% van de patiënten (184 gevallen) uit de MDC-categorie 25 secundair naar een andere ziekenhuissite wordt overgebracht om er gespecialiseerde zorg (andere dan revalidatie of medisch toezicht) te krijgen. Slecht 9% van die overbrengingen gebeurt de dag zelf van de opname in het eerste ziekenhuis. De mediane verblijfsduur vóór overbrenging is 10 dagen.

Figuur 4 – Ziekenhuizen waarnaar patiënten om therapeutische redenen worden doorverwezen (MUG-gegevens 2015)



Bron: Federale overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de voedselketen en Leefmilieu, gegevens over de mobiele urgentiegroepen (MUG's).

3.3.3. Reistijd

De tijd die verstrijkt tussen het ongeval en de aankomst in het ziekenhuis is een van de kritieke factoren voor de doeltreffendheid van de behandeling van een patiënt met een ernstig trauma. Volgens de MUG-cijfers voor 2015 bedraagt de mediane tijd tussen het oproepen van het 112-centrum om een MUG uit te sturen, en de aankomst van het slachtoffer op de spoeddienst **46 minuten** (IQR 35-60 minuten). Dit omvat ook de tijd die besteed wordt aan het verstrekken van de eerste hulp op de plaats van het ongeval.

De **mediane reistijd**, zijnde de tijd tussen het vertrek van het slachtoffer van de plaats van het ongeval, en de aankomst op de spoeddienst, bedraagt **10 minuten** (IQR 6 – 16 minuten), wat veel minder is dan de internationaal vastgelegde doelstellingen van 30 tot 45 minuten. België is een klein land met een dicht netwerk van ziekenhuizen, en de diensten voor dringend vervoer zijn verplicht zich naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis te begeven. Daarom zijn deze resultaten niet zo verrassend.



4. BESCHRIJVING VAN DE SYSTEMEN VOOR TRAUMATOLOGIE IN DRIE BUURLANDEN

Onze internationale vergelijking omvat drie buurlanden: Engeland⁵⁻⁷, Nederland^{8, 9} en Duitsland.¹⁰⁻¹² Deze landen werden uitgekozen om de volgende redenen:

- hun traumacentra (MTC's) zijn al minstens twee jaar operationeel en beschikken over activiteitenrapporten en evaluaties;
- zij beschikken over minimumcriteria voor erkenning/accreditatie;
- zij beschikken over een nationaal traumaregister;
- een nationaal accreditatieproces werd uitgevoerd door een onafhankelijke instantie.

Wij verzamelden daarnaast meer punctuele informatie over het systeem van andere landen (binnen en buiten Europa). Zo kregen we een bredere kijk op de organisatie van de zorg voor patiënten met ernstige trauma's in de westerse landen.

Interessant is dat, in de drie landen die wij grondig analyseerden, de hervorming van het traumasysteem in vijf fasen verliep (zie kader). Door deze gefaseerde aanpak kunnen eerst, met alle betrokken stakeholders, criteria op nationaal niveau worden vastgelegd, alvorens ze geleidelijk in heel het land toe te passen met de nodige aanpassingen aan de lokale context.

Een hervorming in vijf fasen

1 – Bewustwording: in eerste instantie zorgden de wetenschappelijke organisaties en de betrokken zorgverleners voor een bewustmaking bij de beleidsmakers en het grote publiek. Op basis van bepaalde analyses brachten zij ernstige tekorten bij de aanpak van patiënten met ernstige trauma's onder de aandacht. Zo toonde in Engeland het *National Confidential Enquiry into Patient Outcome and Death* (NCEPOD) onderzoek aan dat 60% van de personen met ernstige trauma's zorg kreeg toegediend die niet beantwoordde aan de standaarden voor goede praktijken. Door op die manier aan de alarmbel te trekken en een '*sense of urgency*' te creëren, zorgden de onderzoekers ervoor dat er werk gemaakt werd van een hervorming

2 – Eerste ontwerp: een *taskforce* met vertegenwoordigers van de wetenschappelijke organisaties stelde een eerste ontwerp van het toekomstige traumasysteem op, met een reeks minimumcriteria (beschikbaarheid van zorgverleners en hun kwalificatieniveau, infrastructuur en uitrusting) als uitgangspunt. Dit ontwerp was gebaseerd op een combinatie van wetenschappelijke gegevens (*best-available evidence*) en expertopinie.

3 – Betrokkenheid van de lokale actoren: dit eerste ontwerp werd voorgelegd aan de zorgverleners op het terrein. Hen werd gevraagd om, met de hulp van de lokale autoriteiten, lokale netwerken samen te stellen. Die eerste configuraties waren in hoge mate gebaseerd op bestaande samenwerkingsverbanden, waarbij rekening werd gehouden met geografische ligging en reistijd.

4 – Analyse van de voorstellen van de lokale netwerken: de *taskforce* onderzocht de voorgestelde plaatselijke configuraties, om na te gaan of ze aan de minimumeisen voldeden.

5 – Peerreview: de werking van de netwerken werd beoordeeld door een *peerreview*. Op basis van de resultaten van dit evaluatie-/accreditatieproces bevelen de gezondheidszorgautoriteiten eventueel wijzigingen in de bestaande configuratie aan.



In de hervormingsprocessen van de drie bestudeerde landen ontdekten we **vijf kritieke aandachtspunten** die we verder in dit hoofdstuk zullen bespreken. Een belangrijke faciliterende factor voor de invoering van een dergelijk systeem op landelijk niveau, is dat **doortastende en overtuig(en)de leiders** de hervorming ondersteunen. Ze hebben een belangrijke rol om lokale actoren te motiveren, vooral dan voor de volgende complexe aspecten:

- indeling van de ziekenhuizen binnen het systeem;
- bepaling van de rol en de erkenningscriteria van de centra op de verschillende niveaus;
- bepaling van de patiëntcategorieën op de diverse niveaus;
- organisatie van diensten betrokken bij het dringend geneeskundig vervoer ('pre-hospital services') en indeling van de interventiezones;
- goedkeuring van specifieke procedures voor kwaliteitsborging en gegevensregistratie.

4.1. Indeling van de ziekenhuizen in categorieën

In de drie bestudeerde landen was de indeling van de acute ziekenhuizen in traumacentra met verschillende niveaus **één van de moeilijkste stappen**.

4.1.1. Indeling in drie niveaus

In Engeland, Nederland en Duitsland werden de acute ziekenhuizen ingedeeld in drie niveaus, op basis van hun capaciteit om patiënten met ernstige trauma's op te vangen en te behandelen. In andere landen (Canada¹³, Verenigde Staten¹⁴ en Australië¹⁵) ligt het aantal niveaus hoger.

De minimumvoorwaarden en de taakverdeling voor elk niveau verschillen van land tot land, behalve voor het hoogste niveau, de *Major Trauma Centres* (MTC), waar de eisen sterk op elkaar lijken (zie verder).

In Engeland, Canada en de Verenigde Staten werd bovendien nog bepaald welke ziekenhuizen in staat zijn kinderen op te vangen en te behandelen.

Hiervoor werden de volgende categorieën gebruikt: uitsluitend kinderen, uitsluitend volwassenen of beide.

Tabel 1 – Terminologie die gebruikt wordt om de traumacentra te omschrijven

	Engeland	Nederland	Duitsland
Major trauma centre (Level I)	Major trauma centre (MTC)	Level I	Supraregional trauma centre (STC) ('Uberregional Traumazentrum – ÜTZ).
Level II	Trauma unit (TU)	Level II	Regional trauma centre (RTC) ('Regionale Traumazentrum' – RTZ)
Level III	Local Emergency Hospital (LEH)	Level III	Local trauma centre (LTC) ('Lokal Traumazentrum – LTZ)

4.1.2. Aantal Major Trauma Centers (MTC's) per land

Op basis van de ervaringen in de Verenigde Staten, raadde het *Royal College of Surgeons* aan om in Engeland 12 tot 16 MTC's op te richten, elk voor een populatie van 3 tot 4 miljoen inwoners. De Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie ('*Dutch Trauma Society*') pleitte er van haar kant voor om de behandeling van ernstige trauma's te organiseren rond 3 of 4 MTC's voor het volledige Nederlandse grondgebied. In Duitsland heeft de *German Society of Trauma Surgery* geen maximumaantal voorgesteld, maar beval ze wel aan dat elk traumanetwerk één MTC, twee ziekenhuizen van niveau II en drie ziekenhuizen van niveau III moet bevatten.

In de drie landen werd bovendien aanbevolen om, in zeer dichtbevolkte geografische gebieden met een groot aantal acute ziekenhuizen, meerdere ziekenhuizen samen de rol van MTC te laten vervullen ('samenwerkende MTC's'). Die aanbeveling wordt in wisselende mate gevolgd, naargelang het land.

**Tabel 2 – Aantal MTC's, netwerken en centra van niveau II/III (2015)**

	Engeland ^a	Nederland	Duitsland ^b
Aantal centra			
Major trauma centre	27 (waarvan 5 pediatrische)	11	105
Niveau II	120	36	202
Niveau III	27	46	314
Aantal netwerken	22	11	51
Gemiddeld aantal centra (alle niveaus samen) per netwerk	7,4	8,5	12,1 (2012)
Bediende populatie (in miljoenen)			
per netwerk	2,49	1,54	1,59
per Major trauma centre	2,03	1,54	0,77
per centrum van niveau II/III	0,37	0,67	0,11

Bron: Engeland¹⁶⁻¹⁸, Nederland^{8, 19} en Duitsland^{20, 21}. Opmerking: aDe meeste Engelse netwerken hebben slechts één MTC. De stad Londen heeft 4 MTC's die tot verschillende netwerken behoren.

