

E-Learning nieuwe richtlijnen spinale immobilisatie

Gezondheidszorg

Bachelor in de **verpleegkunde**

campus **Brugge**

academiejaar **2023-2024**

Eva Magain

Interne begeleider:

Stefanie Vandenberghe

Abstract

Inleiding:

Spinale immobilisatie is een courante techniek binnen de dringende hulpverlening. Deze techniek wordt gebruikt om de wervelkolom van de patiënt te stabiliseren en te beschermen tegen verdere schade na trauma. Naar aanleiding van nieuwe wetenschappelijke inzichten richtte de Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige hulpverlening een werkgroep op, die nieuwe richtlijnen heeft uitgewerkt met betrekking tot spinale immobilisatie (FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu, 2023).

Aangezien de nieuwe richtlijnen pas recent werden ontwikkeld, zijn de spoedverpleegkundigen in AZ Alma Eeklo hier nog onvoldoende mee vertrouwd. In deze bachelorproef wordt onderzocht in hoeverre de kennis van spoedverpleegkundigen in AZ Alma Eeklo, met betrekking tot de nieuwe richtlijnen voor spinale immobilisatie bij traumapatiënten, is toegenomen na het doorlopen van een e-learning.

Methodiek:

Na literatuuronderzoek naar de verschillende onderwijsmethoden en na overleg met de interne en externe begeleiders, werd besloten om een e-learning te ontwikkelen. De nieuwe richtlijnen kregen vorm met het programma Microsoft Sway. Om de effectiviteit van de e-learning te meten werden een nul-en nameting uitgevoerd. Beide vragenlijsten bestonden uit meerkeuzevragen, gebaseerd op verschillende casussen en theorievragen rond spinale immobilisatie.

Resultaten:

De nul-en nameting werden verspreid onder de 35 verpleegkundigen op spoed. De nulmeting, bestaande uit vijftien meerkeuzevragen (waaronder vier casussen en elf theorievragen), werd ingevuld door 21 verpleegkundigen. De scores varieerden van 3/15 tot 11/15, met een gemiddelde van 7,3/15 en een mediaan van 7/15. De nameting bestond uit tien vragen (waaronder vijf casussen en vijf theorievragen) en werd ingevuld door veertien verpleegkundigen. De scores varieerden van 4/10 tot 9/10, met zowel een gemiddelde als mediaan van 6,5/10.

De behaalde scores laten een positieve trend zien, wat suggereert dat de e-learning effectief was. Wel moet rekening worden gehouden met de lagere respons bij de nameting.

Discussie:

Na een kritische beoordeling wordt aangeraden de e-learning te herwerken in een programma met meer mogelijkheden, zoals AssessmentQ, het vaste programma binnen AZ Alma Eeklo. Indien het praktisch en financieel mogelijk is, wordt ook simulatieonderwijs aanbevolen om de nieuwe richtlijnen over te brengen. Daarnaast wordt de aanstelling van een referentieverpleegkunde voor spinale immobilisatie voorgesteld, om toekomstige veranderingen in de richtlijnen op te volgen en specifiek traumamateriaal te beheren. Denk bijvoorbeeld aan het herstellen van beschadigd of het aankopen van nieuw materiaal.

Naast de onderwijsmethode worden ook enkele tekortkomingen en bedenkingen over de nieuwe richtlijnen geformuleerd. Zo bestaat er met name twijfel over de formulering van de NEXUS-criteria (National Emergency X-Radiography Utilization Study) (Campos, 2024). Daarnaast zorgt ook de interpretatie van een penetrerend trauma in relatie tot spinale immobilisatie voor verwarring, waarbij de noodzaak van een duidelijke definitie wordt benadrukt.

Facultatief: lijst met afkortingen

De afkorting NEXUS-criteria zal worden gebruikt om de National Emergency X-Radiography Utilization Study weer te geven.

Spinale immobilisatie wordt weergegeven met de afkorting SI.

De Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige hulpverlening wordt afgekort met NRDGH.

De afdeling *spoedgevallen en mug* in AZ Alma Eeklo wordt weergegeven met spoed.

Manuele in-lijn stabilisatie wordt afgekort met MILS.

De Provinciale Academie voor Urgentiediensten en Lokale Overheden wordt afgekort met PAULO.

Voorwoord

Via deze weg wil ik mijn interne begeleider, Stefanie Vandenberghe, alsook mijn externe begeleiders, Delfien Steyaert en Bert Ingels bedanken voor de begeleiding en ondersteuning bij het bedenken en uitwerken van deze bachelorproef. Het was een zeer leerrijke en boeiende ervaring, zowel op persoonlijk als op professioneel vlak.

Ook wil ik mijn ouders en familie bedanken voor de steun gedurende mijn opleiding.

Speciale dank gaat ook uit naar Levi Magain, Jean-Marc Magain en Klaas Boelens, voor de vele hulp tijdens het creëren van beeldmateriaal om te verwerken in de e-learning. Daarnaast wil ik Anneleen Philips bedanken voor het verlenen van beeldmateriaal.

Inhoudsopgave

Abstract	
Facultatief: lijst met afkortingen	
Voorwoord	
Inhoudsopgave	
1 Inleiding	1
1.1 Nieuwe richtlijnen	1
1.1.1 Literatuurstudie	1
1.1.2 Bijscholingen	5
2 Methode	6
2.1 Kiezen van een geschikte tool	6
2.1.1 Onderwijsmethoden	6
2.1.2 Keuze interventie: e-learning	7
2.2 Uitwerken van een e-learning	9
2.2.1 Opbouw van een e-learning	9
2.2.2 Beïnvloedende factoren van een e-learning	10
2.3 Uitwerken van een voor-en nameting	11
3 Resultaten	12
3.1 Voormeting	12
3.1.1 Kwantitatieve benadering	12
3.1.2 Kwalitatieve benadering	12
3.2 Nameting	12
3.2.1 Kwantitatieve benadering	12
3.2.2 Kwalitatieve benadering	13
3.3 Conclusie	13
3.4 Bias voor-en nameting	14
4 Discussie	15
4.1 De toekomst van spinale immobilisatie binnen AZ Alma Eeklo	15
4.1.1 E-learning	15
4.1.2 Simulatie	16
4.1.3 Opvolging nieuwe richtlijnen	16
4.2 Nieuwe richtlijnen	16
4.2.1 NEXUS-criteria	17

4.2.2	<i>Penetrerend trauma</i>	18
4.3	Resultaten en interpretatie voor-en nameting.....	18
5	Bibliografie	I
6	Bijlagen	IV
6.1	Bijlage 1: Algoritme voor een klinische behandelingsstrategie bij ruggenmergtrauma volgens Maschmann et al. (2019)	IV
6.2	Bijlage 2: Visuele beschrijving van de stappen voor spinale immobilisatie na trauma	V
		V
6.3	Bijlage 3: Indicatie verdenking acuut traumatisch wervelletsel	VI
6.4	Bijlage 4: Voor- en nadelen simulatieonderwijs	VII
6.5	Bijlage 5: Vragenlijst voormeting met antwoorden.....	IX
6.6	Bijlage 6: Antwoorden voormeting - individuele uitwerking.....	XVII
6.7	Bijlage 7: Vragenlijst nameting met antwoorden	XIX
6.8	Bijlage 8: Antwoorden nameting - individuele uitwerking	XXV

1 Inleiding

Spinale immobilisatie, vanaf heden weergegeven als SI, is een techniek die wordt gebruikt om de wervelkolom van de patiënt te stabiliseren en te beschermen tegen verdere schade na een trauma. Deze techniek wordt dagelijks prehospitaal uitgevoerd door hulpverleners-ambulanciers, spoedverpleegkundigen, spoedartsen en brandweermannen. Toch is er reeds enige tijd discussie rond de klassieke manier van SI, die door nieuwe wetenschappelijke inzichten in vraag werd gesteld. Denk bijvoorbeeld aan het gebruik van een halskraag (FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu, 2023).

De Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige hulpverlening (NRDGH) richtte om die reden een werkgroep op, die recent nieuwe procedures heeft uitgewerkt met betrekking tot SI bij traumaslachtoffers (FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu, 2023).

Op de afdeling *spoedgevallen en mug* in AZ Alma Eeklo, afgekort met *spoed*, werd aangegeven dat het een meerwaarde zou kunnen zijn voor de afdeling, om zich verder te verdiepen in deze richtlijnen aangezien de nieuwe technieken nog recent zijn en bijgevolg nog minder vertrouwd.

Het doel van deze bachelorproef is daarom:

- De spoedverpleegkundigen (AZ Alma Eeklo) informeren over en vertrouwd maken met de nieuwe richtlijnen in verband met spinale immobilisatie bij traumapatiënten.
- De huidige kennis van de spoedverpleegkundigen meten aan de hand van een voormeting en deze vergelijken met de kennis na het uitvoeren van een e-learning (in het kader van de nieuwe richtlijnen rond SI) door middel van een nameting.

Onderzoeksvraag:

In hoeverre is de kennis van spoedverpleegkundigen over de nieuwe richtlijnen voor spinale immobilisatie bij traumapatiënten in AZ Alma Eeklo toegenomen na het doorlopen van een e-learning in het kader van deze bachelorproef?

1.1 Nieuwe richtlijnen

Om een diepgaand inzicht te verkrijgen in de nieuwe richtlijnen rond SI en de belangrijkste wijzigingen, werd gestart met een onderzoek naar deze richtlijnen. Dit omvatte een literatuurstudie en de deelname aan enkele bijscholing.

1.1.1 Literatuurstudie

De NRDGH publiceerde verschillende documenten betreffende dit onderwerp (FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu, 2017). Het eerste document is het eindrapport van de werkgroep van SI, waarin verschillende aanbevelingen uiteen werden gezet (Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening [NRDGH], 2021). Het tweede document dat werd geraadpleegd, bevatte diverse vragen en antwoorden ter verduidelijking van het eindrapport (NRDGH, 2023c). Daarnaast zijn verschillende procedures en protocollen gepubliceerd, die eveneens werden verwerkt in de e-learning (NRDGH, 2023a, 2023b).

Een protocol is een uitwerking van een gedragscode, het schrijft voor hoe er gehandeld dient te worden in een specifieke situatie (Rijksoverheid, 2023). In het kader van SI beschrijft een protocol bijvoorbeeld situaties waarbij er gekozen wordt voor het immobiliseren van de wervelkolom met een vacuümmatras. Kohn, Corrigan & Donaldson (z.d.) omschrijven een procedure als een stapsgewijze instructie over hoe een bepaalde handeling uitgevoerd dient te worden. Bij SI gaat dit onder andere over het correct aanbrengen van de vacuümmatras. Protocollen omschrijven dus in welke situaties handelingen worden toegepast, terwijl een procedure beschrijft hoe deze handelingen concreet worden uitgevoerd.

FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu (2023) vermeldt het volgende: *“De laatste jaren zijn de wetenschappelijke inzichten in de technieken van spinale immobilisatie geëvolueerd. Dat vertaalt zich in nieuwe procedures”*. Als eerste stap werd er gezocht naar wetenschappelijke artikels die de nieuwe inzichten onderbouwen.

Via ‘Google Scholar’ werd de zoekterm *‘spinal immobilisation for trauma patients’* ingegeven. Hierbij werd de tijdsfilter aangepast naar artikels vanaf 2019, om zo enkel de meest recente artikels te selecteren. De inclusiecriteria omvatten naast de tijdsfilter, artikelen die de oude richtlijnen vergeleken met de nieuwe richtlijnen of artikelen die onderzoek deden naar de effectiviteit van de oude immobilisatietechnieken. Artikels die SI vanuit een andere invalshoek benaderden, zoals de ervaring van patiënten na spinale immobilisatie, werden uitgesloten. Tevens zijn artikelen die dateren van voor 2019 opgenomen in de exclusiecriteria.

Naast het zoeken van relevante artikelen via de zoekterm, werd ook gebruik gemaakt van het sneeuwbal effect. Dit houdt in dat relevante referenties in een reeds geselecteerd artikel werden nagegaan, om zo aanvullende en relevante studies te identificeren die mogelijk niet direct door de zoekopdracht naar voor kwamen (De Grauw, 2022). Aangezien op die manier enkel oudere artikelen werden teruggevonden, omdat de literatuur in de bibliografie steeds ouder is dan het artikel zelf, werd ook gebruik gemaakt van citatiezoeken (Universiteit Gent, 2023a). Via citatiezoeken worden bronnen opgespoord die de huidige bron in hun literatuurlijst hebben vermeld (Universiteit Gent, 2023b). Zo konden belangrijke studies die aansluiten bij de inclusiecriteria, maar niet binnen de oorspronkelijke zoekresultaten vielen, alsnog worden meegenomen in het literatuuronderzoek.

Maschmann, Jeppesen, Rubin & Barfod (2019) beschrijven een *systematic review*, die werd uitgevoerd door een interdisciplinaire werkgroep uit Denemarken. Deze werkgroep bestond uit onder andere vertegenwoordigers van Deense nooddiensten, medische directeurs van ambulanceafdelingen, vertegenwoordigers van de Deense ATLS¹, PHTL²S- en ITLS³-afdelingen en ook twee onderzoeksmethodologen. Zij beoordeelden de sterkte van bewijsmateriaal en het klinisch oordeel. Hiervoor werden in totaal 6484 titels en samenvattingen onderzocht, waaruit uiteindelijk vier observationele studies werden geselecteerd. Deze werden geïncludeerd samen met een aanvullend verslag, namelijk de Noorse richtlijn met opgenomen referenties. Zij kwamen tot de volgende conclusies, die hieronder worden vergeleken met het eindrapport van de Belgische werkgroep:

¹ ATLS staat voor Advanced Trauma Life Support (ALSG, z.d.).

² PTLS staat voor Prehospital Trauma Life Support (EMTACCS, 2024).

³ ITLS staat voor International Trauma Life Support (Maschmann et al., 2019).

1. Een sterke aanbeveling tegen spinale stabilisatie van patiënten met een geïsoleerd penetrerend trauma.

Bij een geïsoleerd penetrerend trauma wordt spinale immobilisatie afgeraden om de prehospitalische tijd te beperken. Deze patiënten kunnen namelijk ABCDE-onstabiel zijn en een tijdskritische interventie nodig hebben.

Ook de NRDGH (2021) raadt aan om een patiënt niet te immobiliseren bij een penetrerend trauma, aangezien er geen evidentie bestaat dat SI in deze gevallen de mortaliteit of morbiditeit zou verminderen.

2. Een zwakke aanbeveling tegen het prehospitalische gebruik van een harde halskraag voor ABCDE-stabiele patiënten.

Harde halskragen zijn niet langer aangeraden omwille van mogelijke schadelijke gevolgen: langer verblijf op spoed, verminderde longfunctie, ontwikkeling van decubitus, verhoging intracranieële druk... . Manuele in-lijn stabilisatie, vanaf heden afgekort met MILS, wordt geadviseerd.

Ook in België wordt het gebruik van een harde halskraag afgeraden bij zowel transport als bevrijdingen, aangezien het geen meerwaarde biedt en er verschillende nadelen aan verbonden zijn. In het eindrapport worden daarom ook headblocks geadviseerd in combinatie met het toepassen van MILS (NRDGH, 2021).

3. Een zwakke aanbeveling tegen het prehospitalische gebruik van een wervelplank voor ABCDE-stabiele patiënten.

Ook wervelplanken zijn niet langer aanbevolen voor patiëntentransport, omwille van mogelijke schadelijke gevolgen: ongemak en matige tot ernstige pijn, mogelijke vrijwillige beweging van de wervelkolom en ontwikkeling van decubitus. Of de wervelplank nog ingezet kan worden als extractiemiddel, wordt niet verder gespecificeerd.

De NRDGH (2021) raadt eveneens af om de wervelplank te gebruiken. Deze richtlijn heeft in België echter louter betrekking op het patiëntentransport. Zij adviseren de wervelplank wel nog als extractiemiddel, aangezien het stevige oppervlak van de wervelplank geschikt is voor de bevrijding van een slachtoffer.

4. Een zwakke aanbeveling voor het gebruik van een vacuümmatras voor het transport van patiënten.

De vacuümmatras wordt aangeraden vanwege het zachte oppervlak dat de mogelijke nadelige effecten van een wervelplank vermindert. Sommige onderzoeken suggereren dat de vacuümmatras zelfs superieur kan zijn om de wervelkolom te stabiliseren.

Ook de NRDGH (2021) beveelt het gebruik van de vacuümmatras aan, maar onder bepaalde voorwaarden. Zo wordt alleen voor een vacuümmatras gekozen bij ABCDE-stabiele patiënten, omdat het aanbrengen ervan extra tijd vergt. Het kan worden gebruikt om het comfort van de patiënt te verhogen, bijvoorbeeld tijdens langere ritten. Een bijkomend nadeel is dat een vacuümmatras de toegang tot de patiënt beperkt, waardoor de zorgverleners dus een overweging dienen te maken.

5. Het gebruik van een door hen ontwikkeld klinisch algoritme om een goede klinische praktijk te garanderen (zie bijlage 1).

Ook de NRDGH (2021) ontwikkelde een stroomschema (zie bijlage 2). De schema's werden grotendeels op dezelfde manier opgebouwd, maar kennen enkele verschillen (bijvoorbeeld: de invoering van de NEXUS-criteria om te beslissen of SI noodzakelijk is).

