THEMADOSSIER NR. 10

MENSELIJKE IMPACT VAN VERKEERSONGEVALLEN



Kenniscentrum
Verkeersveiligheid

BIVV-IBSR

Federale Overheidsdienst
Mobiliteit en Vervoer

Menselijke impact van verkeersongevallen

Themadossier Verkeersveiligheid nr. 10 (2017)

D/2017/0779/40

Auteurs: Jean-Christophe Meunier en Emmanuelle Dupont

Verantwoordelijk uitgever: Karin Genoe

Uitgever: Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid

Publicatiedatum: 29 augustus 2017

Gelieve dit document op de volgende manier te citeren: Meunier J.-C. & Dupont E. (2017) Themadossier verkeersveiligheid nr. 10. Menselijke impact van verkeersongevallen. Brussel, België, Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid – Kenniscentrum Verkeersveiligheid

Ce rapport est également disponible en français sous le titre : Dossier thématique Sécurité routière n°10: Conséquences des accidents de la route pour les victimes.

This report includes an English summary.

Dit themadossier werd mede mogelijk gemaakt door de financiële steun van de Federale Overheidsdienst Mobiliteit en Vervoer.

DANKWOORD

De auteurs en het Belgisch instituut voor de verkeersveiligheid willen graag hun dank betuigen aan de volgende personen en organisaties voor hun sterk gewaardeerde bijdrage tot dit onderzoek:

- De Europese Federatie van Verkeersslachtoffers die samen met ons instituut (BIVV) de studie *'My Life After the Crash' (MyLAC)* coördineerde en de talrijke verenigingen die hebben bijgedragen tot het inzamelen van de gegevens en voor de Belgische gegevens in het bijzonder de volgende verenigingen en organisaties: het Agence Wallonne pour la Sécurité Routière (afdeling 'Assistance aux victimes'), RondPunt VZW, le Noyau ASBL en le Ressort ASBL.
- Nina Nuyttens, Julien Leblud en Wouter Van den Berghe, de interne reviewers bij het BIVV. De inhoud van dit rapport blijft evenwel de exclusieve verantwoordelijkheid van de auteurs van het rapport.
- Onze collega Nina Nuyttens voor de analyses op basis van de database REKOVER.

INHOUD

Dankwoord 2

Samenvatting 5

Inleiding 7

1 Literatuuronderzoek rond de gevolgen van verkeersongevallen 9

1.1 Medische gevolgen 9
1.1.1 Medische problemen (Impairments) 9
1.1.2 Activiteits- en deelnamebeperkingen 10
1.1.3 Gevolgen van verwondingen op basis van het type, de plaats en de ernst van de verwonding 11
1.1.4 Gevolgen voor de verschillende weggebruikers 12
1.2 Psychologische gevolgen 13
1.2.1 Problemen als gevolg van shock of stress: posttraumatische stresssyndroom (*Post Traumatic Stress Disorder, PTSD*) en acute stresssyndroom (*Acute Stress Disorder, ASD*) 13
1.2.2 Andere problemen: depressie, angst, fobieën 14
1.2.3 Comorbiditeit 14
1.2.4 Gevolgen voor de verschillende weggebruikers 15
1.3 Sociaaleconomische gevolgen 15
1.3.1 Sociale en relationele gevolgen 15
1.3.2 Professionele en economische gevolgen 16
1.3.3 Gevolgen voor de verschillende weggebruikers 17
1.4 De rol van de persoonlijke en milieufactoren 17
1.4.1 Voor de fysieke gezondheid 17
1.4.2 Voor de psychische gezondheid 17
1.4.3 Voor de sociaaleconomische gevolgen 18
1.5 De kwetsurenlast (burden of injury) 18
1.5.1 De kwetsurenlast voor de gewonde verkeersslachtoffers 18

2 De Belgische kerngegevens 21

2.1 De MyLAC-gegevensbank 21
2.1.1 De Belgische steekproef 21
2.1.2 Medische en functionele gevolgen 22
2.1.3 Psychologische gevolgen 23
2.1.4 Impact op het privéleven: sociale en emotionele aspecten 23
2.1.5 Professionele en financiële gevolgen 24
2.1.6 Juridische en verzekeringsprocedures 25
2.1.7 Volksgezondheid 26
2.2 De REKOVER-gegevensbank 27
2.2.1 De globale kwetsurenlast door verkeersongevallen 27
2.2.2 Totaal 27
2.2.3 Vergelijking volgens het weggebruikerstype 27
2.2.4 Vergelijking volgens het type verwonding 28
2.2.5 Vergelijking volgens de ernst van de verwondingen 28
2.2.6 De kosten van verwondingen door verkeersongevallen in België 29

3 De reglementering in België 31

3.1 Op het ogenblik van het ongeval 31
3.2 Het gerechtelijk onderzoek 32
3.3 Burgerlijke en strafprocedures 32
3.4 Het herstel en de beoordeling van de schade 32
3.5 De beoordeling van de schade 33
3.5.1 Morele schade 33
3.5.2 Economische schade 33

4 Maatregelen 35

4.1 Algemene maatregelen voor personen die verwondingen of een handicap oplopen 35
4.2 Specifieke maatregelen en diensten voor verkeersslachtoffers 36
4.2.1 Voor het Waalse Gewest 37
4.2.2 Voor het Vlaams Gewest 38
4.3 Mogelijke maatregelen uit de wetenschappelijke literatuur 39

5 Andere informatiebronnen 40

Lijst van referenties 41

SAMENVATTING

Dit themadossier geeft een overzicht, tegelijk exhaustief en veralgemenend, van de problematiek van de gevolgen van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers. De medische, functionele, psychologische en sociaaleconomische gevolgen komen aan bod.

Uit de literatuur blijkt dat de omvang van de menselijke gevolgen voor de gewonde slachtoffers vaak groot is. Naast de louter medische aspecten van de verwondingen zijn de gevolgen van verkeersongevallen in veel gevallen van lange duur of zelfs blijvend. Ze kunnen bovendien betrekking hebben op alle aspecten van de menselijke activiteit: functionele aspecten (pijn, vermoeidheid, mobiliteit, dagelijkse activiteiten, …), mentale gezondheid (posttraumatische stressstoornis, depressie, angst, …), sociaal en gevoelsleven, beroepsleven (absenteïsme, omschakeling, …) en economische en financiële toestand (inkomensverlies, …). In heel wat gevallen laat de impact zich niet alleen voelen voor het slachtoffer zelf maar ook voor de omgeving. Ook de naasten moeten immers vaak hun privé- en/of beroepsleven herzien om zorg te kunnen bieden aan het gewonde verkeersslachtoffer. Bovendien vormen de gevolgen van verkeersongevallen met lichamelijke schade ook voor de samenleving als geheel een heuse moeilijkheid.

Hoewel de studies het doorgaans eens zijn over de globale omvang van de gevolgen van verkeersongevallen op menselijk vlak, kan de prevalentie van de verschillende stoornissen en moeilijkheden sterk verschillen van de ene studie tot de andere. De verschillen zijn onder meer afhankelijk van de gebruikte methodiek, het type, de plaats en de ernst van de verwondingen, de transportmodus van het slachtoffer en uiteenlopende persoonlijke en omgevingsfactoren. Met betrekking tot dit laatste element blijkt uit de literatuur dat ouderen, vrouwen, personen die voor het ongeval andere aandoeningen hadden (comorbiditeit) en sociaaleconomisch zwakkeren een grotere kans maken om met grotere gevolgen van het ongeval geconfronteerd te worden.

Over het algemeen blijkt uit de studies unaniem dat de ernstigste verwondingen grotere gevolgen hebben voor de persoon. Toch kunnen ook bepaalde lichtere verwondingen, zoals posttraumatische cervicalgie (bekender als *whiplash*) op lange termijn ernstige gevolgen hebben. Aangezien lichte en middelzware verwondingen heel wat vaker voorkomen dan ernstige verwondingen, vertegenwoordigen ze een aanzienlijk aandeel van de globale kwetsurenlast (*burden of injury*) voor de samenleving.

Naast een literatuuronderzoek dat een overzicht geeft van de huidige stand van de kennis ter zake, legt dit themadossier ook een bijzondere nadruk op de situatie in België. Voor dit rapport werden twee databases geanalyseerd van verkeersslachtoffers die gewond raakten bij verkeersongevallen in België (MyLAC en REKOVER). Ze leverden resultaten op die gelijklopen met de meeste conclusies uit de wetenschappelijke literatuur. Daarnaast onderzochten we ook de geldende en geplande wetgeving en maatregelen in ons land. Strikt genomen bestaat er geen regelgeving die specifiek en rechtstreeks betrekking heeft op de 'menselijke' gevolgen van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers. De regelgeving is eerder gericht op de wettelijke en juridische aspecten zoals ze voortvloeien uit de wetgeving op het vlak van verkeersongevallen, waaronder het aanwijzen van de verantwoordelijkheden, het beoordelen van de geleden schade en het herstel daarvan. Die aspecten hebben evenwel een rechtstreekse impact op de andere gebieden en in het bijzonder op de psychologische, medische en sociaaleconomische gevolgen voor de gewonde slachtoffers. Tot slot hebben we een hele reeks van maatregelen en initiatieven, bestaand of in de ontwerp- of studiefase, die onder meer gericht zijn op het schadeloosstellen van de slachtoffers voor hun problemen (gezondheidszorg, werkverzuim, enz.) en op het verbeteren van de begeleiding en de opvang (bijv. slachtofferhulpdiensten).

SUMMARY

This paper outlines – both exhaustively and comprehensively – the issues surrounding the consequences of road traffic accidents for injured victims, including the medical/functional, psychological and socio-economic effects.

The literature review which we produced for this report shows that the extent of the human consequences for the victims is indeed often very substantial. Above and beyond the sole medical aspects relating to injuries, the consequences of road traffic accidents are often long-lasting – or even permanent – and can relate to every aspect of human activity: functional (pain, fatigue, mobility, day to day activities,…), mental health (post-traumatic stress disorder, depression, anxiety,…), social and personal life, professional life (absenteeism, career change, …) and economic and financial impact (loss of income,…). In many cases, the impact is not only on the victim but also on those around them; those close to them sometimes need to reorganise their own lives – private and/or professional – to deal with the injured victim. Further, for society as a whole, the consequences of road traffic accidents with physical injuries constitute a real scourge.

While studies generally concur on the extent of consequences of road traffic accidents at a human level, the trends observed for different problems and different difficulties can vary widely from one study to another depending on, inter alia, the type of methodology used, the type, location and the severity of injuries, the transport mode and several personal and environmental factors. In this respect, it has been observed that elderly people, women, people with other disorders predating the accident (comorbidity) and people at a lower socio-economic level are likely to suffer worse consequences from their accident.

In general, the studies show unanimously that more serious injuries have greater repercussions for the individual. However, certain more minor injuries, such as post-traumatic cervical injuries (whiplash) can also have major long-term consequences. Furthermore, as minor and moderate injuries are much more frequent than serious injuries, they represent a significant share of the overall burden of injury for the society as a whole.

Along with the literature review which aims to summarise the current state of knowledge on the subject, this paper also offers a particular emphasis on the situation in Belgium. Two databases of victims of injuries from road traffic accidents in Belgium (MyLAC and REKOVER) were analysed for this report and show results comparable to those generally observed in the scientific literature. The legislation and measures in force or planned in Belgium were also examined. Strictly speaking, there is no legislation specifically and directly concerning the 'human' consequences of road traffic accidents for injured victims. The legislation relates rather to the legal and judicial aspects which stem from the law on road accidents, such as attributing responsibility, assessing damages and legal remedies for losses. These aspects do however have a direct impact on other spheres, in particular on the psychological, medical and socio-economic consequences for those with injuries. Finally, this report also presents a whole series of existing, planned and contemplated measures and initiatives aim, among other things, to indemnify victims on the basis of their difficulties (health care, absence from work, etc.) and to improve the support and assistance they receive (e.g. victim support services).

INLEIDING

In 2016 telden we 40.096 verkeersongevallen en in totaal 51.827 slachtoffers waarvan 47.087 lichtgewonden, 4.103 zwaargewonden en 637 personen die het leven lieten binnen de 30 dagen volgend op het ongeval (Statistics Belgium, 2017). We onderstrepen in dit verband dat het aantal overleden verkeersslachtoffers in België ongeveer een derde vertegenwoordigt van alle niet-natuurlijke overlijdens vóór de leeftijd van 40 jaar (ADSEI, 2008). Die cijfers liggen boven het Europese gemiddelde (European Road Safety Observatory, 2011).

Hoewel in ons land regelmatig statistieken gepubliceerd worden over verkeersongevallen, via de verschillende barometers zoals die van het BIVV, beperken deze zich vaak tot de aantallen ongevallen en/of de slachtoffers – gewond of overleden. Bijzonder weinig Belgische studies en analyses hebben zich specifiek toegelegd op de persoonlijke gevolgen van die ongevallen.

Uit de literatuur blijkt nochtans dat de gevolgen van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers een groot probleem vormen, zowel voor de individuen als voor de samenleving als geheel. Op individueel niveau kunnen niet-dodelijke verwondingen aanzienlijke en langdurige of zelfs levenslange gevolgen hebben, en lang niet louter voor wat de gezondheidstoestand van de slachtoffers betreft. Heel wat mensen die bij een verkeersongeval niet of slechts lichtgewond raakten, blijken immers toch tal van moeilijkheden te ondervinden, zelfs op lange termijn. Op maatschappelijk vlak vertegenwoordigen de niet-dodelijke verwondingen als gevolg van verkeersongevallen een bijzonder zware tol op het vlak van volksgezondheid. Bij wijze van voorbeeld vermeldt een recente studie uit België (Devos, van Belleghem, Van Lier, Annemans & Putman, 2017) een aantal van naar schatting 60.000 personen die tussen 2009 en 2011 in België in het ziekenhuis werden opgenomen als gevolg van een verkeersongeval. De gemiddelde kostprijs voor de gezondheidszorg van die mensen, alleen al voor het jaar volgend op het ongeval bedroeg 9.977€[1].

Dit themadossier geeft een overzicht, tegelijk exhaustief en veralgemenend, van de problematiek van de gevolgen van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers. Hierbij komen de medische, functionele, psychologische en sociaaleconomische gevolgen aan bod. We hebben ook specifiek aandacht besteed aan de stand van zaken in België. Zo beschrijven we de geldende en geplande reglementering en maatregelen in ons land en stellen bepaalde beschrijvende analyses voor op basis van Belgische steekproeven.

Het eerste hoofdstuk van dit themadossier geeft een overzicht van de wetenschappelijke literatuur met betrekking tot de verschillende soorten gevolgen van verkeersongevallen voor de slachtoffers. Naast de huidige stand van de kennis over de individuele impact van de ongevallen, worden ook de verschillende persoonlijke en omgevingsfactoren behandeld die mogelijk de gevolgen kunnen versterken of omgekeerd verminderen. Het laatste gedeelte van dit hoofdstuk geeft bovendien een overzicht van de globale tol die daarvoor betaald wordt, zowel door de samenleving als het individu. Deze tol is de globale kwetsurenlast (in het Engels: *burden of injury*) van verkeersongevallen.

Het tweede hoofdstuk heeft tot doel om een overzicht te schetsen van de situatie in België aan de hand van descriptieve analyses op basis van twee gegevensbanken over verkeersslachtoffers die in België bij een ongeval gewond raakten (MyLAC en REKOVER).

Het derde hoofdstuk behandelt bepaalde aspecten van de reglementering ter zake in België. Het is van belang om hier te verduidelijken dat er strikt genomen geen reglementering bestaat die specifiek en rechtstreeks gericht is op de gevolgen op menselijk vlak van de verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers. De elementen die in het hoofdstuk aan bod komen, hebben veeleer betrekking op de wettelijke en juridische aspecten zoals ze voortvloeien uit de wetgeving op het vlak van verkeersongevallen, zoals het aanwijzen van de verantwoordelijkheden, het beoordelen van de geleden schade en het herstel daarvan. Die aspecten hebben evenwel een rechtstreekse impact op de andere gebieden en in het bijzonder op de psychologische, medische en sociaaleconomische gevolgen voor de gewonde slachtoffers.

[1] Het gaat daarbij al om een totaal van bijna 6 miljoen euro, terwijl nog geen rekening is gehouden met de grote meerderheid van mensen die gewoon een beroep hebben gedaan op de spoedgevallendienst (zonder dat ze werden opgenomen) of na een ongeval hun huisdokter raadpleegden. Nochtans kunnen ook al die personen op lange termijn gevolgen van hun ongeval ondervinden. Het bedrag heeft overigens alleen betrekking op de gezondheidszorg en houdt bijgevolg geen rekening met de andere gevolgen of hun mogelijke economische impact op de andere levenssferen van het slachtoffer (bijv. werkverzuim).

Het vierde hoofdstuk somt uiteenlopende maatregelen op die in België van toepassing zijn of gepland. Het geeft zowel de maatregelen die specifiek gericht zijn op de gewonde verkeersslachtoffers als de maatregelen die relevant zijn voor hen, bijvoorbeeld ondersteuningsmaatregelen voor mensen met een handicap, ongeacht of ze al dan niet verkeersslachtoffers zijn.

Het laatste hoofdstuk tot slot, geeft een lijst van de meest relevant geachte bronnen en referenties voor nader onderzoek naar de medische, psychologische en sociaaleconomische gevolgen van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers.

1 LITERATUURONDERZOEK ROND DE GEVOLGEN VAN VERKEERSONGEVALLEN

Dit hoofdstuk geeft een stand van zaken in de kennis over de diverse gevolgen - op korte én op lange termijn - van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers. De onderzochte gevolgen zijn - meer in concreto - medische, psychologische en sociaaleconomische gevolgen, alsook - meer in het algemeen - de gevolgen voor de samenleving in haar geheel op het vlak van de kwetsurenlast (van het Engelse *burden of injury*). Het is van belang om op te merken dat dit literatuuroverzicht zich niet beperkt tot de zwaargewonde slachtoffers (bepaald door de score MAIS3+[2]), maar ook rekening houdt met de minder ernstige verkeersongevallen (bijv. gewonden die alleen in de spoedgevallendienst behandeld werden maar niet gehospitaliseerd werden). We behandelen evenwel de invloed van de ernst van de verwondingen op de gevolgen en waar mogelijk worden de gevolgen voor de slachtoffers van MAIS3+ afzonderlijk besproken. Bovendien hebben we ook de mogelijke rol bestudeerd van persoonlijke en omgevingsfactoren op de ernst van de gevolgen.

Het is daarnaast van belang om te onderstrepen dat dit hoofdstuk gebaseerd is op twee recente literatuurstudies:

- De eerste werd in 2014 uitgevoerd door het Nederlandse onderzoeksinstituut voor de verkeersveiligheid, Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid, SWOV (Weijermars, Wijnen, Bos & Wijlhuizen, 2014) en is uitsluitend in het Nederlands beschikbaar.
- De tweede is recenter en heeft de gegevens van de eerste bijgewerkt. Het werd gecoördineerd door het Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid in het kader van het Europese project SafetyCube (https://www.safetycube-project.eu/) en verscheen in rapport D7.2. van het genoemde project: '*Physical and psychological consequences of serious road traffic injuries'* (Weijermars et al., 2016, hoofdstuk 3)

1.1 Medische gevolgen

1.1.1 Medische problemen (Impairments)[3]

Er is relatief weinig onderzoek voorhanden over de gevolgen van verkeersongevallen in termen van medische problemen. Bull (1985) onderzocht het voorkomen van problemen bij gewonde slachtoffers die in het ziekenhuis opgenomen werden (Birmingham, Verenigd Koninkrijk). De auteur gebruikte een 5-puntenschaal van het type Likert (0 – geen deficiëntie, activiteits-/deelnameniveau onaangetast, 4 – extreme deficiëntie, activiteits-/deelnameniveau zwaar aangetast of onbestaande). Daarmee kon hij vaststellen dat 23% van de 2.502 bestudeerde slachtoffers onder een middelmatige deficiëntie (2 of minder) leden en 3% onder een extreme deficiëntie (4) leden.

Op basis van verzekeringsgegevens hebben Malm et al. (2008) tussen 1995 en 2001 gedurende minstens 5 jaar 20.484 autogebruikers gevolgd die gewond raakten bij een ongeval, om hun blijvende medische problemen (*permanent medical impairment*, PMI) te beoordelen. Het begrip PMI is uitgewerkt op basis van een consensus tussen experts — medisch, juridisch en uit de verzekeringswereld — en geeft een beeld van de beperkingen van de fysieke en mentale functies als gevolg van een verwonding. Een beperking wordt als permanent beschouwd wanneer, ondanks het voortzetten van de behandeling, geen bijkomende verbetering van de fysieke en/of mentale functies te verwachten is (Malm et al., 2008, p. 2-3). De graad van medische deficiëntie schommelt tussen 1 en 99%. Een instabiel enkelgewricht staat bijvoorbeeld voor een permanente deficiëntiegraad van 7%, terwijl ernstige dementie overeenstemt met een deficiëntiegraad van 99%. De auteurs (Malm et al., 2008) hebben vastgesteld dat binnen hun steekproef 11,2% een deficiëntie meldde van ten minste 1% (PMI1+), 5,5% een deficiëntie van ten minste 5% (PMI5+) en 1,6% een deficiëntie van ten minste 10% (PMI10+).

Binnen de ESPARR-cohorte (Frankrijk) met uitsluitend ernstig gewonde verkeersslachtoffers hebben Nhac-Vu et al. (2011) geconstateerd dat een jaar na het ongeval, 91,6% van de slachtoffers nog medische

[2] De MAIS-schaal (*Maximum Abbreviated Injury Scale*) is een standaardschaal voor het meten van de ernst van verwondingen. In de meeste Europese landen worden gewonden met een MAIS-score van 3 of meer als zwaargewonden beschouwd.

[3] In de Engelstalige wetenschappelijke literatuur verwijst de term 'impairment' naar de staat van verzwakking of beschadiging. Het woord kent in het Nederlands geen specifieke vertaling. We gebruiken in dit rapport dan ook de termen 'deficiëntie' (dat aansluit bij het Franse 'deficiëntie') of het algemenere begrip 'probleem' of 'problematiek'.

problemen vertoonde, gemeten op de IIS-schaal (*Injury Impairment Scale*, States & Viano, 1990). De meerderheid onder hen signaleerde een lichte deficiëntie (IIS = 1: 57,3%) en 4% vermeldde een ernstige medische problematiek (IIS = 5 of 6) (Nhac-Vu et al., 2012).

