

Faculteit Geneeskunde en Gezondheidswetenschappen

Opleiding Lichamelijke Opvoeding en Bewegingswetenschappen

Academiejaar 2016-2017

ONTWIKKELING EN OPTIMALISATIE VAN EEN BIJSCHOLING SPORTBLESSUREPREVENTIE VOOR TRAINERS VAN ROLSTOELATLETEN



Masterproef voorgelegd tot het behalen van de graad van Master in de Lichamelijke

Opvoeding en de Bewegingswetenschappen

Door: Femke Van Duyse

Promotor: professor Greet Cardon

Begeleider: doctor Lennert Goossens

Inhoudsopgave

1	VOORWOORD	1
2	ABSTRACT	1
3	LITERATUURSTUDIE	1
3.1	G-SPORT.....	1
3.1.1	<i>Wat is G-sport</i>	1
3.1.2	<i>Het ontstaan van de G-sport</i>	1
3.1.3	<i>G-sport in Vlaanderen</i>	2
3.1.4	<i>Voordelen van sportparticipatie voor personen met een beperking</i>	5
3.1.5	<i>Nadelen van sportparticipatie voor personen met een beperking</i>	6
3.2	HET TRIPP-MODEL TOEGEPAST	7
3.2.1	<i>TRIPP stap 1: Sportblessures binnen de G-sport</i>	7
3.2.2	<i>TRIPP stap 2: Risicofactoren voor sportblessures bij rolstoelatleten</i>	15
3.2.3	<i>TRIPP stap 3: Ontwikkeling van een interventie</i>	19
3.3	PROBLEEMSTELLING EN HYPOTHESE	25
3.3.1	<i>Specifieke probleemstelling die nut of belang van de ondernomen studie aantoont</i>	25
3.3.2	<i>Specifieke onderzoeksvragen en/of hypothese</i>	25
4	METHODE	27
4.1	RETROSPECTIEVE BLESSUREREGISTRATIE	27
4.1.1	<i>Sample</i>	27
4.1.2	<i>Meetinstrumenten</i>	27
4.1.3	<i>Procedure</i>	29
4.1.4	<i>Statistische analyse</i>	29
4.2	ONTWIKKELEN BLESSUREPREVENTIEPROGRAMMA	30
4.2.1	<i>Procedure</i>	30
4.3	BLESSUREPREVENTIEPROGRAMMA OPTIMALISEREN MET BEHULP VAN TRAINERS	31
4.3.1	<i>Sample</i>	31
4.3.2	<i>Meetinstrumenten</i>	32
4.3.3	<i>Procedure</i>	33
4.3.4	<i>statistische analyse</i>	34
5	RESULTATEN	35
5.1	RETROSPECTIEVE BLESSUREREGISTRATIE.....	35
5.1.1	<i>algemeen</i>	35

5.1.2	<i>rolstoelersporters</i>	39
5.2	ONTWIKKELING EN OPTIMALISATIE VAN EEN BIJSCHOLING BLESSUREPREVENTIE BIJ ROLSTOELATLETEN.....	43
5.2.1	<i>ontwikkeling van een bijscholing blessurepreventie</i>	43
5.2.2	<i>intentie, bewustzijn, vertrouwen, autonome motivatie en kennis met betrekking tot blessurepreventief gedrag</i>	44
5.2.3	<i>appreciatie van de bijscholing blessurepreventie voor trainers van rolstoelatleten</i>	47
6	DISCUSSIE	49
6.1	ONDERZOEKSVRAAG 1: DE INCIDENTIE EN KARAKTERISTIEKEN VAN SPORTBLESSURES BIJ G-SPORTERS, MEER BEPAALD ROLSTOELSPORTERS, IN VLAANDEREN	49
6.2	ONTWIKKELING EN OPTIMALISATIE VAN EEN BIJSCHOLING BLESSUREPREVENTIE BIJ ROLSTOELATLETEN.....	52
6.2.1	<i>onderzoeksdoelstelling: ontwikkeling van een bijscholing blessurepreventie</i>	52
6.2.2	<i>intentie, bewustzijn, vertrouwen, autonome motivatie en kennis met betrekking tot blessurepreventief gedrag</i>	53
6.2.3	<i>appreciatie van de bijscholing blessurepreventie voor trainers van rolstoelatleten</i>	55
7	CONCLUSIE	56
7.1	DE INCIDENTIE EN KARAKTERISTIEKEN VAN SPORTBLESSURES BIJ G-SPORTERS IN VLAANDEREN	56
7.2	ONTWIKKELING EN OPTIMALISATIE VAN EEN BIJSCHOLING BLESSUREPREVENTIE BIJ ROLSTOELATLETEN.....	56
8	BIBLIOGRAFIE	57
9	BIJLAGEN	