De getrokken conclusies van Maschmann et al. (2019) komen grotendeels overeen met de recent opgestelde richtlijnen in België, met uitzondering van enkele punten die hierboven werden beschreven.

In Nederland wordt, net als in België, een onderscheid gemaakt tussen de indicaties en de methode voor SI. Ook daar wordt de beslissing tot SI genomen via het doorlopen van een stroomschema (zie bijlage 3). Het Nederlandse schema is enigszins anders opgebouwd, zo wordt een onderscheid gemaakt tussen hoog-en laagrisicofactoren. Opmerkelijk is dat er in Nederland geen uitzondering voor SI wordt gemaakt bij patiënten met een penetrerend trauma (Federatie Medisch Specialisten, 2019).

Met betrekking tot de methode van SI worden volgende vaststellingen gedaan (Federatie Medisch Specialisten, 2019):

- 1. *Gebruik van de harde halskraag:*** Alleen tijdens extractie van een niet-mobiele patiënt en/of tijdens het transfer van de patiënt naar een vacuümmatras of ambulancebrancard. Er worden ook verschillende potentiële nadelen beschreven, zoals een verhoging van de intracraniale druk, decubitusletsels, etc. Bovendien biedt het gebruik van een harde halskraag in combinatie met headblocks geen meerwaarde.
In België wordt de harde halskraag afgeraden bij zowel transport als bevrijdingen (NRDGH, 2021). De Belgische werkgroep erkent dat de halskraag in verschillende andere landen nog gebruikt wordt bij extractie, maar vindt dat de hierboven benoemde nadelen zwaarder doorwegen. Volgens hen is een goed op elkaar ingespeeld extractieteam dat de handelingen gecontroleerd uitvoert en manuele in lijn stabilisatie (MILS) toepast, belangrijker (NRDGH, 2023c).
- 2. *Gebruik van de wervelplank:*** Alleen tijdens extractie. Indien de behandeling ter plaatse en het transport samen minder dan 30 minuten in beslag nemen én de wervelplank moeilijk verwijderd kan worden op de plaats van het ongeluk, kan het transport ook plaatsvinden op de wervelplank. In België mag de wervelplank ook nog gebruikt worden voor extractie, maar deze dient steeds verwijderd te worden voor het transport (NRDGH, 2021).
- 3. *Extractie:*** Indien de patiënt ABCD-instabiel is, dan mag de extractie ook op een andere methode dan via de wervelplank en de harde halskraag worden uitgevoerd, mits het hoofd zo veel mogelijk manueel wordt gestabiliseerd.
In België wordt een onderscheid gemaakt tussen een trage, snelle en zelfbevrijding. De voorwaarden voor het uitvoeren van een zelfbevrijding worden later besproken. Bij een snelle bevrijding geniet extractie met de wervelplank de voorkeur, met transport via de standaardmethode of vacuümmatras. Bij een trage bevrijding wordt het gebruik van de Kendrick Extrication Device (KED) geadviseerd (NRDGH, 2021).
- 4. *Transport:*** *In een vacuümmatras, op een schepbrancard (als behandeling ter plaatse en transport maximum 30 minuten innemen) of op de ambulancebrancard.*
In België wordt een slachtoffer standaard geïmmobiliseerd op de schepbrancard met headblocks en minstens drie riemen. Er kan ook geopteerd worden voor transport op een vacuümmatras, onder de hiervoor besproken voorwaarden (NRDGH, 2021).
- 5. *Zelfbevrijding:*** *Bij rug-of nekpijn zonder verminderd bewustzijn, en indien de patiënt niet onder invloed is van alcohol of verdovende middelen, en indien de patiënt geen significant afleidend letsel heeft.*
Ook in België heeft zelfbevrijding de voorkeur boven de bevrijding met hulpmiddelen. Wanneer de patiënt ABCDE-stabiel is, geen neurologische uitval heeft en kan én wil uitstappen, mag zelfbevrijding worden toegepast (NRDGH, 2021).

1.1.2 Bijscholing

Naast de verdiepende literatuurstudie werden enkele bijscholing gevolgd over deze nieuwe richtlijnen. Concreet werden zowel een theorie- als een praktijk sessie gevolgd op de Provinciale Academie voor Urgentiediensten en Lokale Overheden, vanaf heden afgekort met PAULO (Provincie Oost-Vlaanderen, z.d.). Daarnaast werden twee bijscholing gevolgd op de brandweerkazerne van Assenede (Hulpverleningszone Centrum), die daar intern werden georganiseerd om de nieuwe richtlijnen te bespreken. Hier werden de richtlijnen theoretisch uiteengezet en ingeoeft aan de hand van casussen.

Bovenstaande opleidingen werden gegeven in het kader van de permanente vorming voor hulpverleners-ambulanciers.

Verder werd regelmatig overlegd met een lesgever op PAULO, die ook beroepsambulance, verpleegkundige en voormalig brandweerman is. Tijdens deze gesprekken werd dieper ingegaan op eventuele onduidelijkheden bij de richtlijnen, op de grootste veranderingen en werden verschillende casussen uitgedacht en besproken om te verwerken in de voor-en nameting (zie 2.2 Uitwerken van een voor-en nameting).

2 Methode

2.1 Kiezen van een geschikte tool

Na het onderzoek naar de nieuwe richtlijnen werden verschillende onderwijsmethoden verkend om tot een geschikte interventie te komen.

2.1.1 Onderwijsmethoden

2.1.1.1 Traditioneel onderwijs

Verschiedende studies hebben zowel traditioneel onderwijs als een e-learning omschreven als effectieve en waardevolle methoden voor het trainen van verpleegkundigen. Traditioneel onderwijs kan vooral nuttig zijn in bepaalde situaties, zoals voor verpleegkundigen die aan het begin staan van hun opleiding. Deze groep bevindt zich op het primaire niveau van hun psychomotorische vaardigheden, waarbij een grotere betrokkenheid van lesgevers het leerproces kan bevorderen. Aangezien deze bachelorproef zich richt op spoedverpleegkundigen, die naast hun bacheloropleiding ook een postgraduaat opleiding volgen/hebben gevolgd, is traditioneel onderwijs mogelijk minder relevant (Sheikhaboumasoudi, Bagheri, Hosseini, Ashouri, & Elahi, 2018). Ook Vaona et al. (2018) vergeleken het traditioneel onderwijs met e-learnings en vonden gelijkaardige effecten.

2.1.1.2 Simulatieonderwijs

Simulatieonderwijs is een methode waarin realistische omstandigheden weerspiegeld worden, waardoor geoefend kan worden binnen een context die nauwer aansluit bij de werkelijkheid. In simulatie worden, afhankelijk van de scenario's, patiëntenzorgactiviteiten uitgevoerd met behulp van simulatiepoppen of door rollenspel, zowel individueel als in groepsverband. Deze aanpak stelt cursisten in staat om hun klinische vaardigheden herhaaldelijk te oefenen, wat helpt bij het ontwikkelen van een bekwaamheidsgevoel. Simulatie biedt de kans om geleidelijk te leren in een veilige omgeving waarin fouten gemaakt kunnen worden zonder angst voor ernstige gevolgen (Eyikara & Baykara, 2017).

Ook Koukourikos et al. (2021) benadrukken de waarde van simulatie als onderdeel van het onderwijsproces. Verpleegkunde gaat namelijk verder dan het verwerven van theoretische kennis, het omvat tevens de ontwikkeling van klinische vaardigheden. Geïntegreerd leren, kritisch denken en optimale besluitvormingsvaardigheden zijn belangrijke aspecten om als verpleegkundige kwaliteitsvolle zorg te bieden. Dit kan worden bereikt door simulatieonderwijs op te nemen in het onderwijsproces.

Simulatie is ondertussen een veelgebruikte onderwijsmethode voor de training van zorgprofessionals binnen het gezondheidszorgonderwijs. Het bevordert dus zowel de kennis, de vaardigheden als het zelfvertrouwen (Alanazi, Nicholson, & Thomas, 2017).

Krishnan, Keloth & Ubedulla (2017) beschrijven enkele voor-en nadelen van simulatie in het medisch onderwijs, gebaseerd op een literatuuronderzoek. Zij worden hieronder kort besproken, een samenvattend overzicht werd uitgewerkt in tabel 1 (zie bijlage 4).

Simulatie biedt diverse voordelen. Het creëert realistische scenario's die studenten emotioneel betrekken en een unieke leerervaring bieden. Daarnaast kunnen studenten vaardigheden oefenen en theoretische kennis in de praktijk brengen, waardoor abstracte concepten beter begrepen worden. Tevens bevordert het de tevredenheid en het zelfvertrouwen van studenten en wordt training mogelijk in zeldzame en risicovolle situaties, binnen een veilige omgeving. Verder biedt het

herhalings- en evaluatiemogelijkheden via video- en audio-opnamen en kunnen specifieke communicatievaardigheden worden geoefend.

Er zijn echter ook nadelen. Simulaties kunnen de complexiteit van menselijke systemen niet volledig nabootsen. Slecht ontworpen simulaties zouden kunnen leiden tot gebrekkig leren. Ook kan de houding van deelnemers variëren, met hypervigilantie of onzorgvuldig gedrag als gevolg. Daarnaast zijn er hoge kosten voor de aankoop en het onderhoud van het simulatiemateriaal. Beperkingen kunnen ook voortkomen uit de beperkte beschikbaarheid van ruimte en personeel, technische moeilijkheden,

2.1.1.3 E-learning

Via een e-learning kan informatie via diverse elektronische kanalen worden verstrekt. De cursussen die op deze manier werden uitgewerkt, zijn via internet toegankelijk. Het wordt omschreven als een krachtig instrument, dat het leerproces interessanter maakt en de kosten vermindert (zie 2.1.2.2 Socio-economisch aspect) (Akhter, Javed, Shah, & Javaid, 2021).

Zoals eerder vermeld, vergeleken Vaona et al. (2018) het traditioneel onderwijs met e-learnings. Het gebruik van e-learnings is volgens hen niet noodzakelijk superieur aan klassieke onderwijstechnieken, maar kent wel verschillende extra voordelen zoals flexibiliteit en toegankelijkheid.

Daarnaast beschrijven Sheikhaboumasoudi et al. (2018) verschillende voordelen van een e-learning. Zo kan de educatieve inhoud sneller, effectiever en economischer worden gemaakt. Doordat afstandsonderwijs mogelijk wordt, kan er namelijk bespaard worden op tijd en kosten. Bovendien bevordert een e-learning het verbeteren van de computervaardigheden, het ontwikkelen van zelfstandigheid en helpt het bij het organiseren en het instellen van een eigen leersnelheid. Een e-learning verhoogt de motivatie, tevredenheid en het plezier van studenten.

2.1.1.4 Andere onderwijsmethoden

Een voorbeeld van een andere onderwijsmethode is de ontwikkeling van een stroomschema. Er zijn reeds verschillende stroomschema's terug te vinden over de nieuwe richtlijnen. De stappen die men moet doorlopen om te beslissen of SI noodzakelijk is, worden daarin op een overzichtelijke manier samengevat (NRDGH, 2023d). Een stroomschema op zich is echter onvoldoende om de nieuwe richtlijnen over te brengen. Het zal in deze bachelorproef gebruikt worden als onderdeel van de interventie, om de materie visueel te maken. Nadien kan het schema op het werkveld worden gebruikt als ondersteuning bij situaties waarbij aan SI wordt gedacht.

2.1.2 Keuze interventie: e-learning

Hoewel simulatie in de literatuur wordt beschouwd als de optie met de meeste voordelen, werd gekozen om een e-learning te ontwikkelen.

2.1.2.1 Duurzaamheid

Een E-learning kan als duurzaam worden beschouwd. Het kent namelijk een aantal voordelen op verschillende niveaus (Klijnman, 2023):

- **Ecologische duurzaamheid:**

Een e-learning is op verschillende vlakken milieuvriendelijker. Zo hoeft er niet heen en weer gereisd te worden naar de bijscholingen, wat de CO₂-uitstoot reduceert. Ook neemt het papierverbruik door een e-learning af (Akhter et al., 2021).

- **Sociale duurzaamheid:**

Mensen kunnen, in tegenstelling tot andere onderwijsvormen, zelf kiezen wanneer ze een e-learning doorlopen. Dit vergroot de toegankelijkheid van onderwijs en zorgt voor flexibiliteit in het leren. Via online leren hebben de cursisten onbeperkt toegang tot de inhoud en kunnen ze hun eigen leersnelheid aanhouden of eventueel verhogen. Er kan langer stilgestaan worden bij zaken die minder duidelijk zijn en hierbij kan ook extra opzoekingswerk gedaan worden via het internet, wat het kritisch denkvermogen ten goede komt (Akhter et al., 2021).

- **Economische duurzaamheid:**

Een e-learning is kostenefficiënt. Het vermindert de reiskosten en er is geen nood aan een fysieke infrastructuur om de lessen te volgen. Ook wordt er bespaard op de aankoop van cursussen. Er bestaat een grote variatie aan materiaal binnen de dringende hulpverlening. Door het gebruik van een e-learning kan al het gebruikte materiaal, visueel gemaakt worden via video's of afbeeldingen. Huurkosten om al het materiaal te voorzien op de afdeling moeten hierbij niet worden gemaakt. Verder kunnen verpleegkundigen, die bijvoorbeeld ook een flexi-job uitoefenen, beter inplannen wanneer ze een e-learning doorlopen. Hierdoor kunnen zij aan het werk blijven en de cursus doorlopen in hun vrije tijd.

Er is echter wel nood aan media om de e-learnings op uit te voeren (internetverbinding, computers/laptop, ev. koptelefoon) (Akhter et al., 2021). Hierbij kan de kanttekening worden gemaakt dat er in de meeste ziekenhuizen echter al voldoende computers aanwezig zijn, aangezien de patiëntendossiers ook vaak digitaal worden bijgehouden. Ten slotte dient er rekening gehouden te worden met de kost om een e-learning te ontwikkelen (zie 2.1.2.2 Socio-economisch aspect).

2.1.2.2 Socio-economisch aspect

Wanneer een e-learning uitgewerkt wordt, dienen verschillende kosten te worden ingecalculeerd.

Eerst en vooral dient rekening gehouden te worden met de kost om een e-learning uit te (laten) werken. Denk hierbij aan de kost van de werknemers die verantwoordelijk zijn voor het programma, alsook de kost om het programma te 'huren'. In AZ Alma wordt bijvoorbeeld gewerkt met AssessmentQ, waarbij de prijzen starten aan €578/maand (Televic, 2022a).

Naast de uitwerking van de e-learning dient ook gedacht te worden aan de vergoedingen voor de cursisten. Volgens Van Hooijdonk (2022) komt een halve dag klassikaal leren overeen met één uur les via een e-learning. Bij een e-learning moeten de werknemers dus minder bijscholingsuren betaald worden en wordt er ook bespaard op een eventuele lesgever. Bij het klassikaal onderwijs zijn er nog een paar additionele kosten die niet over het hoofd gezien mogen worden. Zo zijn er beperkingen in het aantal cursisten per leslokaal. Bijgevolg zijn dus meerdere sessies nodig om iedereen aan bod te laten komen, waar steeds een lesgever voor ingehuurd dient te worden. Hierbij komen ook de reisvergoedingen voor de lesgevers en voor de cursisten als extra kost.

Een e-learning heeft dus een grotere initiële kost, maar is op termijn een goedkopere oplossing.

2.1.2.3 Overleg met afdeling

Na het verkennen van verschillende mogelijkheden en overleg met de interne en externe begeleiders, werd gekozen voor het uitwerken van een e-learning voor de verdere implementatie van de nieuwe richtlijnen. Deze keuze werd gemaakt omwille van het grote aantal verpleegkundigen dat op deze manier bereikt kan worden: elke cursist kan zelf bepalen wanneer ze de e-learning volgen. Dit maakt het voor de verpleegkundigen mogelijk om de cursus te doorlopen tijdens vrije

momenten in hun dienst, eventueel zelfs tijdens nachtdiensten, waardoor de continuïteit van zorg gegarandeerd is. Daarnaast is het mogelijk om de e-learning op eigen tempo te doorlopen, waarbij cursisten de vrijheid hebben om onderwerpen te herhalen of over te slaan indien ze deze al beheersen. Het gebruik van beeld-en videomateriaal maakt de inhoud visueel en daardoor eenvoudiger te begrijpen. Tenslotte kunnen nieuwe medewerkers de e-learning doorlopen zonder te hoeven wachten op bijvoorbeeld een nieuwe oefensessie.

2.2 Uitwerken van een e-learning

2.2.1 *Opbouw van een e-learning*

Goemaere, Debackere, Maes, & Watty (2023) beschrijven een stappenplan om een e-learning te ontwikkelen. Dat stappenplan werd gebaseerd op het ADDIE model, bestaande uit verschillende fasen: analysis – design – development – implementation – evaluation .

Op basis van dit model werd gestart met het uitvoeren van een **analyse** van de huidige situatie. Zo werd onderzocht op welk vlak er nood was tot vorming, door navraag te doen bij de afdeling en de mogelijkheden te bespreken met de interne en externe begeleiders. Nadien werd een inschatting gemaakt van de huidige basiskennis door het uitvoeren van een nulmeting. Deze vragenlijst, bestaande uit vijftien meerkeuzevragen, omvatte verschillende casussen en theoretische vragen met betrekking tot de indicaties en de methode van SI (zie bijlage 5). Meer informatie over de uitwerking van de voormeting is beschikbaar in sectie 2.3 getiteld 'Uitwerken van een voor- en nameting'.