In Duitsland en in Engeland konden de ziekenhuizen zich kandidaat stellen voor een bepaald niveau. Deze kandidatuur werd onderworpen aan een goedkeuring door de overheidsinstanties of aan een accreditatieproces door een derde instantie. In Nederland werden de MTC's eerst aangeduid door de autoriteiten. Vervolgens moesten die MTC's zelf de andere acute ziekenhuizen van hun netwerk indelen in categorieën. Het uiteindelijke aantal erkende MTC's bij de invoering van het systeem **lag in elk land hoger dan het aanvankelijk aanbevolen aantal**: 27 in Engeland (11 voor volwassenen, 5 pediatrische en 11 gemengde) en 11 in Nederland (alle types samen). Dit kan verklaard worden door diverse factoren:

- het aantal ziekenhuizen dat aan de opgelegde voorwaarden voldoet, is hoger dan het aantal MTC's dat door de wetenschappelijke verenigingen wordt aanbevolen;
- het competitief klimaat waarin ziekenhuizen zich bevinden maakt dat de erkenning als MTC zeer belangrijk gevonden wordt voor de reputatie van de instelling (om patiënten, maar vooral ook om artsen aan te trekken);
- de netwerken moeten verenigbaar zijn met de beleidsmatige opdeling van het grondgebied.

De **populatie** die een **traumanetwerk** gemiddeld bestrijkt verschilt ook tussen de drie bestudeerde landen: 2,5 miljoen inwoners in Engeland, 1,5 miljoen in Nederland en 1,6 miljoen in Duitsland. Ook de omvang van de populatie die door **eenzelfde MTC** wordt afgedekt varieert van 0,8 miljoen in Duitsland tot 2 miljoen in Engeland.

Voorbeelden van verschillen in de populaties die door de netwerken bediend worden

In Engeland bedienen het East of England trauma network en het South Yorkshire trauma network respectievelijk 5,9 en 1,6 miljoen inwoners. Het eerste netwerk bestaat uit een MTC en 12 centra van niveau II, het tweede uit twee MTC's (één voor volwassenen en één pediatrisch) en 4 centra van niveau II.

In Duitsland dekken de lokale netwerken geografische gebieden van 892 km² in Berlijn (bevolkingsdichtheid 3 785 inwoners/km²) tot 16.820 km² in oostelijk Beieren (bevolkingsdichtheid 177 inwoners/km²).



4.2. Erkenningscriteria voor MTC's

4.2.1. Centrale rol van MTC's

MTC's vormen de **kern van de traumanetwerken**. Zij zijn o.m. belast met de volgende opdrachten:

- de patiënten met de ernstigste verwondingen behandelen;
- deskundigheid ter beschikking stellen van de andere ziekenhuizen;
- instaan voor de voortgezette opleiding van de teams van andere ziekenhuizen in het netwerk;
- geïntegreerde programma's voor kwaliteitsbeoordeling opzetten en uitvoeren.

In de drie bestudeerde landen wordt van de MTC's ook verwacht dat zij actief meewerken aan de **organisatie van de hulpverlening bij rampen** of collectieve noodgevallen. In dat kader spelen zij een prominente rol bij het opzetten van noodprocedures en bij de organisatie van oefeningen om alle interventieteams van het netwerk voor te bereiden op allerlei rampscenario's of collectieve noodsituaties.

Het aanwijzen van een ziekenhuis als MTC heeft niet alleen gevolgen voor de infrastructuur en het personeel van dat ziekenhuis, maar ook voor de **patiëntstromen**. Dit vergt een capaciteitsverhoging (van de spoeddiensten en de intensive care units) en/of afspraken met andere ziekenhuizen van het netwerk dat bepaalde patiënten (bv. patiënten met een niet ernstig trauma) naar hen kunnen worden gebracht.

4.2.2. Medische uitrusting en protocollen

Om MTC te kunnen worden, moeten ziekenhuizen tenminste beschikken over **operatiekamers waarin permanent spoedoperaties** kunnen worden uitgevoerd en over hooggespecialiseerde diensten **neurochirurgie** en **intensieve zorgen**. Er moet tevens een **snelle (rechtstreekse) toegang** zijn vanuit de traumakamer op de spoeddienst tot de apparatuur voor **CT-scans, magnetische resonantie en interventionele radiologie**. Het moet

ook mogelijk zijn om **minstens twee patiënten met ernstige trauma's gelijktijdig** op te vangen.

Naast de aanwezigheid van deze infrastructuren moeten de MTC's ook **protocollen** opstellen voor hun optimale werking, bv. om de **onmiddellijke en prioritaire toegang** tot de bovengenoemde apparatuur en de spoedoperatiekamers te waarborgen. In Engeland is een van de doelstellingen dat bij patiënten met ernstige trauma's binnen 30 minuten na hun aankomst in het ziekenhuis een CT-scan wordt genomen (uiteraard als hun toestand dit onderzoek vereist).

Daarbij zijn er nog specifieke eisen voor MTC's die bepaalde patiëntcategorieën (bv. kinderen, zware brandwonden enz.) moeten opvangen.

Bijzondere vereisten voor kinderen en oudere personen

Voor ziekenhuizen die erkend zijn om **kinderen** met ernstige trauma's op te vangen, vinden we twee modellen: 'algemene' MTC's die aan bepaalde bijkomende criteria voldoen (bv. pediatrie intensieve zorgen), en afzonderlijke MTC's uitsluitend voor kinderen. De twee modellen bestaan naast elkaar in Engeland, maar ook in bepaalde niet-Europese landen (VS, Canada en Australië).

Het aandeel van de **oudere personen** met ernstig trauma ligt in alle bestudeerde landen (en ook in België) hoger dan verwacht. De multi-morbiditeit en fragiliteit die eigen zijn aan deze bevolkingsgroep, vergt een interventie van zorgverleners met een **specifieke geriatrische deskundigheid**. Het toenemend aantal oudere personen dat verzorgd wordt in MTC's kan verklaard worden door de demografische evolutie, maar volgens de internationaal geconsulteerde experts ook door maatregelen bij de MTC's om de **opsporing van zware trauma's bij oudere patiënten te vergemakkelijken**.



4.2.3. Personeel

Een essentieel kenmerk van de MTC's in de drie bestudeerde landen is dat de opvang van patiënten met ernstige trauma's geleid wordt door **erkende en ervaren arts-specialisten**. De aanwezigheid van deze specialisten in het MTC wordt **24/24 u en 7/7 d** verzekerd. De leden van het kernteam moeten **binnen de 5 tot 10 minuten** de traumakamer kunnen bereiken. De andere arts-specialisten met kritieke competenties (anesthesist, neurochirurg, radioloog, orthopedisch chirurg, vaatchirurg enz.) moeten **binnen de 15 tot 30 minuten** in het ziekenhuis aanwezig kunnen zijn. Tijdens de volledige verblijfsduur van de patiënt moet op hun expertise een beroep kunnen worden gedaan. Het is immers belangrijk dat de patiënt tijdens de volledige duur van zijn zorgtraject door de betrokken specialisten behandeld wordt.

Het traumateam moet nauwkeurige **protocollen** hebben voor de opvang, de stabilisatie en de behandeling van de patiënt. Zo moet er voor elke traumapatiënt die op de spoeddienst wordt opgenomen binnen het traumateam, iemand aangeduid worden die verantwoordelijke is voor de initiële opvang, stabilisatie en behandeling. In elk van de drie bestudeerde landen is dit een arts-specialist, maar de vereiste specialisatie verschilt van land tot land.

De leden van het traumateam moeten **opleidingen** over het beheer van spoeddiensten en de aanpak van acuut trauma volgen (bv. *Advanced Trauma Life Support (ATLS®)*, *Basic Endovascular Skills for Trauma (BEST)*). In Duitsland moet minstens de helft van de specialisten van het traumateam dergelijke opleidingen volgen. Voor de andere landen hebben wij geen specifiek aantal of percentage gevonden.

4.2.4. Vereiste minimumvolumes

Het aantal patiënten dat jaarlijks door een MTC moet worden behandeld, **verschilt zeer sterk van land tot land**: 250 patiënten met ernstige trauma's per jaar in Engeland, 100 in Nederland en 40 in Duitsland. Deze volumes lijken vastgesteld te zijn op basis van een combinatie van beschikbare gegevens en expertopinie. Alleen de Engelse volumennormen voldoen aan de aanbevelingen van het **American College of Surgeons (ACS)**, dat een

minimumdrempel bepaalt van 1 200 traumapatiënten per jaar, of van **240 opnames met een ISS > 15**.

Al deze drempels zijn niet wettelijk bindend. Als het minimumvolume niet wordt bereikt, verliest het MTC niet noodzakelijk zijn erkenning of accreditatie. In het algemeen blijken de drempels bereikt te worden, met gemiddelden die beduidend hoger liggen dan de aanbevolen waarden, maar ook grote verschillen tussen de MTC's in eenzelfde land (bv.: in Nederland varieert het volume tussen 123 en 440 patiënten per centrum).

Globaal wordt, in de drie bestudeerde landen, ongeveer **twee derde van de patiënten** met ernstige trauma's (ISS-score > 15) **opgenomen in MTC's**. In Nederland zou dit percentage volgens de gezondheidsautoriteiten (*Zorginstituut Nederland*) **90% moeten bereiken in 2018**. In Nederland en Engeland vangen de MTC's ongeveer 75% van de patiënten met zeer ernstige verwondingen op (ISS > 24).

Tabel 3 – Patiënten met ernstige trauma's in traumacentra

	Engeland ^a	Nederland	Duitsland ^c
% patiënten met ISS>15, behandeld in een MTC	68,3	66,6	63,1
% patiënten met ISS>24, behandeld in een MTC	75,7	75,7	N.S.
Gemiddeld jaarlijks volume per centrum (ISS>15):			
MTC	448	254	85
Niveau II/Niveau III	38	16	12
Aantal patiënten (ISS > 15) per 100 000 inwoners			
MTC	22,1	16,6	13,0
Niveau II/Niveau III	10,3	8,3	7,6

Bron: ^aEngeland, betreft de MTC's en de centra van niveau I voor de periode 2014-2016 ²², ^bNederland, betreft de MTC, de centra van niveaus I en II voor de periode 2015 ⁸ en ^cDuitsland, betreft de MTC's, de centra van niveaus I en II voor de periode (2012-2015)
Notes: Own calculations.