Recenter hebben Berg en collega's (2016) de PMI beoordeeld op basis van een gegevensbank (representatief op nationale schaal) van de auto-ongevallen in Zweden (Swedish Traffic Accident Data Acquisition (STRADA)) in 2013. Van de 42.823 in 2013 geregistreerde slachtoffers hadden er 4.737 (dat is 11,1%) te lijden onder permanente medische problemen van minstens 1% (PMI1 +). Stigson (2015) besloot op basis van een vergelijkbaar onderzoek dat 11,8% van zijn steekproef van 36.743 autogebruikers die tussen 1995 en 2011 in Zweden bij een ongeval betrokken raakten, last hadden van een PMI1+.

1.1.2 Activiteits- en deelnamebeperkingen

In tegenstelling tot de literatuur rond medische deficiëntie is er wel veel onderzoek gebeurd naar de gevolgen in termen van activiteits- en deelnamebeperkingen. De onderzoeksgegevens tonen op een consistente manier aan dat een belangrijk aandeel van de overlevenden van ongevallen te lijden heeft onder blijvende functionele beperkingen zonder dat er evenwel sprake is van een consensus rond de prevalentie van de handicap (Ameratunga, Norton, Bennett & Jackson, 2004). Afhankelijk van onder meer de methodiek, het onderzoeksdesign, de meetinstrumenten en het type steekproef vinden we van de ene studie tot de andere immers heel uiteenlopende prevalentiecijfers (Kendrick et al., 2011).

In een systematische literatuurstudie gebaseerd op 19 studies, stelden Ameratunga et al. (2004) vast dat de prevalentie van handicaps kon schommelen tussen 2 en 87%. Meer specifiek voor de slachtoffers die na een ongeval gehospitaliseerd werden — en dus niet alleen diegenen die op een spoedgevallendienst terechtkwamen zonder hospitalisatie (8 studies) — hebben de auteurs vastgesteld dat het aandeel blijvende handicaps varieerde van 21% tot 57%. Een ander en recenter literatuuroverzicht door Weijermars et al. (2016) kwam tot de conclusie dat het percentage van de slachtoffers dat verklaarde op lange termijn gevolgen/handicaps te ondergaan, zich ergens tussen 11 en 80% bevond, afhankelijk van het type weggebruiker, de duur van de behandeling en het soort handicap. Ondanks die verschillen wezen de studies op een consistente manier op het feit dat een meerderheid van de zwaarst gewonde patiënten na één tot anderhalf jaar na het ongeval niet volledig hersteld was (Holbrook, Anderson, Sieber, Browner & Hoyt, 1998, 1999; Michaels et al., 2000). Ook van de minder zwaar gewonde patiënten was 45% een jaar na het ongeval nog niet volledig hersteld (Mayou & Bryant, 2001). Bovendien kan de algemene toestand van personen die zware verwondingen oplopen ook op langere termijn nog verslechteren (Kendrick et al., 2011). Op basis van de resultaten van hun literatuurstudie, besluiten Ameratunga en collega's (2004) dat het fysieke en medische herstel van patiënten op de dienst traumatologie[4] over het algemeen plafonneert op ongeveer 12 maanden, terwijl het verloop van de psychosociale gevolgen een grilliger pad volgt.

Behalve de algemene prevalentie onderzoeken bepaalde studies ook de meest getroffen functies. In een studie op basis van een grote Zweedse steekproef van slachtoffers van ongevallen op spoedgevallendiensten merkt Haukeland (1996) op dat 47% van de volwassen respondenten (16 jaar of meer) 6 maanden na het ongeval nog last had van fysieke beperkingen. Bij kinderen en jongeren (0 tot 15 jaar) bedroeg dat cijfer maar 16%. De vaakst gemelde klachten hadden betrekking op de fysieke gezondheid (verminderde mobiliteit (ongeveer 70%), vermoeidheid (ongeveer 30%)), de dagelijkse activiteiten (huishoudelijke taken (ongeveer 30%)) en het sociale leven (verminderd sociaal contact (12,5%), minder plezier in de vrije tijd (33%)). In een Nederlands onderzoek (Weijermars, Stipdonk, Aarts, Bos & Wijnen, 2014), liet 76% van de respondenten 2,5 maand na het ongeval nog fysieke klachten optekenen en 59% na 9 maanden. De meest gehoorde klachten hadden betrekking op beperkingen bij de dagelijkse activiteiten, of pijn en ongemak (respectievelijk 66% en 67% na 2,5 maand). De auteurs hebben ook vastgesteld dat de klachten over beperkingen bij de dagelijkse activiteiten na verloop van tijd snel afnamen (37% na 9 maanden), terwijl de klachten over pijn en ongemak hardnekkiger bleken (50% na 9 maanden). De klachten over het cognitieve functioneren bleven de hardnekkigste, hoewel ze ook het minst frequent waren (23% en 19% op respectievelijk 2,5 maand en 9 maanden).

In een Australisch cohorteonderzoek op basis van een steekproef van na een verkeersongeval gehospitaliseerde slachtoffers konden Fitzharris et al. (2007) vaststellen dat 82% tussen 6 en 8 maanden na het ongeval opnieuw een volledige autonomie voor de dagelijkse activiteiten had verworven. Echter, voor

[4] Het betreft niet enkel gewonde verkeersslachtoffers.

de meeste van de overige dimensies die in het onderzoek aan bod kwamen (dat wil zeggen voor de volgende dimensies[5]: pijn, algemene gezondheidstoestand, vitaliteit, sociaal functioneren, emotioneel functioneren, mentale gezondheid), lagen de scores tussen 6 en 8 maanden na het ongeval beduidend lager ten opzichte van de oorspronkelijke situatie.

Een andere, Franse cohortestudie (ESPARR: Hours et al., 2013; Nhac-Vu et al., 2011b) toonde aan dat de hardnekkigste klachten een jaar na het ongeval betrekking hadden op de fysieke gezondheid (pijn), de mentale gezondheid (*Post Traumatic Stress Syndrome*), de activiteiten van het dagelijkse, beroeps- en sociale en gevoelsleven. Dat bleek bovendien des te meer te gelden naargelang de slachtoffers ernstiger gewond waren (MAIS3+).

Tot slot hielden Palmera-Suárez et al. (2015) een transversaal onderzoek binnen een representatieve steekproef waarin ze vaststelden dat de graad van de handicap veroorzaakt door een ongeval (443 gevallen) ernstiger was dan bij handicaps met een andere oorzaak (20.422 gevallen). Dat bleek met name voor het mobiliteitsniveau (OR[6] = 3,1), de afhankelijkheid van medische en sociale diensten (OR = 1,5), en voor de aantasting van de economische en beroepsactiviteit (OR = 2,4).

1.1.3 Gevolgen van verwondingen op basis van het type, de plaats en de ernst van de verwonding

Type/locatie

Verschillende studies onderzochten de gevolgen van een kwetsuur afhankelijk van de aard en/of de plaats ervan. In dat verband werd op een consistente manier aangetoond dat de verwondingen aan de onderste ledematen vaker tot ernstige en/of langdurige problemen en ongeschiktheid leidden (Bull, 1985; Fort et al., 2011; Haagsma, Belt, Polinder & Beeck, 2009; Haukeland, 1996; Polinder, Meerding, Mulder, Petridou & Beeck, 2007). Ook andere verwondingen hadden dat soort ernstige of langdurige gevolgen, met name ruggenmergletsels (Haukeland, 1996; Laursen & Møller, 2012; Polinder, van Beeck, et al., 2007), complexe/meervoudige verwondingen (Haukeland, 1996; Laursen & Møller, 2012) en verwondingen aan het hoofd (Bull, 1985; Fort et al., 2011). Uit een uitgebreid onderzoek bij de Zweedse bevolking (N = 36.743 bij een ongeval gewonde personen) is gebleken dat hersenletsels (70,5%) en problemen aan het hoofd (16,4%), (d.w.z. PMI10+ ; Stigson et al., 2015), het hoogste scoorden met betrekking tot blijvende medische problemen.

Ernst

De studies tonen op een consistente wijze aan dat het risico op langetermijngevolgen toeneemt met de ernst van de blessure (bijvoorbeeld Bull, 1985; Haukeland, 1996). Haukeland (1996) stelde vast dat het aandeel van de slachtoffers met aanhoudende klachten en/of een handicap 6 maanden na het ongeval groter was naarmate hun AIS-score hoger was. Ook Bull (1985) concludeerde dat slechts 2% van de lichte verwondingen (AIS1) in een blijvende handicap kunnen resulteren, een aandeel dat evenwel mee stijgt met de AIS-score. Ook de resultaten van een Zweeds nationaal onderzoek bij verkeersslachtoffers (Berg et al., 2016) liggen in dezelfde lijn. Daaruit blijkt dat slechts 8,4% van de gewonden met MAIS1 te lijden had van een PMI1%, een percentage dat stijgt tot respectievelijk 59,6 en 98% voor de gewonden met MAIS3+ en MAIS5+.

In de studie van Malm et al. (2008) lag het aandeel van de MAIS1 met blijvende medische problemen echter hoger (10%). In een ESPARR- studie (Hours et al., 2010, 2013; Nhac-Vu et al., 2011a) werden 5 jaar lang 1.168 verkeersslachtoffers gevolgd die in een ziekenhuis in de Rhônestreek (Frankrijk) waren opgenomen. Tijdens de follow-upstudie 6 maanden na het ongeval verklaarde 32% van de steekproef dat hun gezondheidstoestand dezelfde was als voordien (Hours et al., 2010) en 37% bij de follow-up na een jaar (Hours et al., 2013). De auteurs merkten wel op dat de prevalentiecijfers voor volledige genezing beduidend lager lagen voor de zwaargewonde slachtoffers (MAIS3+: 20% volledige genezing na een jaar)

[5] Gemeten met de SF-36-schaal (Ware & Sherbourne, 1992).

[6] De OR (Odds Ratio, Cornfield, 1951) is een maatstaf voor de relatie tussen een blootstelling aan een risico en een resultaat. De OR staat voor de waarschijnlijkheid dat een resultaat zich voordoet na een bepaalde blootstelling (in ons geval een handicap als gevolg van een verkeersongeval) ten opzichte van de waarschijnlijkheid dat het resultaat zich voordoet in afwezigheid van die blootstelling (in dit geval een andere oorsprong voor de handicap). Een OR van 3.1 voor mobiliteit in dit onderzoek betekent dat de waarschijnlijkheid aan een verkeersongeval een handicap over te houden 3,1 keer hoger is dan bij de andere mogelijk oorzaken van een handicap.

dan voor de matig of lichtgewonde slachtoffers (MAIS <3: 45% volledige genezing na een jaar) (Hours et al., 2013; Nhac-Vu et al., 2011b). Twee jaar na het ongeval was het verschil nog altijd aanwezig (MAIS3+: 25% volledige genezing en MAIS <3: 55% volledige genezing) (Tournier et al., 2014).

Hoewel bij minder ernstige verwondingen het risico om tot blijvende problemen te leiden kleiner is, kunnen bepaalde lichte verwondingen toch zeer ernstige gevolgen hebben. Zo zouden letsels van de wervelkolom die met een AIS1-score als 'licht' worden ingedeeld los van de graad van ernst bekeken moeten worden (MAIS3+ of 2+). Ze brengen immers relatief dikwijls functioneel verlies met zich mee (Krafft, Kullgren, Tingvall, Boström & Fredriksson, 2000), zelfs op zeer lange termijn (tot vijf jaar na het ongeval bij Tournier, Hours, Charnay, Chossegros & Tardy, 2016) en getuigen van een relatief hoge prevalentie bij verkeersongevallen (bijv. 46% in de studie van Casey et al., 2015). Bovendien moeten we besluiten dat lichte verwondingen veel frequenter zijn dan ernstige. Malm (2008) heeft inderdaad aangetoond dat het aandeel van de lichte tot matige verwondingen (AIS1 en AIS2) ten opzichte van de zwaardere verwondingen zo was dat ze de meerderheid van de blijvende problemen vertegenwoordigden. Dat is in lijn met ander onderzoek waaruit blijkt dat de grote meerderheid van de niet-dodelijke letsels die uitmonden in medische problemen de lichte verwondingen zijn (AIS1) (Bohman, Stigson & Krafft, 2014; Gustafsson, Stigson, Krafft & Kullgren, 2015). Het verband tussen de ernst van een verwonding en blijvende schade is dus complexer en minder direct dan men intuïtief zou kunnen verwachten. Zo kan een zwaar letsel inderdaad zonder blijvende problemen gepaard gaan terwijl aan dat soort onomkeerbare schade wel heel goed een lichte of matige verwonding aan de basis kan liggen.

Type, plaats en ernst

Er is slechts weinig onderzoek gebeurd naar het risico op problemen of langetermijngevolgen naargelang van de aard, de plaats, of de ernst van de verwonding. Een van de zeldzame uitzonderingen is de studie van Malm et al. (2008) die heeft aangetoond dat de AIS1-verwondingen met het grootste risico om blijvende schade met zich mee te brengen de letsels aan de halswervelkolom zijn of de verwondingen aan de bovenste en onderste ledematen. Ook bij Stigson et al. (2015) bleken, op basis van Zweedse gegevens, de AIS1-letsels aan de halswervelkolom goed te zijn voor meer dan 50% van alle verwondingen uit verkeersongevallen met gevolgen op lange termijn. Omgekeerd is bij abdominale en thoraxverwondingen de kans op een blijvende schade het kleinste en dat ongeacht de AIS-score (Malm et al., 2008).

1.1.4 Gevolgen voor de verschillende weggebruikers

Veel onderzoek heeft zich toegespitst op één type of een beperkt aantal soorten weggebruikers, bijvoorbeeld bestuurders of inzittenden van een voertuig (Tunbridge, Everest, Wild & Johnstone, 1988), motorrijders (Clarke & Langley, 1995; Tunbridge et al., 1988), fietsers (Jacobson, Blizzard & Dwyer, 1998; Kingma, Duursma & Jan ten Duis, 1997; Rivara, Thompson & Thompson, 1997; Stutts & Hunter, 1999; Tunbridge et al., 1988) of voetgangers (Atkins, Turner, Duthie & Wilde, 1988; Kliger & Sporty, 1993; Kong et al., 1996; Stutts & Hunter, 1999). Veel minder talrijk zijn de onderzoeken die een bredere vergelijking hebben gemaakt van de gevolgen van de verkeersongevallen volgens het type weggebruiker (Bull, 1985; Mayou & Bryant, 2003). Uit die literatuur blijkt dat het aandeel van de slachtoffers met medische problemen op korte of lange termijn zou kunnen variëren naargelang het type weggebruiker.

Weijermars et al. (2014) hebben aangetoond dat een groot aandeel van de zwaargewonden, voetgangers en motorrijders zijn. Mayou en Bryant (2003) hebben bovendien vastgesteld dat die weggebruikers (voetgangers en motorrijders) aan hun ongeval de ernstigste verwondingen overhielden en ook de grootste kans hadden op blijvende fysieke problemen en behoefte aan medische zorgen, en dat zowel 3 maanden als 1 jaar na het ongeval. Drie jaar na het ongeval bestempelden ze hun algemene gezondheidstoestand nog altijd als 'matig' of zelfs 'slecht' (Mayou & Bryant, 2003).

Ook andere studies bevestigen de opvatting dat motorrijders een grotere kans maken dan de rest van de weggebruikers op handicaps en blijvende functionele beperkingen (Bull, 1985; Hours et al., 2010) en dat hun genezingskans kleiner is (bijv. op 9 maanden na het ongeval in het geval van Weijermars et al., 2014).

Ook bij de voetgangers lopen de slachtoffers van de zwaarste verwondingen meer kans dan de andere weggebruikers om in het ziekenhuis opgenomen te worden, een chirurgische ingreep te ondergaan of langere tijd gehospitaliseerd te blijven (Mayou & Bryant, 2003). Omgekeerd kennen de voetgangers met de minst ernstige verwondingen (Mayou & Bryant, 2003) een beter herstel (bijv. twee jaar na het ongeval bij

Tournier et al., 2014) en hebben ze een kleinere kans op blijvende functiebeperkingen dan de andere weggebruikers (Bull, 1985).

Tot slot hebben de inzittenden van voertuigen (bestuurders en passagiers) een grotere kans om verwondingen op te lopen aan de nek, de borst en de onderste ledematen en om pijn en medische problemen te moeten rapporteren, op korte zowel als op lange termijn, voornamelijk als gevolg van letsels aan de halswervelkolom of van andere spier- en skeletaandoeningen (Mayou & Bryant, 2003; Weijermars et al., 2014).

1.2 Psychologische gevolgen

Verkeersslachtoffers kunnen na een ongeval ook psychologische klachten hebben. De traumatische impact van een ongeval – in het bijzonder door zijn ongewilde en onverwachtse aspecten – is al langer bekend. Het is dus van belang om inzicht te verwerven in de psychologische impact van een verkeersongeval op de overlevenden (O'Donnell, Creamer, Pattison & Atkin, 2004).

Aan de psychologische gevolgen wordt ook de grootste blijvende impact toegeschreven, terwijl het herstel bij fysieke beperkingen doorgaans ongeveer 12 maanden na het ongeval een plafond bereikt (Ameratunga et al., 2004). Mayou en Bryant (2003) hebben in dat verband gesuggereerd dat de meest nefaste langetermijngevolgen meer en meer van psychologische en sociale aard zijn. Interessant is ook om op te merken dat de psychologische nasleep de neiging heeft om zich niet onmiddellijk na het traumatische gebeuren te manifesteren maar eerder 'kristalliseert' na verloop van enkele weken of maanden (O'Donnell, Creamer, Pattison en Atkin, 2004).

Het literatuuronderzoek doet verder vermoeden dat de meest voorkomende psychologische gevolgen van verkeersongevallen (en, *a fortiori*, de meest onderzochte) depressie, angst, specifieke rijfobie en 'traumatische' aandoeningen zijn, zoals PTSD (posttraumatische stressstoornis) of het acute stresssyndroom (*Acute Stress Disorder, ASD*) (Blaszczynski et al., 1998; Harrison, 1999; Mayou, Bryant & Duthie, 1993; O'Donnell, Bryant, Creamer & Carty, 2008).

1.2.1 Problemen als gevolg van shock of stress: posttraumatische stresssyndroom (*Post Traumatic Stress Disorder, PTSD*) en acute stresssyndroom (*Acute Stress Disorder, ASD*)

Het posttraumatische stresssyndroom (PTSD) en het acute stresssyndroom (ASD) kunnen zich ontwikkelen als gevolg van een voorval dat als traumatiserend werd ervaren, bijvoorbeeld een verkeersongeval. Tot de symptomen van PTSD behoren de herinneringen aan het traumatiserende voorval, de pogingen om de elementen die het voorval in herinnering brengen te ontwijken en prikkelbaarheid. Om aan de diagnostische criteria te beantwoorden moeten die symptomen langer aanhouden dan een maand na het voorval en gepaard gaan met dysfuncties in het dagelijkse leven of een pathologisch niveau van ontreddering. Het acute stresssyndroom (ASD) heeft vergelijkbare symptomen maar deze zullen na het ongeval normaal niet langer aanhouden dan een maand (maar langer dan 2 dagen).

De studies hebben aangetoond dat PTSD een van de meest verspreide categorieën van mentale aandoeningen is en dat verkeersongevallen er een belangrijke oorzaak van vormen (Blanchard & Hickling, 1997). Een recent literatuuroverzicht van Haagsma et al. (2011) kwam tot de conclusie dat 21% van de personen met onopzettelijke verwondingen (niet noodzakelijk veroorzaakt door een verkeersongeval) die op een spoedgevallendienst terechtkwamen zonder nadien gehospitaliseerd te worden, drie maanden na het ongeval nog last hadden van PTSD. Dat percentage steeg tot 30% bij de slachtoffers die wel in het ziekenhuis werden opgenomen. Na zes maanden bedroegen de cijfers respectievelijk 4 en 6%. De prevalentie van PTSD als gevolg van een verkeersongeval is doorgaans hoger hoewel de prevalentiecijfers van het ene onderzoek tot het andere flink kunnen verschillen. Zo bedroeg de prevalentie van PTSD tussen 2 en 6 maanden na het ongeval in uiteenlopende studies respectievelijk 17,5% (Shalev et al., 1998), 23,1% (Ehlers, Mayou & Bryant, 1998) en 42% (Michaels et al., 1999). De prevalentiecijfers voor PTSD op 12 maanden laten nog grotere afwijkingen tussen de verschillende studies zien en gaan van 1,9% (Schnyder, Moergeli, Klaghofer & Buddeberg, 2001), over 11% (Mayou et al., 1993), 16,5% (Ehlers et al., 1998) en 16% (Mayou & Bryant, 2003), tot 33% (Mayou & Bryant, 2001).

Bij een vergelijking van de gegevens van verschillende landen hebben Matsuoka et al. (2008) bevolkings- en interculturele verschillen voorgesteld als gedeeltelijke verklaring voor die variatie in de prevalentie van PTSD, zoals ook al aangetoond werd in het onderzoek naar depressie (Simon, Goldberg, Von Korff & Üstün, 2002). Andere auteurs wijzen op andere factoren om het verschil in prevalentie te verklaren: het land (O'Donnell et al., 2004), de instrumenten die gebruikt werden voor de beoordeling van PTSD (Nishi et al., 2013), de leeftijd van de slachtoffers (Mehta & Ameratunga, 2012; de Vries et al., 1999), of hun geslacht (Olff, Langeland, Draijer & Gersons, 2007).

Een tweede diagnose die samenhangt met een traumatiserende gebeurtenis is de acute stressstoornis (Acute Stress Syndrome, ASD) die sterke gelijkenissen vertoont met PTSD maar een 'pathologische' reactie beschrijft die zich onmiddellijk na de traumatische gebeurtenis manifesteert. Daar waar PTSD het inderdaad heeft over blijvende traumatische hinder (gedurende ten minste 30 dagen) heeft ASD betrekking op een overgangsperiode van minimaal twee maar niet langer dan 30 dagen (American Psychiatric Association, 2000). In vergelijking met het ruim onderzochte PTSD zijn tot op vandaag relatief weinig studies verschenen over de prevalentie van ASD. Bij de weinige uitzonderingen schommelde de prevalentie tussen 16 en 42% (Bryant & Harvey, 1995, 1996; Harvey & Bryant, 1999; Mayou et al., 1993; Ozaltin, Kaptanoğlu & Aksaray, 2003; Yaşan, Güzel, Tamam & Ozkan, 2009).

1.2.2 Andere problemen: depressie, angst, fobieën

Terwijl het traumatische aspect van de verwondingen door een ongeval het vaakst als psychologisch gevolg PTSD met zich meebrengt, kunnen ook andere psychologische syndromen voorkomen in de nasleep van een verkeersongeval. Het aantal studies dat onderzoek doet naar die andere problemen, waaronder depressie, angst en specifieke rijfobie, toxicomanie en slapeloosheid, is echter vrij beperkt (O'Donnell et al., 2004). Toch worden tussen die problemen en verkeersongevallen wel degelijk bepaalde verbanden gelegd (Blaszczynski et al., 1998; Mayou et al., 1993; Schnyder et al., 2001; Shalev et al., 1998).