De opbouw van de e-learning werd in het ADDIE model beschreven als het **design**. De indeling van de voormeting werd geïntegreerd in de blauwdruk van de e-learning. De cursus start met een korte inleiding, waarin de nieuwe richtlijnen worden gesitueerd, samen met een uitleg over de e-learning en hoe deze te gebruiken. Vervolgens werd het stroomschema "Visuele beschrijving van de stappen voor spinale immobilisatie na trauma" gebruikt als leidraad in het gedeelte over de indicaties voor SI (NRDGH, 2023d). Het volgende deel behandelt de methoden voor het immobiliseren van de wervelkolom met de bijhorende uitleg. Door de e-learning heen werd beeld-en videomateriaal gebruikt om de inhoud te visualiseren. De afbeeldingen werden zelf gemaakt of verkregen via het internet en de video's werden zelf opgenomen. Om de privacy van de mensen in het beeldmateriaal te respecteren, werd een toestemmingsformulier opgesteld en getekend door de betrokkenen. In de cursus werden de vragen uit de voormeting met hun bijhorende antwoord verwerkt, om bepaalde concepten te verduidelijken en om de verpleegkundigen feedback te geven over de correcte antwoorden.

In de volgende fase (**development**) werd de e-learning uitgewerkt in een programma naar keuze. Aanvankelijk was het de bedoeling de e-learning te creëren in AssesmentQ, het programma van AZ Alma, waarvoor een aanvraag werd ingediend (AZ Alma Eeklo, 2022). Helaas werd deze aanvraag intern afgewezen omdat het administratief niet haalbaar was om dit binnen de gestelde termijn te regelen. De zoektocht naar een alternatief programma verliep initieel moeizaam. Verschillende programma's werden uitgetest en deels uitgewerkt, maar steeds waren er bepaalde beperkingen die het programma ongeschikt maakten voor deze specifieke inhoud. Zo was er bijvoorbeeld niet altijd de mogelijkheid om videomateriaal te uploaden, voldoende opslagruimte te bieden of om het programma met voldoende mensen te kunnen delen (zie 4.1.1 E-learning).

Uiteindelijk werd besloten om Microsoft Sway te gebruiken, een programma van Microsoft 365. Dit programma kent geen beperkingen wat betreft het uploaden van beeldmateriaal en kan worden gedeeld met een groot aantal gebruikers. Er waren echter enkele beperkingen op het gebied van het aanpassen van de lay-out en het integreren van interactieve oefeningen. Volgens Kidimedia (2023) werken interactieve oefeningen motiverend, doordat ze het leren aangenamer maken. Ook is het efficiënt en tijdsbesparend. De cursisten ontvangen namelijk onmiddellijk feedback en de theorie rond fout beantwoorde vragen kan meteen worden herzien.

Nadien werd de e-learning **geïmplementeerd** bij de doelgroep, in dit geval dus de spoedverpleegkundigen in AZ Alma Eeklo. Dit werd gerealiseerd door de koppeling van de e-learning naar hun werkmailadres te versturen. Deze koppeling kent geen vervaldatum en kan steeds gestopt en herstart worden.

Ten slotte werd ook **evaluatiemogelijkheid** toegevoegd, een belangrijk element om potentiële verbeterpunten te identificeren. Daarom werd de e-learning afgesloten met een link naar het programma Viva Engage van Microsoft 365. Dit platform kan dienen als discussieforum waarop opmerkingen, bedenkingen en documenten kunnen worden gedeeld en bewaard. Hier werden ook de nieuwe richtlijnen en procedures verzameld. Ook in de vragenlijsten werd ruimte voor evaluatie voorzien, door het invoeren van een opmerkingenveld. De nameting zelf doet eveneens dienst als evaluatiemiddel. Hiermee kan namelijk objectief worden vastgesteld of er verbeteringen zijn opgetreden na het doorlopen van de e-learning.

2.2.2 *Beïnvloedende factoren van een e-learning*

Noesgaard & Ørngreen (2015) beschrijven 34 factoren die de effectiviteit van een e-learning kunnen bevorderen of belemmeren. Deze factoren werden door de onderzoekers samengevat in drie categorieën: individu, context en oplossing & proces.

- De **individuele factoren** kunnen worden onderverdeeld in twee grote groepen: ervaring en motivatie. Ervaring omvat bijvoorbeeld *online ervaring* of *relevante werkervaring*. Daarnaast beïnvloeden ook de mate waarin men geëngageerd is om aan de e-learning te werken en de tijd die men spendeert aan de e-learning de effectiviteit.
Er zijn een aantal verplichte e-learnings die de verpleegkundigen in AZ Alma Eeklo moeten doorlopen om bepaalde doelstellingen te behalen, waardoor er reeds sprake is van online ervaring. Een concreet voorbeeld hiervan zijn de verpleegkundigen met een bijzondere beroepstitel spoed en intensieve zorgen. Om deze titel te behouden moeten zij per 4 jaar minstens 60 uur permanente vorming volgen (Departement zorg, z.d.). In de voormeting werd ook gevraagd naar het aantal jaren ervaring op de dienst spoedgevallen, alsook naar eventuele pre-hospitale ervaring. Deze dragen namelijk bij aan een relevante achtergrond bij het doorlopen van de materie.
- De factoren die vallen onder de **oplossing en het proces van een e-learning** kunnen ook worden samengevat als *interactie* en *praktijk*, wat van belang is om een werkzame e-learning te realiseren. Ondersteunde groepen hebben volgens de literatuur doorgaans een hoger slagingspercentage. Zoals eerder vermeld zijn er in het programma Microsoft Sway beperkingen op het vlak van interactiviteit. Aangezien dit een bevorderende factor is voor een succesvolle e-learning, werd geprobeerd om deze zo interactief mogelijk op te bouwen (bijvoorbeeld door het

integreren van oefeningen in de vorm van een diashow). Om de praktijk en technieken beter te visualiseren, werd videomateriaal gebruikt.

- Bovendien is ook **context** belangrijk, zoals de beschikbaarheid van technologische middelen, de beschikbare tijd voor het voltooien van een e-learning, de omgeving waarin de e-learning doorlopen wordt... .

Deze e-learning werd specifiek ontwikkeld om digitaal te volgen op een computer of tablet. Er zijn verschillende computers beschikbaar op de afdeling en deze kunnen steeds worden gebruikt op vrije momenten. De link kan echter ook worden geopend op een smartphone, dit met een enigszins andere lay-out.

Doordat het programma op elk moment kan worden gestopt en hervat, kunnen de gebruikers zelf een geschikte en rustige omgeving kiezen om zich in optimale omstandigheden te kunnen concentreren op de inhoud.

2.3 Uitwerken van een voor-en nameting

Zoals eerder vermeld, werd een voormeting uitgewerkt om een beeld te krijgen van de basiskennis van de verpleegkundigen vóór het doorlopen van de e-learning. Deze voormeting bestond uit vijftien meerkeuzevragen, met zowel casussen als theoretische vragen (zie bijlage 5). De correcte antwoorden werden teruggekoppeld naar de verpleegkundigen door ze te verwerken in de e-learning.

Na het afronden van de e-learning werd een nameting rondgestuurd, bestaande uit tien gelijkaardige vragen (zie bijlage 7). Hierin kwamen dezelfde thema's aan bod, maar werden ze op een andere manier geformuleerd. Er werd gekozen voor andere vragen om bias, met name het testeffect, te vermijden. Het testeffect impliceert dat een leereffect optreedt wanneer bij de nameting dezelfde test wordt gebruikt als bij de voormeting (Hogeschool Hanze, 2021). De deelnemers krijgen immers de kans om bepaalde onderdelen die bevestigd werden in de voormeting beter te studeren voor de nameting. Door de vragen anders te formuleren wordt dit effect tot een minimum beperkt en kan gemeten worden in hoeverre de nieuwe kennis is verwerkt. De correcte antwoorden werden aan de verpleegkundigen teruggekoppeld via een presentatie en antwoordenbundel die werd overhandigd tijdens een vergadering. Hierin werden zowel de antwoorden van de voormeting als de nameting verwerkt.

Zowel de vragen uit de voor-als nameting werden opgesteld in samenwerking met een instructeur bij PAULO. Ze zijn gebaseerd op praktijkervaringen met de ziekenwagen/op spoed, alsook op de gepubliceerde informatie rond de nieuwe richtlijnen (NRDGH, 2023c). De vragen waren vooral gericht op de indicaties en methode van het spinaal immobiliseren. De vragenlijst werd volledig anoniem afgenomen, wel werd een bevestiging gedaan naar het geslacht, het aantal jaren ervaring op de spoedafdeling en eventuele prehospitaal ervaring.

3 Resultaten

3.1 Voormeting

3.1.1 *Kwantitatieve benadering*

De vragenlijst werd verspreid onder alle 35 verpleegkundigen die actief zijn op de dienst spoedgevallen. Uiteindelijk hebben 21 verpleegkundigen de voormeting ingevuld, waaronder zes mannen (=29%) en vijftien vrouwen (=71%). Dit betekent dat 60% van de uitgenodigde verpleegkundigen heeft deelgenomen aan de enquête. De respondenten vertegenwoordigen verschillende profielen, variërend van mensen met weinig tot veel ervaring. Ook namen er zowel deelnemers met als zonder prehospitale ervaring deel.

De voormeting bestond uit vijftien vragen, opgedeeld in vier casussen en elf theorievragen. De totale scores varieerden tussen een minimum van 3/15 en een maximum van 11/15. Er werd een gemiddelde score behaald van 7,3/15 en een mediaan van 7/15. Elf deelnemers behaalden een onvoldoende. Wat betreft de casussen in de vragenlijst, varieerden de scores tussen een minimum van 0/4 en een maximum van 3/4. De gemiddelde score voor de casussen was 1,9/4 en de mediaan bedroeg 2/4. Voor de theoretische vragen varieerden de scores tussen een minimum van 1/11 en een maximumscore van 9/11. De mediaan voor de theoretische vragen was 5/11 en er werd een gemiddelde gevonden van 5,4/11.

De score van 10/15 werd vijf keer behaald, waarvan drie keer door mannelijke verpleegkundigen. Ook de maximumscore van 11/15 werd behaald door een mannelijke verpleegkundige. Het was opvallend dat de hoogste scores behaald werden door mannen, ondanks zij slechts 29% van de respondenten vertegenwoordigden.

3.1.2 *Kwalitatieve benadering*

Er lijkt geen duidelijk patroon te zijn in de soort vragen die correct of foutief werden beantwoord, waardoor alle onderwerpen zijn verwerkt in de e-learning. De vragenlijst en bijbehorende antwoorden zijn te vinden in bijlage 5. De uitgewerkte antwoorden per individu zijn terug te vinden in bijlage 6.

3.2 Nameting

3.2.1 *Kwantitatieve benadering*

Ook de nameting, bestaande uit tien vragen, werd verstuurd naar de verpleegkundigen. Deze vragenlijst werd uiteindelijk ingevuld door veertien verpleegkundigen (=40%), waaronder drie mannen (=21%) en elf vrouwen (79%). Net als in de voormeting werd ook deze enquête ingevuld door verschillende profielen, met een variatie in het aantal jaren werkervaring en eventuele prehospitaal ervaring.

Er werd een maximumscore behaald van 9/10 en een minimumscore van 4/10. Zowel het gemiddelde als de mediaan bedragen 6,5/10. Er werd slechts 1 keer een onvoldoende behaald (4/10). Er werden 5 casussen bevraagd, waarbij de scores varieerden tussen een minimum van 2/5 en een maximum van 4/5. De gemiddelde score voor de casussen was 2,9/5 en de mediaan bedroeg 3/5. De score bij de theoretische vragen varieerden tussen een minimum van 2/5 van en een maximum van 5/5. Er werd een gemiddelde van 3,6/5 en een mediaan van 4/5 behaald.

3.2.2 Kwalitatieve benadering

De vragenlijst en de bijhorende antwoorden zijn te vinden in bijlage 7. De uitgewerkte antwoorden per individu werden uitgewerkt in bijlage 8. De hoogste scores werden voornamelijk gehaald bij de theorievragen, hoewel het verschil eerder beperkt is. Bij de casussen werd vooral de vraag over een vermoeden van een spinaal trauma in combinatie met een penetrerend trauma foutief beantwoord. Ook bij de casus waarbij er al dan niet gekozen wordt voor een vacuümmatras ging een groot deel van de punten verloren. Verder valt er geen patroon op tussen de verschillende profielen die de vragen beantwoord hebben: de hoogste scores werden zowel behaald door mensen met relatief veel als met relatief weinig ervaring. Het viel echter op dat de hoogste scores, in tegenstelling tot de voormeting, vooral behaald werden door het vrouwelijk geslacht.

3.3 Conclusie

Zoals eerder vermeld, bestond de voormeting uit vijftien vragen: vier casussen en elf theorievragen. De nameting daarentegen bevatte tien vragen, verdeeld over vijf casussen en vijf theorievragen. Om een goede vergelijking mogelijk te maken, zijn de scores van de voormeting herberekend, zodat deze ook op een schaal van tien, met vijf casussen en vijf theorievragen, gescoord worden. Een kort overzicht van de behaalde scores wordt weergegeven in tabel 2.

De resultaten laten een positieve trend zien van de voor- naar de nameting: er is een verbetering te zien in de minimum- en maximumscores, alsook in de gemiddelden en medianen. De stijging kan suggereren dat de verpleegkundigen na het doorlopen van de e-learning meer kennis hebben opgebouwd over de nieuwe richtlijnen van SI. Dit wijst mogelijk op een effectieve e-learning. Er dient echter wel rekening gehouden te worden met het feit dat de nameting door een kleiner aantal verpleegkundigen werd ingevuld, wat eventueel een vertekend beeld zou kunnen geven.

	VOORMETING		NAMETING	
	<i>Ingevuld door 21 verpleegkundigen.</i>		<i>Ingevuld door 14 verpleegkundigen.</i>	
Totaal	Minimum: 3/15	→ = 2/10	Minimum: 4/10	
	Maximum: 11/15	→ = 7,3/10	Maximum: 9/10	
	Gemiddelde: 7,3/15	→ = 4,9/10	Gemiddelde: 6,5/10	
	Mediaan: 7/15	→ = 4,7/10	Mediaan: 6,5/10	
Casussen	Minimum: 0/4	→ = 0/5	Minimum: 2/5	
	Maximum: 3/4	→ = 3,8/5	Maximum: 4/5	
	Gemiddelde: 1,9/4	→ = 2,4/5	Gemiddelde: 2,9/5	
	Mediaan: 2/4	→ = 2,5/5	Mediaan: 3/5	
Theorie	Minimum: 1/11	→ = 0,5/5	Minimum: 2/5	
	Maximum: 9/11	→ = 4,1/5	Maximum: 5/5	
	Gemiddelde: 5,4/11	→ = 2,5/5	Gemiddelde: 3,6/5	
	Mediaan: 5/11	→ = 2,3/5	Mediaan: 4/5	

Tabel 2: Vergelijking behaalde scores voor-en nameting

3.4 Bias voor-en nameting

Zowel bij het invullen van de voor- als bij de nameting zijn verschillende bias mogelijk, waarmee rekening dient te worden gehouden.

Zo was er tijdens het invullen van de vragenlijst geen toezicht. Dit stelt collega's in staat om vragen samen te beantwoorden en om bepaalde antwoorden online op te zoeken. Dit zou eventueel beperkt kunnen worden door het invoeren van een tijdslimiet of een afsluitende test met minimumscore (zie 4.1.1. E-learning).

Het ontbreken van toezicht kan ook worden aanzien als een gebrek aan interactie en de mogelijkheid tot vraagstelling bij onduidelijkheden. Er werd geprobeerd deze factor te reduceren door aan het einde van de lijst een opmerkingenveld te plaatsen, zodat er eventuele bezorgdheden/vragen teruggekoppeld konden worden.

Verder kan de vragenlijst zelf ook bias hebben veroorzaakt. De vragenlijst werd opgesteld met meerkeuzeantwoorden. Hier werd onder andere voor gekozen om praktische redenen, met name analyse van de antwoorden. Het heeft echter als nadeel dat er mogelijks gegokt kan worden wanneer het antwoord op een vraag niet geweten is. Er werd gekozen voor vier antwoordmogelijkheden. Op deze manier zijn er voldoende antwoorden om de kennis van de cursisten te testen, zonder dat zij overvallen worden met te veel opties. Bij sommige theoretische vragen werd gekozen voor drie antwoordmogelijkheden. Dit omdat de mogelijke antwoorden beperkt waren en de opties op deze manier waarheidsgetrouw bleven. De score werd bepaald via 'positive marking', waarbij ieder juist antwoord een punt oplevert. Geen of een verkeerd antwoord leveren geen punten op (Televic, 2022).

Ten slotte kan ook de omgeving waarin de vragen werden beantwoord in vraag worden gesteld. De meeste verpleegkundigen hebben de lijst ingevuld tijdens de (eventueel) rustige momenten van hun shift. Eventuele externe factoren tijdens het invullen van de vragen kunnen ook een invloed hebben op het concentratievermogen, denk bijvoorbeeld aan de instroom van nieuwe patiënten op spoed.