1 VOORWOORD

Wanneer vorig academiejaar in oktober de verschillende onderwerpen voor de masterproeven werden voorgesteld zat deze scriptie meteen in mijn top drie. Samen met een medestudent, die mijn interesses deelde, ging ik op zoek naar de scriptie waarvoor ik geschikt was en die bovendien aansloot bij mijn interesses. Wanneer ik meer inzicht kreeg in de inhoud van deze scriptie was ik meteen verkocht. Aangezien mijn medestudent en ik ook de kans kregen om haar favoriete scriptieonderwerp uit te werken besloten we te splitsen en beide voor onze nummer één te gaan. Hierdoor moest ik dus solo, maar daardoor zeker niet minder gemotiveerd, aan dit masterproef avontuur beginnen.

Een avontuur, dat was het alleszins heel zeker. In het eerste jaar leerde ik vooral veel bij over een onderwerp waar ik tot dan toe nog niet echt in thuis was. Het feit dat deze scriptie ver van mijn major onderwijs en minor onderzoek, met als thema motorische competentie en motivatie, staat maakte het enorm interessant, leerrijk en vernieuwend. Daarnaast wakkerde mijn eigen veelvuldige ervaring met sportblessures mijn motivatie voor dit thema sterk aan. Tegelijkertijd gaf deze scriptie mij de kans om mijn sterke punten te gebruiken in een onderzoeksetting. Zo kreeg ik veel vrijheid en werkte ik grotendeels zelfstandig de scriptie uit. Mijn passie voor lesgeven en presenteren kon ik positief uitspelen wanneer ik de verschillende bijscholingen moest geven. In het tweede jaar liep niet alles van een leien dakje, ik ontdekte hoe moeilijk het is mensen te motiveren, hoe onhandig sommige mensen communiceren, hoe vaak afspraken niet worden nagekomen en hoe afhankelijk je als onderzoeker van anderen bent. Mijn flexibiliteit en organisatievaardigheden werden dan ook sterk op de proef gesteld.

Dankzij de oneindige steun van mijn ouders, zus en vriend, die vaak de dupe waren van mijn uit de hand lopende emoties, bleef ik doorzetten en geloven in het resultaat. De feedback, tips en begeleiding van mijn begeleider Lennert Goossens en promotor professor Greet Cardon maken dat deze scriptie ontwikkeld is tot de eindvorm die hier nu leesbaar is. Als laatste wil ik de trainers en kine's bedanken die meewerkten aan dit onderzoek. Zonder hen had deze scriptie geen inhoud. Ik hoop dat ik op deze manier mijn steentje heb bijgedragen tot het creëren van een meer blessurevriendelijke sportervaring voor rolstoelers waardoor hun sportdeelname alleen maar zal stijgen. Sport voor andersvaliden verdient op zijn minst even veel aandacht en onderzoek als sport voor validen.