Het aantal MTC's aanpassen naarmate het traumasysteem zich ontwikkelt?

In Engeland en in Nederland pleiten de gezondheidszorgautoriteiten ervoor om het aantal patiënten per MTC te verhogen zodat de volumes groot genoeg zijn om de expertise en ervaring bij de traumateams op peil te houden en te verbeteren.

De volgende opties worden overwogen om deze volumes te verhogen:

- de triage van de zwaarst getroffen patiënten verbeteren en ze onmiddellijk naar het MTC vervoeren (zie verder);
- het aantal MTC's verminderen;
- referentiecentra aanwijzen voor specifieke letsels (bv. ruggenmergletsels).

In Engeland lijkt de vermindering van het aantal MTC's deel uit te maken van de verwachte rijping van het systeem. In Liverpool, waar er aanvankelijk twee MTC's waren, hebben de clinici van de twee ziekenhuizen en de NHS actief samengewerkt om de overschakeling naar één enkele MTC tot een goed einde te brengen.

4.2.5. Financiële incentives

In de drie landen waren de financiële middelen voor de implementatie van de traumanetwerken beperkt. Alleen Nederland kende de MTC's een structurele financiering toe, **om het leiderschap van het netwerk op zich te nemen** (gegevensregistratie, opleiding van zorgverleners, enz.).

Voor de rest is de **financiering van patiënten met ernstige trauma's** opgenomen in de gewone financieringssystemen van de ziekenhuizen (tarief per DRG). In Engeland wordt die financiering aangepast door middel van een *'best practice tariff'* (BPT), met een voorwaardelijk gedeelte dat gebonden is aan de naleving van diverse factoren: opvang in een MTC, gegevensregistratie, bepaalde regels voor secundaire transfers en het geven van bepaalde behandelingen.

4.3. Ziekenhuizen van de andere niveaus

4.3.1. Taakverdeling

De **ziekenhuizen van niveaus II en III vervullen een belangrijke rol** in de opvang van **alle andere traumapatiënten**. In Engeland behandelen de ziekenhuizen van niveau II 59% van de patiënten met een ISS tussen 9 en 15; in Nederland en Duitsland is dit respectievelijk 79% en 52%. In deze drie landen nemen ziekenhuizen van niveaus II en III bovendien gemiddeld 35% van de patiënten met een ISS>15 voor hun rekening.

In dunbevolkte gebieden worden patiënten met ernstige trauma's gestabiliseerd (en in mindere mate soms ook behandeld) in **ziekenhuizen van niveau II** vóór ze naar een MTC worden overgebracht. Maar ook in dichtbevolkte gebieden met veel ziekenhuizen werken ziekenhuizen van niveau II ook nauw samen met de MTC's.

Ziekenhuizen van niveau III worden in principe niet geacht personen met ernstige trauma's op te vangen. Soms zijn ze toch een **eerste contactpunt** (zelfverwijzers op spoed). Zij moeten dus de ernst van een geval kunnen inschatten en alle nodige maatregelen kunnen nemen om de persoon zo snel mogelijk naar het MTC over te brengen.

Het is hoe dan ook **onontbeerlijk** dat in ieder traumanetwerk **overeenkomsten** tussen de centra van verschillende niveaus **worden afgesloten** om duidelijk te bepalen welke categorieën patiënten naar een bepaald behandelingsniveau moeten worden verwezen. Er moeten ook duidelijke regels worden uitgewerkt voor de secundaire transfers. In Engeland is een van de criteria voor het *Best Practice Tariff* dat een patiënt met een ernstig trauma binnen de twee kalenderdagen wordt overgebracht van een centrum van niveau II naar een MTC.

De minimumeisen inzake infrastructuur en uitrusting voor centra van niveaus I en II verschillen van land tot land, en zelfs binnen hetzelfde land (voor meer details, zie Hoofdstuk 2 van het Wetenschappelijk rapport).



4.3.2. Indeling van de patiënten in categorieën voor elk niveau

De indeling van patiënten in categorieën die door de diverse niveaus moeten worden behandeld, heeft belangrijke gevolgen voor de vereiste capaciteit en de waaier van activiteiten die door de diverse niveaus worden uitgevoerd. In de drie bestudeerde landen werden deze categorieën op nationaal niveau besproken tijdens de implementatiefase. Ze werden later ook herzien naarmate de systemen tot ontwikkeling kwamen.

De patiëntcategorieën kunnen omschreven worden op basis van diverse criteria, meer bepaald:

- de ernst van de letsels (bv. een drempelwaarde voor de ISS-score);
- de aard van de letsels (bv. ruggenmergletsels, schedeltrauma's);
- de kenmerken van de patiënt (bv. kinderen);
- de door het systeem beoogde resultaten (bv. in Engeland vindt men dat niet alleen levensbedreigende letsels, maar ook verwondingen die het toekomstige leven van de patiënt zullen veranderen (life-changing lesions), behandeld moeten worden in een MTC.

Specifieke populaties (kinderen, oudere personen) kunnen in afzonderlijke categorieën worden ingedeeld (zie 4.2.2).

4.3.3. Revalidatiecentra: een bijzonder aandachtspunt

Een lokaal traumanetwerk moet per definitie instaan voor een volledig zorgtraject, van de fase vóór de ziekenhuisopname tot de revalidatie. Het opnemen van revalidatiediensten in de netwerken is echter problematisch. Het aanbod van revalidatiediensten wordt vaak lokaal georganiseerd en wordt soms op een andere manier gefinancierd (bv. in Engeland wordt revalidatie niet rechtstreeks gefinancierd door het NHS).

4.4. Organisatie van het dringend geneeskundig vervoer ('pre-hospital services')

In de drie bestudeerde landen zijn de diensten voor het dringend geneeskundig vervoer een cruciale partner binnen het geïntegreerde traumasysteem. Een onmisbare stap voor een goede werking is het **verbeteren van de coördinatie tussen de diverse diensten voor dringend geneeskundig vervoer** op landelijk niveau.

4.4.1. Interventies over land

In Engeland, Nederland en Duitsland worden de organisatie en het beheer van het dringend geneeskundig vervoer gedelegeerd aan de lokale autoriteiten. Bij de opstart van de traumanetwerken, zagen deze autoriteiten erop toe dat de interventieteams gestandaardiseerde procedures toepasten. Het gebruik van triagetools, waarmee bepaald wordt of de patiënt naar een MTC vervoerd moet worden, is hierbij van groot belang. De naleving van die triageprotocollen verschilt echter naargelang het gebied in een bepaald land.

Ook de opleidingsgraad van de zorgverleners betrokken bij het dringend geneeskundig vervoer is variabel. De eisen zijn het strengst in Duitsland, waar altijd **een arts** mee moet rijden. In Nederland beschikt alleen de helikopterdienst over een vast team, dat uit een arts en een verpleegkundige bestaat. In Engeland zijn het meestal ambulanciers, die een specifieke opleiding genoten ('paramedics').

4.4.2. Helikopters

In Duitsland zijn de regionale autoriteiten (Länder) rechtstreeks verantwoordelijk voor de organisatie van de medische urgentiegroepen per helikopter. Duitsland heeft een fijnmazig netwerk van helikopterbasissen, die elk een gebied van ongeveer 50 km² dekken.

In Engeland kunnen de medische urgentiegroepen over land een beroep doen op helikopterdiensten, die door 19 liefdadigheidsorganisaties worden geleverd.

In Nederland wordt het volledige grondgebied gedekt door vier MTC's, die over helikopters beschikken.



4.4.3. Interventiezones

De lokale traumanetwerken bedienen geografische gebieden die bepaald worden op basis van een combinatie van twee criteria: 1° zones die al werden afgebakend voor andere doeleinden (administratief of politiek) en 2° reistijd naar het MTC.

4.4.4. Gestandaardiseerde triageprotocollen

In de drie bestudeerde landen waren al vanaf het begin gestandaardiseerde triageprotocollen beschikbaar die aangepast waren aan de plaatselijke omstandigheden. Aangezien de coördinatie van de teams afhankelijk was van het lokale aanbod van dringend geneeskundig vervoer, konden deze triage-instrumenten al snel in gebruik worden genomen in de diverse interventiegebieden.

Al deze protocollen houden rekening met de mechanismen van het trauma en het bilan van de vitale en anatomische parameters. Hun doeltreffendheid laat echter nog te wensen over. In de drie landen wordt dit als één van de verklaringen gezien waarom de vooropgestelde resultaten op het gebied van volume per MTC, gezondheidswinst en kostenbeheersing nog niet werden bereikt. Daarom worden deze protocollen in elk van de landen herbekeken, om tot een betere vaststelling van ernstige trauma's te komen. Zo heeft NICE in Engeland recent aanbevolen om de parameters en het gewicht van elke parameter te herzien.

De evaluatie van triageprotocollen behoorde niet tot de scope van de huidige KCE-studie.

4.4.5. Uitwisseling van informatie

In bepaalde systemen waarschuwt de noodcentrale het MTC dat een patiënt met ernstige trauma's **op komst is**. In andere gevallen neemt het mobiele team zelf contact met het MTC op.

Bij de opvang van de patiënt op de spoeddienst wordt de informatie tussen het mobiele urgentieteam en het traumateam van het ziekenhuis volgens een nauwkeurig omschreven proces uitgewisseld.

4.5. Kwaliteitsborging en gegevensregistratie

4.5.1. Accreditatie

Met de resultaten van de 'peer-review' van netwerken en van het MTC, die in het kader van een accreditatie wordt uitgevoerd, kunnen de autoriteiten wijzigingen aan de gevormde netwerken aanbrengen of aanbevelen. Drie verschillende accreditatieprocessen worden gevolgd.