Hoewel de onderzoeken ter zake schaars zijn, lijkt de prevalentie van depressie nogal uiteen te lopen van de ene studie tot de andere. In de onmiddellijke nasleep van de traumatiserende gebeurtenis (niet noodzakelijk een verkeersongeval) stellen de onderzoekers depressiepercentages vast van respectievelijk 8% (Mellman, David, Bustamante, Fins & Esposito, 2001), 9,4% (Nishi et al., 2013), 19% (Shalev et al., 1998) en 60%. (Holbrook et al., 1998). Tussen 6 en 12 maanden na het voorval loopt de prevalentie nog uiteen van 8,5% (Schnyder et al., 2001) en 10% (Mayou et al., 1993; O'Donnell et al., 2004) tot 31% (Holbrook et al., 1998).

De prevalentie voor de overige angststoornissen loopt ook sterk uiteen afhankelijk van het onderzoek in kwestie: rijfobie (bijvoorbeeld 50% bij Andersson, Bunketorp & Allebeck, 1997; 28% bij Mayou & Bryant, 2001; 18% bij Mayou, Simkin & Threlfall, 1991; 15% bij Mayou et al., 1993); paniekaanvallen (bijvoorbeeld 6% bij Mellman et al., 2001; 3% bij O'Donnell et al., 2004); veralgemeende angst (bijvoorbeeld 4% bij Mellman et al., 2001 en 1 à 2% bij O'Donnell et al., 2004). Tot slot zijn er nog de verslavingsproblematieken die heel weinig onderzocht zijn. Toch schuiven O'Donnell et al. (2004) prevalentiepercentages naar voor van 8% respectievelijk 6,5% tussen 3 en 12 maanden na het ongeval.

1.2.3 Comorbiditeit

Ook psychiatrische comorbiditeit in de context van verkeersongevallen is relatief weinig onderzocht. Toch is vastgesteld dat bepaalde mentale problemen, en in het bijzonder diegene die zich eerder onder chronische vorm voordoen, zelden geïsoleerd voorkomen, maar systematisch gepaard gaan met andere psychiatrische aandoeningen (O'Donnell et al., 2004). Shalev et al. (1998) hebben vastgesteld dat van de 18% overlevenden van ongevallen met een PTSD-problematiek er 43% ook een periode van comorbide zware depressie hebben doorgemaakt. Mayou en collega's (1993) hebben dan weer vastgesteld dat 74% van de personen die getroffen werden door PTSD ook verklaarden comorbide angstproblemen te ondervinden (O'Donnell et al., 2004). Daarnaast suggereert deze studie ook een comorbiditeit van psychiatrische diagnoses met langdurige medische en andere sociale problemen (werk, vrije tijd en financiën). Ook ASD wordt in verband gebracht met hoge percentages hardnekkige en comorbide psychiatrische complicaties en in het bijzonder angst, depressie, reisfobie en/of PTSD (Mayou et al., 1993). Samen onderstrepen die resultaten het belang van onderzoek naar de comorbiditeit bij de beoordeling van de problematiek van verkeersslachtoffers. De sterke prevalentie van comorbide

problemen kan overigens een belangrijke impact hebben op de therapietrouw en de resultaten die van de medische behandeling kunnen verwacht worden (Shalev et al., 1998).

1.2.4 Gevolgen voor de verschillende weggebruikers

Er werden weinig verschillen vastgesteld in de psychologische gevolgen van ongevallen naargelang het type transport dat het slachtoffer gebruikte (Peden et al., 2004), met uitzondering van de passagiers, die ernstiger gevolgen lijken te ondergaan dan de andere weggebruikers. Dat lijkt vooral op te gaan voor reisangst. In een representatief onderzoek hebben Mayou en Bryant (2003) immers vastgesteld dat autopassagiers doorgaans een grotere kans hebben om reisangst te ontwikkelen dan autobestuurders en andere weggebruikers. Ook het geslacht lijkt hier een rol te spelen, met respectievelijk 34% en 17% voor vrouwelijke passagiers en bestuurders en 16% en 7% voor mannelijke passagiers en bestuurders. Algemeen bekeken hebben passagiers vaker te lijden onder reisangst (28%) dan de andere weggebruikers: motorrijders (20%), fietsers (17%), voetgangers (13%) en de bestuurders (12%). Hoewel de auteurs geen interpretatie geven bij die trend zou het een uiting kunnen zijn van het volledige controleverlies dat passagiers, meer nog dan de betrokken bestuurders, bij een ongeval ondergaan.

Er werden ook verschillen vastgesteld in de aard van de reisangst, die de manier weerspiegelen waarop het ongeval werd ervaren (Mayou & Bryant, 2003): de passagiers ondervonden vooral angst bij het opnieuw plaatsnemen als passagier in een voertuig, terwijl de angst van voetgangers eerder te maken had met het oversteken van de weg. Ook in de loop van de drie jaar na het ongeval hebben de auteurs negatievere resultaten gevonden voor de passagiers dan voor de andere groepen van weggebruikers en dat voor PTSD en voor angst (Mayou & Bryant, 2003). Recent werd in een onderzoek door Chossegros et al. (2011) gesuggereerd dat motorrijders een kleiner risico lopen om een PTSD te ontwikkelen (beoordeling op 6 maanden na het ongeval) dan de gebruikers (passagiers of bestuurders) van vierwielers. Het is van belang om te onderstrepen dat de effecten die samenhangen met het type weggebruiker niet unaniem uit alle studies blijken en dat de resultaten dus met enige voorzichtigheid moeten worden benaderd (Ehlers et al., 1998; Mayou et al., 1993; Mayou, Bryant & Ehlers, 2001).

1.3 Sociaaleconomische gevolgen

Hoewel we nog verre van een volledig inzicht hebben in dit aspect lijkt een toenemend aantal elementen erop te wijzen dat de gevolgen van verkeersongevallen niet alleen de fysieke en mentale gezondheid van de slachtoffers kunnen beïnvloeden maar ook een grote impact hebben op het sociale, familiale en professionele domein (Chossegros et al., 2011; Holbrook, Hoyt & Anderson, 2001).

1.3.1 Sociale en relationele gevolgen

In een onderzoek naar de manier waarop gezinnen en groepen omgaan met de moeilijkheden van een gewonde naaste is de meest genoemde aanpassingsstrategie het overnemen van werk binnen de familie, waarbij minstens één familielid zijn gewone activiteiten herschikt om zich bezig te houden met en de zorg op te nemen voor de gewonde (FEVR, 1997). Ongeveer een derde van de personen die hun werk om die reden gereorganiseerd hebben, lijdt daardoor overigens een inkomensverlies. In bepaalde gevallen strekt de impact van een verkeersongeval van een familielid zich zelfs uit tot het schoolleven van de kinderen (Mock, Gloyd, Adjei, Acheampong & Gish, 2003). In 1997 heeft de Europese Federatie van Verkeersslachtoffers (FEVR) op Europese schaal een diepgaand onderzoek gevoerd naar de fysieke, psychologische en materiële schade die slachtoffers van verkeersongevallen en hun familie hadden geleden (FEVR, 1997). Daarin liet 85% van de gezinnen van personen met een handicap als gevolg van een verkeersongeval een permanente achteruitgang van hun levenskwaliteit optekenen. In de helft van de gevallen waren de gevolgen voor de levenskwaliteit ernstig te noemen.

In het ESPARR-onderzoek (Hours et al., 2013) maakt meer dan de helft van de deelnemers (55%) die bij een verkeersongeval zwaargewond raakten (MAIS3+) een jaar na het ongeval nog gewag van een aanzienlijke impact op hun dagelijkse leven en gezinsleven. Bij de licht of matig gewonde deelnemers (MAIS1 of 2) bedroeg hun aandeel nog 22%. Concreter ging het bij de impact voor de ernstig gewonde slachtoffers om gevolgen voor de vrije tijd, privéprojecten (woning, huwelijk, kinderen) en het affectieve en gevoelsleven: 20% maakt melding van relatieproblemen, 16% van een veranderd seksleven en de globale scheidingscijfers liggen een stuk hoger dan voor de slachtoffers met lichte of middelzware

verwondingen (5% tegenover 1%, p <0,001). Andersson et al. (1997) rapporteren overigens, op basis van een willekeurige streekproef onder slachtoffers uit het register van verkeersongevallen van Göteborg (Zweden) dat een derde van de slachtoffers ook twee jaar na hun ongeval in hun vrije tijd nog een verminderde activiteit aan de dag legden. Recenter toonden Palmera-Suárez et al. (2016) aan dat de ernst van de verwondingen sterk samenhangt met een grotere kans op afhankelijkheid van externe hulp en van de steun van andere familieleden.

De volle omvang van de gevolgen van een verkeersongeval (met lichamelijke schade) is daarmee nog lang niet in kaart gebracht. Enkele onderzoekers hebben zich echter over de kwestie gebogen. Op basis van een steekproef onder slachtoffers van een schedeltrauma na een ongeval blijkt bijvoorbeeld dat de omgeving van het slachtoffer (familie of naaste) in een derde van de gevallen een hoger niveau van angst en depressie vermeldt en in een kwart van de gevallen een afname van de sociale contacten. De stress voor de omgeving was groter in die gevallen waarin het gewonde slachtoffer ook daarmee samenhangende problemen vertoonde, waaronder agressief gedrag, een grote afhankelijkheid, of apathie (Marsh & Kersel, 2006; Marsh, Kersel, Havill & Sleigh, 1998).

Op dezelfde manier hebben Brooks & McKinlay (1983) vastgesteld dat de stresspercentages bij de omgeving sterk samenhingen met de mate waarin het humeur en de cognitieve functies bij het slachtoffer veranderd waren (steekproef van slachtoffers met een schedelletsel). De grootste impact ondergaan de naasten door een vermindering van hun hobbyactiviteiten. Verhaeghe et al. (Verhaeghe, Defloor & Grypdonck, 2005) tot slot hebben een hoger en blijvend niveau van stress vastgesteld bij gezinnen waar één van de leden een hersentrauma had opgelopen en dat zelfs tien of vijftien jaar na het ongeval. Het lijkt er overigens op dat niet zozeer de ernst maar veeleer de aard van de verwondingen van invloed is op het stressniveau. Bovendien blijken gezinnen met financiële moeilijkheden, gezondheidsproblemen en een gebrek aan sociale ondersteuning hier het kwetsbaarste.

1.3.2 Professionele en economische gevolgen

Verscheidene studies buigen zich over de gevolgen van verkeersongevallen op de werksituatie en de arbeids(on)geschiktheid van de slachtoffers. In het ESPARR-onderzoek meldt 87% van de 'werkende' slachtoffers een periode van invaliditeit als gevolg van het ongeval terwijl 56% van de 'studerende' slachtoffers zijn studies diende te onderbreken (Hours et al., 2013). In het onderzoek van Haukeland (1996) laat 75% van de gewonde slachtoffers van verkeersongevallen (in Noorwegen) een periode van arbeidsongeschiktheid na het ongeval optekenen en meer dan de helft meldt ook 6 maanden na het ongeval nog een niet-verwaarloosbare impact op het professionele leven. Op de totaliteit van de steekproef heeft 9% zich professioneel moeten heroriënteren, is 4% minder gaan werken en werd 7% arbeidsongeschikt verklaard (Haukeland, 1996). Ook Andersson et al. (1997) stelden vast dat 16% van de 'werkenden' uit hun steekproef niet kon doorgaan met hun job zoals vóór het ongeval (Andersson et al., 1997). Uit Noorse verzekeringsgegevens hebben Lund & Bjerkedal (2001) afgeleid dat voor de periode tussen 1992 en 1997 21 op 100.000 inwoners in de leeftijd van 16 tot 66 jaar een uitkering wegens arbeidsongeschiktheid heeft aangevraagd als gevolg van een verkeersongeval.

De studies laten ook een hoge prevalentie zien van lange perioden van ziekteverlof door verwondingen die te maken hebben met verkeersongevallen. Beckmann (2007) bijvoorbeeld heeft vastgesteld dat van alle gewonde verkeersslachtoffers die vóór het ongeval aan het werk waren, 32% ziekteverlof heeft gekregen voor een periode van minder dan 3 maanden en 29% voor langere tijd. In de studies van Berecki-Gisolf et al. (2013)(2013) en Hours et al. (2010) bedroeg de prevalentie van perioden van invaliditeit van meer dan 6 maanden respectievelijk 32% en 24%.

In een transversale studie die gehouden werd bij Spaanse verkeersslachtoffers en gewonden van een ongeval bleek de kans op een periode van ziekteverlof of op een arbeidsongeschiktheidsverklaring beduidend groter bij de slachtoffers met middelzware of zware verwondingen dan bij de lichtgewonden (Palmera-Suárez et al., 2016). Ook in het ESPARR-onderzoek bleek de periode van het absenteïsme bij de groep van zwaargewonden gemiddeld veel langer te duren dan bij de lichtgewonden: 245 ± 158 dagen tegenover 75 ± 104 dagen. In de groep van zwaargewonden had 32% na een jaar overigens zijn beroepsactiviteiten nog steeds niet hervat, tegenover 5% slechts bij de slachtoffers met lichte en middelzware verwondingen (Hours et al., 2013). Ook Fort et al. (2011) keken naar de duur van het absenteïsme en het verband daarvan met de ernst van de verwondingen en lieten zien dat de gemiddelde duur van de periode van ziekteverlof in vergelijking beduidend langer was in de groep met de zwaarste

verwondingen (MAIS3+). De gemiddelde duur van de afwezigheid op het werk bedroeg respectievelijk 46 dagen voor de MAIS1, 90 dagen voor de MAIS2, 167 dagen voor de MAIS3 en 138 dagen voor de MAIS4-5.

Bij de arbeidsongeschiktheid werden ook verschillen vastgesteld naargelang de psychologische comorbiditeit. Uit een Australisch onderzoek bleek bijvoorbeeld dat slachtoffers van verkeersongevallen die tegelijk een PTSD ontwikkelden 8 maanden na het ongeval in grotere mate nog 'thuiszaten' dan zij bij wie een dergelijk probleem uitbleef (Matthews, 2005).

Bovenop de professionele gevolgen wijzen de studies ook op een economische impact van verkeersongevallen. In de studie van Mayou en Bryant (2003) bijvoorbeeld meldt ruim 40% van de steekproef (N = 368) 3 maanden na het ongeval nog financiële problemen en 27% (N = 209) zelfs 1 jaar na de feiten. De auteurs stellen evenwel geen verschillen vast naargelang het type weggebruiker.

1.3.3 Gevolgen voor de verschillende weggebruikers

De professionele en economische gevolgen van verkeersongevallen werden doorgaans bestudeerd zonder een onderscheid te maken naargelang het type weggebruiker. Voor zover we konden zien hebben slechts twee onderzoekers zich die vraag gesteld en hun conclusies lopen uiteen. Mayou en Bryant (2003) hebben vastgesteld dat bij voetgangers gemiddeld de langste periode van afwezigheid op het werk voorkwam, terwijl Tournier et al. (2014) net tot de omgekeerde conclusie komen: bij de voetgangers is de kans op een professionele impact het kleinste. Wat de economische impact betreft daarentegen hebben Tournier et al. (2014) twee jaar na het ongeval geen enkel verschil gevonden naargelang van het type weggebruiker.

1.4 De rol van de persoonlijke en milieufactoren

1.4.1 Voor de fysieke gezondheid

Flink wat literatuur heeft de impact onderzocht van persoonlijke en omgevingsfactoren die de gevolgen van verkeersongevallen op de gezondheidstoestand van de gewonde slachtoffers kunnen verminderen of net verergeren. De resultaten tonen aan dat tal van die persoonlijke en omgevingsfactoren een voorspelling inhouden over de medische en functionele gevolgen of er een impact op hebben. De voornaamste van die factoren zijn: leeftijd, het geslacht, de mentale gezondheid, de comorbiditeit, de psychosociale en sociaaleconomische factoren, de aard en de kwaliteit van de behandeling, de financiële terugbetalingsprocessen (via de verzekering of langs gerechtelijke weg) en de omstandigheden van het ongeval, bijv. al dan niet in het ongelijk gesteld worden (Gabbe et al., 2012; Haagsma et al., 2009; Polinder, Meerding, et al., 2007). Hoewel de meeste van die studies de verschillende factoren afzonderlijk onderzochten, hebben bepaalde ervan in enkele schaarse gevallen de combinatie van meer factoren bekeken. Onder hen Gabbe et al. (2012) die aantoonden dat een jongere leeftijd, van het mannelijke geslacht zijn, andere dan neurotraumatische verwondingen en een hoger opleidingsniveau (hoger onderwijs versus secundair of basisonderwijs) allen een betere gezondheidstoestand op 12 maanden na het ongeval voorspelden. Kim (2011) zag een hogere leeftijd, het mannelijke geslacht en een lager opleidingsniveau gepaard gaan met een slechter functioneringsniveau na een traumatisch hersenletsel. Walton et al. (2013) stelden vast dat het vrouwelijke geslacht en een lager opleidingsniveau samengingen met ernstiger langetermijngevolgen in termen van pijn en functionele beperkingen.

1.4.2 Voor de psychische gezondheid

Tal van persoonlijke en omgevingsfactoren hebben ook een impact op de psychologische gevolgen van verkeersongevallen. Zo worden grotere risico's aangetroffen voor de volgende factoren: het vrouwelijke geslacht, een jongere leeftijd (kinderen en adolescenten ten opzichte van volwassenen), emotionaliteit en negatieve overtuigingen tijdens het herstel, emotionele stoornis voorafgaand aan het ongeval, perceptie van bedreiging voor het overleven, negatieve perceptie van en herinnering aan het ongeval (bijv. een ervaring die als 'vreselijk' en 'angstaanjagend' werd ervaren), de betrokkenheid in juridische en schadeloosstellingsprocedures met verzekeringen en de duur en de complexiteit van die procedures, een beperkte sociale ondersteuning en begeleiding en een lagere sociaaleconomische status of opleidingsniveau (bijv. Aitken et al., 2015; Breslau, Davis, Andreski, Peterson & Schultz, 1997; Chossegros et al., 2011;

Harris, Young, Rae, Jalaludin & Solomon, 2008; Hickling, Blanchard, Buckley & Taylor, 1999; Holbrook et al., 2001; O'Donnell et al., 2004; Olff et al., 2007; de Vries et al., 1999).

1.4.3 Voor de sociaaleconomische gevolgen

Bij ons weten is de impact van de persoonlijke en omgevingsfactoren op de sociaaleconomische gevolgen van verkeersongevallen zelden onderzocht, met uitzondering dan van het type verwonding, de getroffen lichaamsdelen, de ernst en het soort weggebruiker, die we hierboven in dit rapport al hebben besproken (zie punt 1.3 voor meer informatie). Een andere uitzondering vormt het onderzoek van Buitenhuis et al. (2009) waarin wordt aangetoond dat de leeftijd maar ook aandachtsstoornissen belangrijke maar onafhankelijke factoren vormen die de professionele gevolgen op lange termijn van verkeersongevallen kunnen voorspellen.

1.5 De kwetsurenlast (burden of injury)

De kwetsurenlast is de vertaling van een begrip uit de Engelstalige wetenschappelijke literatuur: *burden of injury*, waarmee verwezen wordt naar de globale impact – op het niveau van de samenleving of voor het individu – van een specifieke aandoening, in ons geval van de verwondingen door verkeersongevallen. De maatstaf bij uitstek voor die kwetsurenlast is het concept *Disability Adjusted Life Years,* afgekort *DALY's* (Murray & Acharya, 1997). Daarmee wordt het aantal jaren aangeduid van aanpassingen en impact als gevolg van de medische problemen. DALY's worden gezien als een nuttige indicator voor het beoordelen van de globale impact van verkeersongevallen en heel wat studies maken er gebruik van (bijv. Bhalla et al., 2014; Dhondt, Macharis, Terryn, Van Malderen & Putman, 2013; Dhondt, Pirdavani, Macharis, Bellemans & Putman, 2012; Holtslag et al., 2008; Lapostolle et al., 2009; Polinder, Meerding, et al., 2007; Weijermars, Bos & Stipdonk, 2016b).

De kwetsurenlast, uitgedrukt in DALY's, combineert de impact van de mortaliteit – uitgedrukt in verloren levensjaren na een vroegtijdig overlijden (*Years of Life Lost, YLL*) met die van een handicap en van medische problemen, die op hun beurt worden uitgedrukt in jaren geleefd met een handicap of deficiëntie (*Years Lived with Disability, YLDs*).

Het onderzoeksrapport van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) *Global Burden of Disease Study 2013* (GBD 2013, Haagsma et al., 2016) leert dat verkeersongevallen in 2013 wereldwijd goed waren voor zo'n 64,1 miljoen YLL en 8,6 miljoen YLDs. Dat stemt overeen met 903 YLL en 120 YLDs per 100.000 inwoners. Hoewel de kwetsurenlast door verkeersongevallen tussen 1990 en 2013 globaal aanzienlijk verkleind is (-15,7%)[7] (Haagsma et al., 2016), is die vermindering zeer relatief, aangezien de totale kwetsurenlast (alle aandoeningen samengenomen) tijdens diezelfde periode met 30,9% is teruggelopen. Zo bekeken blijven verkeersongevallen over de hele wereld een belangrijke oorzaak van DALY's (10e in 2010, Murray et al., 2013).

Aangezien dit rapport voornamelijk focust op verwondingen als gevolg van verkeersongevallen (en niet op overlijdens), zullen we ons in de rest van dit hoofdstuk uitsluitend bezighouden met de 'niet-dodelijke' kwetsurenlast (uitgedrukt in YLDs).

1.5.1 De kwetsurenlast voor de gewonde verkeersslachtoffers

Lange tijd werd mortaliteit gezien als de enige indicator voor de impact van verkeersongevallen. Meer en meer studies beginnen echter ook de impact van niet-dodelijke verwondingen van verkeersongevallen te onderzoeken, al blijven ze nog in de minderheid.