Veel leesplezier, Femke Van Duyse

2 ABSTRACT

Doelstelling

Het onderzoek dat in functie van deze scriptie werd uitgevoerd had een tweedelig doel. Enerzijds werd er een antwoord gezocht op de volgende onderzoeksvragen: Wat is de incidentie van sportblessures bij rolstoelersporters in Vlaanderen en wat zijn de verschillende karakteristieken (aard, ernst, locatie, ontstaan en gevolgen van de blessure(s)) van deze sportblessures? Uitgaande van de literatuur werd er verwacht dat ook bij de Vlaamse rolstoelersporters een hoge incidentie van sportblessures is en dat het vooral gaat om overbelasting blessures ter hoogte van de spieren en pezen aan de bovenste ledematen, meer bepaald de schouder en de pols. De kennis die uit dit deel werd gehaald werd gebruikt om de tweede onderzoeksdoelstelling te verwezenlijken: de ontwikkeling van een haalbaar en effectief preventief programma voor sportblessures bij rolstoelersporters dat via een bijscholing aan de trainers kan worden aangeleerd. Er werd een stijging in appreciatie van de bijscholing door de trainers verwacht overheen de verschillende versies van bijscholingen. Daarnaast werd een stijging in de intentie, het bewustzijn, het vertrouwen, de autonome motivatie en de kennis wat betreft het blessurepreventief gedrag van de trainers verwacht wanneer de resultaten van voor de bijscholing vergeleken worden met de resultaten na de bijscholing.

Methodiek

Om de incidentie en de karakteristieken van de sportblessures bij rolstoelatleten na te gaan werd er gebruik gemaakt van een retrospectieve bevraging bij rolstoelersporters (n=69). Voor de ontwikkeling van de bijscholing werd de kennis uit de literatuur gecombineerd met de kennis van verschillende kinesitherapeuten. De bijscholing werd drie keer gegeven, telkens aan een groep van twee trainers. Vervolgens werd de bijscholing en het blessurepreventief programma geoptimaliseerd door de kwalitatieve feedback die de trainers gaven na elke bijscholing. Via een vragenlijst die peilt naar de intentie, het bewustzijn, het vertrouwen, de autonome motivatie en de kennis wat betreft het blessurepreventief gedrag en de appreciatie werd de evolutie van deze factoren bepaald. Verschillen werden gezocht door gebruik te maken van repeated measures anova en correlaties in SPSS.

Resultaten

38% van de rolstoelersporters liep een sportblessure op. In 75% van de gevallen ging het om een hervalblessure. 50% van de blessures ontstond acuut, de andere 50% geleidelijk aan. 55% van de blessures ontstond in een non-contact situatie. De schouder was met een percentage van 45% het meest gerapporteerde lichaamsdeel en specifiek ging het vooral om ontstekingen (40%) ter hoogte van de pezen (45%). De intentie ($P=0,007$; $F=19,7$), het bewustzijn ($P=0,013$; $F=14,3$) en de kennis ($P=0,002$; $F=35,6$) met betrekking tot blessurepreventief gedrag steeg significant wanneer pre- en post resultaten vergeleken werden. Wat betreft de appreciatie werd enkel in het luik praktische bruikbaarheid een positief verband met de versie van de bijscholing gevonden ($P= 0,05$; $r= 0,731$), waarbij de geoptimaliseerde versie telkens beter scoorde dan de voorgaande.

Besluit

Door de resultaten, met betrekking tot de incidentie en de karakteristieken wat betreft sportblessures bij rolstoelersporters, wordt duidelijk dat er nood is aan blessurepreventie bij rolstoelersporters. De bijscholing die werd ontwikkeld voor trainers van rolstoelatleten, op basis van de literatuur en de retrospectieve bevraging, is een eerste stap in een mogelijke daling in incidentie van sportblessures bij rolstoelersporters. De gedragsdeterminanten kennis over blessurepreventie, de intentie om blessurepreventief gedrag te stellen en het bewustzijn van de nood aan blessurepreventief handelen stijgen significant bij de trainers dankzij het volgen van de bijscholing. De resultaten geven duidelijk de praktische bruikbaarheid van de preventiestrategieën in de praktijk aan.