- In Engeland meet het accreditatieproces op gestandaardiseerde wijze in hoeverre de diensten de procedures naleven (identiek in alle netwerken). Het gaat om de diensten dringend geneeskundig vervoer, de traumacentra van de diverse niveaus, de revalidatiediensten en de governance van de netwerken.
- In Nederland wordt het accreditatieproces voor de ziekenhuizen van de niveaus II en III gedelegeerd aan de netwerken en gecoördineerd door de MTC's. Momenteel verschilt de samenstelling van de comités die sites bezoeken, de frequentie van de bezoeken en de gebruikte vragenlijsten naargelang het netwerk. Er wordt een proefproject voorzien, om een accreditatieproces voor de MTC's zelf uit te werken.
- In Duitsland wordt het accreditatieproces rechtstreeks gekoppeld aan het uitbouwen van het netwerk. Het begint zodra alle individuele deelnemers aan het netwerk hun accreditatie hebben verkregen. De controles worden uitgevoerd door specifiek opgeleide beoordelaars, die voor commerciële auditbedrijven werken.



4.5.2. Traumaregisters

De registratie van relevante gegevens over de behandeling en uitkomsten van personen met ernstige trauma's is een onmisbaar element bij de uitbouw van een traumanetwerk. Het is nodig om de populatiebehoefte te evalueren en om na te gaan of de diverse actoren aan de opgelegde minimumcriteria voldoen. In alle bestudeerde landen worden de **volledige zorgtrajecten** van patiënten met ernstige trauma's verplicht geregistreerd. Het gaat om de gegevens van de fase vóór ziekenhuisopname, de eerste behandeling op de spoeddienst, het volledige ziekenhuisverblijf (inclusief het verblijf op intensieve zorgen), het ontslag en de uitkomsten van de patiënt.

Tekortkomingen in de registratie kunnen leiden tot financiële sancties (in Engeland) of zelfs tot verlies van de accreditatie (in Duitsland). De kwaliteit van de registratie in de MTC's is dan ook hoog. De centra van de niveaus II en III hebben, afhankelijk van het land, echter nog werk voor de boeg.

Tot slot mogen de prestaties van de netwerken **niet meer uitsluitend op basis van de mortaliteit** worden beoordeeld. Tijdens de komende jaren moet bij de gegevensregistratie ook rekening worden gehouden met de opgelopen handicaps en de levenskwaliteit van de patiënten. Deze evolutie is in de diverse bestudeerde landen aan de gang.

5. DOELTREFFENDHEID VAN DE TRAUMASYSTEMEN

De internationale tendens naar geïntegreerde traumasystemen is gebaseerd op de algemene overtuiging dat dergelijke systemen kunnen helpen het lot van personen met ernstige trauma's te verbeteren (door de mortaliteit of handicaps te verminderen). Toch beschikken we momenteel nog niet over onweerlegbare bewijzen van hun doeltreffendheid op dat vlak.

Baanbrekende onderzoeken, vooral uit de Verenigde Staten, kwamen in 1999 al tot de vaststelling dat de ziekenhuismortaliteit 'leek' af te nemen na de invoering van een geïntegreerd traumasysteem, maar dat de wetenschappelijke bewijskracht nog niet sluitend was. Sindsdien bevestigt een reeks publicaties dit effect tot op zekere hoogte, maar nog steeds met een laag niveau van wetenschappelijk bewijs. De meeste studies tonen heilzame effecten aan, maar andere melden matige of zelfs contra-intuïtieve resultaten. Een belangrijke verklarende factor voor dit laag niveau van wetenschappelijk bewijs is de lage methodologische kwaliteit van deze studies (heterogeniteit van de bestudeerde populaties en van de beoordeelde resultaten (*outcomes*), evaluaties die te snel na de invoering van het systeem worden uitgevoerd, ongeschikte comparators, ontbreken van nauwkeurig omschreven trauma- en/of zorgniveaus, enz.).

5.1. Meer betrouwbare resultaten voor bepaalde subgroepen

De meeste studies tonen wel aan dat de doeltreffendheid voor de vermindering van de mortaliteit meer uitgesproken is **bij patiënten met zeer ernstige verwondingen** (bv. ISS>24), wanneer ze behandeld worden in een MTC. Andere gunstige effecten werden vastgesteld bij **specifieke populaties** (kinderen, oudere personen) of **letsels** (brandwonden, ruggenmergletsels).

Maatregelen m.b.t. andere *outcomes* (verblijfsduur en duur van het verblijf op intensieve zorgen) zijn minder overtuigend.



5.2. Concentratie van zorg: een kwestie van kritieke massa en deskundigheid

Een geïntegreerd traumasysteem moet de patiënten samenbrengen in ziekenhuizen waar de meest geschikte knowhow beschikbaar is voor de complexe behandeling die zij nodig hebben. Het bereiken en handhaven van een kritieke massa patiënten is dan ook noodzakelijk om de performantie van de multidisciplinaire teams binnen de MTC's op peil te houden en om specifieke procedures te ontwikkelen.

Sinds de invoering van geïntegreerde traumasystemen neemt het aantal patiënten met ernstige trauma's dat naar MTC's wordt vervoerd, toe. De impact van dit stijgend volume op het resultaat van de zorg is echter nog niet onweerlegbaar bewezen.

Het is dan ook zeer moeilijk een optimale minimumdrempel te bepalen. De meest genoemde drempel is die van het *American College of Surgeons* (ACS): **240 patiënten met een ISS>15 of 1 200 traumapatiënten per jaar en per MTC**. Deze drempelwaarden worden echter niet altijd gehanteerd, zelfs niet in de Verenigde Staten, waar bepaalde staten hogere of lagere volumecriteria hebben vastgesteld.

In vele Europese landen hebben de beroepsorganisaties drempelwaarden voorgesteld bij de ontwikkeling van het systeem. Deze moesten echter bij de daadwerkelijke invoering naar beneden worden herzien, omwille van de politieke context of de lokale beschikbare middelen. Na verloop van tijd werden ze echter opnieuw op de agenda geplaatst, om de beoogde concentratie van zorg toch nog te bereiken (bv. in Nederland).

Uit onze studie van de drie Europese landen blijkt dat, sinds de invoering van de traumanetwerken, wel degelijk een hoger percentage patiënten met de ernstigste trauma's (ISS>24) wordt behandeld in de MTC's. Noch voor Nederland, noch voor Engeland vonden wij echter een rechtstreekse evaluatie van een mogelijk verband tussen patiëntenvolume en mortaliteit. Voor Duitsland stelt een recente studie dat een stijging van het volume patiënten met ernstige trauma's (ISS>15) dat naar een ziekenhuis wordt gebracht, een onafhankelijke, significante en positieve voorspellende factor voor overleving is, en dat dit geldt voor de centra van alle niveaus.

5.3. Invoering van wetenschappelijk onderbouwde protocollen

Een traumasysteem kan alleen naar behoren functioneren als in alle netwerken snel wetenschappelijk onderbouwde zorgprocessen worden uitgerold. In de drie bestudeerde landen zijn klinische praktijkrichtlijnen een bepalende factor voor het verbeteren van de resultaten. Dit wordt bevestigd door talrijke experts, die benadrukken dat het ter beschikking stellen van geavanceerde apparatuur en ervaren personeel onvoldoende is, als er niet continu geïnvesteerd wordt in de optimalisatie van de zorgprocessen. Dit geldt vooral voor gestandaardiseerde protocollen voor triage, opvang en stabilisatie van de patiënt, snelle toegang tot CT-scan en interpretatie van de beelden of tot massale transfusie, en een opleiding van traumateams die goed vertrouwd zijn met de ingevoerde protocollen. De experts voegen hieraan toe dat de optimalisatie van zorgprocessen het verschil maakt, zelfs in systemen die al tot volle ontwikkeling zijn gekomen.

5.4. Impact op mortaliteit vergt tijd

De onduidelijke (en soms tegenstrijdige) resultaten kunnen, gedeeltelijk, worden toegeschreven aan het feit dat evaluaties te snel na **de implementatie worden uitgevoerd**. Bepaalde longitudinale studies uit landen waar de MTC's reeds geruime tijd werden ingevoerd (Canada, Australië), tonen duidelijk aan dat hun doeltreffendheid pas na ongeveer 10 jaar kan worden aangetoond.

Bovendien manifesteert dit effect op mortaliteit zich op verschillende tijdstippen in de ontwikkeling van het systeem. In Nederland was de verbetering eerst waarneembaar bij de ziekenhuizen van de niveaus II en III, terwijl de effecten bij de MTC's pas na enkele jaren konden worden geobjectiveerd. Het is dan ook weinig realistisch om direct na de implementatie van een traumasysteem al meetbare effecten te verwachten. Een traumasysteem heeft tijd nodig om tot volle ontwikkeling te komen.



6. NAAR EEN NIEUW ZORGTRAJECT VOOR PATIËNTEN MET ERNSTIGE TRAUMA'S IN BELGIË

Hoewel er over bepaalde punten (subgroepen patiënten, volumes) nog discussie bestaat, bevelen de richtlijnen uit Canada, de Verenigde Staten, Duitsland, Engeland en Australië eensgezind aan om geïntegreerde traumasystemen op te zetten. Deze systemen bestaan uit netwerken die op geografische basis georganiseerd worden. In ieder netwerk krijgen alle actoren - van de diensten voor dringend geneeskundig vervoer tot revalidatiecentra - een duidelijk omschreven rol en wordt hun werking gecoördineerd. De kracht van het systeem wordt niet alleen bepaald door de deskundigheid van een MTC, maar hangt ook af van de betrokkenheid en coördinatie van alle actoren betrokken bij de zorg voor patiënten met een ernstig trauma.

6.1. Alle ingrediënten zijn aanwezig ... ze moeten alleen nog worden gecombineerd

België heeft geen geïntegreerd traumasysteem, maar de meeste ingrediënten ervoor zijn nu reeds beschikbaar in ons land.

De toekomstige supraregionale samenwerkingen rond trauma kunnen rekenen op MUG-teams, die in zeer korte tijd vrijwel het volledige grondgebied kunnen bestrijken. Deze teams bestaan uit een arts en een verpleegkundige, gespecialiseerd in dringende geneeskundige hulpverlening, en dat is een verschil met de bestudeerde Europese systemen (bv. in Engeland rijden ambulances uit met paramedici). Een voordeel van de MUG-teams is dat ze op de plaats van het ongeval de ernst van de letsels kunnen beoordelen en de patiënt kunnen stabiliseren. Bovendien hebben Belgische ziekenhuizen een aanzienlijke capaciteit en moderne apparatuur. Deze twee elementen vormen een solide basis voor de ontwikkeling van een traumasysteem in België.