4 Discussie

4.1 De toekomst van spinale immobilisatie binnen AZ Alma Eeklo

4.1.1 *E-learning*

De huidige uitwerking van de e-learning kent zijn beperkingen, waardoor een eventuele herwerking een meerwaarde zou kunnen zijn.

Aanvankelijk werd een aanvraag gedaan om de e-learning in samenwerking met het ziekenhuis te ontwikkelen via AssessmentQ, hun gewoonlijk programma. Aangezien dit voor hen niet haalbaar was, werden verschillende andere programma's opgezocht en uitgetoetst. Omwille van verschillende beperkingen werden deze niet uitgekozen. Zo waren er bijvoorbeeld limieten op het vlak van opslagcapaciteit (bv. Nearpod), waardoor er niet voldoende inhoud kon worden toegevoegd. Ook waren er programma's die een financiële kost vereisten om de e-learning nadien met voldoende mensen te kunnen delen (bv. Pluvo). Verder zijn er bij veel programma's beperkingen op het vlak van uploaden van (voldoende) beeld-en videomateriaal (bv. EdApp) of zijn ze niet gebruiksvriendelijk (Moodle). Om financiële en praktische overwegingen werd de uiteindelijke keuze gemaakt voor Microsoft Sway.

Idealiter wordt de e-learning dus herwerkt in een programma met meer mogelijkheden, bij voorkeur in AssessmentQ, een programma binnen AZ Alma. In dat geval dient rekening gehouden te worden met enkele criteria waaraan een e-learning binnen de instelling zou moeten voldoen (AZ Alma Eeklo, 2022). Zo dient de huisstijl, titelgeving... gevolgd te worden. Ook zijn er criteria met betrekking tot de lay-out en de revisie van de e-learningmodule. Daarnaast moet worden bepaald of de module al dan niet verplicht wordt en met welke frequentie deze gevolgd moet worden. Verder moeten er procedures worden ontwikkeld die hieraan gekoppeld kunnen worden.

Wanneer een e-learning steeds op dezelfde manier uitgewerkt wordt, kan dit het gebruiksgemak voor de deelnemers vergroten. Door een consistente opbouw en lay-out is het voor de deelnemers eenvoudiger om het programma te vinden, op te starten en te gebruiken. Tegenover de gebruiksvriendelijkheid staat echter de eventuele beperking die het gebruik van een vast programma met zich mee kan brengen. Ook is er een gebrek aan variatie, waardoor deze als saai ervaren kan worden. Dit kan leiden tot minder focus, minder aandacht en een gebrek aan motivatie om aan de cursus te beginnen.

Het implementeren van een aangepaste vragenlijst in de e-learning kan helpen bij het aanpakken van bepaalde huidige beperkingen. Zoals eerder vermeld, werden de vragenlijsten die in deze bachelorproef werden gebruikt om de kennis te meten, ingevuld zonder toezicht. Hierdoor werden mogelijk niet alle antwoorden eerlijk gegeven. Een geïntegreerde vragenlijst aan het einde van de e-learning zou deze bias kunnen verminderen. Door het instellen van een tijdslimiet wordt de tijd om informatie op te zoeken op het internet of bij collega's beperkt. Dit kan een negatieve invloed hebben op de flexibiliteit en de toegankelijkheid van de e-learning. Ook kan een minimumscore vereist zijn om de e-learning te voltooien, waarbij bijvoorbeeld een score van 6/10 nodig is op een finale vragenlijst om te slagen voor de e-learning. Dit zou echter ook stress kunnen veroorzaken voor/tijdens het doorlopen van de e-learning, omdat de prestatiedruk overheerst.

Bij het opschalen van de e-learning dient eventueel nagedacht te worden over mogelijkheden voor mensen die de Nederlandse taal niet machtig zijn. Dit kan bijvoorbeeld door de e-learning te vertalen naar enkele andere talen, zoals Engels en/of Frans.

Daarnaast dient aan eventuele cursisten met visuele beperkingen gedacht te worden. Dit kan bijvoorbeeld door een mogelijkheid tot het luidop voorlezen van de tekst te voorzien. Voor de e-learning in zijn huidige vorm was dit minder relevant, aangezien deze werd uitgewerkt voor de spoedverpleegkundigen in Alma Eeklo. Zij ondergaan een medisch onderzoek, inclusief een oogtest. In de toekomst kan de e-learning bijvoorbeeld ook opgeschaald worden naar spoedartsen, ambulanciers,

4.1.2 Simulatie

Zoals aangegeven in de literatuurstudie, geniet simulatieonderwijs de voorkeur. Het stelt de verpleegkundigen in staat om realistische situaties te oefenen en vertrouwd te raken met het materiaal. Idealiter worden daarom in de toekomst naast een e-learning ook simulatiesessies ingevoerd om deze richtlijnen in te oefenen. Door deze combinatie kunnen verpleegkundigen en mogelijk spoedartsen, eerst kennismaken met de nieuwe richtlijnen via de e-learning en deze kennis vervolgens in de praktijk brengen tijdens simulatiesessies.

4.1.3 Opvolging nieuwe richtlijnen

Het aanstellen van een referentieverpleegkundige voor spinale immobilisatie kan een meerwaarde zijn voor de dienst. Deze persoon zou verantwoordelijk kunnen worden gesteld voor het opvolgen van de richtlijnen, voor het (laten) bijwerken van de e-learning bij eventuele veranderingen en voor het begeleiden van het simulatieonderwijs. Bovendien zou deze persoon ook een rol kunnen spelen bij het aanvragen van aangepast immobilisatiemateriaal, zoals aangepaste headblocks. Op deze manier kan materiaal tussen de dienst en de ziekenwagens worden uitgewisseld wanneer een geïmmobiliseerde patiënt wordt binnengebracht op spoed. Zo blijven de 112-ziekenwagens/-PITs operationeel en kunnen ze steeds worden opgeroepen voor nieuwe interventies.

4.2 Nieuwe richtlijnen

Eén van de onderwerpen die in de e-learning werd behandeld gaat over de bekkengordel. De NRDGH (2023c) omschrijft de aanpak omtrent het aanleggen van de bekkengordel als volgt: *“Het bekken moet niet onderzocht/gepalpeerd worden vooraleer een bekkengordel wordt aangelegd. Het aanleggen van een bekkengordel gebeurt op aangeven van het ongevalsmechanisme, niet na klinisch onderzoek. Het manipuleren van het bekken voor het opsporen van instabiliteit kan letsels en bloeding verergeren. Anderzijds betekent een negatief onderzoek van het bekken niet dat er geen ernstig letsel aan het bekken is.”* De richtlijnen van het European Trauma Course (ETC-richtlijnen) geven echter aan dat eenmalig palperen voor het aanleggen van de bekkengordel wél aangewezen kan zijn. Zij vermelden wel dat dit moet gebeuren door een getrainde zorgverlener die ook in staat is om de bevindingen correct te interpreteren. Daarnaast wordt in deze richtlijnen niet langer aanbevolen om de bekkenstabiliteit te beoordelen door deze te wiegen of te veren, aangezien dit de bloeding kan verergeren. Ze benadrukken dat palpatie van het schaambeent (os pubis) en de bekkenkam (crista iliaca) wel nuttig kan zijn, mits dit met de nodige voorzichtigheid en slechts eenmalig wordt uitgevoerd (Thies, Goode, & Mountain, 2016).

4.2.1 NEXUS-criteria

Een belangrijk onderdeel van de nieuwe richtlijnen zijn de NEXUS-criteria. Oorspronkelijk werden deze criteria gebruikt door artsen om te bepalen of medische beeldvorming noodzakelijk was (Saragiotto, et al., 2018). Nu zijn deze criteria overgenomen in het kader van SI, waar ze de hulpverleners (zoals hulpverlener-ambulanciers, spoedverpleegkundigen en -artsen) bijstaan bij de beslissing rond de noodzaak van SI. De criteria, bestaande uit 5 vragen, worden echter enkel doorlopen wanneer er géén sprake is van een geïsoleerd penetrerend trauma én wanneer de patiënt ABCDE stabiel is.

- *Is er geen **pijn** (bij palpatie) ter hoogte van de posterieure middellijn van de **cervicale wervelkolom**?*
- *Zijn er geen **neurologische uitvalsverschijnselen**?*
- *Is er een **normaal bewustzijn**?*
- *Is er geen sprake van **intoxicatie** (alcohol, drugs, ...)?*
- *Is er geen sprake van een **afleidend letsel** (breuken, brandwonden...)?*

Wanneer aan alle NEXUS-criteria werd voldaan, is spinale immobilisatie **niet** van toepassing. Wanneer aan één of meerdere criteria niet werd voldaan, dan wordt **wel** gekozen voor spinale immobilisatie (NRDGH, 2023d).

Wanneer deze criteria kritisch onder de loep worden genomen, kan zich de vraag gesteld worden of de NEXUS-criteria duidelijk genoeg zijn om te bepalen of SI nodig is bij patiënten met een trauma.

In de criteria wordt namelijk gewerkt met algemene en vage termen. Een voorbeeld is het criterium: “*Is er geen sprake van een afleidend letsel?*” Eerst en vooral wordt hier niet geconcretiseerd welke letsels vallen onder een *afleidend* letsel. Saragiotto et al. (2018) omschrijft een afleidend letsel als ieder hinderlijk letsel dat het vermogen van de patiënt om een ander letsel te waarderen kan aantasten (bv. grote brandwonden). De NRDGH (2023) spreekt over een ernstig letsel zoals ernstige breuken van ledematen, brandwonden... Een klein letsel, zoals een pijnlijke gebroken vinger, valt hier dus niet onder. Deze onduidelijkheid zou kunnen leiden tot misvattingen en de maatregelen die worden genomen per casus zijn op die manier afhankelijk van de interpretatie van de individuele hulpverlener. Dit zou een verminderde interpersoonlijke betrouwbaarheid kunnen teweegbrengen.

Ook zou er verwarring kunnen ontstaan door de manier waarop de vragen werden geformuleerd. De criteria worden namelijk opgesteld als een ontkennende vraag, wat soms onduidelijk kan zijn. Eén van de voorbeelden is bijvoorbeeld: “*Zijn er geen neurologische uitvalsverschijnselen?*”.

Ten slotte kan ook het criterium “*geen pijn (bij palpatie) ter hoogte van de posterieure middellijn van de **cervicale wervelkolom***” onduidelijkheid veroorzaken. Wordt iemand met pijn aan de thoracale of lumbale wervelkolom dan niet geïmmobiliseerd? Pijn aan de thoracale of lumbale wervelkolom vormt geen indicatie voor SI, maar kan worden geïnterpreteerd als afleidend letsel, waardoor er wel voor spinale immobilisatie gekozen moet worden. Deze manier van benaderen lijkt eerder een omweg en kan opnieuw verwarrend zijn. Een mogelijk alternatief kan bijvoorbeeld zijn: “*Is er pijn (bij palpatie) ter hoogte van de wervelkolom?*”.

4.2.2 *Penetrerend trauma*

De NRDGH (2021) beschrijft dat bij een penetrerend trauma wordt geadviseerd de patiënt niet te immobiliseren. Kort samengevat werkt het nieuwe algoritme dus als volgt: Wanneer er sprake is van een penetrerend trauma, dan wordt **geen** spinale immobilisatie toegepast. Zo ontstaat tijdswinst om het letsel, veroorzaakt door het penetrerend trauma, zo snel mogelijk te behandelen. Is er **geen** sprake van een penetrerend trauma, dan worden de verdere stappen doorlopen om te beslissen of spinale immobilisatie noodzakelijk is (NRDGH, 2023d).

Volgens sommige andere richtlijnen, zoals in de cursus prehospital trauma life support (PHTLS), wordt een uitzondering gemaakt voor een penetrerend trauma van het ruggenmerg zelf. In de meerderheid van de gevallen is de schade aan het ruggenmerg reeds opgetreden tijdens het rechtstreeks trauma. Er is geen bewijs dat SI dan de morbiditeit of mortaliteit vermindert.

Naast de tegenstrijdigheden in de verschillende cursussen wordt nergens een concrete definitie geformuleerd van een penetrerend trauma. Hierdoor is er sprake van persoonlijke interpretaties, wat nefast kan zijn voor de interpersoonlijke betrouwbaarheid. Telt een nagel in iemand zijn voet of oog bijvoorbeeld ook als penetrerend trauma? En wat bij patiënten die stabiel zijn na een penetrerend trauma?

4.2.2.1 *Analyse voormeting – penetrerend trauma*

Bij de analyse van de vragen uit de voormeting bleek dat vraag 2, een casus over spinale immobilisatie bij een penetrerend trauma, slechts één keer correct was beantwoord (zie bijlage 6). In deze casus was er sprake van een penetrerend trauma, maar ook van stabiele parameters én pijn ter hoogte van de rug. Volgens de theoretische benadering wordt hier geen spinale immobilisatie toegepast. In de praktijk zijn er hulpverleners die een afweging zouden maken op basis van de toestand van de patiënt en zijn klachten. Zo zouden sommige hulpverleners SI overwegen, aangezien het slachtoffer pijn heeft ter hoogte van de rug en er (nog) sprake is van stabiele parameters. Het is belangrijk om op te merken dat SI diverse manipulaties met zich meebrengt die de bloedingen kunnen laten toenemen. In theorie wordt dus niet gekozen voor spinale immobilisatie. Mocht men toch immobiliseren, dan moet men zeker zijn dat de manipulaties de toestand van het slachtoffer niet in gedrang brengen. Deze casus was dus niet zo eenduidig en kan tot verwarring leiden. Er werd hier dan ook dieper op ingegaan tijdens de e-learning.

4.3 Resultaten en interpretatie voor-en nameting

Ondanks dat de vragenlijsten naar alle 35 verpleegkundigen op spoed werden verstuurd, vulden slechts 21 verpleegkundigen (60%) de voormeting in en slechts 14 verpleegkundigen (40%) de nameting. Dit relatief lage deelnamepercentage kan verschillende oorzaken hebben. De hoge werkdruk en drukke diensten kunnen de beschikbaarheid en bereidheid om deel te nemen aan de vragenlijsten verminderen. Verpleegkundigen hebben vaak te maken met onregelmatige werktijden en dringende taken die voorrang krijgen. Daarnaast kan de motivatie om deel te nemen aan een onderzoek variëren. Verpleegkundigen die zich minder betrokken voelen bij het onderwerp van de vragenlijst of die de relevantie ervan niet inzien, zijn mogelijk minder geneigd om deel te nemen. Technologische problemen of een gebrek aan tijdige herinneringen kunnen de toegang tot en het invullen van de vragenlijst bemoeilijken, wat bijdraagt aan een lager responspercentage. Ook angst

voor het invullen van een 'slechte' vragenlijst en de angst om te falen kunnen een remmende factor zijn voor deelname. Bovendien kan een te hoge frequentie van enquêtes een rol spelen of kan een te lange vragenlijst als te belastend worden ervaren.

Beide enquêtes zijn voorzien van een introductie, waarin het doel van de enquête wordt benadrukt, samen met de geschatte tijd die nodig is om de vragenlijst in te vullen. Tevens wordt de anonimiteit van de respondenten hierin gewaarborgd. Verder is het aantal vragen beperkt en zijn meerkeuzeantwoorden toegevoegd om het invullen van de enquêtes te vereenvoudigen.

De lagere deelname aan de nameting kan mogelijk een vertekend beeld geven van de effectiviteit van de e-learning. Als de verpleegkundigen die de nameting hebben ingevuld niet representatief zijn voor de gehele groep, kunnen de resultaten de werkelijke kennisverbetering overschatten of onderschatten. Toekomstige studies zouden maatregelen moeten overwegen om de respons te verhogen, zoals het frequenter sturen van herinneringen. Daarnaast kan het nuttig zijn om kwalitatieve feedback te verzamelen om beter te begrijpen waarom sommige verpleegkundigen ervoor kiezen niet deel te nemen.

De resultaten van de nameting laten een positieve trend zien, wat suggereert dat de e-learning effectief kan zijn in het vergroten van de kennis over de nieuwe richtlijnen. De daling in het responspercentage bij de nameting is echter een belangrijke beperking die in overweging moet worden genomen bij het interpreteren van de resultaten. Deze factoren moeten in toekomstige onderzoeken worden meegenomen om de betrouwbaarheid en validiteit van de bevindingen te verbeteren.