3 LITERATUURSTUDIE

3.1 G-SPORT

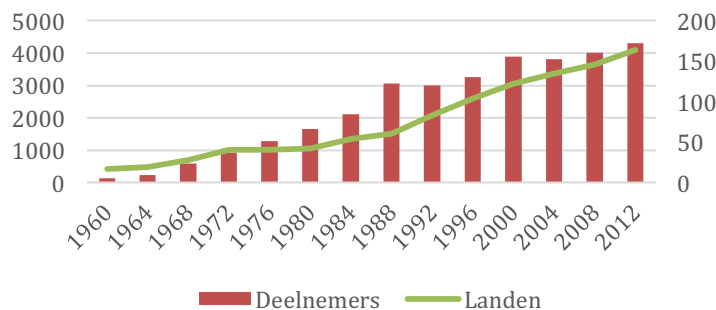
3.1.1 WAT IS G-SPORT

Het begrip G-sport wordt als volgt gedefinieerd: “De term G-sport omvat alle sporten waar personen met een handicap of beperking aan kunnen deelnemen. De focus ligt op de mogelijkheden van de sporter” (website G-sport Vlaanderen, www.gsportvlaanderen.be, geraadpleegd op 10 mei 2016). Wanneer er dieper wordt ingegaan op deze definitie, zal het noodzakelijk zijn om eerst het begrip ‘handicap’ te beschrijven. “Personen met een handicap omvat personen met langdurige fysieke, psychische, verstandelijke of zintuiglijke beperkingen die hen in wisselwerking met diverse drempels kunnen beletten volledig, daadwerkelijk en op voet van gelijkheid met anderen te participeren in de samenleving en meer bepaald de sportparticipatie - op basis van de VN-conventie 'Rechten van personen met een handicap' (2006)” (website Parantee, www.Parantee.be, geraadpleegd op 15 mei 2017). De federatie die in Vlaanderen van recreatief tot topsport aan de basis van de G-sport ligt is Parantee-Psylos. Parantee-Psylos is actief voor de ondersteuning van visuele, mentale en fysieke G-sporters en vervult op recreatief, competitief en topsport niveau een rol. In de beschrijving van het begrip ‘handicap’ die door Parantee-Psylos wordt gehanteerd, wordt niet enkel de nadruk op de beperking van de personen gelegd, ook het niet kunnen participeren in de samenleving is een kenmerk dat inherent verbonden wordt aan het begrip ‘handicap’.

3.1.2 HET ONTSTAAN VAN DE G-SPORT

G-sport werd geïntroduceerd in 1948 door de Duitse neuroloog Ludwig Guttman. Hij was hoofd van het nationaal centrum voor ruggengraatblessures in Engeland. Fysieke activiteit werd hier ingezet als therapie voor oorlogsveteranen met een blessure aan het ruggenmerg (Gold, 2007). Guttman geloofde erin dat door fysieke activiteit, de patiënten een betere fysieke conditie zouden krijgen en ook meer zelfvertrouwen zouden hebben. Bij personen met een beperking werd sport op dat moment dus uitsluitend beoefend als therapie door personen met een blessure aan het ruggenmerg. Nadat de Paralympische Spelen, in 1960 te Rome, voor het eerst werden georganiseerd, kwam er ook van andere groepen met een beperking, zoals blinden en personen met een amputatie, interesse in sport. Vanaf 1976 werden ook deze twee groepen verwelkomd op de vierjaarlijkse Paralympische Spelen. Nog enkele jaren later, in 1980, werd ook aan personen met een hersenverlamming de kans gegeven hieraan deel te nemen. Op deze manier

heeft de sport zich ook voor personen met een beperking ontwikkeld tot een vorm van recreatie en niet uitsluitend revalidatie (Burnham et al., 1991). De G-sport heeft zich in minder dan een eeuw tijd enorm snel ontwikkeld. De laatste decennia is er wereldwijd een sterke toename in de participatie aan sportactiviteiten van personen met een beperking. Grafiek 1 toont de duidelijke stijging in het aantal deelnemende landen en het aantal deelnemende atleten aan de Paralympische Spelen sinds 1960 in Rome tot 2012 in Londen (paralympic games – www.paralympic.org). De topsport wordt gezien als een fractie van de G-sporters. In grafiek 2 is een duidelijke stijging in de leden van Parantee-Psylos te zien. Deze leden omvatten zowel topsporters als recreanten. Er kan worden vermoed dat eenzelfde stijging op internationaal niveau te vinden is.