Toch is er nog ruimte voor verbetering: de diensten dringend geneeskundig ziekenvervoer zijn onvoldoende gecoördineerd, teveel ziekenhuizen behandelen personen met ernstige trauma's en de volumes per ziekenhuis

zijn te laag. Daarnaast worden patiënten met ernstige trauma's laattijdig of helemaal niet overgebracht naar gespecialiseerde ziekenhuizen en is er geen systeem voor kwaliteitsopvolging.

6.1.1. Een gecoördineerde aanpak van het dringend geneeskundig vervoer

Uit de beschikbare gegevens blijkt dat patiënten met ernstige trauma's naar een groot aantal ziekenhuissites worden gebracht. Het mediane volume patiënten dat per ziekenhuissite wordt behandeld, ligt dan ook veel lager dan de laagste drempelwaarde in het buitenland (Duitsland: 40 patiënten per centrum). In tegenstelling tot landen met een geïntegreerd traumasysteem, worden personen met ernstige trauma's vaak niet onmiddellijk (of eventueel na een eerste stabilisatie in een acuut ziekenhuis) overgebracht naar een referentiecentrum. De situatie voor patiënten met een ernstig trauma lijkt dus niet ideaal te zijn in ons land.

Personen met brandwonden lijken hierop een uitzondering te vormen. Een grote meerderheid van hen wordt rechtstreeks overgebracht naar een van de zes Belgische ziekenhuizen met een brandwondencentrum. Dit toont aan dat het niet ondenkbaar is om het dichtstbijzijnde ziekenhuis links te laten liggen en een patiënt met ernstige trauma's meteen te vervoeren naar een centrum dat hiervoor beter uitgerust is.

Voor de triage van patiënten met ernstige trauma's zijn drie grote aanpassingen nodig:

- alle interventie-eenheden van dringend geneeskundig vervoer moeten een **gemeenschappelijke definitie van het begrip 'ernstig trauma'** hanteren, en een **gemeenschappelijk triage-instrument** gebruiken om deze patiënten te identificeren. De instrumenten die internationaal het meest gangbaar zijn, zijn gebaseerd op drie basiskennmerken: context van het ongeval, beoordeling van de vitale functies en beoordeling van de anatomie;
- gemeenschappelijke regels hanteren voor de eventuele **snelle overbrenging** van deze patiënten tussen ziekenhuizen;



- in de CoDGH's van alle provincies **gemeenschappelijke criteria** gebruiken voor de lijsten van **kenmerken van ziekenhuizen** waarop men zich moet baseren om na te gaan of ze 'geschikt' zijn om deze patiënten op te vangen. Momenteel is de beschrijving van de diensten die in elk ziekenhuis beschikbaar moeten zijn, nog vaag en heterogeen.

Duidelijke regels en gemeenschappelijke triage-instrumenten zijn noodzakelijk van bij de opstart van een traumasysteem.

6.1.2. De ziekenhuizen indelen in categorieën

Momenteel beslissen de Belgische ziekenhuizen zelf welke middelen zij inzetten voor de opvang en de behandeling van patiënten met ernstige trauma's. Als beslist wordt een geïntegreerd traumasysteem op te zetten, zal de **rol van elk acuut ziekenhuis duidelijk omschreven** moeten worden. Bepaalde ziekenhuizen zullen aangewezen worden als *Major Trauma Centres* (MTC's), en ook de rol van de andere ziekenhuizen binnen de supraregionale samenwerking moet duidelijk worden bepaald.

Dit zal gepaard gaan met **wijzigingen in de patiëntstromen**: de MTC's centraliseren de patiënten met de ernstigste trauma's en werken nauw samen met de andere ziekenhuizen van de supraregionale samenwerking voor de behandeling van de minder ernstige gevallen. De rol van de ziekenhuizen die geen MTC zijn, kan evenwel verschillen naargelang hun geografische ligging. In zones die ver van het MTC gelegen zijn, kunnen deze niet-MTC-ziekenhuizen een belangrijke rol spelen door gewonde personen te stabiliseren vóór hun overbrenging naar het MTC, en ook tijdens de revalidatiefase. Het is immers belangrijk dat patiënten die een lange revalidatie moeten volgen, dit dicht bij hun woonplaats kunnen doen.

Niet-MTC-ziekenhuizen die geografisch dicht bij het MTC gelegen zijn, moeten door de hulpdiensten gepasseerd worden, tenzij het MTC verzadigd is.

Wanneer het nieuwe systeem eenmaal is ingevoerd, zullen de MTC's een groter aantal patiënten met ernstige trauma's moeten opvangen. Hierdoor moeten ze mogelijk andere patiënten overbrengen naar de niet-MTC-ziekenhuizen van de supraregionale samenwerking. Over de opvang, door-

en terugverwijzing van traumapatiënten, moet binnen elke supraregionale samenwerking duidelijke afspraken gemaakt worden.

Ten slotte moet de uitwisseling van de kennis en deskundigheid tussen de MTC- en de niet-MTC-ziekenhuizen aangemoedigd en gesteund worden. Op die manier zal het globale deskundigheidsniveau overal stijgen en zullen traumapatiënten overal op een kwaliteitsvolle manier verzorgd worden, ongeacht het ziekenhuis waar ze worden opgevangen.

6.1.3. De kwaliteit van de gegevens verhogen

Zorgsystemen kunnen niet beoordeeld worden zonder doeltreffende gegevensinzameling. Momenteel beschikken wij niet over kwaliteitsvolle gegevens over het aantal ernstige trauma's in België. Er is geen centraal traumaregister en de MUG-gegevens kunnen door de overheid niet gekoppeld worden aan de ziekenhuisgegevens. Het is evenwel de bedoeling dat de patiënten binnenkort in de twee databases met dezelfde ID worden aangeduid.

De invoering van een geïntegreerd traumasysteem biedt een uitstekende gelegenheid om alle bestaande registraties i.v.m. het dringend geneeskundig vervoer opnieuw te bekijken. Te beginnen bij de aanpassing van de definitie van het begrip 'ernstig trauma' in de MUG-gegevens en van het triage-instrument dat zal worden gekozen.

6.1.4. De kwaliteit van traumazorg beoordelen

Met uitzondering van enkele geïsoleerde initiatieven, nemen de Belgische ziekenhuizen niet deel aan programma's om de kwaliteit van traumazorg te beoordelen.

De invoering van een geïntegreerd traumasysteem zou gepaard moeten gaan met de opvolging van **de resultaten op korte en op lange termijn, inclusief de effecten op de levenskwaliteit**. De koppeling van de MUG- en ziekenhuisgegevens aan de mortaliteitsgegevens uit het Rijksregister der natuurlijke personen kan als basis dienen om de beoogde resultaten te evalueren vóór en na de invoering van het systeem. Ondanks enkele nadelen (bv. codes van de *International classification of diseases* (ICD-9) moeten worden gecombineerd om *Abbreviated Injury Scale* (AIS) codes te



verkrijgen) biedt een dergelijk systeem een oplossing voor de korte termijn, in afwachting van een centralisatie van deze gegevens.

Om te kunnen controleren of de supraregionale samenwerkingen aan de gestelde eisen voldoen, moet bovendien een **formeel programma voor kwaliteitsborging** worden uitgewerkt. Omdat een nationaal audit-/erkenningprogramma tijd en geld kost, zou deze beoordeling in een eerste fase kunnen worden toevertrouwd aan een erkende internationale organisatie. Idealiter zouden alle structuren hetzelfde accrediteringsproces moeten volgen, om de diverse samenwerkingsverbanden in het hele land op dezelfde manier uit te bouwen.

6.2. Hefbomen voor een succesvolle overgang

6.2.1. De opportuniteit van de grote hervorming van het ziekenhuislandschap

Het Belgische ziekenhuislandschap ondergaat momenteel een groots opgezette hervorming, waarbij zowel de organisatie als de financiering worden aangepakt. Het vormt een unieke gelegenheid om meteen ook een geïntegreerd traumasysteem in te voeren. Zo kunnen de supraregionale samenwerkingen omtrent trauma aansluiten op de nieuwe indeling van het grondgebied in locoregionale netwerken en dezelfde beleidsinstrumenten hanteren. De drie belangrijkste beleidsinstrumenten zijn:

- programmatie van een maximum aantal supraregionale samenwerkingsverbanden rond trauma en MTC's;
- erkenning van MTC's en supraregionale samenwerkingsverbanden rond trauma op basis van duidelijk omschreven criteria;
- financieringsmechanismen.

Onze studie van de drie landen leert ons dat het betrekken van alle relevante actoren en stakeholders tijdens de discussies over de ontwikkeling van een traumasysteem een belangrijke succesfactor is bij de verdere implementatie. Dit geldt ook voor transparante en objectieve programmatie- en erkenningscriteria voor MTC's en supraregionale samenwerkingsverbanden.

6.2.2. De supraregionale samenwerkingen en MTC's programmeren op basis van internationaal aanvaarde criteria

De behandeling van ernstige trauma's is typisch een zorgopdracht die, in het kader van de huidige hervorming, een supraregionale samenwerking tussen verschillende locoregionale netwerken vergt (zie kader in sectie 1.3). In die supraregionale samenwerkingsverbanden zijn de MTC's de 'referentiepunten'. Zij centraliseren de patiënten van de diverse locoregionale netwerken in 'supraregionale samenwerkingsverbanden inzake traumatologie'. Bijgevolg zullen er minder MTC's en supraregionale samenwerkingsverbanden zijn dan locoregionale netwerken. Dit betekent dat aan elkaar grenzende locoregionale netwerken afspraken zullen moeten maken over het doorverwijzen van patiënten met ernstige trauma's naar het (theoretisch enige) MTC van het supraregionale samenwerkingsverband.