Tainio et al. (2014) hebben de gemiddelde kwetsurenlast (YLDs) voor Zweden berekend op de schaal van het individu en dat gebruik makend van informatie uit de STRADA-gegevensbank. In hun analyses maken ze een onderscheid tussen verwondingen met levenslange gevolgen en verwondingen met tijdelijke gevolgen. Ze schatten dat de kwetsurenlast per gewonde persoon (YLDs p.p.) 14,7 YLDs bedraagt voor

[7] Het wereldwijde beeld is echter vrij heterogeen. De daling situeert zich overwegend in de welvarende regio's (daling met 50,6% in Midden-Europa) terwijl in een aantal landen met lage en middelhoge inkomens de omgekeerde tendens valt waar te nemen. De ongunstigste evolutie was te situeren in Subsaharaans Afrika, met een toename van 35,2%. Die stijging kon voor een stuk verklaard worden door de toename van het gemotoriseerd verkeer en de verkeersdrukte in de ontwikkelingslanden, maar ook door het ontbreken van een sluitende wetgeving in die landen (Haagsma et al., 2016).

de blijvende verwondingen en 0,012 YLDs p.p. voor de tijdelijke verwondingen[8]. Bovendien bleken de YLDs als gevolg van verkeersongevallen voornamelijk veroorzaakt door de gevolgen op lange termijn. Zo hadden van alle verwondingen slechts 2% blijvende gevolgen maar ze zijn in hun eentje wel goed voor 96% van de kwetsurenlast (in YLDs).

Weijermars et al. (2016) rapporteren een gemiddelde van 2,1 YLDs p.p. voor de verwondingen van graad MAIS2+ in Nederland (met een gemiddelde van 8,4 YLDs p.p. voor de blijvende verwondingen en 0,2 YLDs p.p. voor de 'tijdelijke' verwondingen)[9]. Bovendien heeft het grootste gedeelte (90%) van de kwetsurenlast van niveau MAIS2+ (in YLDs) volgens deze studie te maken met verwondingen met blijvende gevolgen en die vormen maar 20% van alle verkeersongevallen. Holtslag et al. (2008) hebben de kwetsurenlast voor de zwaargewonden (ISS[10]> 15) in een regio van Nederland berekend op 11,5 YLDs p.p. Dhondt et al. (2013, 2012) bekeken de kwetsurenlast van verkeerongevallen voor het Vlaams en het Brussels Hoofdstedelijk Gewest. Ze hebben vastgesteld dat slechts 15% van alle slachtoffers in hun steekproef blijvende gevolgen aan het ongeval overhielden maar dat zij alleen al 91% vertegenwoordigen van de kwetsurenlast door verkeersongevallen.

Bepaalde studies vergeleken ook de kwetsurenlast per type van weggebruiker. Dhondt et al. (2013) en Holtslag et al. (2008) bekeken zo het aantal YLDs per afgelegde afstand voor de verschillende categorieën van weggebruikers. Volgens Dhondt et al. is het aantal YLDs voor een afgelegde afstand van een miljard kilometer het hoogste voor de motorrijders (253,66 YLDs voor de tijdelijke en 3110,22 YLDs voor de permanente) en voor de fietsers (109,25 YLDs tijdelijk en 874,26 YLDs permanent) en het laagste voor de vierwielers (respectievelijk 4,27 en 41,78 YLDs). Ook Holtslag et al. (2008) stelden vast dat de kwetsurenlast per doorlopen afstand de hoogste is voor de gemotoriseerde tweewielers.

Tainio et al. (2014) hebben vastgesteld dat het gemiddeld aantal YLDs p.p. voor verwondingen met levenslange gevolgen het hoogste is voor de inzittenden van voertuigen en het laagste voor de voetgangers. De YLDs p.p. voor verwondingen met langdurige gevolgen en voor voetgangers, fietsers en inzittenden van voertuigen bedroegen respectievelijk 9,4, 12,8 en 18,4. Weijermars et al. (2016) berekenden de kwetsurenlast door zowel de verwondingen met tijdelijke en die met blijvende gevolgen te vergelijken. Ze hebben vastgesteld dat de voetgangers, gevolgd door de bromfietsers en de motorrijders de zwaarste last per ongeval vertoonden, respectievelijk 2,76 YLDs p.p., 2,70 YLDs p.p. en 2,31 YLDs p.p. De fietsers die een ongeval hadden zonder motorvoertuig vertoonden de laagste kwetsurenlast per ongeval (1,73 YLDs p.p.). Ook in het onderzoek van Weijermars et al. bleek de permanente kwetsurenlast per ongeval het hoogste voor de inzittenden van motorvoertuigen, met respectievelijk 10,91 YLDs p.p. voor bromfietsers, 10,45 YLDs p.p. voor wagens en 10,17 YLDs p.p. voor de motorrijders.

Dhondt et al. (2013) hebben ook de kwetsurenlast vergeleken per afgelegde afstand en dat voor mannen en vrouwen en voor de verschillende leeftijdsgroepen. Voor de meeste vervoersmodi was de kwetsurenlast per afgelegde afstand hoger bij de mannen dan bij de vrouwen. De enige uitzonderingen vormden de YLDs/km voor de fietsers en voor de blijvende gevolgen van verwondingen, die iets hoger waren bij de vrouwen dan bij de mannen. Wat de leeftijd betreft, vertoonden voetgangers en fietsers de hoogste kwetsurenlast per afgelegde afstand (YLDs/km) bij de 0- tot 14-jarigen, terwijl het aantal YLDs/km bij de motorvoertuigen het hoogste was bij de 15-24-jarigen. Bij de motorrijders scoorden de 25-34-jarigen het hoogste.

Lapostolle et al. (2009) schatte de kwetsurenlast in voor het Rhônegebied in Frankrijk en vergeleek het aantal YLDs door ongevallen per inwoner en dat voor mannen en vrouwen en voor de verschillende leeftijdsgroepen. Ze hebben hogere waarden vastgesteld bij de mannen (191 YLDs per 100.000 inwoners tegenover 73YLDs per 100.000 inwoners bij de vrouwen). Voor de beide geslachten werd de hoogste waarde genoteerd in de leeftijdsgroep 15-24 jaar (551 YLDs per 100.000 inwoners bij de mannen en 166 YLDs per 100.000 inwoners bij de vrouwen). Weijermars et al. (2016) hebben de YLDs-waarden door

[8] Vergeleken met andere studies (zie verderop in de tekst) meldt dit onderzoek een heel laag aantal YLDs (0,012) voor de tijdelijke verwondingen. De auteurs onderstrepen in dat verband dat ze alle verwondingen hebben bekeken, met inbegrip van de lichtste, terwijl de meeste andere studies die over het algemeen uitsluiten.

[9] Het berekende gemiddelde aantal YLDs p.p. werd verkregen op basis van de 'blijvende' en de 'tijdelijke' YLDs p.p. en gewogen volgens het aantal subjecten in beide subgroepen. Het aantal slachtoffers met blijvende verwondingen bedroeg in dit onderzoek 34.129 (met een gemiddelde score van 8,4 YLDs p.p.) tegenover 114.856 voor de verwondingen met tijdelijke gevolgen (die aan 0,2 YLDs p.p. kwamen). De berekening van het gemiddeld aantal YLDs p.p. gebeurt dus op de volgende manier: ((34.129 x 8,4) + (114.856 x 0,2))/(34.129 + 114.856).

[10] De *Injury Severity Scale* (ISS, States & Viano, 1990) is een andere standaard maatstaf om de ernst van verwondingen uit te drukken, maar minder verspreid dan de (M)AIS-schaal.

ongevallen bekeken voor de verschillende leeftijdsgroepen en vastgesteld dat het gemiddeld aantal YLDs door ongevallen afnam met de leeftijd en dat als gevolg van de dalende levensverwachting.

Lapostolle et al. (2009), Tainio et al. (2014) en Weijermars et al. (2016) geven ook informatie over de kwetsurenlast voor uiteenlopende soorten verwondingen. Volgens Lapostolle et al. (2009) en Tainio et al. (2014) resulteren intracraniële verwondingen, ruggenmergletsels en breuken in de grootste globale kwetsurenlast (YLDs). Weijermars et al. (2016) hanteerden een andere indeling van de verwondingen en hebben zo vastgesteld dat hersenschuddingen, schedel- en hersenletsels (zonder hersenschuddingen), de meeste breuken van de onderste ledematen (knie, heup, enkel) en ruggenmergletsels de verwondingen vormden met de grootste impact in termen van YLDs. We merken op dat ruggenmergletsels een aandeel vormen van ongeveer 9% in de totale kwetsurenlast als gevolg van verkeersongevallen, terwijl ze minder dan 1% van de verwondingen zelf uitmaken.

Tot slot hebben Polinder et al. (2012) het verband bestudeerd tussen de ernst van de verwondingen en de DALY's in Nederland. Ze vergeleken de respectievelijke bijdrage van verschillende patiëntengroepen, afhankelijk van de ernst van de verwonding, tot de globale kwetsurenlast en besloten dat lichte verwondingen (enkel behandeld door een dokter buiten het ziekenhuis of op een spoedgevallendienst) 37,3% uitmaakten van de globale last (uitgedrukt in DALY's). Door specifiek naar de YLDs te kijken hebben de auteurs ook vastgesteld dat patiënten die uitsluitend door een huisarts werden behandeld maar 2% uitmaakten van het totale aantal YLDs. De patiënten die enkel de spoeddienst bezochten vertegenwoordigden 32% en slechts de helft van het totale aantal YLDs betrof dus de gehospitaliseerde patiënten.

Recenter hebben Polinder et al. (2015), ook voor Nederland, de kwetsurenlast van de verkeersongevallen in DALY's bekeken in relatie tot de hospitalisatie, al dan niet, van de patiënten en de ernst van hun verwondingen (MAIS-score). Het grootste aandeel DALY's hing samen met de overlijdens (37%), gevolgd door de MAIS 2-verwondingen (25%), de door de spoeddiensten behandelde verwondingen (niet gevolgd door een ziekenhuisopname, 16%) en de letsels van niveau MAIS 3+ (18%). De MAIS1-verwondingen maakten maar 4% van de DALY's uit. De last was het grootste bij de fietsers, met 39% van het totale aantal DALY's. Meer dan de helft van alle DALY's bij de fietsers hielden verband met verwondingen van niveau MAIS2+, terwijl de inzittenden van voertuigen 26% van alle DALY's opleverden (waarvan 66% veroorzaakt door overlijden). Polinder et al. (2015) hebben overigens vastgesteld dat de grens voor ernstige verwondingen op MAIS3+ leggen tot een aandeel van slechts 54% van het totale aantal DALY's geleid zou hebben. Ze besluiten daaruit dat de drempel voor opname in het ziekenhuis op MAIS3+ leggen niet aangeraden is en een niet-verwaarloosbaar gedeelte van de DALY's als gevolg van minder ernstige verwondingen veronachtzaamt. De auteurs bevelen eerder aan om zoals in Nederland de drempel op MAIS2+ te leggen.

Hoewel de studies op een consistente wijze aantonen dat verkeersongevallen gepaard gaan met een aanzienlijk gezondheidsverlies, hebben Weijermars en collega's (2014) vastgesteld dat de psychologische resultaten, zoals PTSD, doorgaans niet opgenomen zijn in de berekening van de kwetsurenlast, wat tot een onderschatting ervan kan leiden. Volgens de schattingen van Haagsma en collega's (2011) zou het opnemen van PTSD in de berekening van de YLDs tot een verhoging met 53% van de globale kwetsurenlast leiden.

2 DE BELGISCHE KERNGEGEVENS

In 2016 telden we in België, op basis van PV's, 40.096 verkeersongevallen, met een totaal van 51.827 slachtoffers, waarvan 47.087 lichtgewonden, 4.103 zwaargewonden en 637 personen die het leven lieten binnen de 30 dagen volgend op het ongeval (Statistics Belgium, 2017). We onderstrepen in dit verband dat het aantal dodelijke verkeersslachtoffers in België ongeveer een derde uitmaakt van alle niet-natuurlijke overlijdens vóór de leeftijd van 40 jaar (ADSEI, 2008). Die cijfers liggen boven het Europese gemiddelde (European Road Safety Observatory, 2011).

Hoewel in ons land regelmatig statistieken gepubliceerd worden over verkeersongevallen, via de verschillende barometers zoals die van het BIVV, beperken deze zich vaak tot de aantallen ongevallen en/of de slachtoffers – gewond of overleden. Bijzonder weinig Belgische studies en analyses hebben zich specifiek toegelegd op de persoonlijke gevolgen van die ongevallen.

In dit gedeelte bespreken we gegevens uit verschillende studies waarmee we toch een overzicht kunnen geven van de gevolgen van verkeersongevallen op het menselijke vlak. We baseren ons daarvoor op twee Belgische gegevensbanken:

1. De gegevensbank '*My life after the crash*' (MyLAC). Het MyLAC-onderzoek (Meunier, Dupont, Mersch & Van den Berghe, 2017) is gebaseerd op een online bevraging in een twintigtal landen van de Europese Unie die gecoördineerd werd door het BIVV. In totaal hebben 755 'gewonde' verkeersslachtoffers geantwoord op de vragenlijst naar de impact van het ongeval. Daarbij ging het enerzijds om de medische, psychologische, sociale en relationele, en professionele en economische gevolgen, en anderzijds ook om de behandeling van het 'dossier' van hun ongeval op juridisch vlak en door de verzekeringen. Tot slot kwamen ook aspecten aan bod van hoe de kwaliteit van de gezondheidszorg in België gepercipieerd wordt. Het Belgische gedeelte van het MyLAC-onderzoek telde 91 slachtoffers. Die steekproef is te beperkt om enige representativiteit te kunnen garanderen en er is sprake van een evidente vertekening doordat de selectie van de bevraagde personen via de verenigingen verliep die zich met slachtofferbegeleiding of met bepaalde handicaps bezighouden. Toch stelt MyLAC ons in staat om een krachtige evaluatie te maken van de grote impact van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers.

2. De gegevensbank REKOVER is voortgekomen uit een project dat BIVV heeft opgezet, in samenwerking met het Interuniversity Centre for Health Economics Research (I-CHER) van de Vrije Universiteit Brussel (VUB). Die gegevensbank bevat gedetailleerde medische gegevens over alle verkeersslachtoffers uit alle Belgische ziekenhuizen voor de vier opeenvolgende jaren tussen 2008 en 2011. Die gegevens leveren een volledig beeld van alle verkeersslachtoffers die in het ziekenhuis werden opgenomen (enkel op de spoedgevallendienst, of naderhand gehospitaliseerd) in de periode 2008-2011. Op basis van die gegevens kan onder meer een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende weggebruikers: voetgangers, fietsers, motorrijders en autogebruikers).

2.1 De MyLAC-gegevensbank

2.1.1 De Belgische steekproef

Tabel 1 geeft de samenstelling van de Belgische steekproef (91 personen) naar geslacht, leeftijd, leeftijd op het moment van het ongeval, tijd verstreken sinds het ongeval en het type weggebruiker.

De vragenlijst werd beantwoord door 38 vrouwen en 53 mannen en die verdeling is in overeenstemming met de meeste prevalentiestudies die doorgaans laten zien dat meer mannen dan vrouwen bij verkeersongevallen betrokken raken (zie Peden et al., 2004 voor meer informatie). Wat de leeftijd betreft bevindt meer dan de helft van de slachtoffers zich in de categorie 26-45 jaar, met een verwaarloosbaar aandeel van de slachtoffers in de categorieën < 25 jaar en 46-65 jaar en een kleine minderheid van plus-65-jarigen (minder dan 5 %). Bij een niet-verwaarloosbaar gedeelte van de steekproef dateerde het ongeval van jaren geleden: bijna 90% verklaart dat het ongeval meer dan een jaar geleden plaatsvond en voor bijna de helft van de respondenten was dat toen ze 25 jaar of jonger waren. Tot slot zien we dat de bestuurders of passagiers van vierwielers oververtegenwoordigd zijn (bijna 60%) ten opzichte van de overige

weggebruikers. Hoewel de prevalentieonderzoeken naargelang het type weggebruiker onder de slachtoffers van ongevallen van land tot land uiteenloopt, lijken ze onder de betrokkenen van verkeersongevallen toch een groter aandeel toe te schrijven aan de kwetsbare weggebruikers (zie World Health Organization, 2009 voor de nationale gegevens in de EU).

Tabel 1: Samenstelling van de Belgische substeekproef binnen de MyLAC-gegevensbank

Criterium	Categorie	Aantallen (%)
Gender	Vrouw	38 (41,8%)
	Man	53 (58,2%)
Leeftijd	25 jaar of minder	16 (17,6%)
	26-45 jaar	46 (50,6%)
	46-65 jaar	26 (28,8%)
	Meer dan 65 jaar	3 (3,3%)
Leeftijd op het moment van het ongeval	25 jaar of minder	45 (49,5%)
	26-45 jaar	37 (40,7%)
	46-65 jaar	7 (7,7%)
	Meer dan 65 jaar	2 (2,2%)
Tijd verstreken sinds het ongeval	Een jaar of minder	11 (12,1%)
	Meer dan een jaar	80 (87,9%)
Type weggebruiker	Vierwielers	54 (59,3%)
	Gemotoriseerde tweewielers	8 (8,8%)
	Fietsers	12 (13,2%)
	Voetgangers	17 (18,7%)
Ernst	Ernst graad I	15 (16,5%)
	Ernst graad II	76 (83,5%)

Bron: BIVV en FEVR, op basis van de MyLAC-gegevens

De steekproef vertoont ook een tweedeling op basis van de scores voor de ernst. Die werd bepaald aan de hand van twee voorwaarden: de duur van de hospitalisatie (< 7 dagen) en niet-levensbedreigend (graad I: laag tot middelhoog) versus meer dan 7 dagen hospitalisatie OF levensbedreigend (graad II: ernstig)[11]. Bij deze manier van categoriseren blijkt een grote meerderheid van de slachtoffers (meer dan 80%) ernstige verwondingen te melden. Gegeven het beperkte aandeel van de slachtoffers die minder ernstige verwondingen rapporteren werden deze buiten bepaalde analyses gehouden, onder meer als het over de gevolgen gaat die rechtstreeks te maken hebben met de ernst van de verwondingen (bijv. functionele gevolgen).

2.1.2 Medische en functionele gevolgen

De zwaarder gewonden melden gemiddeld bijna 7 verwondingen en een grote meerderheid stelt niet helemaal hersteld te zijn en nooit helemaal te kunnen herstellen (op basis van wat hun door hun arts was meegedeeld). De functionele verliezen werden beoordeeld met behulp van de EQ-6D-schaal die rekening houdt met dimensies als mobiliteit, self-care, gebruikelijke activiteiten, pijn, mentale gezondheid en cognitieve functies (R. Brooks & The EuroQol Group, 1996; Hoeymans, Van Lindert & Westert, 2005). De slachtoffers hebben twee beoordelingen op basis van die schaal gegeven, respectievelijk over hun toestand vóór het ongeval en een maand na het ongeval. De verschillen vóór en na het ongeval zijn opgenomen in het tweede gedeelte van Tabel 2 en zijn vertaald in een percentage functieverlies (tussen haakjes in Tabel 2). Met uitzondering van de mentale gezondheid, waar het functieverlies op 45% wordt geschat melden de slachtoffers voor alle andere aspecten een maand na het ongeval een functieverlies van bijna 80% of meer.

[11] We hebben hier de voorkeur gegeven aan de termen 'ernst van graad I' versus 'graad II' boven het gangbaardere onderscheid 'serious' versus 'non serious injury' met de bedoeling om elke verwarring en foute vergelijkingen te vermijden met de studies waarin de standaardmaatstaven voor de ernst worden gebruikt (bijvoorbeeld AIS- of ISS-scores).

Tabel 2: Medische en functionele gevolgen voor de zwaargewonden

Aantal verwondingen en herstel		Ernst graad II (N=76)
Aantal verwondingen		6,79
Volledig herstel	Ja	16,2%
	Neen	83,8%
Functionele verliezen een maand na het ongeval		Ernst graad **II (N=76)**
Mobiliteit		-3,50 (87,5%)
Self-care		-3,47 (86,8%)
Dagelijkse activiteiten		-3,64 (91,0%)
Pijn		+3,15 (78,8%)*
Mentale gezondheid		-1,83 (45,8%)
Cognitieve functies		-3,12 (78,0%)

Bron: BIVV en FEVR, op basis van de MyLAC-gegevens

* Omkering van het teken voor de dimensie 'pijn' om dezelfde zin weer te geven als voor de andere dimensies

2.1.3 Psychologische gevolgen

Zoals te zien in Tabel 3 verklaart een aanzienlijk deel van de zwaargewonden een maand na het ongeval psychologische problemen te hebben doorgemaakt (zoals achteraf op het moment van de enquête beoordeeld). Depressie is het vaakst genoemde probleem (meer dan 75 %), gevolgd door posttraumatisch stresssyndroom (PTSD, bijna 50%) en angst (35%).

Het is van belang om op te merken dat het soort schaal dat gebruikt wordt voor de psychologische variabelen weliswaar wetenschappelijk aanvaard is maar een beroep doet op de subjectieve ervaring van de slachtoffers. We kunnen dit dus niet als een formele diagnose beschouwen zoals die zou gesteld worden door een professional. Daardoor is een overschatting mogelijk van de prevalentiecijfers voor psychologische problemen zoals ze in dit onderzoek worden gemeld. Een strikte vergelijking van onze gegevens met andere studies is hoe dan ook moeilijk als we rekening houden met de grote diversiteit in de methodieken die de verschillende onderzoekers hanteren[12].

Tabel 3: Psychologische gevolgen voor de zwaargewonden

Mentale gezondheid, een maand na het ongeval	Ernst graad II (N=76)
PTSD	48,4%
Angst	35,9%
Depressie	76,6%

Bron: BIVV en FEVR, op basis van de MyLAC-gegevens

2.1.4 Impact op het privéleven: sociale en emotionele aspecten

De impact op de mate waarin het slachtoffer zijn of haar verantwoordelijkheden kan opnemen en de impact op het sociaal-emotionele leven, op het gezinsleven, op het functioneren van het gezin werden allemaal beoordeeld aan de hand van een schaal van het type 'Likert', die gaat van 1 (geen enkele impact) tot 5 (extreme impact). De zwaarder gewonden uit de steekproef kregen allen een beoordeling tussen 2,5 en 3,5 en meldden dus een middelzware impact (Tabel 4). Wat de impact op de omgeving betreft, hebben we respectievelijk de aspecten van het persoonlijke en relationele leven van de omgeving beoordeeld (aan

[12] Dit verklaart trouwens ook de zeer grote verscheidenheid van de prevalentiecijfers in de onderzoeken naar de psychologische gevolgen van verkeersongevallen (Weijermars et al., 2016).

de hand van vragen als 'minstens één persoon uit uw omgeving heeft zijn of haar leven moeten reorganiseren om voor u te zorgen'), alsook de aspecten van het beroepsleven (voorbeeldvraag: 'minstens één persoon uit uw omgeving heeft zijn of haar beroepsbezigheden moeten reorganiseren om voor u te zorgen'). Bijna de helft van de slachtoffers blijkt een impact te melden op de omgeving en dat zowel voor de aspecten persoonlijk en relationeel leven als beroepsleven. Bovendien meldt 12,1% van de zwaargewonde slachtoffers dat een persoon uit hun omgeving professioneel gestopt is om voor het slachtoffer te kunnen zorgen. Tot slot, wat de woonsituatie betreft, verklaart meer dan de helft van de gewonde slachtoffers ofwel veranderingen (bijv. technische aanpassingen) te hebben uitgevoerd aan de woning, met het oog op een maximale autonomie, ofwel verhuisd te zijn naar een woning die beter aangepast was aan de specifieke problematiek (bijv. handicap).