5 Bibliografie

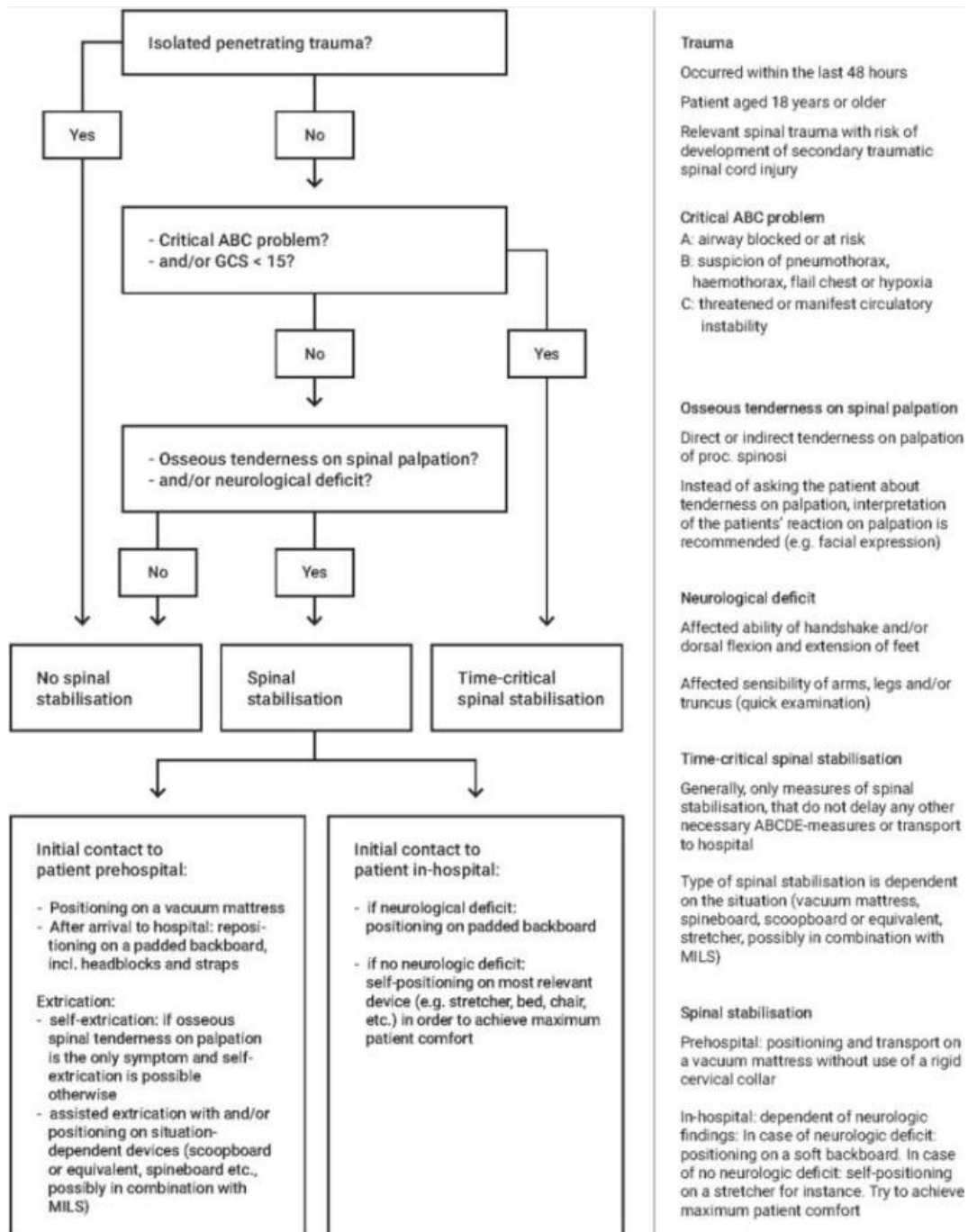
- Akhter, S., Javed, M. K., Shah, S. Q., & Javaid, A. (2021, april 26). Highlighting the Advantages and Disadvantages of E-Learning. *Psychology and education*, 58(5), 1607-1614.
- Alanazi, A. A., Nicholson, N., & Thomas, S. (2017). The Use of Simulation Training to Improve Knowledge, Skills, and Confidence Among Healthcare Students: A Systematic Review. *IJAHS*, 15(3), 01-24.
- ALSG. (z.d.). *Stichting advanced trauma life support*. Opgehaald van ALSG: <https://alsg.nl/over-alsg/stichting-atls/>
- AZ Alma Eeklo. (2022). Procedures DMS. *Personeelszaken - Vorming - E-learning - Beleid*. Eeklo, Oost-Vlaanderen, België.
- Campos, A. (2024, januari 12). *NEXUS criteria*. Opgehaald van Radiopaedia: <https://radiopaedia.org/articles/nexus-criteria>
- De Graauw, C. (2022). *Tips voor literatuuronderzoek*. Opgehaald van Effectmeting en doelbereik: <https://www.claudiadegraauw.nl/tips-voor-literatuuronderzoek/>
- Departement zorg. (sd). *Procedures*. Opgehaald van Vlaanderen: <https://www.zorg-en-gezondheid.be/procedures/de-erkenning-behouden-of-intrekken-voor-een-titel-of-bekwaamheid-als-verpleegkundige>
- EMTACCS. (2024). *Prehospital Trauma Life Support (PHTLS)*. Opgehaald van EMTACCS: <https://emtaccs.be/prehospital-trauma-life-support/>
- Eyikara, E., & Baykara, Z. G. (2017). The importance of simulation in nursing education. *World Journal on Educational Technology: Current Issues*, 9(1), 02-07.
- Federatie Medisch Specialisten. (2019, november 15). *Acute Traumatische Wervelletfels*. Opgehaald van Richtlijndatabase: https://richtlijndatabase.nl/richtlijn/acute_traumatische_wervelletfels/indicatie_immobilisatie_en_beeldvorming.html
- FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. (2017). *Federale raad voor dringende geneeskundige hulpverlening*. Opgehaald van FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu: <https://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/nl/advies-en-overlegorgaan/raden-0>
- FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu. (2023, juli 7). *Nieuwe technieken voor spinale immobilisatie*. Opgehaald van FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu: Nieuwe technieken voor spinale immobilisatie. (2023, 7 juli). FOD Volksgezondheid. <https://www.health.belgium.be/nl/news/nieuwe-technieken-voor-spinale-immobilisatie>
- Goemaere, L., Debackere, L., Maes, M., & Watty, L. (2023). *Een handleiding voor de ontwikkeling van een e-learning gericht op kennis en vaardigheden*. Opgehaald van Hogeschool Vives.

- Hogeschool Hanze. (2021). Onderzoeksopzet. In *Onderzoeksplan* (p. 62). Noordhoff Uitgevers.
Opgehaald van De onderzoeksopzet.
- Kidimedia. (2023). *Bookwidgets*. Opgehaald van Smartschool:
<https://www.bookwidgets.com/smartschool>
- Klijnman, C. (2023, maart 3). *Drie aspecten van duurzaamheid toegelicht*. Opgehaald van The next organization: <https://thenextorganization.com/drie-aspecten-van-duurzaamheid-toegelicht/>
- Kohn, L. T., Corrigan, J., & Donaldson, M. S. (z.d.). *Developing policies, protocols and procedures*. National Academies Press.
- Koukourikos, K., Tsaloglidou, A., Kourkouta, L., Papathanasiou, I. V., Iliadis, C., Fratzana, A., & Panagiotou, A. (2021, maart). Simulation in Clinical Nursing Education. *Acta Informatica Medica*, 29(1), 15-20.
- Krishnan, D. G., Keloth, A. V., & Ubedulla, S. (2017, juni). Pros and cons of simulation in medical education: A review. *International Journal of Medical and Health Research*, 3(6), 84-87.
- Maschmann, C., Jeppesen, E., Rubin, M. A., & Barfod, C. (2019, augustus 19). New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients – consensus and evidence based. *Scandinavian Journal of Trauma, Resuscitation and Emergency Medicine*.
- Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening. (2021, april). *Eindrapport Werkgroep Spinale Immobilisatie*. Opgehaald van FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu:
https://overlegorganen.gezondheid.belgie.be/sites/default/files/documents/210409_nrdgh_advies_spinale_immobilisatie.pdf
- Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening. (2023a, mei 30). *P36 De patiënt op een schepbrancard tillen/immobiliseren*. Opgehaald van FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu:
https://5199.f2w.fedict.be/sites/default/files/documents/03nl_230530_p36_de_patient_op_een_schepbrancard_tillen_immobiliseren.pdf
- Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening. (2023b, mei 30). *Procedure plaatsen van headblocks na MILS*. Opgehaald van FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu:
https://5199.f2w.fedict.be/sites/default/files/documents/07nl_230530_procedure_head_blocks_apres_mils.pdf
- Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening. (2023c, maart 28). *Spinale immobilisatie - Vragen en antwoorden*. Opgehaald van FOD Volksgezondheid, veiligheid van de voedselketen en leefmilieu:
https://5199.f2w.fedict.be/sites/default/files/documents/230329_qa_spinale_immobilisatie.pdf
- Nationale Raad voor Dringende Geneeskundige Hulpverlening. (2023d, juli 7). *Visuele beschrijving van de stappen voor spinale immobilisatie na trauma*. Opgehaald van FOD Volksgezondheid,

- veiligheid van de voedselketen en leefmilieu:
https://5199.f2w.fedict.be/sites/default/files/documents/09nl_221012_spinale_immobilisatie-fiche_a6_v4.pdf
- Noesgaard, S. S., & Ørngreen, R. (2015). *The effectiveness of e-learning*. Denemarken: Aalborg Unniversiteit.
- Provincie Oost-Vlaanderen. (sd). *Wat is PAULO?* Opgehaald van PAULO: <https://oost-vlaanderen.be/leren/vorming.html>
- Rijksoverheid. (2023, maart 28). *Kenniscentrum voor beleid en regelgeving*. Opgehaald van kcbr: <https://www.kcbr.nl/beleid-en-regelgeving-ontwikkelen/beleidskompas/3-wat-zijn-opties-om-het-doel-te-realiseren/31-beleidsinstrumenten/juridisch/protocol>
- Saragiotto, B. T., Maher, C. G., Lin, C. C.-W., Verhagen, A. P., Goergen, S., & Michaleff, Z. A. (2018, april 11). Canadian C-spine rule and the National Emergency X-Radiography Utilization Study (NEXUS) for detecting clinically important cervical spine injury following blunt trauma. *Cochrane Library*.
- Sheikhaboumasoudi, R., Bagheri, M., Hosseini, S. A., Ashouri, E., & Elahi, N. (2018, juni). Improving Nursing Students' Learning Outcomes in Fundamentals of Nursing Course through Combination of Traditional and e-Learning Methods. *Iranian Journal of Nursing and Midwifery Research*, 23(3), 217-221.
- Televic. (2022a). *AssessmentQ tariefplannen & prijzen*. Opgehaald van AssessmentQ: <https://assessmentq.com/versies-en-prijzen/>
- Televic. (2022b). *Vier scoringsmechanismen onder de loep*. Opgehaald van AssessmentQ: <https://assessmentq.com/blogpost-meerkeuze-examens-evalueren-4-scoringsmechanismen-onder-de-loep-2022/>
- Thies, K.-C., Goode, P., & Mountain, A. (2016, augustus). *ETC Manual*. Opgehaald van European Trauma Course: <https://publications.europeantraumacourse.com/view/730301965/4/#zoom=true>
- Universiteit Gent. (2023a, september 1). *Zoeken: sneeuwbalzoeken*. Opgehaald van UGent (onder)zoektips: <https://onderzoektips.ugent.be/nl/tips/00001705/>
- Universiteit Gent. (2023b, september 12). *Zoeken: citatiezoeken*. Opgehaald van UGent (onder)zoektips: <https://onderzoektips.ugent.be/nl/tips/00001706/>
- Van Hooijdonk, K. (2022, november 24). *E-learning ten opzichte van klassikaal leren*. Opgehaald van Futurelearning: <https://futurelearning.nl/2022/11/24/e-learning-ten-opzichte-van-klassikaal-leren/#:~:text=Een%20werknemer%20kost%20gemiddeld%20%E2%82%AC,training%20zelf%20kost%20%E2%82%AC%202000>
- Vaona, A., Banzi, R., Kwag, H. K., Rigon, G., Cereda, D., Pecoraro, V., . . . Moja, L. (2018, 1 21). E-learning for health professionals. *Cochrane Library*.

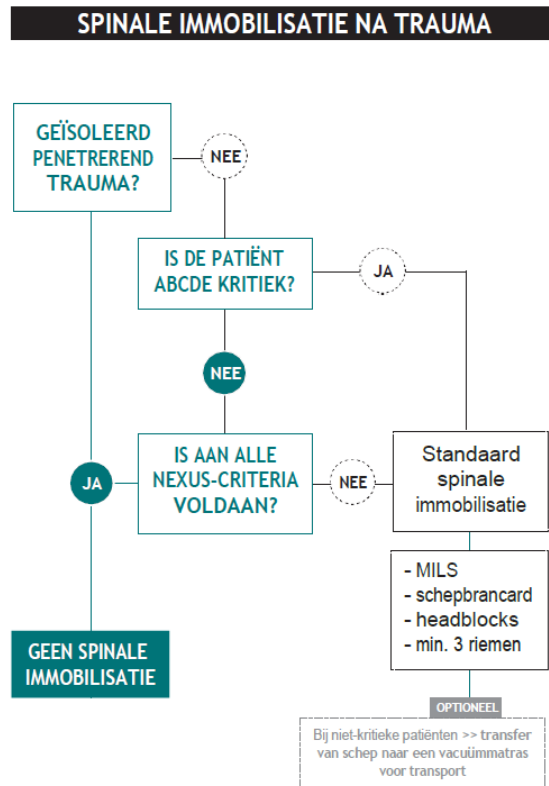
6 Bijlagen

6.1 Bijlage 1: Algoritme voor een klinische behandelingsstrategie bij ruggenmergtrauma volgens Maschmann et al. (2019)



Figuur 1: Algorithm for a clinical handling strategy with spinal trauma. Overgenomen uit *New clinical guidelines on the spinal stabilisation of adult trauma patients – consensus and evidence based* door Maschmann et al., 2019.

6.2 Bijlage 2: Visuele beschrijving van de stappen voor spinale immobilisatie na trauma



NEXUS-CRITERIA

- Geen pijn bij palpatie van de posterieure middellijn van de cervicale wervelkolom
 - Geen focale neurologische uitvalsverschijnselen
 - Normaal bewustzijn
 - Geen intoxicatie (alcohol, drugs, ...)
 - Geen pijn door afleidend letsel (bv. brandwonden, breuken, ...)
- >> Geen immobilisatie als aan ALLE CRITERIA is voldaan

BEVRIJDING

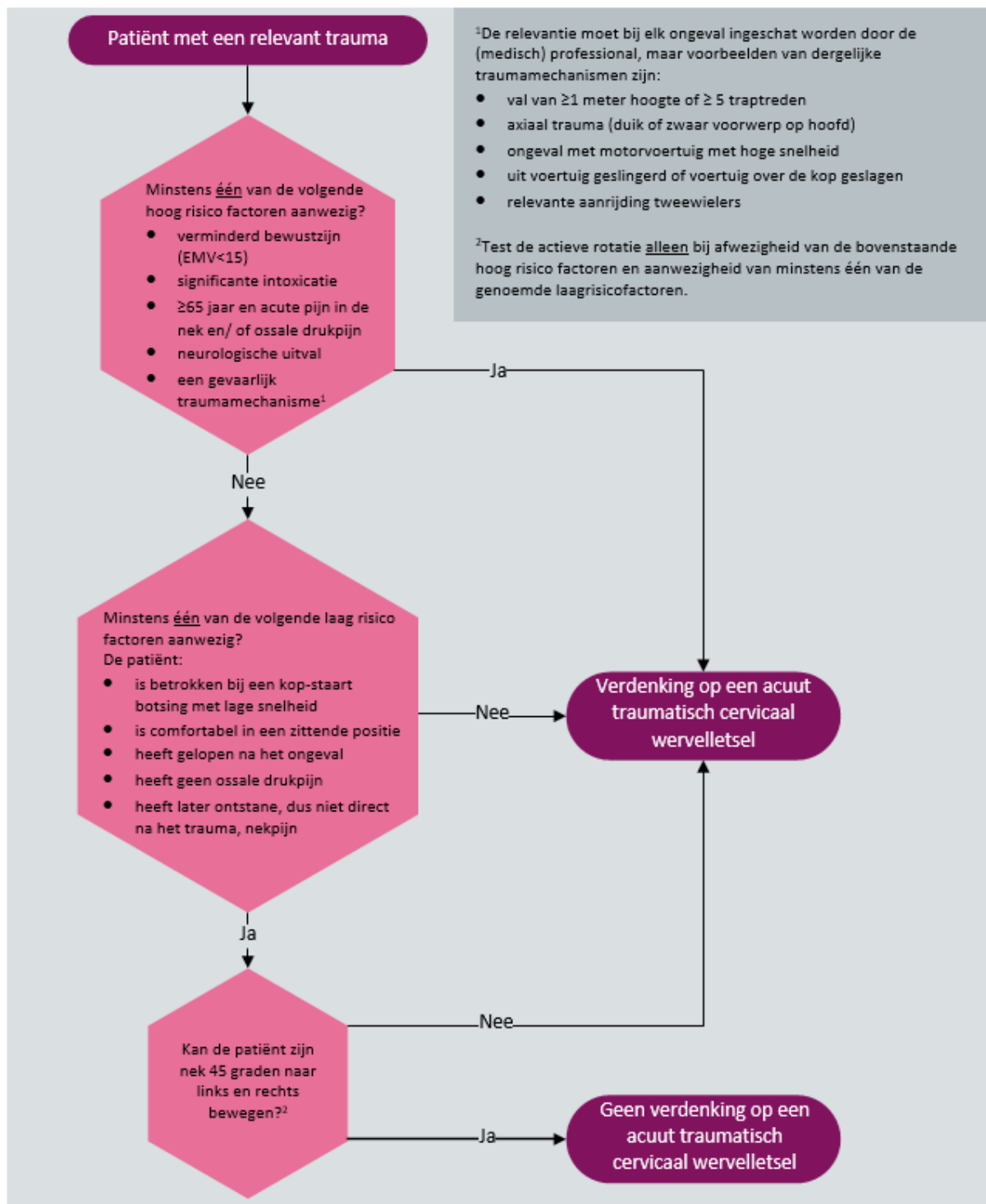
- MILS + wervelplank (optioneel: KED + wervelplank bij niet-kritieke patiënt)
- Zelfbevrijding mogelijk bij niet-kritieke patiënt en NEXUS-criteria voldaan (zonder hulpmiddelen)

VERVOER

- schepbrancard + headblocks + minstens 3 riemen (optioneel: vacuüm matras bij niet-kritieke patiënt)

Figuur 2: Stroomschema spinale immobilisatie na trauma. Overgenomen uit *Visuele beschrijving van de stappen voor spinale immobilisatie na trauma* door NRDG, 2023d.