Bij het bepalen van de programmatie criteria voor MTC's en supraregionale samenwerkingsverbanden inzake traumatologie zou het interessant zijn de ervaringen in andere Europese landen en de gegevens uit de literatuur als basis te gebruiken. De minimumparameters voor deze programmatie over het volledige grondgebied, zouden de volgende elementen moeten omvatten: de **reistijd naar het MTC** (mag niet langer dan 45 minuten zijn volgens de internationale normen), de door de supraregionale samenwerkingsverbanden **bediende populatie** (tussen 1,5 miljoen (Nederland) en 2,5 miljoen (Engeland) inwoners), het **bestaande aanbod van acute ziekenhuizen en mobiele urgentieteams en vereiste minimum volumes per MTC** (bv. ACS-norm van >240 patiënten met ISS >15). Om een duplicatie van diensten en te kleine volumes per MTC te vermijden, zou elke supraregionale samenwerking moeten worden uitgebouwd rond **één MTC**.

De programmatie moet ook rekening houden met bestaande akkoorden met internationale partners. Zo is het belangrijk voor de organisatie van grensoverschrijdende patiëntenstromen in de grensgebieden om buitenlandse diensten voor dringend geneeskundig vervoer en bepaalde ziekenhuizen te betrekken.



6.2.3. *Erkenningscriteria bepalen en toepassen*

De deelstaten zijn bevoegd om de federale programmatie van MTC's en supraregionale samenwerkingsverbanden om te zetten op het terrein. Er moeten **op internationale normen gebaseerde erkenningscriteria** worden vastgesteld voor de infrastructuren (bv. operatiekamers uitgerust voor spoedoperaties), de kwalificaties van het personeel (bv. 24/24 u en 7/7d beschikbaarheid van arts-specialisten, verpleegkundigen enz.). Deze criteria zijn best identiek voor het volledige grondgebied.

Aangezien vele Belgische ziekenhuizen over een moderne infrastructuur beschikken, zal het aantal kandidaat-MTC's groter zijn dan het federaal geprogrammeerde aantal. De deelstaten zullen dus simulaties moeten uitvoeren om de optimale inplanting van de MTC's te bepalen. In die simulaties moet de **transporttijd** het belangrijkste criterium zijn. Voor regio's waar dat moeilijk ligt (reistijd > 45 minuten), moeten bijkomende maatregelen worden genomen, bv. door acute ziekenhuizen (niet-MTC's) te erkennen voor de eerste stabilisatie van de patiënten.

De erkenning van ziekenhuizen moet een zorgvuldige beoordeling inhouden van de **kwalificaties van het personeel**, de **toegepaste procedures** en het vermogen van het ziekenhuis om **samenwerkingsverbanden te ontwikkelen met andere ziekenhuizen** (bestaande informele netwerken en mogelijkheid om die uit te breiden tot de geografische entiteit van een supraregionaal netwerk).

De MTC's moeten dus bereid zijn een centrale rol te spelen in het kennisnetwerk dat rond een MTC wordt opgebouwd. Ze moeten hun deskundigheid ook doorgeven aan andere ziekenhuizen binnen de supraregionale samenwerking. Dat houdt ook in dat zij wetenschappelijk onderbouwde protocollen ter beschikking stellen en dat ze de nodige ondersteuning geven om deze te gebruiken.

6.2.4. *Financieringsmechanisme dat rekening houdt met de vereiste middelen en afgestemd is op de hervorming van de ziekenhuisfinanciering*

De financiering van de acute opvang in de traumacentra vergt, net zoals het financieringsvoorstel voor spoed (KCE rapport 263), een gemengde financiering. **Een grote vaste component** moet voorzien worden voor de organisatie van de acute opvang van patiënten met een ernstig trauma, waarbij een 24/24u. en 7/7d beschikbaarheid van hooggekwalificeerd personeel in de traumacentra gegarandeerd wordt.

Het variabel gedeelte moet rekening houden met een zorgproces dat gekenmerkt wordt door een grote mate van variabiliteit in benodigde middelen. De zorg voor patiënten met een ernstig trauma is inderdaad erg variabel en sterk afhankelijk van het aantal en het type van de letsels en comorbiditeiten. De variabele component in de financiering moet hiermee rekening houden. In een lopende KCE-studie worden momenteel de voor- en nadelen van financieringsmodellen voor hoog variabele en complexe zorg onderzocht. De resultaten van deze studie worden verwacht tegen juni 2017, en kunnen als input dienen voor een financieringsmodel voor patiënten met ernstige trauma's.

De autoriteiten moeten zich bij de ontwikkeling van een geïntegreerd traumasysteem ook buigen over de **financiering van de primaire en secundaire transporten**. De MUG-equipies zijn momenteel verbonden aan een ziekenhuis (of een associatie tussen ziekenhuizen). Er moet bepaald worden of het verhogen van de transporttijden om patiënten met een ernstig trauma naar een MTC te vervoeren (primaire en secundaire transporten) ook de kosten voor de ziekenhuizen verhoogt.

Er moet ook een budget worden voorzien voor de kosten van de logistieke organisatie van een geïntegreerd traumasysteem.



6.2.5. *In een overgangsfase voorzien*

Het zal even duren vóór de veranderingen ten gevolge van de invoering van een geïntegreerd zorgsysteem voor traumatologie, concreet waarneembaar zullen zijn. Daarom wordt er best **na vijf jaar een evaluatie** voorzien. Daarbij moeten vooral de wijzigingen in de patiëntstromen worden nagegaan: de centralisatie van de ernstige trauma's in de MTC's, de rol van de andere ziekenhuizen, het vermogen van de supraregionale samenwerkingsverbanden om die reorganisatie op te vangen, in functie van de capaciteit van de diverse ziekenhuizen.

Ten slotte moeten de beleidsmakers er zich van bewust zijn dat **het redden van mensenlevens slechts de eerste stap is voor een dergelijke hervorming**. Dit is uiteraard op zich een zeer belangrijk doel. Toch moeten we verder kijken en ook nagaan hoe we personen met een ernstig trauma kunnen laten overleven **met zo weinig mogelijk blijvende letsels en handicaps**. Daarom moeten de **revalidatiediensten** hun opvangcapaciteit zodanig aanpassen dat ze de toename van het aantal patiënten met specifieke behoeften kunnen opvangen. Wij moedigen de beleidsmakers aan om dit luik zo snel mogelijk mee te nemen bij de uitwerking van een geïntegreerd traumasysteem in België.



■ AANBEVELINGEN

Aan de minister van Volksgezondheid en Sociale zaken

Om de versnippering van de zorg voor slachtoffers van een ernstig trauma te verminderen, zouden alle structuren die betrokken zijn bij deze zorg, moeten worden geïntegreerd in één traumasysteem. Dat systeem bestaat uit verschillende supraregionale samenwerkingsverbanden, die opgebouwd zijn rond referentiepunten in de vorm van traumacentra (Major Trauma Centres of MTC's).

- Op basis van voorbeelden in andere landen en van de ramingen van de incidentie van ernstige trauma's in ons land zouden er in België maximaal 4 tot 7 MTC's mogen zijn. Om deze programmatie verder te concretiseren, wordt best rekening wordt gehouden met de volgende criteria:
 - de bevolking die door een supraregionale samenwerking bediend wordt, bedraagt 1,5 miljoen (Nederland, Duitsland) tot 2,5 miljoen (Engeland) inwoners;
 - de transporttijd (vanaf het vertrek van de patiënt op de plaats van het ongeval tot zijn aankomst in het MTC) mag niet meer dan 45 minuten bedragen;
 - een MTC zou per jaar minimum 240 patiënten met een ernstig trauma (Injury Severity Score (ISS) hoger dan 15), en minstens 80 patiënten met een zeer ernstig trauma (ISS>24) moeten opvangen.
 - er mag niet meer dan één MTC per supraregionale samenwerking zijn;
 - alle acute ziekenhuizen met een gespecialiseerde spoeddienst moeten ook deel uitmaken van de supraregionale samenwerking.
- Een financieringsmechanisme zou moeten worden voorzien dat rekening houdt met de vereiste middelen en dat coherent is met de aan gang zijnde hervorming van de ziekenhuisfinanciering: een vast gedeelte voor de beschikbaarheidsfunctie en een variabel gedeelte voor het zorgproces met een grote variabiliteit.

Aan de gefedereerde en federale entiteiten verantwoordelijk voor de programmatie en erkenning

- Er moeten erkenningscriteria voor de supraregionale samenwerkingsverbanden en de MTC's worden uitgewerkt, op basis van federaal vastgelegde programmatieregels.



- Er moet een onderscheid worden gemaakt tussen MTC's die enkel voor volwassenen bestemd zijn en MTC's die ook kinderen kunnen opvangen.
- De erkenningscriteria voor MTC's voor volwassenen moeten gebaseerd zijn op internationale standaarden (m.n. deze van het *American College of Surgeons Committee on Trauma ACS-COT*, die als basis hebben gediend voor de meeste Europese traumasystemen) en moeten minstens de volgende vereisten bevatten:
 - Medische infrastructuur en apparatuur: hooggespecialiseerde spoeddienst met ten minste twee traumakamers (*trauma rooms*), een operatiekamer beschikbaar voor spoedoperaties, hooggespecialiseerde afdelingen neurochirurgie en intensieve zorgen, een bloedbank met een voldoende hoge capaciteit om massale transfusies uit te voeren, beschikbaarheid van CT-scan en magnetische resonantie en van een eenheid voor interventionele radiologie;
 - Protocollen voor:
 - een snelle en veilige overdracht van de patiënt van het team dat instaat voor het dringend medisch vervoer naar het traumateam;
 - de stabilisatie van de patiënt in de traumakamer;
 - rechtstreekse toegang tot de infrastructuur voor diagnose en chirurgie, binnen een vooraf bepaalde tijd, te rekenen vanaf de aankomst van de patiënt (bv. CT-scan binnen de 30 minuten).
 - Gespecialiseerd personeel:
 - 24u/24 en 7d/7 beschikbaarheid van een multidisciplinair traumateam met minstens een arts-specialist urgentiegeneeskunde of equivalent en een arts-specialist met ervaring in de behandeling van ernstige trauma's, ter plaatse aanwezig;
 - andere artsen-specialisten met competenties die nodig zijn in een traumacentrum (anesthesist, neurochirurg, radioloog, vaatchirurg enz.) moeten binnen de 15 tot 30 minuten in het ziekenhuis aanwezig kunnen zijn;
 - een voldoende groot (nader te bepalen) aantal zorgverleners in het traumateam moet een opleiding in spoed- en traumazorg hebben gevolgd;