Tabel 4: Impact op het privéleven, de omgeving en de woonsituatie

Privéleven	**Ernst graad II (N=76)**
Impact op de mate waarin men zijn verantwoordelijkheden kan opnemen	3,21
Impact op het sociaal-emotionele leven	2,68
Impact op het gezinsleven en het functioneren van het gezin	3,38
Omgeving	**Ernst graad II (N=76)**
Impact op de naaste(n): sociale en relationele leven	50,0%
Impact op de naaste(n): beroepsleven	46,6%
Minstens één naaste is moeten stoppen met werken	12,1%
Woonsituatie	**Ernst graad II (N=76)**
Zelfde als voordien	48,3%
Zelfde maar met aanpassingen	13,8%
Verhuisd naar een beter aangepaste woning	37,9%

Bron: BIVV en FEVR, op basis van de MyLAC-gegevens

2.1.5 Professionele en financiële gevolgen

Voor meer dan de helft van de steekproef (zwaargewonden en minder zwaar gewonden) had het verkeersongeval een arbeidsongeschiktheid van meer dan 3 maanden tot gevolg en voor ruim 40% was die definitief. Bij de personen die hun studies of loopbaan hebben kunnen hervatten, waren in meer dan 60% van de gevallen aanpassingen nodig, zoals heroriëntatie of arbeidsduurvermindering (Tabel 5). Op het financiële vlak zegt slechts 30% van de steekproef over hetzelfde inkomen te beschikken als vóór het ongeval. Bijna de helft maakt gewag van een maandelijks verlies tussen 200 en 1000 € en 20% kende een verlies van meer dan 1000 €.

Tabel 5: Professionele en financiële impact van het ongeval

Professionele impact		Totale steekproef (N=91)
Arbeidsongeschiktheid	3 maanden of minder	3,9%
	Meer dan 3 maanden	52,9%
	Definitief	43,1%
Vereiste aanpassingen (waar werkhervatting mogelijk is)	Heroriëntatie	60,7%
	Aanpassingen	63,0%
	Verminderde werklast	75,9%
Financiële impact		**Totale steekproef (N=91)**
Zelfde inkomen als voordien		31,0%
Maandelijks verlies van 200 tot 1000 euro		48,3%
Maandelijks verlies van meer dan 1000 euro		20,7%

Bron: BIVV en FEVR, op basis van de MyLAC-gegevens

2.1.6 Juridische en verzekeringsprocedures

Bijna 70% van de slachtoffers antwoordt dat hun zaak voor de rechtbank is gekomen en bijna 60% daarvan laat weten dat de procedure meer dan 3 jaar geduurd heeft of naar schatting zal duren (Tabel 6). Voor een derde van de slachtoffers duurde de procedure tussen 1 en 3 jaar en in slechts 5% van de gevallen minder dan een jaar. Ruim 85% van de slachtoffers die voor de rechtbank kwamen, zegt ontevreden te zijn over de traagheid waarmee hun dossier werd behandeld. Ook de tevredenheid over de uitspraken is aan de lage kant: slechts 60% noemt zich tevreden. Tot slot verklaart bijna de helft van de slachtoffers van de verzekeringen geen vergoeding te hebben ontvangen, noch voor de lichamelijke noch voor de morele schade en ruim de helft zegt ontevreden te zijn over de tussenkomst van de verzekeringen.

We verduidelijken hier ook dat de impact van de juridische procedure en de schadeloosstelling door de verzekeringen bijkomende gevolgen kan hebben op andere aspecten van het leven van de slachtoffers. Zo kon aangetoond worden dat het feit van in een juridische of verzekeringsprocedure betrokken te geraken gevolgen kan hebben, door de stress die ermee gepaard gaat, op de mentale gezondheid van het slachtoffer. Dat geldt des te meer naarmate de procedure langer duurt en complexer is (Elbers, Hulst, Cuijpers, Akkermans & Bruinvels, 2013; Grant et al., 2014). Die procedures en de manier waarop ze verlopen, hebben bovendien rechtstreekse gevolgen op de financiële toestand van de slachtoffers.

Tabel 6: Juridische en verzekeringsprocedures

Juridische procedure		Totale steekproef (N=91)
Juridische procedure	Ja	69,1%
	Neen	30,9%
De duur van de eventuele procedure?	Minder dan een jaar	4,9%
	Tussen 1 en 3 jaar	36,6%
	Meer dan 3 jaar	58,5%
Is de duur van de eventuele procedure aanvaardbaar?	Ja	14,6%
	Neen	85,4%
Wordt de eventuele procedure als rechtvaardig beoordeeld?	Ja	60,9%
	Neen	39,1%
Verzekeringen		**Ernst graad II (N=76)**
Vergoeding gekregen voor de lichamelijke of morele schade?	Ja	53,3%
	Neen	46,7%
Tevreden over de ontvangen vergoeding?	Ja	51,1%
	Neen	48,9%

Bron: BIVV en FEVR, op basis van de MyLAC-gegevens

2.1.7 Volksgezondheid

De slachtoffers werden ook bevraagd over de kwaliteit van de gezondheidszorg in België en hun tevredenheid hierover (Tabel 7). Meer dan 70% van de gewonde slachtoffers is globaal tevreden over de gekregen behandeling(en). Meer bepaald komt de tevredenheid over de medische behandeling, de psychologische behandeling en follow-up, de sociale diensten en de technische en logistieke ondersteuning in de buurt van de 80%. Die tevredenheid is vrij gelijkaardig voor de kwaliteit van de dienstverlening als voor de ontvangen vergoedingen. De tevredenheid over de toegankelijkheid van de publieke ruimte en het openbaar vervoer ligt met amper 70% beduidend lager.

Tabel 7: Tevredenheid over de in België verkregen zorg en dienstverlening

Type dienstverlening of verzorging		Gemiddelde tevredenheid van 0 tot 100% (N=91)
Tevredenheid globale behandeling		71,1%
Medische behandeling	Kwaliteit	83,0%
	Vergoeding	79,4%
Psychologische behandeling en follow-up	Kwaliteit	81,4%
	Vergoeding	79,8%
Sociale diensten	Kwaliteit	83,8%
	Vergoeding	82,8%
Technische en logistieke ondersteuning	Kwaliteit	71,6%
	Vergoeding	85,6%
Toegankelijkheid publieke ruimte		68,0%
Toegankelijkheid en aanpassing openbaar vervoer		68,0%

Bron: BIVV en FEVR, op basis van de MyLAC-gegevens

2.2 De REKOVER-gegevensbank

De REKOVER-gegevensbank vormt een aanzienlijke bron van informatie (bijna 40.000 personen en 7.000.000 entry's) die nog lang niet volledig uitgeput is. In het kader van dit rapport bespreken we twee reeksen van analyses, respectievelijk van de globale kwetsurenlast (*burden of injury*), uitgedrukt in YLDs (*Years Lived with Disabilities*) en van de geschatte kosten van de door een verkeersongeval veroorzaakte verwondingen, onder meer voor de geneeskundige verzorging.

2.2.1 De globale kwetsurenlast door verkeersongevallen

Het begrip 'globale last' wordt al decennia op ruime schaal gebruikt om de globale impact op menselijk vlak te meten van een aandoening (in dit geval de verwondingen als gevolg van een verkeersongeval) voor de samenleving en in termen van volksgezondheid. De voornaamste maatstaf voor die globale last zijn de DALY's (*disability adjusted lived years*) die tegelijk ook de vroegtijdige sterfte weergeven, door op schaal van de bevolking de door de aandoening verloren levensjaren (YLLs: *Years of Life Lost*) en de niet-fatale gevolgen van de aandoening (YLDs: *Years lived with disability* – levensjaren met handicap) op te tellen - (Wereldbank, 1993). Aangezien dit rapport vooral focust op de gewonde, niet-overleden verkeerslachtoffers, bekijken we alleen de analyses met betrekking tot de YLDs.

Voor de berekening van de kwetsurenlast hebben we een methode toegepast die ontwikkeld werd in het kader van het Europese INTEGRIS-onderzoek (*Integrating of European Injury Statistics*) en beschreven is door Haagsma et al. (2012). Het INTEGRIS-onderzoek beoordeelde het gewicht van de invaliditeit en het aandeel van de verschillende verwondingen met levenslange gevolgen voor de 39 groepen van verwondingen uit de EUROCOST-classificatie (Haagsma et al., 2012). Die informatie over handicaps werd gecombineerd met de cijfers over de incidentie van ernstige verkeersongevallen.

We hebben de kwetsurenlast door verkeersongevallen MAIS3+ voor België onderzocht op basis van de hospitalisatiecijfers. De last werd berekend voor de ziekenhuisopnamen. De geanonimiseerde gegevens van de ziekenhuisregisters die we voor de analyse gebruikt hebben, dekken de periode 2008 tot 2011 en zijn afkomstig van de Federale Overheidsdienst Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu.

Bij het identificeren van de verkeersongevallen hebben we de patiënten genomen die één van de volgende E-codes toegekend gekregen hadden: E810 tot E819, E826, E827, E829, E929.0, of E988.5. Uit de oorspronkelijke set van gegevens hebben we de overlijdens binnen de 30 dagen gehaald alsook de registraties van heropgenomen patiënten. Bovendien hebben we bij die registraties die gepaard gingen met een elektronische code voor de plaats van het ongeval (E849) alleen die met code E849.5 (voor 'wegen en snelwegen' als plaats van het ongeval) in de analyse opgenomen. De registraties waar de code E849 ontbrak hebben we evenwel allemaal in de steekproef opgenomen.

Alle diagnoses – code ICD9 - werden omgezet in AIS-scores voor de ernst. We hebben daarbij gebruik gemaakt van de ICDPIC-conversietabel (Clark, Osler & Hahn, 2012). Merk op dat het aantal slachtoffers van niveau MAIS3+ dat we verderop in dit gedeelte hanteren niet bijgewerkt is op basis van de ontbrekende E-codes, de ontbrekende diagnoses, noch van de patiënten die niet in het ziekenhuis zijn opgenomen. Een onderschatting van de verliezen van niveau MAIS3+ is daardoor mogelijk.

We merken ook op dat hier alleen de recentste gegevens (2011) geanalyseerd en besproken worden.

2.2.2 Totaal

In totaal werden voor het jaar 2011 in België, op basis van de gegevens van de ziekenhuizen, 4.005 ongevallen van niveau MAIS3+ geregistreerd. Samen waren die goed voor een kwetsurenlast van 10.913 YLDs, met een gemiddelde van 2,72 YLDs per persoon (YLDs p.p.). De verwondingen met blijvende gevolgen maakten 91% uit van de ernstige verkeersongevallen maar hadden slechts betrekking op ongeveer een kwart van de subjecten (Tabel 8, onderste lijn).

2.2.3 Vergelijking volgens het weggebruikerstype

De gemiddelde last per persoon en het percentage gewonden met blijvende gevolgen (Tabel 8, laatste twee kolommen) verschilt naargelang de vervoersmodus. De gemiddelde last per persoon (YLDs p.p.) is het hoogste voor de motorrijders, gevolgd door de gebruikers (bestuurders en passagiers) van gemotoriseerde

vierwielers, de voetgangers en de fietsers. Wat de globale kwetsurenlast voor de hele steekproef betreft zijn het echter de vierwielers die de hoogste tol betalen (3.944 YLDs) samen met de fietsers (3.272 YLDs), mede gezien hun numerieke overwicht op de andere weggebruikers.

Tabel 8: Indicatoren voor de globale kwetsurenlast (totaal en per weggebruiker)

Gebruikerstype	Globale last		Last /persoon (YLDs p.p.)			Levenslange gevolgen
	# gewonden (%)	YLDs (%)	Acuut	Permanent	Gemiddeld	% gewonden
Voetgangers	329 (8%)	893 (8%)	0,26	9,25	2,71	32 %
Fietsers	1.417 (35%)	3.272 (30%)	0,29	6,79	2,31	30%
Gemotoriseerde tweewielers	755 (19%)	2.325 (21%)	0,24	12,53	3,08	23%
Vierwielers	1.327 (33%)	3.944 (36%)	0,22	13,86	2,97	20%
Andere	177 (5%)	479 (5%)	0,23	11,11	2,71	22%
Totaal	**4.005 (100%)**	**10.913 (100%)***	**0,28**	**10,08**	**2,72**	**25%**

Bron: BIVV, op basis van de REKOVER 2011-gegevens

*Van de 10.913 YLDs voor de hele steekproef is 91% toe te schrijven aan blijvende aandoeningen.

2.2.4 Vergelijking volgens het type verwonding

Zoals blijkt uit Tabel 9 zijn de verwondingen met de grootste gemiddelde last per persoon: de ruggenmergletsels, de meeste fracturen van de onderste ledematen (heup, knie, scheenbeen, kuitbeen en hiel) en de schedel- en hersenletsels (hersenschuddingen uitgezonderd) (bijv. schedelbreuk, hersenoedeem). De ruggenmergletsels hebben veruit de grootste gemiddelde last per persoon tot gevolg (27,70 YLDs p.p.) en gaan systematisch gepaard met blijvende gevolgen voor de slachtoffers (100%).

Tabel 9: Indicatoren voor de last voor de 5 schadelijkste verwondingen

Eurocost-categorie	Globale last		Last per persoon (YLDs p.p.)			Levenslange gevolgen
	# gewonden	YLDs	Acuut	Blijvend	Gemiddeld	% gewonden
Ruggenmergletsel	92	2.548	0,676	27,02	**27,70**	100%
Fractuur van knie, scheen- of kuitbeen	342	1.439	0,289	11,53	**4,21**	34%
Hielfractuur	37	812	0,203	8,89	**3,72**	35%
Heupfractuur	254	1.811	0,280	8,33	**3,20**	35%
Schedel- of hersenletsel (hersenschuddingen uitgezonderd)	1.218	3.496	0,241	12,57	**3,13**	23%

Bron: BIVV, op basis van de REKOVER 2011-gegevens

2.2.5 Vergelijking volgens de ernst van de verwondingen

Tot slot werden ook de gegevens over de minder ernstig gewonden geanalyseerd en vergeleken met de slachtoffers van niveau MAIS3+ (Tabel 10). Daaruit bleek dat het wel degelijk de zwaarder gewonden zijn (MAIS3+) die de grootste individuele last van hun verwondingen dragen (2,72 YLDs p.p., vergeleken met 1,71 voor de MAIS2 en 0,59 voor de MAIS1-). Over het geheel genomen zijn het echter de middelzwaargewonden (MAIS2) die het grootste gedeelte van de globale kwetsurenlast vertegenwoordigen en dat door hun veel grotere aantal (meer dan het dubbele van de slachtoffers uit de categorie MAIS3+). Het sociaal beleid zou zich wat dat betreft dus niet alleen mogen concentreren op de zorgen voor de zwaargewonden, al blijven ze de prioriteit vormen. Het dient ook oog te hebben voor de middelzwaargewonden aangezien zij in termen van volksgezondheid de grootste last vertegenwoordigen.

Tabel 20: Indicatoren voor de kwetsurenlast volgens de ernst

Ernst	Globale last en gemiddelde per persoon (p.p.)			Levenslange gevolgen	
	# gewonden	YLDs	YLDs p.p.	# en % op totaal	% volgens de ernst
MAIS3+	4,005 (22%)	10,913 (44%)	2.72	982 (40%)	24,5%
MAIS2	8,236 (44%)	12,844 (51%)	1.56	1340 (54%)	16,3%
MAIS1-	2,197 (12%)	1,300 (5%)	0.59	135 (5%)	6,2%
Totaal	14,438 (100%)	25,057 (100%)	1.74	2,457 (100%)	N/A

Bron: BIVV, op basis van de REKOVER 2011-gegevens

2.2.6 De kosten van verwondingen door verkeersongevallen in België

De REKOVER-gegevensbank werd ook gebruikt om de kosten van de gezondheidszorg te bekijken die gewonde en gehospitaliseerde verkeersslachtoffers aangaan. Die analyses vonden plaats in het kader van het doctoraatsonderzoek van Stefanie Devos binnen de afdeling *Interuniversity Centre for Health Economics Research* (I-CHER) van de Vrije Universiteit Brussel (VUB). Uit het onderzoek zijn twee publicaties voortgekomen, wetenschappelijke artikels (verschenen en in voorbereiding, Devos et al., n.d., 2017) die rechtstreeks gebaseerd zijn op de REKOVER-gegevens en die we hieronder bespreken.

De eerste studie was gericht op het inschatten van de kosten voor de hospitalisatie als gevolg van een verkeersongeval en de mate waarin die kosten kunnen variëren op basis van bepaalde sociaal-demografische aspecten en de comorbiditeit die een gedeelte van de slachtoffers kan treffen (Devos et al., n.d.). Op basis van de gegevens voor 2009-2011 hebben de auteurs 64.304 verkeersslachtoffers geïdentificeerd die na hun ongeval in een Belgisch ziekenhuis werden opgenomen en van wie het dossier (geanonimiseerde gegevens) kon gekoppeld worden aan de terugbetalingen die ze voor hun medische verzorging kregen.

Over het geheel van de steekproef bedroeg de gemiddelde kost van de hospitalisatie 7.365 € (standaardafwijking = 13.598 €) en de mediane kost 2.801 € (interkwartielafstand = 1.510 € – 7.175 €). De vergelijking tussen de soorten weggebruikers leert dat de kosten het hoogste waren voor de voetgangers ($\bar{X}$ = 8.795 €), gevolgd door de bestuurders van vierwielers ($\bar{X}$ = 8.058 €), de motorrijders ($\bar{X}$= 7.209 €), de passagiers van vierwielers ($\bar{X}$= 7.156 €) en tot slot de fietsers ($\bar{X}$= 5.010 €).

Wat de sociaal-demografische aspecten betreft, blijken de kosten het hoogste voor de slachtoffers met een zwakkere sociaaleconomische status en voor de oudere betrokkenen.

Ook de aanwezigheid van een bepaalde vorm van comorbiditeit kan gekoppeld worden aan hogere kosten. Het opvallendste effect is te zien bij anemie (+82%; 95% CI: 78% - 87%), aandoeningen van de zintuigen en van het zenuwstelsel (+59%; 95% CI: 51% - 66%), dementie (+49%; 95% CI: 44% - 53%), kanker (+43%; 95% CI: 37% - 49%), aandoeningen van hart- en vaatstelsel (+43%; 95% CI: 40% - 46%) en ziekten van het bindweefsel en spier- en skeletaandoeningen (+42%; 95% CI: 38% - 46%). Op het moment van het ongeval aan een acute aandoening lijden (los van de verwondingen veroorzaakt door het ongeval) doet de kosten van de ziekenhuisopname meer dan verdubbelen (+106%; 95% CI: 101% - 106%). Ook alcoholisme en diabetes doen de hospitalisatiekosten stijgen maar in mindere mate, met respectievelijk 24% (95% CI: 22% - 26%) en 13% (95% CI: 10% - 16%).

De patiënten die op de spoedgevallendienst werden opgenomen zonder naderhand gehospitaliseerd te worden, behoren niet tot de 64.304 subjecten en zijn niet in het onderzoek opgenomen. Een eerder onderzoek van de auteurs (Devos et al., 2015) heeft in dit verband aangetoond, op basis van een beperktere maar toch aanzienlijke steekproef, dat van de verkeersslachtoffers die op de spoedgevallen terechtkwamen (N=4.645)[13] slechts 20,3% naderhand ook gehospitaliseerd werd.

[13] Deze studie is niet gebaseerd op de REKOVER-gegevens en heeft enkel betrekking op de gebruikers van de spoedgevallendienst van het Universitair Ziekenhuis van Brussel (UZ Brussel).

De tweede studie is in zekere zin de voortzetting van de eerste en was gericht op een inschatting van de globale kost van de gezondheidszorg gedurende het hele jaar volgend op het ongeval (Devos et al., 2017). Daartoe werden voor elk van de slachtoffers per week de kosten voor medische verzorging opgeteld en vergeleken met de wekelijkse kosten vóór het ongeval, ook over een heel jaar (dat voorafgaand aan het ongeval). De globale kosten voor de geneeskundige zorgen tijdens het eerste jaar na het verkeersongeval bedroegen 9.977 €. Meteen na het ongeval liggen de medische kosten het hoogste, met een extreme verhoging van 3.608% tijdens de allereerste week na het ongeval ten opzichte van de geregistreerde kosten tijdens de periode vóór het ongeval[14]. Vervolgens nemen de kosten week na week exponentieel af, hoewel ze tijdens de 17e week nog minstens het dubbele bedragen en een jaar na het ongeval nog beduidend hoger (32%) zijn dan vóór het ongeval.

[14] Anders gezegd liggen de kosten voor gezondheidszorg tijdens de eerste week na het ongeval 36 keren hoger dan de gemiddelde wekelijkse kosten van vóór het ongeval.

3 DE REGLEMENTERING IN BELGIË

Er bestaat als dusdanig geen reglementering die zich specifiek en rechtstreeks richt op de gevolgen op menselijk vlak van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers, het onderwerp van dit themadossier. De regelgeving heeft veeleer betrekking op de wettelijke en juridische aspecten die voortvloeien uit de wetgeving omtrent verkeersongevallen, zoals voor het toewijzen van de verantwoordelijkheden, het schatten van de opgelopen schade en het herstel ervan. Toch hebben die aspecten een rechtstreekse impact op de andere sferen en meer in het bijzonder op de psychologische, medische en sociaaleconomische gevolgen waaraan de gewonde slachtoffers blootstaan.

In 2007 heeft de Federale Overheidsdienst Justitie een brochure uitgegeven voor gewonde slachtoffers of de omgeving van overleden slachtoffers, om hen te informeren en wegwijs te maken in de wettelijke en juridische aspecten (Federale Overheidsdienst Justitie, 2007). In dit gedeelte nemen we verschillende uittreksels[15] over uit deze brochure omdat ze een bepaald licht werpen op de wettelijke aspecten omtrent de feiten zoals ze zich op het moment van het ongeval hebben voorgedaan en op datgene wat bij de juridische procedure zoal komt kijken. We gaan hoofdzakelijk in op de elementen die betrekking hebben op de gewonde slachtoffers en niet de overleden slachtoffers, die buiten het bestek van dit dossier vallen. Voor gedetailleerdere informatie over de aspecten van de regelgeving verwijzen we de lezer naar de genoemde brochure.