6.3 Bijlage 3: Indicatie verdenking acuut traumatisch wervelletsel



Figuur 3: Indicatie verdenking acuut traumatisch wervelletsel. Overgenomen uit *Acute Traumatische Wervelletsels* door Federatie Medisch Specialisten, 2019.

6.4 Bijlage 4: Voor- en nadelen simulatieonderwijs

VOORDELEN
Immersief leren <i>Gesimuleerde scenario's zijn realistisch genoeg om studenten emotioneel te betrekken en unieke leerervaring te bieden.</i> Experimenteel leren <i>Kans om vaardigheden te oefenen en opgedane kennis om te zetten in de praktijk.</i> Beter begrip van abstracte begrippen <i>Kans om abstracte begrippen van de basiswetenschap te begrijpen die moeilijk waar te nemen zijn met gewone uiteenzettingen.</i> Verwerving en onderhoud van vaardigheden <i>De verwerving van klinische vaardigheden is beter wanneer studenten worden getraind met simulaties dan met alleen didactische colleges.</i> Tevredenheid en zelfvertrouwen van studenten <i>Simulatieonderwijs geeft deelnemers een boost om soortgelijke gevallen in de toekomst te behandelen.</i> Training met zeldzame gebeurtenissen <i>Via simulatie kunnen ook ongebruikelijke of risicovolle situaties getest worden.</i> Klassikale training <i>Klassikale omgeving kan helpen om materie op te nemen (in plaats van overvolle ziekenhuizen).</i> Patiënteneveiligheid <i>Patiënten worden op deze manier niet blootgesteld aan risico's.</i> Planning van training <i>Er kunnen op voorhand klinische casussen worden gepland in plaats van te vertrouwen op de willekeurige beschikbaarheid van casussen.</i> Gestandaardiseerde training <i>Gestandaardiseerde training voor alle studenten mogelijk.</i> Training en hertraining <i>Procedures kunnen zo vaak als nodig herhaald worden om fouten te corrigeren en vaardigheden te verfijnen.</i> Analyse van een training <i>Video- en audio-opnamen van simulatiescenario's bieden mogelijkheden om de training te evalueren.</i> Teamtraining <i>Multidisciplinaire teamtraining en specifieke gedrags- en communicatievaardigheden kunnen worden getraind.</i>
NADELEN
Onvolledige nabootsing van menselijke systemen <i>Menselijke systemen zijn zeer complex en divers, modellen en instrumenten kunnen de mens nooit volledig evenaren.</i> Gebrekkig leren <i>Slecht ontworpen simulatie kan negatief leren bevorderen.</i> Attitude van deelnemers <i>Deelnemers zullen een simulator altijd anders benaderen, er zijn twee veelvoorkomende houdingen:</i> - <i>Hypervigilantie: veroorzaakt overmatige bezorgdheid omdat men weet dat er iets gaat gebeuren.</i> - <i>Cavalier gedrag: er staan geen echte mensenlevens op het spel.</i> Kostenfactor <i>Initiële aankoopkost & onderhoudskosten van simulatoren.</i>

Tijdsfactor

Moeilijk om tijd in te ruimen voor simulatie in het overvolle medische circuit.

Infrastructuur

Ruimte en personeel is niet altijd beschikbaar.

Technische moeilijkheden

Sommige fysieke bevindingen zoals huidskleur kunnen niet worden aangeleerd in simulatoren.

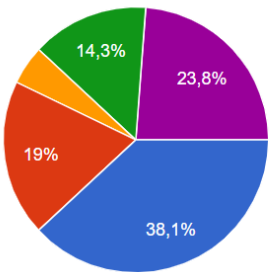
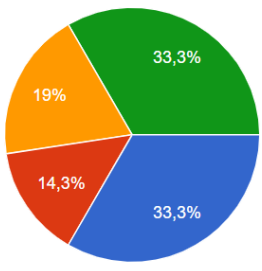
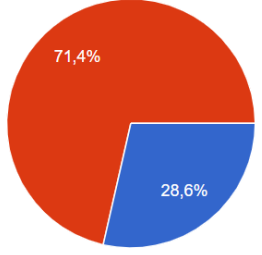
Onvoldoende ondersteunend bewijs

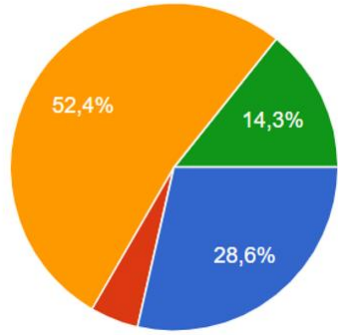
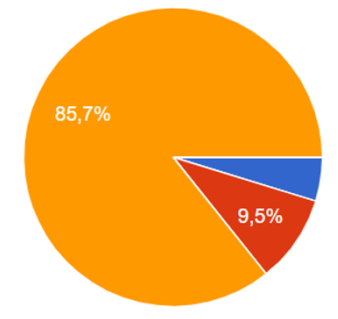
Slechts een beperkte hoeveelheid bewijs van goede kwaliteit over het effect en de validiteit van simulatiegebaseerde training.

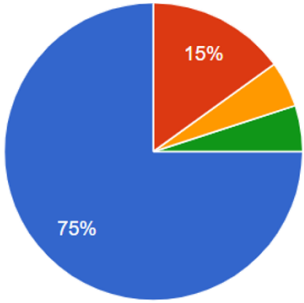
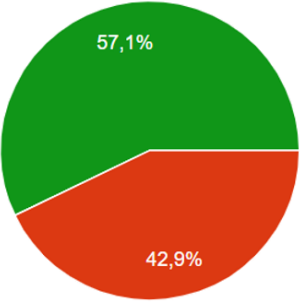
Tabel 1: Voor-en nadelen simulatieonderwijs. Overgenomen uit *Pros and cons of simulation in medical education: A review* door Krishnan et al., 2017.

6.5 Bijlage 5: Vragenlijst voormeting met antwoorden

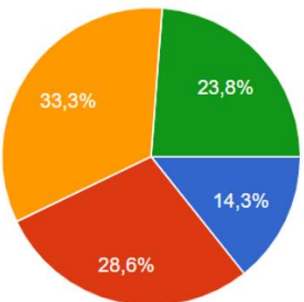
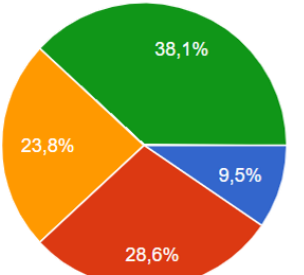
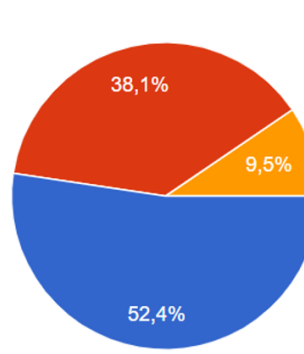
Profiel

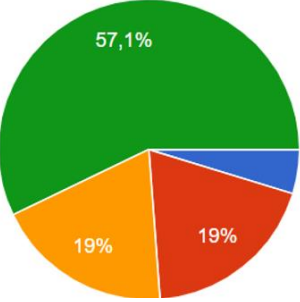
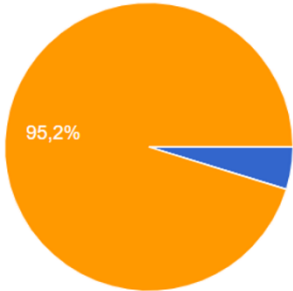
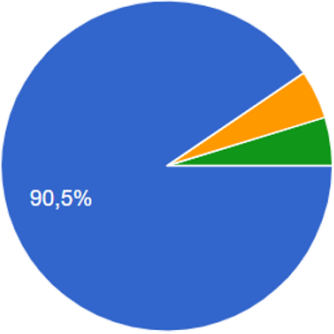
Ervaring op spoed	 0-5 jaar 6-10 jaar 11-15 jaar 16-25 jaar - Meer dan 25 jaar
Prehospitaal ervaring	 - Nee - Ja, minder dan 5 jaar - Ja, 6-15 jaar - Ja, meer dan 15 jaar
Geslacht	 - Man - Vrouw - X

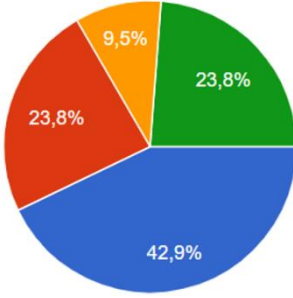
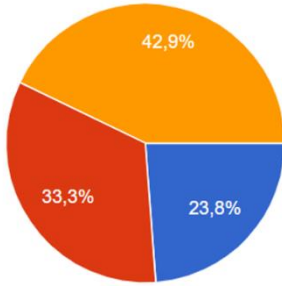
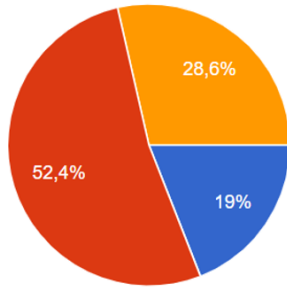
1 Situatie: Man, 46 jaar, is tegen een nachtkastje gevallen wanneer hij naar het toilet wou stappen. Hij liep verward rond door het huis en kon niet goed vertellen wat er gebeurd was. Er was een zwelling te zien ter hoogte van zijn lip en een vermoedelijke breuk ter hoogte van de neus. Hij blijft vragen wat er gebeurd is. Wanneer de PIT ter plaatse komt, wordt de man liggend in een eenpersoonszetel aangetroffen. Bijkomende informatie: - De man is niet buiten bewustzijn geweest. - De man neemt Lixiana 30mg. - De man heeft wat pijn ter hoogte van zijn nek, maar klaagt vooral over pijn aan zijn neus. Hij heeft een saturatie van 99%, een hartslag van 77 slagen per minuut en een bloeddruk van 143/78mmHg. Hij wordt afgevoerd naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis (aanrijdtijd = 12 minuten). Wat is volgens de nieuwe richtlijnen de meest aangewezen manier om de man te immobiliseren? A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus. B. Liggend vervoer op de brancard met een halskraag. C. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen. Indien meerdere riemen aanwezig zijn mogen deze ook gebruikt worden. D. De schepbrancard met de spin.	 52,4% 14,3% 28,6% ● A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus. ● B. Liggend vervoer op de brancard met een halskraag. ● C. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen. Indien meerdere riemen aanwezig zijn mogen deze ook gebruikt worden. ● D. De schepbrancard met de spin.
2 Situatie: Man, 25 jaar, is van een stelling gevallen (3 meter hoog) en is ongelukkig ten val gekomen. Hij is op een metalen pin gevallen (+-10 cm lang), die ter hoogte van zijn abdomen (links) vast kwam te zitten. Bij aankomst van de ziekenwagen en mug ligt meneer ondertussen op zijn rug. Hij heeft de metalen pin zelf verwijderd. Hij geeft aan veel pijn te hebben ter hoogte van zijn linkeronderbeen en rug. Hij heeft een bloeddruk van 110/70mmHg, een hartfrequentie van 85 slagen per minuut en een saturatie van 96%. Hij wordt afgevoerd naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis (aanrijdtijd = 14 minuten). A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus. B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard en minstens 3 riemen of een spin. C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of een spin. D. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuümmatras.	 85,7% 9,5% ● A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus. ● B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard en minstens 3 riemen... ● C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en mi... ● D. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuü...

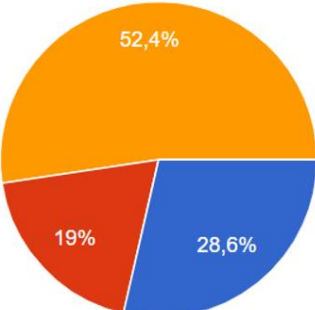
3	Situatie: Man, 54 jaar, is met zijn auto tegen een boom gereden. Dit in een straat waar hij 70km/u mag rijden. Mevrouw x, een omstaander die de NC112 heeft gebeld, geeft aan dat de man een halve minuut na de botsing het bewustzijn verloren zou hebben. Bij aankomst van de hulpdiensten is de man goed aanspreekbaar. Zijn bloeddruk is 130/80mmHg, saturatie 98% en een hartfrequentie van 103 slagen per minuut. Zijn pupillen zijn PEARL en hij vertelt dat hij afgeleid was wanneer hij op een berichtje wou antwoorden. Zelf zegt hij zo'n 50km/u te hebben gereden op het moment van de impact. Hij had zijn gordel aan en de airbag is niet open gegaan. Hij heeft geen pijn aan zijn nek en/of rug, ook niet bij het aftasten ervan. Verder zijn er geen bijzonderheden. Wat is volgens de nieuwe richtlijnen de meest aangewezen manier om de man te immobiliseren? A. Wanneer de man kan en wil uitstappen, is spinale immobilisatie niet van toepassing in deze casus. B. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de wervelplank/headblocks/spin is dan de meest aangewezen manier van immobiliseren. C. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de schepbrancard/headblocks/spin is dan de meest aangewezen manier van immobiliseren. D. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de vacuümmatras is dan de meest aangewezen manier van immobiliseren.	 A. Wanneer de man kan en wil uitstappen, is spinale immobilisatie niet van toepassing in deze casus. B. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de wervelplank/headblocks/spin is dan d... C. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de sc... D. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de va...
4	Situatie: Vrouw, 56 jaar, werd aangereden wanneer ze te voet het zebrapad wou oversteken. Ze werd een tiental meter verder op de grond teruggevonden. De auto zou zo'n 45 km/u gereden hebben. Mevrouw zou steeds bij bewustzijn gebleven zijn en is nog alert. Bijkomende informatie: Ze is gekend met diabetes mellitus type 1, heeft geen allergieën en neemt geen anticoagulantia. Bij aankomst van de ziekenwagen en mug wordt mevrouw op haar linkerzij aangetroffen. Ze geeft aan vooral pijn te hebben ter hoogte van haar rechterheup en rechteronderbeen. Ook haar rechterschouder doet pijn, maar dit is draaglijk. Verder geeft ze aan geen pijn te hebben. Ze heeft een saturatie van 97%, een bloeddruk van 140/80, een hartfrequentie van 87 slagen per minuut en een glycemie van 101 mg/dl. Ze wordt afgevoerd naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis (aanrijdtijd = 4 minuten). Wat is volgens de nieuwe richtlijnen de meest aangewezen manier om de man te immobiliseren?	 A. Liggend vervoer met een onderbeenspalk is het meest aangewezen. B. Liggend vervoer in een vacuümmatras is het meest aangewezen. C. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of spin is het m... D. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of spin is het m...

	A. Liggend vervoer met een onderbeenspalk is het meest aangewezen. B. Liggend vervoer in een vacuümmatras is het meest aangewezen. C. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of spin is het meest aangewezen. Indien meerdere riemen aanwezig zijn mogen deze ook gebruikt worden. D. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of spin is het meest aangewezen. Indien meerdere riemen aanwezig zijn mogen deze ook gebruikt worden. Dit in combinatie met een spalk voor haar rechteronderbeen.	
5	In welke volgorde worden de nieuwe immobilisatierichtlijnen toegepast? A. Plaatsen van het onderbord voor de headblocks - Plaatsen headblocks – Fixeren headblocks aan hoofd van de patiënt - Toepassen van MILS – Plaatsen van de twee helften van de schepbrancard (blokrol) – Sluiten van de schepbrancard - Fixeren headblocks aan schepbrancard - Loslaten MILS B. Plaatsen van het onderbord voor de headblocks - Plaatsen headblocks – Toepassen van MILS - Fixeren headblocks aan hoofd van de patiënt – Loslaten MILS - Plaatsen van de twee helften van de schepbrancard (blokrol) – Sluiten van de schepbrancard - Fixeren headblocks aan schepbrancard C. Toepassen van MILS – Plaatsen van de twee helften van de schepbrancard (blokrol) – Sluiten van de schepbrancard – Plaatsen van het onderbord voor de headblocks - Plaatsen headblocks – Fixeren headblocks aan gezicht - Fixeren headblocks aan schepbrancard – Loslaten MILS D. Toepassen MILS – Plaatsen van het onderbord van de headblocks – Plaatsen headblocks – Fixeren headblocks aan hoofd van de patiënt – Plaatsen van de twee helften van de schepbrancard (blokrol) – Sluiten schepbrancard – Immobilisatie lichaam patiënt op minstens 3 punten/door middel van spin - Fixeren headblocks aan schepbrancard - Loslaten MILS	42,9% 42,9% 9,5% A. Plaatsen van het onderbord voor de headblocks - Plaatsen headblocks – Fixeren headblocks aan hoofd van de... B. Plaatsen van het onderbord voor de headblocks - Plaatsen headblocks – Toepassen van MILS - Fixeren headbl... C. Toepassen van MILS – Plaatsen van de twee helften van de schepbrancard... D. Toepassen MILS – Plaatsen van het onderbord van de headblocks – Plaat...