- Elk MTC vervult de volgende coördinatiefuncties binnen de supraregionale samenwerking:
 - het ontwikkelen en coördineren van opleidingsprogramma's voor alle zorgverleners;
 - het ontwikkelen en toepassen van een globaal kwaliteitssysteem;
 - het snel advies verstrekken en/of gespecialiseerde zorg geven aan patiënten met minder ernstige trauma's die opgenomen werden in andere ziekenhuizen; deze zorg gebeurt in het MTC zelf, in dagkliniek of ambulantly.
- Om kinderen van 16 jaar of jonger te kunnen opvangen, moeten MTC's bovendien aan de volgende voorwaarden voldoen:
 - Infrastructuur en medische apparatuur: traumakamer op de spoeddienst die beschikt over specifieke protocollen voor pediatrie, beschikbaarheid van pediatrie reanimatieapparatuur en van een pediatrie intensieve zorgen afdeling (PICU);
 - Gespecialiseerd personeel: 24u/24 en 7d/7 beschikbaarheid van pediatrie teams die specifiek opgeleid zijn voor de behandeling van kinderen met trauma's.
 - Om voldoende patiënten per centrum te kunnen behandelen, kunnen MTC's met pediatrie capaciteit grotere gebieden bedienen dan hun tegenhangers die alleen volwassenen opvangen.
- Erkenningscriteria voor supraregionale samenwerkingen inzake traumatologie:
 - De referentienetwerken inzake traumatologie moeten duidelijke overeenkomsten afsluiten tussen alle deelnemende partijen (ziekenhuizen en actoren betrokken bij de dringende geneeskundige hulpverlening) m.b.t.:
 - de rol van de acute ziekenhuizen die geen MTC zijn (bv. stabilisatie van patiënten met ernstige trauma's wanneer het niet mogelijk is ze binnen 45 minuten naar het MTC te vervoeren);
 - de protocollen voor secundaire transferten;
 - de continuïteit van de postacute zorg en de revalidatie in instellingen dichtbij de woonplaats van de patiënt;



- de monitoring van de implementatie van de evidence-based protocollen voor de behandeling van patiënten met trauma's;
- De zorgkwaliteit in de MTC's en de supraregionale samenwerkingsverbanden moet regelmatig worden beoordeeld op basis van internationaal erkende accrediteringscriteria.

Aan de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu

- In België moet op nationaal niveau een triage-instrument worden ingevoerd, waarmee patiënten met ernstige trauma's kunnen worden geïdentificeerd zodat ze naar het dichtstbijzijnde MTC kunnen worden vervoerd.
- De MUG-registratie moet verbeterd en gestandaardiseerd worden. In dat kader moet in eerste instantie één duidelijke definitie van het begrip 'ernstig trauma' worden uitgewerkt, rekening houdend met het gekozen triage-instrument.
- Iedere patiënt moet een unieke identificatiecode krijgen waarmee men de gegevens van het MUG-register kan koppelen aan de ziekenhuisgegevens (MZG).

Aan de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu en aan het RIZIV

- Een nationaal beleid omtrent traumazorg moet gebruik kunnen maken van kwaliteitsvolle gegevens die het volledige traumazorgtraject omvatten:
 - de fase voor de ziekenhuisopname;
 - de eerste behandeling op de spoeddienst;
 - de volledige ziekenhuisfase (inclusief het verblijf op intensieve zorgen);
 - de *outcomes* op korte en op lange termijn, inclusief mortaliteit, handicaps en levenskwaliteit.

Deze gegevens worden momenteel verzameld via verschillende registratiesystemen; ze zouden moeten worden gecentraliseerd en aan mekaar worden gelinkt via een unieke identificatiecode per patiënt.



■ REFERENTIES

1. Beleidscel van de minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid. Plan van aanpak - Hervorming ziekenhuisfinanciering. Brussel: 2015. Available from: https://www.inami.fgov.be/SiteCollectionDocuments/ziekenhuisfinanciering_hervorming.pdf
2. Minister van Sociale Zaken en Volksgezondheid. Visienota inzake de hervormingen en rationalisering in de ziekenhuissector: Principes en afspraken in het Kader van het conclaaf van oktober 2016. Brussel. Available from: http://asgb.be/wp-content/uploads/2016/10/2016_10241.Visienota-minister-De-Block.pdf
3. Van den Heede K, Dubois C, Devriese S, Baier N, Camaly O, Depuijdt E, et al. Organisation and payment of emergency care services in Belgium: current situation and options for reform. Health Services Research (HSR). Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE); 2016 29/03/2016. KCE Reports 263 Available from: http://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/KCE_263_Organisation_and_payment_of_emergency_care_services.pdf
4. Van de Voorde C, Van den Heede K, Mertens R, Annemans L, Busse R, Callens S, et al. Conceptual framework for the reform of the Belgian hospital payment system. Health Services Research (HSR). Brussels: Belgian Health Care Knowledge Centre (KCE); 2014 26/09/2014. KCE Reports 229 Available from: https://kce.fgov.be/sites/default/files/page_documents/KCE_229_Hospital%20Financing_Report.pdf
5. NICE. Major trauma: service delivery. NICE guideline [NG40] 2016. Available from: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng40>
6. NHS England. NHS standard contract for Major Trauma Services (all ages). London: NHS England; 2013. D15/S/a Available from: <https://www.england.nhs.uk/wp-content/uploads/2014/04/d15-major-trauma-0414.pdf>
7. NHS Clinical Advisory Groups Report. Regional Networks for Major Trauma London: NHS England; 2010. Available from: http://www.uhs.nhs.uk/Media/SUHTInternet/Services/Emergencymedicine/Regional_networksformajortrauma.pdf



8. Landelijk Netwerk Acute Zorg. Landelijke Traumaregistratie 2011 - 2015. Rapportage Nederland. 2016. Available from: http://www.lnaz.nl/cms/LTR_landelijk_jaarrapport_2011-2015.pdf
9. Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie. Levelcriteria NVT [Web page]. 2013. Available from: <http://www.trauma.nl/levelcriteria-nvt>
10. Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU). TraumaRegister DGU® - Jahresbericht 2016 [Annual Report]. 2016. Available from: http://www.dgu-online.de/fileadmin/published_content/5.Qualitaet_und_Sicherheit/PDF/2016_Annual_Report_TraumaRegister_DGU_2015.pdf
11. German Society for Trauma Surgery, Professional Association of Orthopaedic and Trauma Specialists. Whitebook Medical Care of the Severely Injured. Berlin: Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie; 2012. 2nd revised and updated edition Available from: <http://www.dgu-online.de/qualitaet-sicherheit/schwerverletzte/weissbuch-schwerverletztenversorgung.html>
12. German Trauma Society, German Society of General and Visceral Surgery, German Society of Anesthesiology and Intensive Care Medicine, German Society of Endovascular and Vascular Surgery, German Society of Hand Surgery, German Society of Oto-Rhino-Laryngology HaNS, et al. S3 - Guideline on Treatment of Patients with Severe and Multiple Injuries. English Version of the German Guideline S3 – Leitlinie Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung. Berlin: 2012. 012/019 Available from: http://www.awmf.org/fileadmin/user_upload/Leitlinien/012_D_Ges_fuer_Unfallchirurgie/012-019e_S3_Severe_and_Multiple_Injuries_2015-01.pdf
13. Trauma Association of Canada, Association Canadienne de Traumatologie. Trauma System. Accreditation Guidelines. 2011. Fourth revision Available from: <https://accreditation.ca/trauma-distinction>
14. Committee on trauma American College of Surgeons. Resources for optimal care of the injured patient. 2014. Available from: <https://www.facs.org/~media/files/quality%20programs/trauma/tsepc/pdfs/regionaltraumasystems.ashx>
15. Australasian Trauma Verification Program Officer. The australasian trauma verification program manual 2009. Available from: https://www.surgeons.org/media/309244/2009-08-04_Trauma_Verification_Manual.pdf
16. NHS. Peer Review Visit Report - Greater Manchester Major Trauma Centre Collaborative MTC. 2015. Available from: https://www.tquins.nhs.uk/reports/PR-rpt_Greater_Ma_Reception_and_Resusc_T14-2B-1_150526-145426.pdf
17. NHS England. National Peer Review Programme: Major Trauma Measures 2015. An overview of the findings from the 2015 National Peer Review of Trauma Networks, Centres and Units in England. 2015. Available from: <http://www.tquins.nhs.uk/?menu=resources>
18. The Royal College of Surgeons of England. Provision of Trauma Care Policy Briefing. 2007. Available from: http://www.em-online.com/download/medical_article/36201_FINAL%20trauma%20statement%207%20sept%2007.pdf
19. Nederlandse Vereniging voor Traumachirurgie. Visiedocument 2016 – 2020 2016. Available from: <http://www.trauma.nl/files/Visiedocument-11%20februari%202016-0.pdf>
20. Ruchholtz S, Mand C, Lewan U, Debus F, Dankowski C, Kühne C, et al. Regionalisation of trauma care in Germany: the “TraumaNetwork DGU®-Project”. European Journal of Trauma and Emergency Surgery. 2011;38(1):11-7.
21. Krausen U, AUC – Akademie der Unfallchirurgen GmbH. Data on accredited hospitals participating in the the TraumaNetzwerk DGU® (2015) - Personal Communication. In: Proceedings of Trauma System in Germany; 2016.
22. Edwards A. TARN data on major trauma patients (2014-2016) in England - Personal communication. In: Proceedings of Trauma System in England; 2016.