3.1 Op het ogenblik van het ongeval

"Indien het ongeval doden of gewonden tot gevolg heeft, moet de politiedienst daarvan onmiddellijk op de hoogte worden gebracht."

"De naar de plaats van het ongeval geroepen politiediensten bieden bijstand aan de gewonden indien de medische hulpverleningsdiensten nog niet op de plaats van het ongeval zijn. Zij regelen vervolgens het verkeer in de directe omgeving en beginnen met de vaststellingen betreffende het ongeval. Hun vaststellingen, bijeengebracht in een proces-verbaal, vormen vaak het belangrijkste – zelfs enige stuk – waarop de gerechtelijke procedure berust. Het is dan ook van het grootste belang dat de aanwezige politiedienst de toestand op de plaats van het ongeval zo exact en precies mogelijk kan onderzoeken. Dit gebeurt aan de hand van schetsen, opmetingen, foto's, ..."

"Volgens de richtlijnen van de procureur des Konings brengt de politiedienst de magistraat van dienst van het parket op de hoogte. Op grond van de hem meegedeelde informatie kan deze beslissen ofwel persoonlijk naar de plaats van het ongeval te gaan, ofwel een deskundige te zenden, ofwel instructies te geven aan de politiedienst. Indien de magistraat beslist zelf ter plaatse te gaan of een deskundige te zenden, waakt de politiedienst erover dat niets wordt gewijzigd aan de toestand op de plaats van het ongeval"

Transport slachtoffers: *"Bij een ongeval waarbij wellicht gewonden betrokken zijn, worden de medische hulpdiensten op de hoogte gebracht door een oproep aan het hulpcentrum 100. Naar gelang van de ernst van de situatie wordt een ambulance met twee ambulanciers gestuurd of een medische urgentiegroep (MUG) met een urgentieteam (een arts en een verpleegkundige) en uitgerust voor een dringende interventie. Indien het slachtoffer geen teken van leven meer vertoont, kan enkel de arts het overlijden vaststellen.*

In principe wordt het slachtoffer naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis met een erkende spoedgevallendienst gebracht. Indien het slachtoffer door een arts van de MUG wordt begeleid – wat altijd het geval is bij ernstige verwondingen – kan laatstgenoemde beslissen het slachtoffer naar een ziekenhuis te brengen dat verder ligt maar beter is uitgerust voor dit soort verwondingen."

Werking van de urgentiediensten: *"De spoedgevallendienst wordt reeds voor de aankomst van het slachtoffer op de hoogte gebracht zodat de dringende verzorging onmiddellijk kan worden toegediend. Eerst en vooral moet aandacht uitgaan naar de vitale functies van de ademhaling en bloedsomloop. Er wordt zeer snel overgegaan tot de onderzoeken die nodig zijn om de aard en ernst van de letsels vast te stellen, alsook het eventuele bestaan van andere letsels. Indien nodig vindt onmiddellijk een operatie plaats."*

[15] De uittreksels die we in dit gedeelte opnemen citeren we uit de volgende hoofdstukken van de brochure: II. Het ongeval: wat gebeurt er ter plaatse? (pp. 10-19); III. Optreden van de medische hulpverleningsdiensten (pp. 20-26) en VI. Gerechtelijke procedure (pp. 30-37).

3.2 Het gerechtelijk onderzoek

"Het onderzoek naar de omstandigheden van het ongeval, de erdoor veroorzaakte schade en de bepaling van de verantwoordelijken wordt gevoerd onder het gezag en de leiding van de procureur des Konings en, in geval van een gerechtelijk onderzoek, door de onderzoeksrechter."

"De politiediensten belast met de vaststellingen ter plaatse krijgen instructies van het parket, via de (substituut van de) procureur des Konings. Laatstgenoemde wordt steeds ingelicht over ongevallen met doden of zwaargewonden. Hij kan een of meer van de volgende maatregelen nemen:

- de plaats van het ongeval bewaren;

- aanstelling van een of meer deskundigen;

- onmiddellijke intrekking van het rijbewijs;

- inbeslagneming van de betrokken voertuigen;

- sturen van het labo (foto's);

- vrijheidsberoving;

- eventueel verhoor van de dader;

- vatting van de onderzoeksrechter met het oog op een aanhoudingsbevel;

Er moet worden opgemerkt dat de wettelijke voorwaarden die thans moeten worden vervuld voor de afgifte van een aanhoudingsbevel zo veeleisend zijn dat de verantwoordelijke voor een dodelijk ongeval slechts zelden in voorlopige hechtenis wordt geplaatst."

3.3 Burgerlijke en strafprocedures

Burgerlijke procedure: Gewonde verkeersslachtoffers hebben *"altijd de mogelijkheid de politierechtbank te vragen dat niet enkel de 'materiële' (bijvoorbeeld kleding) en 'lichamelijke'" schade (bijvoorbeeld letsels), maar ook de morele schade (zie verder) wordt vergoed. Eén en ander betreft de 'burgerlijke' vordering"*

Strafrechtelijke procedure: "*Wanneer de feiten een inbreuk vormen op het Strafwetboek of de wegcode, kan het parket voor de politierechtbank een 'strafvordering' instellen. Die vordering beoogt de dader van de feiten te veroordelen tot een van de in de wet omschreven straffen (boete, gevangenisstraf, vervallenverklaring van het recht tot sturen...). Indien het parket de dader van een inbreuk niet vervolgt, kan het slachtoffer een strafvordering trachten in te stellen door middel van een rechtstreekse dagvaarding bij de politierechtbank. De kansen op succes ervan zijn echter beperkt."*

"Ingeval het parket beslist een strafvordering in te stellen, kan het slachtoffer er als het ware zijn burgerlijke vordering tot herstel van de schade aan toevoegen door zich 'burgerlijke partij' te stellen, … ook al heeft zijn vordering enkel betrekking op het herstel van de geleden schade."

3.4 Het herstel en de beoordeling van de schade

Het **herstelprincipe** schrijft voor: *"Al wie als slachtoffer van een verkeersongeval schade heeft geleden, heeft het recht op 'vergoeding' van deze schade."*

In alle gevallen dient de op een redelijke en correcte manier begrote schade vergoed te worden. Het slachtoffer zal dus voor het gerecht het bestaan van de schade moeten aantonen en de grootte ervan inschatten om een vordering tot schadevergoeding te kunnen indienen. Immers: "*Een rechter kan geen schadevergoeding toekennen wanneer die niet specifiek gevraagd is door het slachtoffer. De rechter kan ook nooit een hoger schadebedrag toekennen dan wat gevraagd wordt door het slachtoffer."*

Sinds 1 juli 1995 bestaan twee afzonderlijke systemen om het stelsel van aansprakelijkheid te beoordelen:

"Het eerste stelsel heeft steeds bestaan. Het houdt in dat het slachtoffer dat de geleden schade wil zien vergoeden het bewijs moet leveren niet alleen 1° van het bestaan van de schade en van de omvang ervan, 2° van het verband tussen de geleden schade en het ongeval, doch vooral 3° dat de schade te wijten is aan de 'fout' van de betrokken bestuurder."

"Het tweede stelsel steunt op de objectieve aansprakelijkheid, d.i. een recht op schadevergoeding los van het bestaan van een fout. Dit stelsel is van kracht zowel voor de slachtoffers welke niet in het voertuig waren als voor de inzittenden en heeft

betrekking op alle schade die verband houdt met lichamelijke schade of met het overlijden. Dit stelsel is niet van toepassing op een bestuurder van een motorrijtuig."

"Het verschil met het eerste stelsel is dat de betrokken slachtoffers (buiten het voertuig + inzittenden, doch niet de bestuurders) de zekerheid hebben dat hun schade, geleden bij een ongeval waarin een motorrijtuig betrokken is, zal worden hersteld, aangezien de vergoeding niet meer afhankelijk is van het bewijs van een fout van de bestuurder. Vanzelfsprekend zullen de betrokken slachtoffers nog steeds de omvang van die schade moeten bewijzen."

3.5 De beoordeling van de schade

Behalve materiële schade, zoals schade aan het voertuig kan een slachtoffer uiteraard ook **lichamelijke schade** geleden hebben, en die valt uiteen in "'***morele schade'*** en 'patrimoniële of economische schade"'.

3.5.1 Morele schade

*"Ingeval het slachtoffer wel gewond maar niet overleden is, wordt door de rechtbanken rekening gehouden met een reeks mogelijke vergoedingen voor '**morele schade**"':*

> *"Er wordt vooreerst een morele schadevergoeding toegekend voor het loutere feit dat de 'aantasting van de fysische integriteit' (de verwondingen dus) het slachtoffer ook een moreel leed berokkent. Hiervoor wordt door de indicatieve tabel een morele schadevergoeding toegekend op basis van € 31 per dag voor de hospitalisatieperiode (gaande tot € 37,50 bij hevige pijn en bijzondere fysieke hinder) en € 25 per dag buiten de hospitalisatieperiode voor zover de ongeschiktheid 100% is. De betrokken bedragen worden naar evenredigheid verminderd indien de ongeschiktheid minder dan 100% is.*
>
> *Naast deze 'basisvergoeding voor **morele schade**' kunnen nog andere vergoedingen worden toegekend: zo bij voorbeeld het **pretium doloris** of de 'prijs van het leed' dat door **deskundigen** op een schaal van 1 tot 7 graden wordt geschat. Voor de vaststelling van de bedragen door de rechter bestaat hier geen enkele regel. Dit ligt volledig binnen de subjectieve beoordeling van de rechter.*
>
> *Hetzelfde geldt voor de **esthetische schade** die eveneens wordt geschat op een schaal van 1 tot 7. De **esthetische schade** betreft niet alleen de schade veroorzaakt door zichtbare letsels maar eveneens elke aantasting van het beeld dat derden van het slachtoffer kunnen hebben. Zo kan onder de **esthetische schade** vallen de omstandigheid dat het slachtoffer zich met een kruk of stok moet ondersteunen of verplicht is zich te verplaatsen in een rolstoel. Het spreekt vanzelf dat in zekere gevallen de **esthetische schade** ook aanleiding kan geven tot een economische schade waarmee eveneens rekening zou moeten worden gehouden.*
>
> *Er zijn nog andere vormen van **morele schade** waarmee rekening kan gehouden worden indien ze nog niet vervat zitten in de hierboven aangehaalde bedragen, zoals het **pretium voluptatis** (onmogelijkheid om verder aan bepaalde seksuele behoeften te voldoen of onmogelijkheid hieruit enige voldoening te putten), het feit voor een vrouw dat zij in de toekomst slechts via keizersnede zal kunnen bevallen, de onvruchtbaarheid die het gevolg is van het ongeval, de omstandigheid dat ondergane letsels de kansen op huwelijk verminderen, ...*
>
> *Men heeft het ten slotte over **genoegenschade** wanneer het ongeval, in uitzonderlijke gevallen, tot gevolg heeft dat het slachtoffer in de toekomst het verlies van een vrije tijdsactiviteit, die regelmatig beoefend werd, zal moeten lijden."*

3.5.2 Economische schade

"In geval van niet-dodelijke verwondingen zullen vanzelfsprekend alle geneeskundige kosten aan het slachtoffer worden vergoed."

"In de mate dat de tijdelijke ongeschiktheid een verlies aan inkomen zal meebrengen, zal dit worden vergoed op basis van het nettosalaris, maar met de nodige reserves voor wat betreft de eventuele belasting."

*"De vaststelling zal meestal in twee tijden geschieden. Eerst zal de rechtbank een vonnis uitspreken over de aansprakelijkheid of vaststellen dat er toepassing moet worden gemaakt van het stelsel van de **objectieve aansprakelijkheid**, waarbij een **deskundige** geneesheer zal worden aangesteld om de verwondingen te omschrijven en de ongeschiktheid die eruit volgt nader te bepalen. De vergoeding van het slachtoffer zal pas geschieden nadat de **deskundige** zijn verslag zal hebben ingediend. Vaak zal een onderhandeling beginnen wat betreft de mogelijke vergoeding zodra het verslag van de expert-geneesheer is neergelegd.*

Indien het slachtoffer een minderjarige is, kan een transactie (dading) slechts plaatsvinden mits aan bijzondere voorwaarden is voldaan, die verschillen naargelang de ouders in leven zijn of het kind wees is. Om aan deze formaliteiten te ontsnappen kan

het voorkomen dat verzekeringsmaatschappijen de dading door de ouders van de minderjarige laten ondertekenen, waarbij deze ouders zich ertoe verbinden de verzekeringsmaatschappij te vergoeden wanneer de minderjarige bij zijn meerderjarigheid de aangegane dading niet goedkeurt en een bijkomende vergoeding vraagt. Het is dus zeker aangewezen wanneer het om een minderjarige gaat, dat de ouders hun advocaat raadplegen alvorens enig akkoord in verband met de vergoeding van hun minderjarig kind te ondertekenen."

"Wanneer het om een belangrijke ongeschiktheid gaat (boven de 30%) heeft de jurisprudentie de neiging het slachtoffer te vergoeden op basis van een ***kapitalisatieberekening*** *die zal beantwoorden aan het verlies in salaris of beroepsinkomen voor het slachtoffer. Indien er geen verlies van beroepsinkomen is, zal eventueel ook rekening gehouden worden met de bijkomende inspanningen die het slachtoffer zich in het kader van zijn professionele activiteit moet getroosten."*

"Bij minder belangrijke ongeschiktheid zal het nadeel ***ex aequo et bono*** *worden vergoed. Dit betekent dat de rechter in billijkheid zal oordelen door een forfaitair bedrag vast te stellen per percentagepunt ongeschiktheid. Dit bedrag zal afhangen van de leeftijd van het slachtoffer, van zijn beroepsinkomen en het belang van de schade."*

"Bepaalde slachtoffers komen hierdoor in een nadelige situatie terecht. Dit is met name het geval van de thuisblijvende vrouw omdat de rechtspraak de economische waarde van de huishoudelijke activiteit van de vrouw heel laag inschat (€ 17,5/dag voor een gezin zonder kind, € 25/dag voor een gezin met kind en € 5/dag per extra kind)."

"Hetzelfde geldt voor kinderen en studenten. Het aansprakelijkheidsrecht bepaalt dat het slachtoffer de werkelijkheid van zijn schade moet bewijzen. Het blijft heel hypothetisch te bepalen wat de economische toekomst van een kind of een student is. Het gevolg is dat de rechter die terugschrikt voor te hoge vergoedingen de schade van het kind zal bepalen op basis van een laag toekomstig loon."

4 MAATREGELEN

4.1 Algemene maatregelen voor personen die verwondingen of een handicap oplopen

In België bestaan bepaalde steunmaatregelen en sociale voordelen voor mensen met een langdurige of blijvende handicap.

Om te beginnen biedt de sociale zekerheid de mogelijkheid om in geval van gedeeltelijke of volledige arbeidsongeschiktheid het inkomen bij te passen via een vergoeding of uitkering. De voorwaarden voor de toekenning en de hoogte van de bedragen hangen onder meer af van de ernst van de handicap, de leeftijd, de gezinssituatie, enz. De regels en procedures om van die sociale voordelen te kunnen genieten zijn behoorlijk ingewikkeld en we verwijzen de lezer dan ook graag naar de website van het Rijksinstituut voor Ziekte- en Invaliditeitsverzekering (RIZIV - www.riziv.be) voor uitgebreidere informatie. De federale regering voorziet voor personen die via de sociale zekerheid onvoldoende vergoed zouden worden ook in bijkomende tussenkomsten, zoals vervangingsinkomens en integratievergoedingen. Die moeten via de gemeentelijke administratie aangevraagd worden.

Andere gelijkaardige en aanvullende tussenkomsten bestaan ook op andere beleidsniveaus, zoals de gewesten of gemeenten. Zo kent de Vlaamse zorgverzekering onder bepaalde voorwaarden financiële hulp toe aan zorgafhankelijke personen en personen met een ernstige en/of langdurige handicap (zie http://www.vlaamsesocialebescherming.be/, voor meer informatie).

Parallel daarmee worden onder bepaalde voorwaarden sociale voordelen voorzien en toegekend rond uiteenlopende aspecten van het dagelijkse leven. Informatie en de nodige hulp daaromtrent is verkrijgbaar bij de sociale diensten van de ziekenfondsen. Het gaat onder meer om:

- Fiscale voordelen: belastingvermindering van natuurlijke personen, vermindering van de onroerende voorheffing, vermindering van successierechten, vrijstelling van provinciale belastingen, …
- Voordelen op het vlak van mobiliteit: vrijstelling van de belasting op de inverkeerstelling, parkeerkaart voor personen met een handicap, gratis openbaar vervoer of aan verminderde prijzen, …
- Kostenvermindering: sociaal tarief voor uiteenlopende diensten en nutsvoorzieningen, zoals gas, elektriciteit, mobiele telefonie, internet, teledistributie, vaste telefoon, enz.
- Verhoogde gezinsbijslag indien het kind zelf of één van zijn ouders blijvend gehandicapt is.
- …

Ook wat huisvesting betreft, hanteert de Belgische staat een aantal maatregelen om een bepaalde kwaliteit van wonen te garanderen, door aanpassingen aan de woning van de persoon met een handicap mogelijk te maken of door de tussenkomst van een aangepaste onthaalomgeving. De aangeboden maatregelen kunnen sterk uiteenlopen naargelang van de woonplaats (Vlaams, Waals of Brussels Hoofdstedelijk Gewest, Duitstalige gemeenschap) en het niveau van de bevoegde overheid (bijv. gewesten, gemeenschappen). Voor alle nuttige informatie hieromtrent verwijzen we de lezer naar de brochure: 'Handicap & wonen: vind of creëer een inclusieve woning in België'[16] (Dispa, 2017), een gezamenlijke uitgave van de Koning Boudewijnstichting & Koninklijke Federatie van het Belgische Notariaat.

Ook op het vlak van de beroepsactiviteit zijn tal van steunmaatregelen beschikbaar die betrekking hebben op uiteenlopende aspecten zoals begeleiding of aanpassing van de job. Ze zijn gericht op het behoud van een beroepsactiviteit en op herintegratie in het beroepsleven. Informatie hierover kan verkregen worden bij de vakbonden of bij de openbare diensten bevoegd voor werkgelegenheid (dat wil zeggen de federale RVA, de VDAB voor het Vlaams Gewest, FOREM voor het Waals gewest of Actiris voor Brussel-Hoofdstad). Verder is het van belang om te onderstrepen dat België een antidiscriminatiewet heeft. Die is erop gericht om alle inwoners een gelijke behandeling te garanderen, met name op het vlak van

[16] Dispa, M.-F. (2017). *Handicap & wonen: vind of creëer een inclusieve woning in België.* (D/2848/2017/06). Brussel, België: Koning Boudewijnstichting & Koninklijke Federatie van het Belgische Notariaat. Online verkrijgbaar op: https://www.kbs-frb.be/nl/Activities/Publications/2017/20170424_CF_D72

arbeidsomstandigheden en toegang tot werk. Ze bevestigt bovendien ook dat personen met een handicap recht hebben op steun, op het vinden en behouden van een job en op alle redelijk geachte aanpassingen[17].

De kwestie van het besturen van een wagen is bijzonder delicaat in het geval van een persoon met een langdurige of blijvende handicap. Als een langdurige of blijvende handicap vastgesteld wordt (d.w.z. gediagnosticeerd door een dokter) hebben de personen die daar het slachtoffer van zijn vier dagen de tijd om hun rijbewijs terug te bezorgen aan de gemeentelijke administratie van hun woonplaats. Die verplichting wordt verantwoord door het feit dat de handicap — in dit geval als gevolg van een ongeval — impliceert dat de persoon in kwestie niet langer aan de wettelijke (medische) voorwaarden voldoet om te rijden. Het rijbewijs verliest daardoor automatisch zijn geldigheid. Daarna volgt een reeks van stappen gericht op het beoordelen van de geschiktheid om een voertuig te besturen en eventueel op het doorvoeren van de nodige aanpassingen aan de auto. Het beoordelen van de geschiktheid om een voertuig te besturen kan medische en psychologische elementen omvatten maar gaat ook over het rijden en/of de auto. In België kan die beoordeling gebeuren in een gespecialiseerd centrum, met een multidisciplinair team van artsen, psychologen en verkeersdeskundigen, zoals het Centrum voor Rijgeschiktheid en voertuigaanpassing binnen het BIVV. Daar bekijkt men de voorwaarden om te rijden, legt beperkingen op, bepaalt welke wijzigingen eventueel aan het voertuig moeten gebeuren en levert uiteindelijk al dan niet een attest van geschiktheid af waarmee 'opnieuw' een rijbewijs verkregen kan worden.

4.2 Specifieke maatregelen en diensten voor verkeersslachtoffers

De meeste maatregelen waarover we het gehad hebben, zijn niet specifiek bedoeld voor verkeersslachtoffers maar beogen een ruimere doelgroep van personen die verwondingen of handicaps opliepen, voor korte of langere tijd, of zelfs blijvend. Voor zover ons bekend zijn er relatief weinig specifieke maatregelen voor verkeersslachtoffers. Toch zijn er heel wat diensten en organismen die zich tot doel stellen om verkeersslachtoffers te ondersteunen en te begeleiden. Hun aanbod kan uit emotionele ondersteuning en begeleiding bestaan, uit informeren en adviseren rond praktische en juridische aspecten (bijv. contact met het parket, keuze van een advocaat, verzekeringskwesties), administratieve en praktische hulp en waar nodig doorverwijzen naar gespecialiseerde diensten. De brochure 'Informatie en raadgevingen aan familie van verkeersslachtoffers', uitgegeven door de Federale Overheidsdienst Justitie geeft een volledige lijst van Belgische diensten die ondersteuning bieden aan verkeersslachtoffers[18]. Het gaat daarbij onder meer om:

- Diensten voor slachtofferhulp binnen de politie: werken aan de bewustwording van de politieagenten omtrent de omgang met slachtoffers, staan slachtoffers bij en verwijzen hen door naar de gespecialiseerde diensten.
- Diensten voor slachtofferonthaal en slachtofferzorg binnen de Justitiehuizen: geven informatie en begeleiden bij de juridische procedure.
- Diensten voor slachtofferhulp: diensten voor forensische welzijnszorg; *Résilience ASBL*; Ouders van verongelukte Kinderen (OVK); *Association Pour la Protection des Enfants sur la Route (APPER)*: Vereniging van Ouders voor Bescherming der Kinderen op de Wegen (VOBKW); RondPunt; 'Centra voor Algemeen Welzijnswerk' (die over een slachtofferhulpdienst beschikken); de afdeling slachtofferbegeleiding van de *Agence Wallonne pour la Sécurité Routière (AWSR)*, …

Het is ook van belang om te onderstrepen dat een flink deel van de bevoegdheden op het vlak van verkeersveiligheid sinds de 6e staatshervorming geregionaliseerd zijn. Daardoor zijn sindsdien op het niveau van de gewesten tal van initiatieven en maatregelen genomen om bijstand aan slachtoffers te verlenen. Ook werden binnen tal van organismen (zoals de *Conseil Supérieur Wallon pour la Sécurité*) denktanks en werkgroepen opgericht die zich specifiek bezighouden met de problematiek van de bijstand aan verkeersslachtoffers, om de opvang en begeleiding ervan te verbeteren. Recent hebben twee van die denktanks, de ene voor het Vlaamse, de andere voor het Waalse gewest, een rapport opgesteld met de verschillende aanbevelingen en een actieplan. Hierna geven we uit die verslagen de grote lijnen weer. Het is niet bekend of er een gelijkaardig initiatief bestaat voor het Brussels Hoofdstedelijk Gewest.