6	Hoe moeten headblocks gebruikt worden in combinatie met een vacuümmatras? A. In oudere modellen vacuümtrassen kunnen soft headblocks gebruikt worden om het hoofd beter te stabiliseren. B. In oudere modellen vacuümtrassen kunnen soft headblocks en het bijhorende onderbord gebruikt worden om het hoofd beter te stabiliseren. C. In nieuwe modellen vacuümtrassen (met aparte hoofdsteunen) kunnen soft headblocks gebruikt worden om het hoofd beter te stabiliseren. In nieuwe modellen vacuümtrassen (met aparte hoofdsteunen) kunnen soft headblocks en het bijhorende onderbord gebruikt worden om het hoofd beter te stabiliseren.	 A. In oudere modellen vacuümtrassen kunnen soft headblocks gebruikt worden om het h... B. In oudere modellen vacuümtrassen kunnen soft headblocks en het bijhorende onderbo... C. In nieuwe modellen vacuümtrassen (met aparte hoofds... D. In nieuwe modellen vacuümtrassen (met aparte hoofds...
7	Waar wordt de onderste riem bij de fixatie op de schepbrancard aangebracht? A. Ter hoogte van de enkels. B. Ter hoogte van de scheenbenen. C. Net onder de knieën. D. Net boven de knieën.	 A. Ter hoogte van de enkels. B. Ter hoogte van de scheenbenen. C. Net onder de knieën. D. Net boven de knieën.
8	Welke stelling is correct? A. Wanneer ervoor gekozen wordt om de patiënt in een korrelmatras te vervoeren, moet de schepbrancard steeds vanonder de patiënt gehaald worden. B. Wanneer ervoor gekozen wordt om de patiënt in een korrelmatras te vervoeren, mag de schepbrancard vanonder de patiënt gehaald worden wanneer zijn toestand het toelaat. C. Wanneer ervoor gekozen wordt om de patiënt in een korrelmatras te vervoeren, moet de schepbrancard steeds in de korrelmatras blijven liggen.	 A. Wanneer ervoor gekozen wordt om de patiënt in een korrelmatras te vervoeren, moet de schepbrancard steeds vanonder de patiënt gehaald w... B. Wanneer ervoor gekozen wordt om de patiënt in een korrelmatras te vervoeren, mag de schepbrancard vanonder de patiënt gehaald worden... C. Wanneer ervoor gekozen wordt om de patiënt in een korrelmatras te vervoeren, moet de schepbrancard st...

9	Moet je immobiliseren bij een geïsoleerd penetrerende trauma? A. Ja, de NEXUS-criteria moeten niet doorlopen worden en het slachtoffer moet direct geïmmobiliseerd worden. B. Ja, Indien het slachtoffer niet ABCDE-kritiek is, moet het slachtoffer zo snel mogelijk geïmmobiliseerd worden. C. Ja, Indien het slachtoffer niet ABCDE-kritiek is en de NEXUS-criteria negatief zijn, moet het slachtoffer zo snel mogelijk geïmmobiliseerd worden. D. Nee, het slachtoffer moet niet geïmmobiliseerd worden.	 A. Ja, de NEXUS-criteria moeten niet doorlopen worden en het slachtoffer moet direct geïmmobiliseerd worden. B. Ja, Indien het slachtoffer niet ABCDE-kritiek is, moet het slachtoffer zo snel mogelijk geïmmobiliseerd worden. C. Ja, Indien het slachtoffer niet ABCDE-kritiek is en de NEXUS-criteria negatief zijn, moet het slachtoffer zo snel mogelijk geïmmobiliseerd worden. D. Nee, het slachtoffer moet niet geïmmobiliseerd worden.
10	Moet je een patiënt tegen zijn wil immobiliseren of moet je hem daarvoor sederen? A. Het bewegen van de patiënt is nooit een reden om te sederen. B. Het bewegen van de patiënt is steeds een reden om te sederen. C. Maak zelf een kritische inschatting van de situatie om te beslissen of sedatie nodig is.	 A. Het bewegen van de patiënt is nooit een reden om te sederen. B. Het bewegen van de patiënt is steeds een reden om te sederen. C. Maak zelf een kritische inschatting van de situatie om te beslissen of sedatie nodig is.
11	Welke stelling is correct? A. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten steeds geïmmobiliseerd worden. B. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten enkel geïmmobiliseerd worden wanneer ze aangeven pijn te hebben ter hoogte van de cervicale wervels. C. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten enkel geïmmobiliseerd worden wanneer er sprake is van een afleidend letsel. D. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten enkel geïmmobiliseerd worden wanneer er sprake is van neurologische uitvalsverschijnselen.	 A. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten steeds geïmmobiliseerd worden. B. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten enkel geïmmobiliseerd worden wanneer ze aangeven pijn te hebben ter hoogte van de cervicale wervels. C. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten enkel geïmmobiliseerd worden wanneer er sprake is van een afleidend letsel. D. Geïntoxiceerde patiënten, waarbij een vermoeden is van een spinaal trauma, die ABCDE-stabiel zijn, moeten enkel geïmmobiliseerd worden wanneer er sprake is van neurologische uitvalsverschijnselen.

12	Mag er op de schepbrancard gewerkt worden met het oudere model soft headblocks? A. Neen, er mag enkel gewerkt worden met de aangepaste bodemplaat en headblocks. B. Ja, dit mag wanneer ook de bodemplaat wordt gebruikt. C. Ja, dit mag wanneer enkel de headblocks worden gebruikt. D. Ja, dit mag wanneer enkel de headblocks worden gebruikt en deze worden omgedraaid.	 A. Neen, er mag enkel gewerkt worden met de aangepaste bodemplaat en headblocks. B. Ja, dit mag wanneer ook de bodemplaat wordt gebruikt. C. Ja, dit mag wanneer enkel de headblocks worden gebruikt. D. Ja, dit mag wanneer enkel de headblocks worden gebruikt en deze worden omgedraaid.
13	Moet het bekken onderzocht/gepalpeerd worden voordat de bekkengordel aangebracht wordt? A. Het bekken mag niet onderzocht/gepalpeerd worden om te beslissen of een bekkengordel gebruikt mag worden. B. Indien de toestand van de patiënt het toelaat, mag het bekken onderzocht/gepalpeerd worden. C. Het bekken moet onderzocht/gepalpeerd worden alvorens een bekkengordel aangelegd mag worden.	 A. Het bekken mag niet onderzocht/gepalpeerd worden om te beslissen of een bekkengordel gebruikt mag worden. B. Indien de toestand van de patiënt het toelaat, mag het bekken onderzocht/gepalpeerd worden. C. Het bekken moet onderzocht/gepalpeerd worden alvorens een bekkengordel aangelegd mag worden.
14	Tijdens het aanleggen van het immobilisatiemateriaal is het belangrijk om de armen... A. Op de buik te houden, zodat de schouders maximaal ontspannen zijn en de headblocks goed aansluiten. B. Naast het lichaam te houden, zodat de schouders maximaal ontspannen zijn en de headblocks goed aansluiten. C. Dit maakt niet zo veel uit. Het is vooral belangrijk om de armen na het immobiliseren te fixeren zodat deze genoeg steun ondervinden tijdens het transport.	 A. Op de buik te houden, zodat de schouders maximaal ontspannen zijn en de headblocks goed aansluiten. B. Naast het lichaam te houden, zodat de schouders maximaal ontspannen zijn en de headblocks goed aansluiten. C. Dit maakt niet zo veel uit. Het is vooral belangrijk om de armen na het immobiliseren te fixeren zodat deze genoeg steun ondervinden tijdens het transport.

15	Welke stelling is correct? A. De halskraag mag nog worden gebruikt in combinatie met een KED bij een moeilijke evacuatie. B. De halskraag mag nog worden gebruikt in combinatie met de wervelplank bij een moeilijke evacuatie. C. De halskraag wordt niet meer gebruikt binnen de DGH.	 52,4% 28,6% 19% ● A. De halskraag mag nog worden gebruikt in combinatie met een KED bij een moeilijke evacuatie. ● B. De halskraag mag nog worden gebruikt in combinatie met de wervelplank bij een moeilijke evacuatie. ● C. De halskraag wordt niet meer gebruikt binnen de DGH.
----	--	---

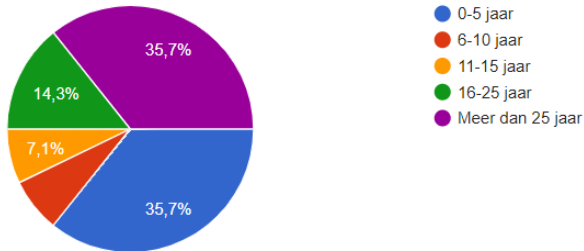
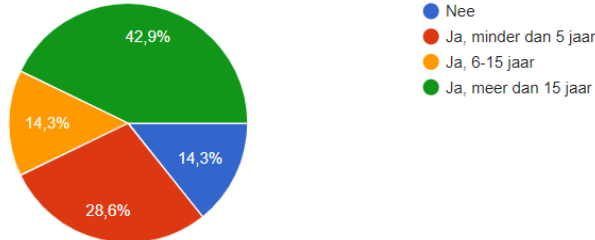
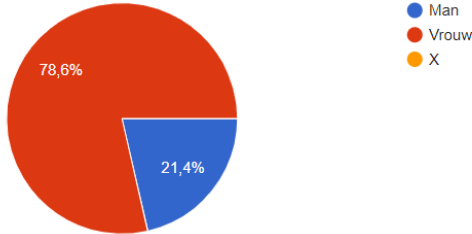
6.6 Bijlage 6: Antwoorden voormeting - individuele uitwerking

	Persoon 1	Persoon 2	Persoon 3	Persoon 4	Persoon 5	Persoon 6	Persoon 7	Persoon 8	Persoon 9	Persoon 10
Profiel - Ervaring - Prehospitaal ervaring - Geslacht	0-5 jaar Minder dan 5 jaar Vrouw	11-15 jaar 6-15 jaar Vrouw	16-25 jaar 6-15 jaar Vrouw	6-10 jaar 6-15 jaar Vrouw	0-5 jaar Minder dan 5 jaar Vrouw	6-10 jaar 6-15 jaar Man	0-5 jaar Nee Vrouw	Meer dan 25 j Meer dan 15 j Man	Meer dan 25 j Meer dan 15j Vrouw	16-25j Meer dan 15j Vrouw
Vraag 1	D	B	A	D	C	C	D	A	C	C
Vraag 2	A	B	C	C	C	C	C	C	B	C
Vraag 3	A	B	A	A	A	A	A		A	A
Vraag 4	D	D	D	B	B	B	D	B	B	D
Vraag 5	C	C	B	D	C	D	D	B	C	D
Vraag 6	C	C	C	C	B	B	C	D	D	D
Vraag 7	B	C	D	B	C	D	C	D	D	C
Vraag 8	A	B	A	A	A	A	A	B	A	B
Vraag 9	D	A	C	B	D	D	D	D	D	D
Vraag 10	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Vraag 11	A	A	A	A	A	A	A	D	A	A
Vraag 12	B	D	D	A	D	B	C	A	A	B
Vraag 13	A	B	C	C	C	A	A	C	B	C
Vraag 14	B	B	C	B	B	B	B	A	A	B
Vraag 15	A	A	B	A	C	C	C	A	C	C
Totaal	9/15	5/15	7/15	6/15	9/15	11/15	10/15	3/15	8/15	9/15
Casus:	C: 3/4	C: 1/4	C: 2/4	C: 1/4	C: 2/4	C: 2/4	C: 2/4	C: 0/4	C: 2/4	C: 3/4
Theorie:	T: 6/11	T: 4/11	T: 5/11	T: 5/11	T: 7/11	T: 9/11	T: 8/11	T: 3/11	T: 6/11	T: 6/11

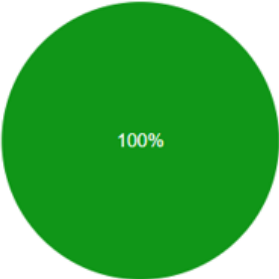
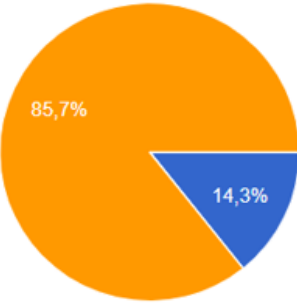
	Persoon 11	Persoon 12	Persoon 13	Persoon 14	Persoon 15	Persoon 16	Persoon 17	Persoon 18	Persoon 19	Persoon 20	Persoon 21
Profiel - Ervaring - Prehospitaal ervaring - Geslacht	0-5 jaar Nee Vrouw	0-5 jaar Nee Man	0-5 jaar Nee Vrouw	6-10 jaar Nee Vrouw	Meer dan 25j Meer dan 15j Man	6-10 jaar Minder dan 5j Vrouw	Meer dan 25j Meer dan 15j Vrouw	Meer dan 25j Meer dan 15j Man	0-5 jaar Nee Vrouw	16-25 jaar Meer dan 15j Man	0-5 jaar Nee Vrouw
Vraag 1	C	C	C	C	A	C	C	A	A	C	A
Vraag 2	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
Vraag 3	B	A	C	B	A	D	A	A	A	A	A
Vraag 4	D	D	B	D	D	D	B	D	B	D	B
Vraag 5	D	D	D	A	C	C	D	C	C	C	D
Vraag 6	B	C	D	A	A	B	A	B	C	D	B
Vraag 7	B	D	B	A	D	B	D	C	A	D	B
Vraag 8	B	A	B	C	A	B	B	B	A	A	C
Vraag 9	C	D	B	B	D	C	D	D	D	B	C
Vraag 10	C	C	C	C	A	C	C	C	C	C	C
Vraag 11	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A
Vraag 12	D	C	B	D	A	A	A	B	A	A	A
Vraag 13	C	B	B	C	A	B	B	C	C	A	B
Vraag 14	A	C	C	B	B	C	B	A	C	B	C
Vraag 15	A	C	B	A	C	B	C	B	C	C	C
Totaal Casus: Theorie:	6/15 C: 2/4 T: 4/11	10/15 C: 3/4 T: 7/11	4/15 C: 1/4 T: 3/11	7/15 C: 2/4 T: 5/11	10/15 C: 2/4 T: 8/11	3/15 C: 2/4 T: 1/11	10/15 C: 2/4 T: 8/11	5/15 C: 2/4 T: 3/11	6/15 C: 1/4 T: 5/11	10/15 C: 3/4 T: 7/11	5/15 C: 1/4 T: 4/11

6.7 Bijlage 7: Vragenlijst nameting met antwoorden

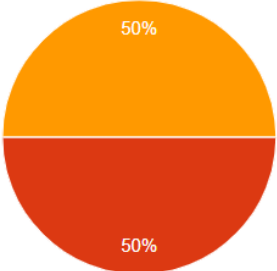
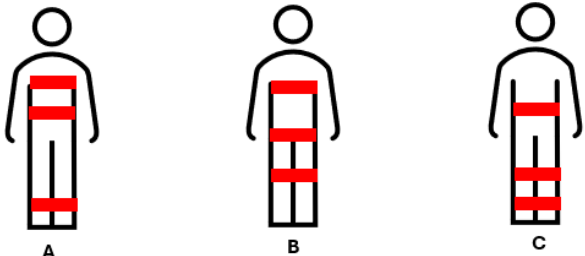
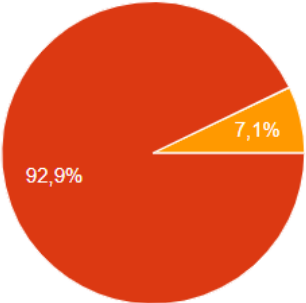
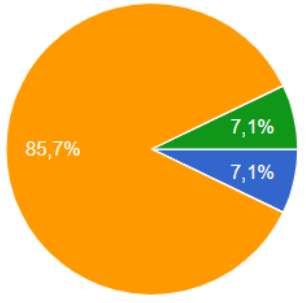
Profiel