GRAFIEK 1: AANTAL DEELNEMENDE LANDEN EN ATLETEN AAN DE PARALYMPISCHE SPELEN (WWW.PARALYMPICS.ORG)

3.1.3 G-SPORT IN VLAANDEREN

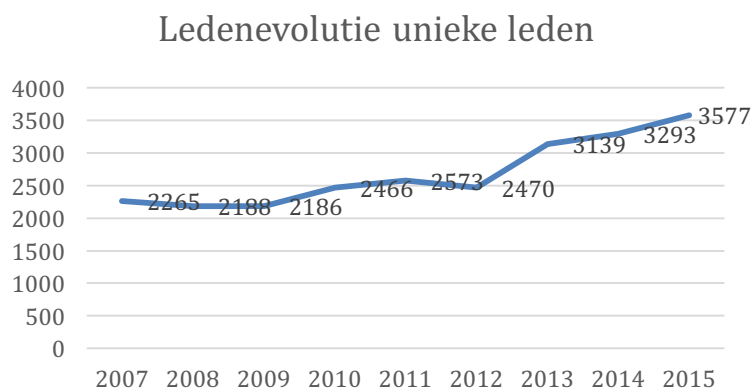
3.1.3.1 HET G-SPORTLANDSCHAP

Zoals reeds eerder vermeld is Parantee-Psylos de federatie die in Vlaanderen aan de basis van de G-sport ligt en mede instaat voor het toegankelijk maken en promoten van sport voor personen met een beperking. Het promoten van de G-sport in Vlaanderen gebeurt op 2 verschillende manieren. Enerzijds wordt via het sport-voor-allen-beleid, dat gevoerd wordt door de Vlaamse overheid, gestreefd naar een zo groot mogelijke toegankelijkheid van het gemeentelijke en provinciale sportaanbod voor personen met een beperking. Anderzijds worden sportfederaties gestimuleerd zich extra in te zetten voor specifieke doelgroepen zoals onder andere personen met een motorische beperking. Het feit dat op deze manier de gemeenten en federaties extra worden aangemoedigd is noodzakelijk aangezien er een algemene trend is waarbij personen met een handicap of ziekte, significant minder deelnemen aan sportactiviteiten dan personen zonder handicap of ziekte (Vos en Scheerder, 2009; Van lindert

en Van Den Dool, 2011). Naast het promoten van de toegankelijkheid van sport voor G-sporters kan er op verschillende manieren worden geparticipeerd aan sport. Wanneer personen met en zonder beperking samen sporten wordt er gesproken van inclusief G-sporten, wanneer er wordt gesport binnen een sportclub of organisatie die louter bestemd is voor personen met een handicap, wordt er gesproken over exclusief G-sporten (website G-sport Vlaanderen, www.gsportvlaanderen.be, geraadpleegd op 15 mei 2017). Naast Parantee-Psylos zijn er nog actoren die in Vlaanderen een belangrijk deel uitmaken van het G-sportlandschap. S-Sport//Recreas vzw is de grootste, door Sport Vlaanderen erkende en gesubsidieerde, recreatieve sportfederatie voor personen met een beperking. Hun missie is om zoveel mogelijk sporters met een beperking warm te krijgen om duurzaam te sporten door een uitgebreid laagdrempelig sportaanbod aan te bieden (S-sport//Recreas vzw, <http://www.s-sportrecreas.be>, geraadpleegd op 15 mei 2017). De missie van Recreas komt overeen met de missie van de organisatie To Walk Again. Verschillend ten opzichte van Recreas is dat het gaat om een organisatie, geen federatie, en dat er laagdrempelige bewegingsactiviteiten worden aangeboden specifiek voor jongeren en volwassenen met een fysieke beperking (To Walk Again, www.towalkagain.be, geraadpleegd op 10 mei 2016). Parantee-Psylos, S-Sport//Recreas vzw en To Walk Again zijn drie grote en belangrijke actoren in het G-sportlandschap maar zeker niet de enige. Tal van kleinere federaties en organisaties creëren samen met hen een ruim sportaanbod voor G-sporters in Vlaanderen.