[17] Wet van 10 mei 2007 tot aanpassing van het Gerechtelijk Wetboek aan de wetgeving ter bestrijding van discriminatie en tot bestraffing van bepaalde door racisme of xenofobie ingegeven daden, Belgisch Staatsblad, 30 mei, 2007, p. 29016. Beschikbaar op: http://www.ejustice.just.fgov.be/cgi_loi/change_lg.pl?language=fr&la=F&cn=2007051035&table_name=loi

[18] Federale Overheidsdienst Justitie. (2007). *Informatie en raadgevingen aan familie van verkeersslachtoffers*. Brussel, België: Dienst Communicatie en Documentatie. Federale Overheidsdienst Justitie (zie Bijlage IV: Lijst van nuttige adressen, pagina's 84-90).

4.2.1 Voor het Waalse Gewest

De oprichting van een centraal informatie- en oriëntatiepunt voor verkeersslachtoffers was in 2012 naar voor geschoven door de Waalse Hoge Raad voor de Verkeersveiligheid. Als gevolg van het recente regionaliseren van verscheidene bevoegdheden op het vlak van verkeersveiligheid had het AWSR, het Waalse Agentschap voor Verkeersveiligheid, de oprichting van die dienstverlening op zich genomen: informeren en oriënteren van verkeersslachtoffers. De professionals op de dienst voor slachtoffers vormen twee teams. Het juridische team houdt zich bezig met het beantwoorden van vragen rond verzekeringsrecht en het vergoeden van de lichamelijke schade, de strafrechtelijke en burgerlijke strafprocedures en verleent administratieve hulp, onder meer bij het lezen van ingewikkelde documenten. Deze dienst geeft ook informatie over de stadia voorafgaand aan de schadeloosstelling en ondersteunt bij de stappen die daartoe moeten worden gezet. Het psychologische team van zijn kant analyseert de behoeften van de hulpzoekende slachtoffers en leidt hen toe naar de juiste professionals (zelfhulpgroepen, gespecialiseerde centra, organisaties …). Het team kan ook opzoeken welk specifiek aanbod er bestaat in de regio van het slachtoffer, afhankelijk van zijn of haar concrete vraag. De dienst vervult een driedubbele functie: 1. Een luisterend oor, empathisch en neutraal; 2. Informeren – de dienst kan gerichte inlichtingen verstrekken over elk mogelijk onderwerp dat te maken heeft met het ongeval en zijn uiteenlopende gevolgen (fysiek, psychologisch, sociaal, …); 3. Oriënteren naar de best geplaatste persoon of dienst, voor zover het team oordeelt dat de vraag moet worden doorgespeeld naar een specialist uit de sector.

Tijdens de Staten-Generaal van de Verkeersveiligheid in Wallonië (*États généraux de la Sécurité routière en Wallonie, EGSRW*) van 15 juni 2012 heeft de bovengenoemde Hoge Raad 16 aanbevelingen voorgesteld om bijstand te verlenen aan de slachtoffers. De eerste daarvan betreft de oprichting van een centraal informatie- en oriëntatiepunt voor verkeersslachtoffers dat ook effectief werd opgericht binnen het AWSR. Parallel daarmee werd ook een document opgesteld dat alle informatie op het vlak van bijstand aan slachtoffers bij elkaar brengt en dat door datzelfde agentschap wordt uitgegeven: '*Et maintenant on fait quoi? L'accident de la route avec dommages corporels*' [Wat nu ? Verkeersongevallen met lichamelijke schade]. De brochure werd voorgesteld tijdens de Staten-Generaal van juni 2017 en verschijnt binnenkort. Andere aanbevelingen zijn ondertussen ook in uitvoering en sommige daarvan hebben specifiek betrekking op het verbeteren van de steun, de begeleiding en de opvang van slachtoffers, bijvoorbeeld:

- Invoering van een website: een eerste, beperkt gedeelte staat online sinds januari 2015
- Herziening van de politieopleiding met meer aandacht voor de begeleiding van slachtoffers van verkeersongevallen.
- Charter voor de opvang van slachtoffers van een verkeersongeval in de ziekenhuizen: nodig vanwege de noodzaak om in de ziekenhuizen goed om te gaan met de emotionele shock als gevolg van het ongeval (zowel voor het slachtoffer als voor de naasten).
- Erkenning van medische experts voor de beoordeling en vergoeding van de lichamelijke schade: de medische expertise is het geheel van de tussenkomsten van een of meer deskundige dokters die tot doel heeft de impact op de fysieke en psychische integriteit van een slachtoffer in te schatten. Dat is een beslissende stap in de vergoeding van de schade aan het slachtoffer. De aanbeveling is een gevolg van de problemen die waren opgedoken in verband met de professionele kwaliteit van de experts (adviserende geneesheren van slachtoffer en verzekeraar en gerechtelijke experts) en van de instanties waarvoor ze optreden; elementen die niet altijd aan de slachtoffers bekendgemaakt worden en die gevolgen kunnen hebben voor de vergoeding van de schade.

Daarnaast heeft de Hoge Raad in mei 2017 een aantal nieuwe aanbevelingen naar voren geschoven met het oog op de bijeenkomst van 9 juni 2017 (CSWSR, 2017). Enkele daarvan hadden meer in het bijzonder betrekking op de begeleiding en opvang van slachtoffers van verkeersongevallen met lichamelijke schade, bijvoorbeeld:

- Opleiding van professionele slachtofferhulpverleners: deze aanbeveling is gericht op het aanbieden van een meer gespecialiseerde opleiding aan elke zorgverstrekker die mogelijk met slachtofferbijstand te maken krijgt. Doelstelling is om zowel het risico op secundaire victimisatie in te dijken als om bij te dragen tot het verspreiden van goede praktijken die de kwaliteit van de zorg na het ongeval kunnen verbeteren.

- Een betere aanpak van de psychologische schade en van het herstel ervan. Deze aanbeveling betreft zowel de omgang met de 'psychologische schade' die een verkeersongeval tot gevolg kan hebben als de correcte vergoeding van de kosten die samenhangen met de nodige psychotherapeutische behandeling.

4.2.2 Voor het Vlaams Gewest

Parallel aan wat we in Wallonië hebben zien gebeuren, werd in opdracht van de minister van Welzijn, Volksgezondheid en Gezin ook in Vlaanderen een werkgroep 'Opvang van verkeersslachtoffers' opgericht. Die heeft op twee jaar tijd een dertigtal instanties bijeengebracht die zich bezighouden met diverse aspecten van de slachtofferhulp. Recent is daaruit een actieplan voortgevloeid om de opvang van verkeerslachtoffers te verbeteren (Vlaamse stuurgroep opvang verkeersslachtoffers, 2017). Doelstelling van die werkgroep is om tegen 2020 de in het actieplan geformuleerde aanbevelingen concreet ingang te doen vinden. De verschillende aanbevelingen hebben betrekking op de volgende aspecten: medische zorgen, psychosociale opvang, herintegratie, mobiliteit, politie, justitie, verzekeringen, onderzoek en statistieken. Hierna bespreken we kort enkele aanbevelingen die meer specifiek gericht zijn op de persoonlijke gevolgen van verkeersongevallen voor de slachtoffers die lichamelijke schade hebben geleden.

- Medische zorgen:
    - Verbetering van de opvang en de psychologische ondersteuning: aandacht van de arts voor een empathische benadering; en aanstellen van een referentiepersoon voor psychologische opvang in de ziekenhuizen en revalidatiecentra;
    - Een betere samenwerking tussen de ziekenhuizen en revalidatiecentra en de andere sectoren, organisaties en diensten, bijv. CAW, lotgenotenwerkingen, Rondpunt, ziekenfondsen. Doelstelling is het optimaliseren van de psychosociale hulp, dienstverlening en advies …;
    - Betere samenwerking tussen de revalidatiecentra en diensten als VDAB, sportverenigingen, met het oog op een snellere en vlottere herintegratie;
    - Verduidelijken en versterken van de rol van de behandelende geneesheer in de begeleiding op lange termijn van de patiënt;
    - …
- Psychosociale zorgen
    - Betere samenwerking tussen ziekenhuizen/revalidatiecentra en diensten voor geestelijke gezondheidszorg;
    - Versterking van het ondersteuningsaanbod (overeenkomstig de goede praktijken) en uniformiseren van het aanbod van de Centra voor Algemeen Welzijnswerk (CAW);
    - Analyseren van de beschikbare gegevens over psychosociale hulp aan de slachtoffers, met het oog op het optimaliseren van het aanbod en om beter in te spelen op de behoeften van de slachtoffers, bijv. analyse van de aanmeldingen bij de Centra voor Algemeen Welzijnswerk (CAW) en diensten voor maatschappelijk werk (DMW);
    - Instaan voor een betere continuïteit in het aanbod aan psychosociale ondersteuning gedurende het hele traject van de persoon in kwestie (revalidatie, herintegratie, enz.);
    - Uitbreiding tot andere sectoren (parket, advocaten, juristen, verzekeraars) van die gevoeligheid voor de psychosociale problematiek.
    - …
- Herintegratie:
    - Uitbreiden van de mogelijkheden voor professionele herintegratie door een betere samenwerking, aanpassingen van de jobinhoud in concrete gevallen en expertise;

  - Aangepaste ondersteuning op school voor kinderen en adolescenten die het slachtoffer werden van een ongeval opdat ze hun diploma kunnen halen en hun kansen verhogen om actief te kunnen blijven deelnemen aan de samenleving;
  - …
- Mobiliteit
  - Werken aan een veiligere en beter aangepaste mobiliteit voor de verkeersslachtoffers met blijvende handicaps (bijv. betere informatie over alternatieve vervoermiddelen);
  - …

Het lijkt ons ook belangrijk om te onderstrepen dat de rol van de werkgroep 'opvang van verkeersslachtoffers' niet beperkt blijft tot het formuleren van die aanbevelingen maar ook gericht is op de uitvoering van die maatregelen en op de manieren om daartoe te komen.

4.3 Mogelijke maatregelen uit de wetenschappelijke literatuur

Aansluitend bij de maatregelen die in ons land momenteel ingevoerd of overwogen worden, biedt ook de wetenschappelijke literatuur uitgebreide inspiratie voor het formuleren van nieuwe beleidslijnen in de mate dat haar denkwerk zich baseert op empirisch gevalideerde gegevens. Hieronder sommen we nog uiteenlopende aanbevelingen op uit onderzoeken die zich specifiek hebben gebogen over de gevolgen van verkeersongevallen voor de slachtoffers (Devos et al., 2015, 2017; Maraste, Persson & Berntman, 2003):

- Uit een aantal studies is gebleken dat bepaalde verwondingen, zoals ruggenmergletsels of letsels aan inwendige organen, voor de slachtoffers op het vlak van (kosten voor) medische verzorging bijzonder hard aankomen. In dat verband wordt gesuggereerd om de auto- en de transportsector meer te laten investeren in onderzoek naar het type ongeval dat dit soort van letsels veroorzaakt en naar technische innovaties die het risico zouden kunnen verkleinen.
- De kans om na een ongeval in het ziekenhuis terecht te komen en de kosten voor de medische zorgen nemen zoals bekend toe, in het geval van comorbiditeit. Oudere personen lopen de grootste kans op comorbiditeit en ze vormen door de algemene vergrijzing van de bevolking een groeiend aandeel van de weggebruikers. Ook hieromtrent kunnen initiatieven (bijv. opleidingen, onderzoek, …) worden opgezet om het risico in te perken dat die mensen bij een ongeval betrokken geraken, zonder hun verkeersdeelname in het gedrang te brengen. Een wezenlijke daling van de ziekenhuiskosten op nationaal niveau zal hiervan het gevolg zijn.
- Er werd ook aangetoond dat mensen in de zwakste sociaaleconomische posities gemiddeld de grootste hospitalisatiekosten genereren. Het lijkt zinvol om de oorzaken voor dat fenomeen te onderzoeken. Indien het om de toegang tot de informatie of de beschikbare dienstverlening zou gaan (bijv. thuiszorg), kan het medisch en ziekenhuispersoneel aangemoedigd worden om de slachtoffers beter te informeren over het beschikbare aanbod en de mogelijkheden op het vlak van begeleiding en opvang.
- Overigens moet bij het begroten van de vergoedingen in de nationale gezondheidszorg en in de sector van de verzekeringen meer rekening worden gehouden met de grote schommelingen in de medische kosten, afhankelijk van factoren zoals het type verwonding of het voorkomen van comorbiditeit.
- Meer in het algemeen is het cruciaal dat de politieke besluitvorming een beter inzicht verwerft in de gevolgen van verkeersongevallen, zowel op het medische, psychologische, sociale en economische vlak. Ze vormen immers een cruciaal element om de beschikbare middelen voor de gezondheidszorg op de efficiëntst mogelijke manier te kunnen verdelen.

5 ANDERE INFORMATIEBRONNEN

Weijermars, W., Meunier, J.-C., Bos, N., Perez, C., Hours, M., Johannsen, H. & Barnes, J. (2016). Physical and psychological consequences of serious road traffic injuries. Deliverable 7.2 of the H2020 project SafetyCube.	Overzicht van de recente literatuur rond de medische, psychologische en sociaaleconomische gevolgen van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers.
Weijermars, W., Wijnen, W., Bos, N. M. & Wijlhuizen, G. J. (2014). Gevolgen van letsel dat is opgelopen bij verkeersongevallen: literatuur-en bronnenonderzoek. R-2014-24A. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV). Chapter 2: Literature review	
Dhondt, S., Macharis, C., Terryn, N., Van Malderen, F. & Putman, K. (2013). Health burden of road traffic ongevallen, an analysis of clinical data on disability and mortality exposure rates in Flanders and Brussels. Accident Analysis & Prevention, 50, 659–666.	Studies en onderzoeksrapporten op basis van Belgische steekproeven naar de medische, psychologische en sociaaleconomische gevolgen van verkeersongevallen voor de gewonde slachtoffers.
Devos, S. (2017). Direct medical costs of transport: the case of air pollution and traffic injuries. Unpublished doctoral dissertation. Vrije Universiteit Brussel, Brussels, Belgium.	
Dupont, E. & Nuyttens, N. (2017). Conséquences médicales des accidents de la circulation: Quelles sont les spécificités des cyclistes et des motards? Brussels, Belgium: Belgian Road Safety Institute – Knowledge Centre Road Safety.	
Meunier, J.-C., Dupont, E., Mersch, J. & Van den Berghe, W. (2017). "My Life After the Crash" (MyLAC): An international study on medical, psycho-social and economic consequences of road injuries. Brussels, Belgium: Belgian Road Safety Institute – Knowledge Centre Road Safety & European Federation of Road Traffic Victims.	
Weijermars, W., Meunier, J.-C., Bos, N., Perez, C., Hours, M., Johannsen, H. & Barnes, J. (2016). Physical and psychological consequences of serious road traffic injuries. Deliverable 7.2 of the H2020 project SafetyCube. Chapter 5: Burden of (non-fatal) injury.	
Federale Overheidsdienst Justitie. (2007). Informatie en raadgevingen aan familie van verkeersslachtoffers. Brussel, België: Dienst Communicatie en Documentatie. Federale Overheidsdienst Justitie.	Brochure met tips en informatie voor verkeersslachtoffers en onder meer ook een lijst van diensten en instellingen waarop de slachtoffers een beroep kunnen doen.
Vlaamse stuurgroep opvang verkeersslachtoffers. (2017). Actieplan voor een betere opvang en begeleiding van verkeersslachtoffers.	Verslagen van de werkgroepen en denktanks die zich buigen over de thematiek van de bijstand aan verkeersslachtoffers.
Conseil supérieur wallon de la Sécurité routière. (2017). Rapport du CSWSR 2017 «Assistance aux victimes».	

LIJST VAN REFERENTIES

ADSEI. (2008). *Doodsoorzaken – 2008: gedetailleerde gegevens*. Brussels: Algemene Directie Statistiek en Economische Informati. Retrieved from http://statbel.fgov.be/nl/modules/publications/statistiques/bevolking/ Doodsoorzaken.jsp.

Aitken, L. M., Macfarlane, B., Chaboyer, W., Schuetz, M., Joyce, C. & Barnett, A. G. (2015). Physical Function and Mental Health in Trauma Intensive Care Patients. *Critical Care Medicine*, 1.

Ameratunga, S. N., Norton, R. N., Bennett, D. A. & Jackson, R. T. (2004). Risk of disability due to car crashes: a review of the literature and methodological issues. *Injury*, *35*(11), 1116–1127.

American Psychiatric Association. (2000). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders* (4th, text ed.). Washington, DC.

Andersson, A.-L., Bunketorp, O. & Allebeck, P. (1997). High rates of psychosocial complications after road traffic injuries. *Injury*, *28*(8), 539–543.

Atkins, R. M., Turner, W. H., Duthie, R. B. & Wilde, B. R. (1988). Injuries to pedestrians in road traffic accidents. *BMJ*, *297*(6661), 1431–1434.

Beckmann, J. (2007). *Social and economic consequences of road traffic injury in Europe*. Brussels, Belgium: European Transport Safety Council.

Berecki-Gisolf, J., Collie, A. & McClure, R. (2013). Work disability after road traffic injury in a mixed population with and without hospitalisation. *Accident Analysis & Prevention*, *51*(0), 129–134. Journal Article, .

Berg, H.-Y., Ifver, J. & Hasselberg, M. (2016). Public health consequences of road traffic injuries–Estimation of seriously injured persons based on risk for permanent medical impairment. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, *38*, 1–6. Elsevier.

Bhalla, K., Shotten, M., Cohen, A., Brauer, M., Shahraz, S., Burnett, R., Leach-Kemon, K., et al. (2014). *Transport for health: the global burden of disease from motorized road transport*. Global Road Safety Facility, The World Bank Group.

Blanchard, E. B. & Hickling, E. J. (1997). *After the crash: Assessment and treatment of motor vehicle accident survivors*. American Psychological Association.

Blaszczynski, A., Gordon, K., Silove, D., Sloane, D., Hillman, K. & Panasetis, P. (1998). Psychiatric morbidity following motor vehicle accidents: a review of methodological issues. *Comprehensive Psychiatry*, *39*(3), 111–121.

Bohman, K., Stigson, H. & Krafft, M. (2014). Long-term medical consequences for child occupants 0 to 12 years injured in car crashes. *Traffic Injury Prevention*, *15*(4), 370–378.

Breslau, N., Davis, G. C., Andreski, P., Peterson, E. L. & Schultz, L. R. (1997). Sex differences in posttraumatic stress disorder. *Archives of General Psychiatry*, *54*(11), 1044–1048.

Brooks, D. N. & McKinlay, W. (1983). Personality and behavioural change after severe blunt head injury--a relative's view. *Journal of Neurology, Neurosurgery & Psychiatry*, *46*(4), 336–344.

Brooks, R. & The EuroQol Group. (1996). EuroQol: the current state of play. *Health Policy*, *37*(1), 53–72.

Bryant, R. A. & Harvey, A. G. (1995). Acute stress response: A comparison of head injured and non-head

injured patients. *Psychological Medicine*, *25*(4), 869–873.

Bryant, R. A. & Harvey, A. G. (1996). Initial posttraumatic stress responses following motor vehicle accidents. *Journal of Traumatic Stress*, *9*(2), 223–234.

Buitenhuis, J., de Jong, P. J., Jaspers, J. P. C. & Groothoff, J. W. (2009). Work disability after whiplash: a prospective cohort study. *Spine*, *34*(3), 262–267.

Bull, J. P. (1985). Disabilities caused by road traffic accidents and their relation to severity scores. *Accident Analysis & Prevention*, *17*(5), 387–397.

Chossegros, L., Hours, M., Charnay, P., Bernard, M., Fort, E., Boisson, D., Sancho, P.-O., et al. (2011). Predictive factors of chronic post-traumatic stress disorder 6 months after a road traffic accident. *Accident Analysis & Prevention*, *43*(1), 471–477.

Clark, D. E., Osler, T. M. & Hahn, D. R. (2012). *ICDPIC: Stata module to provide methods for translating International Classification Of Diseases (Ninth Revision) diagnosis codes into standard injury categories and/or scores.* Retrieved from www.ideas.repec.org/c/boc/ bocode/s457028.html

Clarke, J. A. & Langley, J. D. (1995). Disablement resulting from motorcycle crashes. *Disability and Rehabilitation*, *17*(7), 377–385.

Conseil supérieur wallon de la Sécurité routière. (2017). *Rapport du CSWSR 2017 «Assistance aux victimes».*

Cornfield, J. (1951). A method ofestimating comparative rates from clinical data. Applications to the cancer of lung, breast and cervix. *Journal of the National Cancer Institute*, *11*, 1269–1275.

Devos, S., van Belleghem, G., Van Lier, T., Annemans, L. & Putman, L. (2017). Attributable health care costs of traffic victims until 1 year after hospitalisation. *Journal of Transport & Health*, *4*, 171–179.

Devos, S., Van Belleghem, G., Pien, K., Hubloue, I., Lauwaert, D., van Lier, T., Annemans, L., et al. (n.d.). Variations in hospital costs after traffic injuries: the importance of sociodemographic aspects and comorbidities. *Paper submitted for publication in Injury*.

Devos, S., De Wit, L., Buyl, R., Hubloue, I., Lauwaert, D., Pien, K., Simons, K., et al. (2015). Factors influencing hospital admission and associated hospital costs of traffic victims admitted to an emergency department. *Journal of Transport & Health*, *2*(3), 406–413.

Dhondt, S., Macharis, C., Terryn, N., Van Malderen, F. & Putman, K. (2013). Health burden of road traffic accidents, an analysis of clinical data on disability and mortality exposure rates in Flanders and Brussels. *Accident Analysis & Prevention*, *50*, 659–666.

Dhondt, S., Pirdavani, A., Macharis, C., Bellemans, T. & Putman, K. (2012). Translating road safety into health outcomes using a quantitative impact assessment model. *Injury Prevention*, *18*(6), 413–420.