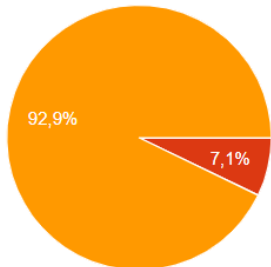
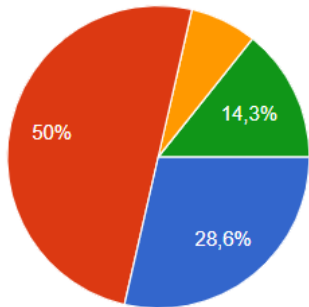
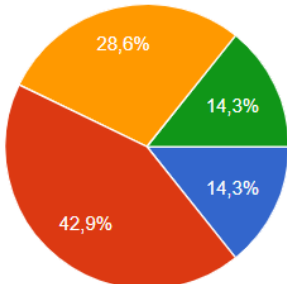
Ervaring op snelheid	 0-5 jaar 6-10 jaar 11-15 jaar 16-25 jaar Meer dan 25 jaar <table border="1"><thead><tr><th>Ervaring op snelheid</th><th>Percentage</th></tr></thead><tbody><tr><td>0-5 jaar</td><td>35,7%</td></tr><tr><td>6-10 jaar</td><td>7,1%</td></tr><tr><td>11-15 jaar</td><td>14,3%</td></tr><tr><td>16-25 jaar</td><td>14,3%</td></tr><tr><td>Meer dan 25 jaar</td><td>35,7%</td></tr></tbody></table>	Ervaring op snelheid	Percentage	0-5 jaar	35,7%	6-10 jaar	7,1%	11-15 jaar	14,3%	16-25 jaar	14,3%	Meer dan 25 jaar	35,7%
Ervaring op snelheid	Percentage												
0-5 jaar	35,7%												
6-10 jaar	7,1%												
11-15 jaar	14,3%												
16-25 jaar	14,3%												
Meer dan 25 jaar	35,7%												
Prehospitaal ervaring	 Nee Ja, minder dan 5 jaar Ja, 6-15 jaar Ja, meer dan 15 jaar <table border="1"><thead><tr><th>Prehospitaal ervaring</th><th>Percentage</th></tr></thead><tbody><tr><td>Nee</td><td>14,3%</td></tr><tr><td>Ja, minder dan 5 jaar</td><td>28,6%</td></tr><tr><td>Ja, 6-15 jaar</td><td>14,3%</td></tr><tr><td>Ja, meer dan 15 jaar</td><td>42,9%</td></tr></tbody></table>	Prehospitaal ervaring	Percentage	Nee	14,3%	Ja, minder dan 5 jaar	28,6%	Ja, 6-15 jaar	14,3%	Ja, meer dan 15 jaar	42,9%		
Prehospitaal ervaring	Percentage												
Nee	14,3%												
Ja, minder dan 5 jaar	28,6%												
Ja, 6-15 jaar	14,3%												
Ja, meer dan 15 jaar	42,9%												
Geslacht	 Man Vrouw X <table border="1"><thead><tr><th>Geslacht</th><th>Percentage</th></tr></thead><tbody><tr><td>Man</td><td>21,4%</td></tr><tr><td>Vrouw</td><td>78,6%</td></tr><tr><td>X</td><td>0%</td></tr></tbody></table>	Geslacht	Percentage	Man	21,4%	Vrouw	78,6%	X	0%				
Geslacht	Percentage												
Man	21,4%												
Vrouw	78,6%												
X	0%												

1	Situatie: Een vrouw, 27 jaar, is met haar auto tegen een verkeersbord gereden. Het ongeluk gebeurde in een schoolstraat, waar de vrouw 30 km/u mocht rijden. Enkele omstaanders waren in paniek en hebben de NC112 gebeld. Bij de aankomst van de hulpdiensten zat mevrouw nog in de auto om haar verzekeringspapieren te zoeken. Ze vertelde dat ze even afgeleid was door een SMS, waardoor ze de controle over het stuur verloren was. Ze was goed aanspreekbaar en heeft het bewustzijn niet verloren. Ze heeft een saturatie van 98%, een pols van 99 slagen per minuut en een bloeddruk is 133/78mmHg. Ze heeft geen pijn, ook niet bij palpatie van haar cervicale wervelzuil. Haar pupillen zijn PEARL en ze reageert alert en adequaat. Ze is wel wat onder de indruk van de situatie. Ze had haar gordel aan tijdens het ongeluk. Aan de auto was een kleine deuk te zien ter hoogte van de rechter koplamp en de airbags zijn niet open gegaan. Wat is volgens de nieuwe richtlijnen de meest aangewezen manier om de man te immobiliseren? A. Wanneer de vrouw kan en wil stappen, dan is spinale immobilisatie niet van toepassing in deze casus. B. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de wervelplank/headblocks/spin is dan de meest aangewezen manier van immobiliseren. C. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de schepbrancard/headblocks/spin is dan de meest aangewezen manier van immobiliseren. D. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de vacuümmatras is dan de meest aangewezen manier van immobiliseren.	 100% A. Wanneer de vrouw kan en wil stappen, dan is spinale immobilisatie niet van toepassing in deze casus. B. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de wervelplank/headblocks/spin is dan d... C. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de sc... D. Een comfortbevrijding met extractie via de wervelplank. Vervoer met de va...
---	--	---

2	Een ramenwasser, 35 jaar, kwam ten val nadat hij zijn evenwicht op de ladder verloren was. Hij was de ramen op de eerste verdieping aan het poetsen en viel zo'n 3 meter naar beneden. Hij heeft pijn ter hoogte van zijn cervicale en lumbale wervelkolom. Hij weet niet zo goed meer wat er gebeurd is en stelt regelmatig dezelfde vragen opnieuw. Hij heeft een saturatie van 99%, een hartslag van 103 slagen per minuut en een bloeddruk van 137/81mmHg. De aanrijdtijd naar het ziekenhuis bedraagt 4 minuten. A. Spinale immobilisatie is niet aangewezen in deze casus. B. Liggend vervoer in een vacuümmatras is het meest aangewezen in deze situatie. C. De schepbrancard en minstens 3 riemen of spin is de meest aangewezen methode. Indien meerdere riemen aanwezig zijn mogen deze ook gebruikt worden. Headblocks zijn in deze casus niet van toepassing. D. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of spin is de meest aangewezen methode. Indien meerdere riemen aanwezig zijn mogen deze ook gebruikt worden.	 100% ● A. Spinale immobilisatie is niet aangewezen in deze casus. ● B. Liggend vervoer in een vacuümmatras is het meest aangewezen in deze situatie. ● C. De schepbrancard en minstens 3 riemen of spin is de meest aangewezen methode. Indien meerdere riemen aan... ● D. De schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of spin is de me...
3	Situatie: De mug en ziekenwagen werden opgeroepen voor een vechtpartij in een café. Bij aankomst van de hulpdiensten lag een man, 45 jaar, naast de trap. Hij zou tijdens een ruzie zijn neergestoken met een mes. Het mes werd door omstaanders uit de man getrokken en ligt naast hem op de grond. Het is ongeveer 15 cm lang. Er was een wonde te zien aan de man zijn rechterkant, net onder zijn borst, waar nog bloed uit liep. Volgens de omstaanders zou de man tijdens het gevecht ook van de trap zijn geduwd en daarbij een val hebben gemaakt van halverwege de trap (ongeveer 1,5 meter hoog). Meneer reageert enkel nog op pijnprikkels. Hij heeft een hartslag van 145 slagen per minuut, een bloeddruk van 87/62 mmHg en capillaire refill van 4 seconden. Volgens omstaanders zou hij deze avond al redelijk wat gedronken hebben. Hij wordt afgevoerd naar het dichtstbijzijnde ziekenhuis (aanrijdtijd = 9 minuten).	 85,7% 14,3% ● A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus. ● B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard en minstens 3 riemen... ● C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en mi... ● D. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuü...

	A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus. B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard en minstens 3 riemen of een spin. C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of een spin. D. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuümmatras.											
4	Situatie: Een man (28 jaar) werd met zijn fiets aangereden door een wagen. De fietser was de baan aan het oversteken en werd niet gezien door de auto. De auto zou zijdelings tegen de fietser zijn gereden (aan een snelheid van 40 km/u). Hij heeft een saturatie van 97%, een bloeddruk van 108/83mmHg en een hartslag van 110 slagen per minuut. Zijn pupillen zijn PEARL. Hij is goed aanspreekbaar, maar blijft regelmatig vragen waar hij is en wat er gebeurd is. Hij heeft wat pijn ter hoogte van zijn onderrug, maar klaagt vooral van pijn ter hoogte van zijn rechter onderbeen. Ook klaagt hij van pijn ter hoogte van zijn rechterschouder en -bovenarm. De aanrijdtijd naar het ziekenhuis bedraagt 35 minuten. A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus. B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of een spin. C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuümmatras. D. In deze casus zijn zowel de vacuümmatras als de schepbrancard + headblocks + minstens 3 riemen een mogelijkheid.	<table><thead><tr><th>Option</th><th>Percentage</th></tr></thead><tbody><tr><td>A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus.</td><td>7,1%</td></tr><tr><td>B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of een spin.</td><td>21,4%</td></tr><tr><td>C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuümmatras.</td><td>21,4%</td></tr><tr><td>D. In deze casus zijn zowel de vacuümmatras als de schepbrancard + headblocks + minstens 3 riemen een mogelijkheid.</td><td>50%</td></tr></tbody></table>	Option	Percentage	A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus.	7,1%	B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of een spin.	21,4%	C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuümmatras.	21,4%	D. In deze casus zijn zowel de vacuümmatras als de schepbrancard + headblocks + minstens 3 riemen een mogelijkheid.	50%
Option	Percentage											
A. Spinale immobilisatie is niet van toepassing in deze casus.	7,1%											
B. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een schepbrancard met headblocks en minstens 3 riemen of een spin.	21,4%											
C. Volgens de nieuwe richtlijnen wordt er het beste gekozen voor een vacuümmatras.	21,4%											
D. In deze casus zijn zowel de vacuümmatras als de schepbrancard + headblocks + minstens 3 riemen een mogelijkheid.	50%											

5	Een man, 55 jaar, kwam ten val met de fiets. Hij klaagt van hevige pijn ter hoogte van zijn nek. Aangezien hij geen pijn heeft aan zijn rug, is/zijn... A. Een halskraag de meest aangewezen manier om de man naar het ziekenhuis te brengen. B. Immobilisatie op de schep door middel van headblocks de meest aangewezen manier om de man naar het ziekenhuis te brengen. C. Immobilisatie op de schep door middel van headblocks én de spin/bevestigingsriemen de meest aangewezen manier om de man naar het ziekenhuis te brengen.	 50% 50% ● A. Een halskraag de meest aangewezen manier om de man naar het ziekenhuis te brengen. ● B. Immobilisatie op de schep door middel van headblocks de meest aangewezen manier om de man naar het ziekenhuis te brengen. ● C. Immobilisatie op de schep door middel van headblocks én de spin/bevestigingsriemen de meest aangewezen manier om de man naar...
6	Op welke afbeelding staan de 3 bevestigingsriemen die minstens gebruikt moeten worden correct afgebeeld? Antwoord: B  A B C	 92,9% 7,1% ● A ● B ● C
7	Welke stelling is juist? A. Een wervelplank wordt niet meer gebruikt binnen de DGH. Zowel voor extractie als transport van de patiënt wordt vanaf heden enkel gebruik gemaakt van de schepbrancard. B. Een schepbrancard wordt niet meer gebruikt binnen de DGH. Zowel voor extractie als transport van de patiënt wordt vanaf heden enkel gebruik gemaakt van de wervelplank. C. Een schepbrancard behoort vanaf heden tot de nieuwe standaardmethode van spinale immobilisatie. Een wervelplank mag enkel nog gebruikt worden voor extracties van de patiënt. D. Een wervelplank behoort vanaf heden tot de nieuwe standaardmethode	 85,7% 7,1% 7,1% ● A. Een wervelplank wordt niet meer gebruikt binnen de DGH. Zowel voor extractie als transport van de patiënt... ● B. Een schepbrancard wordt niet meer gebruikt binnen de DGH. Zowel voor extractie als transport van de patiënt... ● C. Een schepbrancard behoort vanaf heden tot de nieuwe standaardmetho... ● D. Een wervelplank behoort vanaf heden tot de nieuwe standaardmetho...

	van spinale immobilisatie. Een schepbrancard mag enkel nog gebruikt worden voor extracties van de patiënt.	
8	Welke stelling over de vacuümmatras is correct? A. De vacuümmatras wordt niet langer gebruikt worden binnen de DGH. B. Wanneer de patiënt ABCDE-kritiek is, wordt meteen gekozen voor de vacuümmatras. C. Wanneer de patiënt ABCDE-stabiel is, kan het gebruik van de vacuümmatras overwogen worden. D. Wanneer de patiënt ABCDE-stabiel is, wordt meteen gekozen voor de vacuümmatras.	 92,9% 7,1% A. De vacuümmatras wordt niet langer gebruikt worden binnen de DGH. B. Wanneer de patiënt ABCDE-kritiek is, wordt meteen gekozen voor de vacuümmatras. C. Wanneer de patiënt ABCDE-stabiel is, kan het gebruik van de vacuümmatras overwogen worden. D. Wanneer de patiënt ABCDE-stabiel is, wordt meteen gekozen voor de vac...
9	Welke uitspraak is correct wanneer er een vermoeden is van een spinaal trauma? A. Wanneer er geen sprake is van een penetrerend trauma én een patiënt ABCDE-kritiek is, dan moeten de NEXUS-criteria zo snel mogelijk doorlopen worden. B. Wanneer er geen sprake is van een penetrerend trauma én een patiënt ABCDE-kritiek is, dan wordt meteen gekozen voor de standaard spinale immobilisatie. C. Wanneer er wel sprake is van een penetrerend trauma, dan wordt meteen gekozen voor de standaard spinale immobilisatie. D. Wanneer er wel sprake is van een penetrerend trauma, dan worden de NEXUS-criteria zo snel mogelijk doorlopen.	 50% 28,6% 14,3% A. Wanneer er geen sprake is van een penetrerend trauma én een patiënt ABCDE-kritiek is, dan moeten de NEX... B. Wanneer er geen sprake is van een penetrerend trauma én een patiënt ABCDE-kritiek is, dan wordt meteen g... C. Wanneer er wel sprake is van een penetrerend trauma, dan wordt metee... D. Wanneer er wel sprake is van een penetrerend trauma, dan worden de N...
10	Welke stelling is correct? A. Op de schepbrancard kunnen zowel B-headblocks, als soft headblocks als speedblocks gebruikt worden. B. Op de schepbrancard kunnen zowel B-headblocks als soft headblocks gebruikt worden. C. Op de schepbrancard kunnen zowel B-headblocks als speedblocks gebruikt worden. D. Op de schepbrancard kunnen enkel B-headblocks gebruikt worden.	 28,6% 14,3% 14,3% 42,9% A. Op de schepbrancard kunnen zowel B-headblocks, als soft headblocks als speedblocks gebruikt worden. B. Op de schepbrancard kunnen zowel B-headblocks als soft headblocks gebruikt worden. C. Op de schepbrancard kunnen zowel B-headblocks als speedblocks gebruik... D. Op de schepbrancard kunnen enkel B-headblocks gebruikt worden.

6.8 Bijlage 8: Antwoorden nameting - individuele uitwerking

	Persoon 1	Persoon 2	Persoon 3	Persoon 4	Persoon 5	Persoon 6	Persoon 7
Profiel Ervaring	Meer dan 25 jaar	11-15 jaar	0-5 jaar	0-5 jaar	Meer dan 25 jaar	Meer dan 25 jaar	0-5 jaar
Prehospitaal ervaring	Ja, meer dan 15 jaar	Ja, 6-15 jaar	Ja, minder dan 5 jaar	Ja, minder dan 5 jaar	Ja, meer dan 15 jaar	Ja, meer dan 15 jaar	Nee
Geslacht	Man	Vrouw	Vrouw	Vrouw	Man	Vrouw	Vrouw
Vraag 1	A	A	A	A	A	A	A
Vraag 2	D	D	D	D	D	D	D
Vraag 3	C	C	C	C	C	C	C
Vraag 4	B	D	C	B	D	D	B
Vraag 5	C	C	B	B	B	C	C
Vraag 6	C	B	B	B	B	B	B
Vraag 7	C	C	D	C	C	C	C
Vraag 8	C	B	C	C	C	C	C
Vraag 9	D	B	A	A	D	B	B
Vraag 10	C	D	B	C	B	D	B
Totaal:	6/10	6/10	5/10	6/10	6/10	7/10	9/10
Casus:	4/5	3/5	2/5	3/5	2/5	3/5	4/5
Theorie:	2/5	3/5	3/5	3/5	4/5	4/5	5/5

	Persoon 8	Persoon 9	Persoon 10	Persoon 11	Persoon 12	Persoon 13	Persoon 14
Profiel Ervaring	Meer dan 25 jaar	16-25 jaar	16-25 jaar	0-5 jaar	0-5 jaar	6-10 jaar	Meer dan 25 jaar
Prehospitaal ervaring	Ja, meer dan 15 jaar	Ja, 6-15 jaar	Ja, meer dan 15 jaar	Ja, minder dan 5 jaar	Nee	Ja, minder dan 5 jaar	Ja, meer dan 15 jaar
Geslacht	Vrouw	Vrouw	Vrouw	Vrouw	Vrouw	Vrouw	Man
Vraag 1	A	A	A	A	A	A	A
Vraag 2	D	D	D	D	D	D	D
Vraag 3	C	C	C	A	C	A	C
Vraag 4	C	D	D	C	A	D	D
Vraag 5	B	B	B	C	C	B	C
Vraag 6	B	B	B	B	B	B	B
Vraag 7	C	A	C	C	C	C	C
Vraag 8	C	C	C	C	C	C	C
Vraag 9	C	A	B	B	B	A	B
Vraag 10	B	C	B	A	A	B	C
Totaal:	6/10	4/10	7/10	8/10	7/10	7/10	7/10
Casus:	2/5	2/5	2/5	4/5	3/5	3/5	3/5
Theorie:	4/5	2/5	5/5	4/5	4/5	4/5	4/5