COLOFON

Titel:	Naar een geïntegreerd systeem voor de behandeling van ernstige trauma's – Synthese
Auteurs:	Maria-Isabel Farfan-Portet (KCE), Cécile Dubois (KCE), Patriek Mistiaen (KCE), Audrey Cordon (KCE), Sabine Stordeur (KCE), Koen Van Den Heede (KCE)
Auteurs van het 5 ^{de} hoofdstuk:	Maaïke Langelaan (NIVEL), Nanne Bos (NIVEL), Julie Heeren (NIVEL), Janke de Groot (NIVEL)
Project coordinator:	Sabine Stordeur (KCE)
Senior supervisor:	Koen Van den Heede (KCE)
Redactie synthese:	Karin Rondia (KCE)
Reviewers:	Mélanie Lefèvre (KCE), Raf Mertens (KCE), France Vrijens (KCE)
Externe experts:	Howard Champion (Uniformed Services University of the Health Sciences, USA), Olivier Cornu (Cliniques universitaires Saint-Luc, Belgian Orthopaedic Trauma Association [BOTA]), Peter De Paepe (UZ Gent, Trauma Task Force [TTF]), Saïd Hachimi-Idrissi (UZ Gent, Belgian Society of Emergency and Disaster Medicine [BeSEDiM]), Stefaan Nijs (UZ Leuven, Belgian Trauma Society [BTS]), François Pitance (CHR La Citadelle, Liège, Trauma Task Force [TTF]), Frank Plasschaert (UZ Gent, Belgische Vereniging voor Orthopedie en Traumatologie [BVOT]), Bart Poffyn (UZ Gent, Belgische Vereniging voor Orthopedie en Traumatologie [BVOT]), Guy Putzeys (AZ Groeninge, Belgian Orthopedic Trauma Association [BOTA]), Pol Maria Rommens (Johannes Gutenberg-Universität, Germany)
Stakeholders:	Xavier Banse (Conférence des Hôpitaux Académiques de Belgique [CHAB]), Olivier Cornu (Belgian Orthopaedic Trauma Association [BOTA]), Paul De Leyn (Royal Belgian Surgical Society [RBSS]), Paule Denoel (Bruxelles Institutions de Santé - Gezondheidsinstellingen Brussel [GIBBIS]), Hilde De Nutte (Zorgnet – Icurow), Peter De Paepe (Trauma Task Force [TTF]), Koen De Ridder (Vlaamse Vereniging Verpleegkundigen Spoedgevallenzorg [VVVS]), Jan De Waele (Belgian Society of Intensive Care Medicine [SIZ Medica]), Diego Gouwy (FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu), Saïd Hachimi-Idrissi (Belgian Society of Emergency and Disaster Medicine [BeSEDiM]), Winne Haenen (Commissie voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening [CoDGH] – Antwerpen), Olivier Lambiet (SPF Santé publique, Sécurité de la Chaîne alimentaire et Environnement), Koenraad Monsieurs (Raad van Universitaire Ziekenhuizen RUZB), Stefaan Nijs (Belgian Trauma Society [BTS]), Frank Plasschaert (Belgische Vereniging voor Orthopedie en Traumatologie [BVOT]), François Pitance (Trauma Task Force [TTF]), Michel Praet (SANTHEA), Guy Putzeys (Belgian Orthopaedic Trauma Association [BOTA]), Michel Van Geert (FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu), Pascal Vanelderden (Belgian College Of Emergency Physicians [BeCEP]), Manfredi Ventura (Union en Soins de Santé [UNESSA]), Zeger Vermeulen (Commissie voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening [CoDGH] - Oost- en West-Vlaanderen), David Zorman (Société Royale Belge d'Orthopédie-Traumatologie)



Externe validatoren

François-Xavier Ageron (Centre Hospitalier Ancecy Genevois, France), Jean-Bernard Gillet (CHU Brugmann, Belgium), Torben Wisborg (Oslo University Hospital Trust HF, Norway)

Acknowledgements:

Antoinette Edwards (Trauma Audit & Research Network [TARN]), Tom Laurence (Trauma Audit & Research Network [TARN]), Chris Moran (Nottingham University Hospital – NHS England, England), Sue Shepherd (East Midlands Major Trauma Network, England), Koen Lansink (Elisabeth Tweesteden Ziekenhuis [ETZ], The Netherlands), Arold Reusken (Landelijk Netwerk Acute Zorg [LNAZ], The Netherlands), Christine Schepel (Netwerk Acute Zorg Brabant, The Netherlands), Leontien Sturms (Landelijk Netwerk Acute Zorg [LNAZ], The Netherlands), Sebastien Kuhn (Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Germany), Ulla Krause (Akademie der Unfallchirurgie GmbH [AUC], Germany), Rolf Lefering (Institut für Forschung in der Operativen Medizin [IFOM], Germany), Pol Maria Rommens (Johannes Gutenberg-Universität Mainz, Germany), Carl Decaluwe (AZ Groeninge), Philip Struyve (AZ Groeninge), Vincent Van Belleghem (AZ Groeninge), Serge Vanderschueren (AZ Groeninge), Johan Van Bussel (WIV – ISP), Paul Deceuninck (CHM Mouscron), Christophe Delbart (CHM Mouscron), Philippe Gadisieux (CHM Mouscron), Astrid Haenecour (Cliniques universitaires Saint Luc), Jean-Louis Mariage (CHM Mouscron), Jose Panza (CHM Mouscron), Fabienne Vanderclayen (CHM Mouscron), Etienne Danse (Cliniques universitaires Saint-Luc), Philippe Meert (Cliniques universitaires Saint-Luc), Maximilien Thoma (Cliniques universitaires Saint-Luc), Eveline Depuijdt (FOD Volksgezondheid – SPF Santé Publique)

Andere gemelde belangen:

Alle experts en stakeholders die geraadpleegd werden voor dit rapport, werden geselecteerd omwille van hun betrokkenheid bij het onderwerp van deze studie. Daarom hebben zij per definitie mogelijk een zekere graad van belangenconflict.

Betalingen om te spreken, opleidingsvergoedingen, reisondersteuning of betaling voor deelname aan een symposium: Olivier Cornu (AAOS), Koen De Ridder (VVVS, Trauma lessen en hulporganisatie), Guy Putzeys (Deelname aan het AO congress, een wetenschappelijke trauma organisatie)

Voorzitterschap of verantwoordelijke functie in een instelling, vereniging, afdeling of andere entiteit waarop de resultaten van dit rapport een impact kunnen hebben: Xavier Banse (Lid van het bestuurscomité universitair ziekenhuis Saint-Luc), Olivier Cornu (Lid van BOTA and SORBCOT; Lid van het bestuurscomité Cliniques universitaires Saint-Luc), Peter De Paepe (Hoofd van de spoeddienst UZ Gent), Jan De Waele (Belgian Society of Intensive Care Medicine), Winne Haenen (Voorzitter van de commissie voor dringende medische hulp, Antwerpen), Stefaan Nijs (Lid van het bestuurscomité UZ Leuven), François Pitance (Coördinator Trauma center CHR Citadelle, Luik), Frank Plasschaert (Secretaris BVOT), Guy Putzeys (Oud-voorzitter BOTA), Pascal Vanelderden (Vice-voorzitter van de beroepsvereniging BeCEP), Manfredi Ventura (Medisch directeur van het Grand Hôpital de Charleroi), Torben Wisborg (Directeur van het Norwegian National Advisory Unit on Trauma, een federaal kenniscentrum gericht op het verspreiden van kennis over traumazorg naar alle Noorse zorgverleners in de traumabehandelingketen. De bevindingen in de huidige studie kunnen als een noodzaak gezien worden om de verdere ontwikkeling van de Noorse trauma behandeling te versterken, en dus indirect als ondersteuning voor het verdere bestaan van de nationale aanbevelingseenheid), Jean-Bernard Gillet (Nationale raad voor dringende geneeskundige hulpverlening, FPS Public Health)



Layout:

Joyce Grijseels, Ine Verhulst

Disclaimer:

- De externe experts werden geraadpleegd over een (preliminaire) versie van het wetenschappelijke rapport. Hun opmerkingen werden tijdens vergaderingen besproken. Zij zijn geen coauteur van het wetenschappelijke rapport en gingen niet noodzakelijk akkoord met de inhoud ervan.
- Vervolgens werd een (finale) versie aan de validatoren voorgelegd. De validatie van het rapport volgt uit een consensus of een meerderheidsstem tussen de validatoren. Zij zijn geen coauteur van het wetenschappelijke rapport en gingen niet noodzakelijk alle drie akkoord met de inhoud ervan.
- Tot slot werd dit rapport met meerderheid van stemmen goedgekeurd door de Raad van Bestuur (zie <http://kce.fgov.be/nl/content/de-raad-van-bestuur>).
- Alleen het KCE is verantwoordelijk voor de eventuele resterende vergissingen of onvolledigheden alsook voor de aanbevelingen aan de overheid.

Publicatiedatum:

24 maart 2017

Domein:

Health Services Research (HSR)

MeSH:

Trauma Centres; Multiple Trauma; Emergency Medical Services; Emergency Medical Dispatch; Quality of Health Care; Health Care Reform

NLM classificatie:

WX 215

Taal:

Nederlands

Formaat:

Adobe® PDF™ (A4)

Wettelijk depot:

D/2017/10.273/01

ISSN:

2466-6432

Copyright:

De KCE-rapporten worden gepubliceerd onder de Licentie Creative Commons « by/nc/nd » <http://kce.fgov.be/nl/content/de-copyrights-van-de-kce-publicaties>.



Hoe refereren naar dit document?

Farfan-Portet M.I., Dubois C., Mistiaen P., Cordon A., Stordeur S., Van Den Heede K. Naar een geïntegreerd systeem voor de behandeling van ernstige trauma's – Synthese. Health Services Research (HSR). Brussel: Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg (KCE). 2017. KCE Reports 281As. D/2017/10.273/01.

Dit document is beschikbaar op de website van het Federaal Kenniscentrum voor de Gezondheidszorg.