Dispa, M.-F. (2017). *Handicap & Logement : Trouver ou créer son logement inclusif en Belgique*. (D/2848/2017/06). Bruxelles, Belgium: Fondation Roi Baudouin & Fédération Royale du Notariat belge.

Ehlers, A., Mayou, R. & Bryant, B. (1998). Psychological predictors of chronic posttraumatic stress disorder after motor vehicle accidents. *Journal of Abnormal Psychology*, *107*(3), 508.

Elbers, N. A., Hulst, L., Cuijpers, P., Akkermans, A. J. & Bruinvels, D. J. (2013). Do compensation processes impair mental health? A meta-analysis. *Injury*, *44*(5), 674–683.

European Road Safety Observatory. (2011). Annual Statistical Report. July 2010. Retrieved from http://ec.europa.eu/transport/%0Aroad safety/pdf/statistics/dacota/dacota-3-6-1-asr-2010 r7.pdf.

Fédération Européenne des Victimes de la Route. (1997). *Study of the physical, psychological and material secondary damage inflicted on the victims and their families by road crashes*. Geneva: Fédération Européenne des Victimes de la Route.

Fitzharris, M., Fildes, B., Charlton, J. & Kossmann, T. (2007). General health status and functional disability following injury in traffic crashes. *Traffic Injury Prevention*, *8*(3), 309–320.

Fort, E., Bouffard, E., Charnay, P., Bernard, M., Boisson, D., Laumon, B. & Hours, M. (2011). Return to work following road accidents: factors associated with late work resumption. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *43*(4), 283–291.

Gabbe, B. J., Biostat, G. D., Simpson, P. M., Sutherland, A. M., Dip, G., Wolfe, R., Fitzgerald, M. C., et al. (2012). Improved functional outcomes for major trauma patients in a regionalized, inclusive trauma system. *Annals of Surgery*, *255*(6), 1009–1015.

Grant, G. M., O'Donnell, M. L., Spittal, M. J., Creamer, M., Studdert, D. M., Lozano, R., Murray, C. J. L., et al. (2014). Relationship Between Stressfulness of Claiming for Injury Compensation and Long-term Recovery. *JAMA Psychiatry*, *71*(4), 446.

Gustafsson, M., Stigson, H., Krafft, M. & Kullgren, A. (2015). Risk of permanent medical impairment (RPMI) in car crashes correlated to age and gender. *Traffic Injury Prevention*, *16*(4), 353–361.

Haagsma, J. A., Belt, E., Polinder, S. & Beeck, E. F. (2009). *Integration of European Injury Statistics INTEGRIS. WP5: Injury disability indicators.* Rotterdam: Erasmus Medical Center, Department of Public Health.

Haagsma, J. A., Graetz, N., Bolliger, I., Naghavi, M., Higashi, H., Mullany, E. C., Abera, S. F., et al. (2016). The global burden of injury: incidence, mortality, disability-adjusted life years and time trends from the Global Burden of Disease study 2013. *Injury Prevention*, *22*(1), 3–18.

Haagsma, J. A., Polinder, S., Lyons, R. A., Lund, J., Ditsuwan, V., Prinsloo, M., Veerman, J. L., et al. (2012). Improved and standardized method for assessing years lived with disability after injury. *Bulletin of the World Health Organization*, *90*(7), 513–521. SciELO Public Health.

Haagsma, J. A., Polinder, S., Toet, H., Panneman, M., Havelaar, A. H., Bonsel, G. J. & van Beeck, E. F. (2011). Beyond the neglect of psychological consequences: post-traumatic stress disorder increases the non-fatal burden of injury by more than 50%. *Injury Prevention*, *17*, 21–26.

Harris, I. A., Young, J. M., Rae, H., Jalaludin, B. B. & Solomon, M. J. (2008). Predictors of Post-Traumatic Stress Disorder following major trauma. *ANZ Journal of Surgery*, *78*(7), 583–587.

Harrison, W. A. (1999). *Psychological disorders as consequences of involvement in motor vehicle accidents: A discussion and recommendations for a research program*. Report No. 153. Clayton, Australia: Monash University Accident Research Centre.

Harvey, A. G. & Bryant, R. A. (1999). Predictors of acute stress following motor vehicle accidents. *Journal of Traumatic Stress*, *12*(3), 519–525.

Haukeland, J. V. (1996). Welfare consequences of injuries due to traffic accidents. *Accident Analysis & Prevention*, *28*(1), 63–72.

Hickling, E. J., Blanchard, E. B., Buckley, T. C. & Taylor, A. E. (1999). Effects of attribution of responsibility for motor vehicle accidents on severity of PTSD symptoms, ways of coping, and recovery over six months. *Journal of Traumatic Stress*, *12*(2), 345–353.

Hoeymans, N., Van Lindert, H. & Westert, G. P. (2005). The health status of the Dutch population as assessed by the EQ-6D. *Quality of Life Research*, *14*(3), 655–663.

Holbrook, T. L., Anderson, J. P., Sieber, W. J., Browner, D. & Hoyt, D. B. (1998). Outcome after major trauma: discharge and 6-month follow-up results from the Trauma Recovery Project. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *45*(2), 315–324.

Holbrook, T. L., Anderson, J. P., Sieber, W. J., Browner, D. & Hoyt, D. B. (1999). Outcome after major trauma: 12-month and 18-month follow-up results from the Trauma Recovery Project. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *46*(5), 765–773.

Holbrook, T. L., Hoyt, D. B. & Anderson, J. P. (2001). The importance of gender on outcome after major trauma: functional and psychologic outcomes in women versus men. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *50*(2), 270–273.

Holtslag, H. R., van Beeck, E. F., Lichtveld, R. A., Leenen, L. P. H., Lindeman, E. & van der Werkend, C. (2008). Individual and population burdens of major trauma in the Netherlands. *Bulletin of the World Health Organization*, *86*(2), 111–117.

Hours, M., Bernard, M., Charnay, P., Chossegros, L., Javouhey, E., Fort, E., Boisson, D., et al. (2010). Functional outcome after road-crash injury: Description of the ESPARR victims cohort and 6-month follow-up results. *Accident Analysis & Prevention*, *42*(2), 412–421.

Hours, M., Chossegros, L., Charnay, P., Tardy, H., Nhac-Vu, H. T., Boisson, D., Luauté, J., et al. (2013). Outcomes one year after a road accident: results from the ESPARR cohort. *Accident Analysis & Prevention*, *50*, 92–102.

Jacobson, G. A., Blizzard, L. & Dwyer, T. (1998). Bicycle injuries: road trauma is not the only concern. *Australian and New Zealand Journal of Public Health*, *22*(4), 451–455.

Kendrick, D., O'Brien, C., Christie, N., Coupland, C., Quinn, C., Avis, M., Barker, M., et al. (2011). The impact of injuries study. Multicentre study assessing physical, psychological, social and occupational functioning post injury-a protocol. *BMC Public Health*, *11*(1), 963–969.

Kim, Y. (2011). A systematic review of factors contributing to outcomes in patients with traumatic brain injury. *Journal of Clinical Nursing*, *20*(11-12), 1518–1532.

Kingma, J., Duursma, N. & Jan ten Duis, H. (1997). The aetiology and long-term effects of injuries due to bicycle accidents in persons aged fifty years and older. *Perceptual and Motor Skills*, *85*(3), 1035–1041.

Kliger, D. M. & Sporty, L. D. (1993). The pedestrian trauma patient: perspectives from a psychiatric consultation service. *Psychosomatics*, *34*(3), 222–228.

Kong, L. B., Lekawa, M., Navarro, R. A., McGrath, J., Cohen, M., Margulies, D. R. & Hiatt, J. R. (1996). Pedestrian-motor vehicle trauma: an analysis of injury profiles by age. *Journal of the American College of Surgeons*, *182*(1), 17–23.

Krafft, M., Kullgren, A., Tingvall, C., Boström, O. & Fredriksson, R. (2000). How crash severity in rear impacts influences short- and long-term consequences to the neck. *Accident Analysis & Prevention*, *32*(2), 187–195.

Lapostolle, A., Gadegbeku, B., Ndiaye, A., Amoros, E., Chiron, M., Spira, A. & Laumon, B. (2009). The burden of road traffic accidents in a French Departement: the description of the injuries and recent changes. *BMC Public Health*, *9*(1), 1.

Laursen, B. & Møller, H. (2012). Long-term health effects of unintentional injuries in Danish adults. *Dan Med J*, *59*(5).

Lund, J. & Bjerkedal, T. (2001). Permanent impairments, disabilities and disability pensions related to accidents in Norway. *Accident Analysis & Prevention*, *33*(1), 19–30.

Malm, S., Krafft, M., Kullgren, A., Ydenius, A. & Tingvall, C. (2008). Risk of permanent medical impairment (RPMI) in road traffic accidents. *Annals of advances in automotive medicine* (Vol. 52, pp. 93–100). Association for the Advancement of Automotive Medicine.

Maraste, P., Persson, U. & Berntman, M. (2003). Long-term follow-up and consequences for severe road traffic injuries—treatment costs and health impairment in Sweden in the 1960s and the 1990s. *Health Policy*, *66*(2), 147–158.

Marsh, N. V. & Kersel, D. A. (2006). Frequency of behavioural problems at one year following traumatic brain injury: Correspondence between patient and caregiver reports. *Neuropsychological Rehabilitation*, *16*(6), 684–694.

Marsh, N. V., Kersel, D. A., Havill, J. H. & Sleigh, J. W. (1998). Caregiver burden at 1 year following severe traumatic brain injury. *Brain Injury*, *12*(12), 1045–1059.

Matsuoka, Y., Nishi, D., Nakajima, S., Kim, Y., Homma, M. & Otomo, Y. (2008). Incidence and prediction of psychiatric morbidity after a motor vehicle accident in Japan: the Tachikawa Cohort of Motor Vehicle Accident Study. *Critical Care Medicine*, *36*(1), 74–80.

Matthews, L. R. (2005). Work potential of road accident survivors with post-traumatic stress disorder. *Behaviour Research and Therapy*, *43*(4), 475–483.

Mayou, R. & Bryant, B. (2001). Outcome in consecutive emergency department attenders following a road traffic accident. *The British Journal of Psychiatry*, *179*(6), 528–534.

Mayou, R. & Bryant, B. (2003). Consequences of road traffic accidents for different types of road user. *Injury*, *34*(3), 197–202.

Mayou, R., Bryant, B. & Duthie, R. (1993). Psychiatric consequences of road traffic accidents. *British Medical Journal*, *307*(6905), 647–651.

Mayou, R., Bryant, B. & Ehlers, A. (2001). Prediction of psychological outcomes one year after a motor vehicle accident. *American Journal of Psychiatry*, *158*(8), 1231–1238.

Mayou, R., Simkin, S. & Threlfall, J. (1991). The effects of road traffic accidents on driving behaviour. *Injury*, *22*(5), 365–368.

Mehta, S. & Ameratunga, S. N. (2012). Prevalence of post-traumatic stress disorder among children and adolescents who survive road traffic crashes: a systematic review of the international literature. *Journal of Paediatrics and Child Health*, *48*(10), 876–885.

Mellman, T. A., David, D., Bustamante, V., Fins, A. I. & Esposito, K. (2001). Predictors of post-traumatic stress disorder following severe injury. *Depression and Anxiety*, *14*(4), 226–231.

Meunier, J.-C., Dupont, E., Mersch, J. & Van den Berghe, W. (2017). *"My Life After the Crash" (MyLAC): An international study on medical, psycho-social and economic consequences of road injuries.* Brussels, Belgium: Belgian Road Safety Institute – Knowledge Centre Road Safety & European Federation of Road Traffic Victims.

Michaels, A. J., Michaels, C. E., Moon, C. H., Smith, J. S., Zimmerman, M. A., Taheri, P. A. & Peterson, C. (1999). Posttraumatic stress disorder after injury: impact on general health outcome and early risk assessment. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *47*(3), 460–467.

Michaels, A. J., Michaels, C. E., Smith, J. S., Moon, C. H., Peterson, C. & Long, W. B. (2000). Outcome from injury: general health, work status, and satisfaction 12 months after trauma. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *48*(5), 841–850.

Mock, C. N., Gloyd, S., Adjei, S., Acheampong, F. & Gish, O. (2003). Economic consequences of injury and resulting family coping strategies in Ghana. *Accident Analysis & Prevention*, *35*(1), 81–90.

Murray, C. J. & Acharya, A. K. (1997). Understanding DALYs. *Journal of Health Economics*, *16*(6), 703–730.

Murray, C. J., Vos, T., Lozano, R., Naghavi, M., Flaxman, A. D., Michaud, C., Ezzati, M., et al. (2013). Disability-adjusted life years (DALYs) for 291 diseases and injuries in 21 regions, 1990–2010: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2010. *The Lancet*, *380*(9859), 2197–2223.

Nhac-Vu, H. T., Hours, M., Charnay, P., Chossegros, L., Boisson, D., Luaute, J., Javouhey, E., et al. (2011a). Predicting self-reported recovery one year after major road traffic accident trauma. *J Rehabil Med*, *43*(9), 776–782. Journal Article, .

Nhac-Vu, H. T., Hours, M., Charnay, P., Chossegros, L., Boisson, D., Luaute, J., Javouhey, E., et al. (2011b). Predicting self-reported recovery one year after major road traffic accident trauma. *Journal of Rehabilitation Medicine*, *43*(9), 776–782.

Nhac-Vu, H. T., Hours, M., Charnay, P., Chossegros, L., Boisson, D., Luauté, J. & Laumon, B. (2012). Evaluation of the Injury Impairment Scale, a Tool to Predict Road Crash Sequelae, in a French Cohort of Road Crash Survivors. *Traffic Injury Prevention*, *13*(3), 239–248.

Nishi, D., Noguchi, H., Yonemoto, N., Nakajima, S., Kim, Y. & Matsuoka, Y. (2013). Incidence and prediction of post-traumatic stress disorder at 6 months after motor vehicle accidents in Japan. *Psychosomatics*, *54*(3), 263–271.

O'Donnell, M. L., Bryant, R. A., Creamer, M. & Carty, J. (2008). Mental health following traumatic injury: toward a health system model of early psychological intervention. *Clinical Psychology Review*, *28*(3), 387–406.

O'Donnell, M. L., Creamer, M., Pattison, P. & Atkin, C. (2004). Psychiatric morbidity following injury. *American Journal of Psychiatry*, *161*(3), 507–514.

Olff, M., Langeland, W., Draijer, N. & Gersons, B. P. R. (2007). Gender differences in posttraumatic stress disorder. *Psychological Bulletin*, *133*(2), 183.

Ozaltin, M., Kaptanoğlu, C. & Aksaray, G. (2003). [Acute stress disorder and posttraumatic stress disorder after motor vehicle accidents]. *Turk psikiyatri dergisi= Turkish journal of psychiatry*, *15*(1), 16–25.

Palmera-Suárez, R., López-Cuadrado, T., Almazan-Isla, J., Fernández-Cuenca, R., Alcalde-Cabero, E. & Galán, I. (2015). Disability related to road traffic crashes among adults in Spain. *Gaceta sanitaria / S.E.S.P.A.S*, *29 Suppl 1*, 43–48.

Palmera-Suárez, R., López-Cuadrado, T., Brockhaus, S., Fernández-Cuenca, R., Alcalde-Cabero, E. & Galán, I. (2016). Severity of disability related to road traffic crashes in the Spanish adult population. *Accident Analysis & Prevention*, *91*, 36–42.

Peden, M., Scurfield, R., Sleet, D., Mohan, D., Hyder, A. A., Jarawan, E. & Mathers, C. (2004). *World report*

on road traffic injury prevention. Geneva, Switzerland: World Health Organization Geneva.

Polinder, S., van Beeck, E. F., Essink-Bot, M. L., Toet, H., Looman, C. W. N., Mulder, S. & Meerding, W. J. (2007). Functional outcome at 2.5, 5, 9, and 24 months after injury in the Netherlands. *Journal of Trauma and Acute Care Surgery*, *62*(1), 133–141.

Polinder, S., Haagsma, J. A., Bos, N., Panneman, M., Wolt, K. K., Brugmans, M., Weijermars, W., et al. (2015). Burden of road traffic injuries: Disability-adjusted life years in relation to hospitalization and the maximum abbreviated injury scale. *Accident Analysis & Prevention*, *80*, 193–200.

Polinder, S., Haagsma, J. A., Toet, H. & van Beeck, E. F. (2012). Epidemiological burden of minor, major and fatal trauma in a national injury pyramid. *British Journal of Surgery*, *99*(S1), 114–120.

Polinder, S., Meerding, W. J., Mulder, S., Petridou, E. & Beeck, E. F. van. (2007). Assessing the burden of injury in six European countries. *Bulletin of the World Health Organization*, *85*, 27–34. Journal Article, .

Rivara, F. P., Thompson, D. C. & Thompson, R. S. (1997). Epidemiology of bicycle injuries and risk factors for serious injury. *Injury Prevention*, *3*(2), 110–4.

Schnyder, U., Moergeli, H., Klaghofer, R. & Buddeberg, C. (2001). Incidence and prediction of posttraumatic stress disorder symptoms in severely injured accident victims. *American Journal of Psychiatry*.

Service Public Fédéral Justice. (2007). *Information et conseils aux familles des victimes d'accidents de la route*. Brussels, Belgium: Service Communication et Documentation. Service Public Fédéral Justice.

Shalev, A. Y., Freedman, S., Peri, T., Brandes, D., Sahar, T., Orr, S. P. & Pitman, R. K. (1998). Prospective study of posttraumatic stress disorder and depression following trauma. *American Journal of Psychiatry*, *155*(5), 630–637.

Simon, G. E., Goldberg, D. P., Von Korff, M. & Üstün, T. B. (2002). Understanding cross-national differences in depression prevalence. *Psychological Medicine*, *32*(4), 585–594.

States, J. D. & Viano, D. C. (1990). Injury impairment and disability scales to assess the permanent consequences of trauma. *Accident Analysis & Prevention*, *22*(2), 151–159.

Statistics Belgium. (2017). *Les accidents de la route en 2016 en détail: causes, âge et type d'usager de la route, lieu et moment de la journée de l'accident*. Brussels.

Stigson, H., Gustafsson, M., Sunnevång, C., Krafft, M. & Kullgren, A. (2015). Differences in long-term medical consequences depending on impact direction involving passenger cars. *Traffic Injury Prevention*, *16*(sup1), S133–S139.

Stutts, J. C. & Hunter, W. W. (1999). Motor vehicle and roadway factors in pedestrian and bicyclist injuries: an examination based on emergency department data. *Accident Analysis & Prevention*, *31*(5), 505–514.

Tainio, M., Olkowicz, D., Teresiński, G., De Nazelle, A. & Nieuwenhuijsen, M. J. (2014). Severity of injuries in different modes of transport, expressed with disability-adjusted life years (DALYs). *BMC public health*, *14*(1), 1.

Tournier, C., Charnay, P., Tardy, H., Chossegros, L., Carnis, L. & Hours, M. (2014). A few seconds to have an accident, a long time to recover: Consequences for road accident victims from the ESPARR cohort 2 years after the accident. *Accident Analysis & Prevention*, *72*, 422–432.

Tournier, C., Hours, M., Charnay, P., Chossegros, L. & Tardy, H. (2016). Five years after the accident, whiplash casualties still have poorer quality of life in the physical domain than other mildly injured casualties: analysis of the ESPARR cohort. *BMC Public Health*, *16*(1), 13.

Tunbridge, R. J., Everest, J. T., Wild, B. R. & Johnstone, R. A. (1988). *An in-depth study of road accident casualties and their injury patterns*. digest of research report 136. Crowthorne, Berkshire: Transport and Road Research Laboratory.

Verhaeghe, S., Defloor, T. & Grypdonck, M. (2005). Stress and coping among families of patients with traumatic brain injury: a review of the literature. *Journal of Clinical Nursing*, *14*(8), 1004–1012.

Vlaamse stuurgroep opvang verkeersslachtoffers. (2017). Actieplan voor een betere opvang en begeleiding van verkeersslachtoffers.

de Vries, A. P. J., Kassam-Adams, N., Cnaan, A., Sherman-Slate, E., Gallagher, P. R. & Winston, F. K. (1999). Looking beyond the physical injury: posttraumatic stress disorder in children and parents after pediatric traffic injury. *Pediatrics*, *104*(6), 1293–1299.

Walton, D. M., MacDermid, J. C., Giorgianni, A. A., Mascarenhas, J. C., West, S. C. & Zammit, C. A. (2013). Risk factors for persistent problems following acute whiplash injury: update of a systematic review and meta-analysis. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, *43*(2), 31–43.

Ware, J. E. & Sherbourne, C. D. (1992). The MOS 36-items Short-Form Health Survey (SF-36): I. Conceptual framework and item selection. *Medical Care*, *30*(6), 473–483.

Weijermars, W., Bos, N. & Stipdonk, H. (2016a). Health burden of serious road injuries in the Netherlands. *Traffic Injury Prevention*, Advance online publication.

Weijermars, W., Bos, N. & Stipdonk, H. L. (2016b). Serious road injuries in The Netherlands dissected. *Traffic Injury Prevention*, *17*(1), 73–79.

Weijermars, W., Meunier, J.-C., Bos, N., Perez, C., Hours, M., Johannsen, H. & Barnes, J. (2016). Physical and psychological consequences of serious road traffic injuries. *Deliverable 7.2 of the H2020 project SafetyCube*.

Weijermars, W., Stipdonk, H. L., Aarts, L. T., Bos, N. M. & Wijnen, W. (2014). *Verkeersveiligheidsbalans 2000-2012, Oorzaken en gevolgen van verkeersonveiligheid*. R-2014-24. Den Haag: Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

Weijermars, W., Wijnen, W., Bos, N. M. & Wijlhuizen, G. J. (2014). *Gevolgen van letsel dat is opgelopen bij verkeersongevallen: literatuur-en bronnenonderzoek*. R-2014-24A. Stichting Wetenschappelijk Onderzoek Verkeersveiligheid (SWOV).

World Health Organization. (2009). *European status report on road safety: towards safer roads and healthier transport choices*. Copenhage: WHO Regional Offi ce for Europe.

Worldbank. (1993). *World development report 1993: investing in health*. New York: Oxford University Press.

Yaşan, A., Güzel, A., Tamam, Y. & Ozkan, M. (2009). Predictive factors for acute stress disorder and posttraumatic stress disorder after motor vehicle accidents. *Psychopathology*, *42*(4), 236–241.



Belgisch Instituut voor de Verkeersveiligheid
Haachtsesteenweg 1405
1130 Brussel
info@bivv.be

Tel.: 02 244 15 11
Fax: 02 216 43 42