3.1.3.2 SPORTPARTICIPATIE IN VLAANDEREN

Dankzij dit sterk ontwikkelde sportaanbod voor G-sporters is er ook in Vlaanderen een duidelijke stijging in het aantal G-sporters waarneembaar. Het ledenaantal van Parantee-Psylos onderging van 2010 tot 2015 een stijging van maar liefst 45% (Grafiek).



GRAFIEK 2: LEDENEVOLUTIE UNIEKE LEDEN PARANTEE-PSYLOS (PARANTEE-PSYLOS, 2015)

3.1.3.3 CLASSIFICATIE VAN G-SPORTERS

Een onderscheid binnen de G-sport wordt gemaakt tussen de verschillende soorten beperkingen. Elke competitieve G-sporter wordt geclassificeerd op basis van handicap en op basis van functionele mogelijkheden. Deze classificatie wordt niet enkel toegepast in Vlaanderen maar is wereldwijd in gebruik (Parantee-Psylos, 2015). In het internationale classificatiesysteem wordt een onderscheid gemaakt tussen de personen met een visuele, verstandelijke en fysieke handicap.

In het kader van deze scriptie wordt enkel de classificatie binnen de personen met een fysieke beperking besproken. Het doel van deze classificatie is het groeperen van sporters met evenwaardige mogelijkheden en beperkingen. Hierdoor wordt de fairplay gestimuleerd. In tegenstelling tot de functionele, sport specifieke classificatie van vroeger, wordt er nu gekozen voor een medische classificatie waarbij de minimumnormen van een handicap worden nagekeken vooraleer men in een groep wordt geplaatst. Indien er niet aan de minimumnormen voor een bepaalde groep wordt voldaan kan een atleet niet in die groep worden ondergebracht. Er worden drie grote groepen onderscheiden worden. De eerste groep bevat sporters met een verlamming door een dwarslaesie. Deze aandoening wordt gekenmerkt door een beschadiging aan het ruggenmerg waardoor de zenuwbanen onderbroken worden. De zenuwen kunnen hierdoor geen verdere prikkels doorgeven. Als gevolg wordt er een gedeeltelijke verlamming veroorzaakt. Binnen deze groep vinden we zes subgroepen terug waarbij onderscheid wordt gemaakt tussen tetraplegie en paraplegie, en tussen de ernst van de verlamming. Een paraplegie wordt omschreven als een aandoening waarbij beide zijden van het lichaam verlamd zijn terwijl een tetraplegie een aandoening is waarbij steeds alle vier de ledematen verlamd zijn. De tweede groep wordt gevormd door negen subgroepen en omvat alle sporters met een amputatie. Mensen met een amputatie worden gekenmerkt door het missen van een bepaald lichaamsdeel. Ze verloren door een ongeval een of meerdere ledematen. De plaats van de amputatie en het feit of het gaat om een enkele of dubbele amputatie bepaalt in welke subgroep de sporter geplaatst zal worden. In de derde en laatste categorie worden de personen met een hersenverlamming onderverdeeld. Een hersenverlamming wordt veroorzaakt door schade aan de hersenen die meestal ontstaat voor de geboorte of in de vroege levensjaren. Het gevolg is dat de signalen tussen de hersenen en de rest van het lichaam ernstig verstoord zijn waardoor deze personen motorische stoornissen ondervinden. Deze groep sporters wordt onderverdeeld in 8 subgroepen. Subgroep 1 is de verzameling van sporters met een zware hersenverlamming, subgroep 8 is de verzameling van de personen met een minimale handicap. Het classificeren van sporters in functie van het creëren van een eerlijke competitie is geen eenvoudige opdracht. Aangezien er

een evolutie naar de medische classificatie is opgetreden kan deze taak enkel door mensen met de nodige kennis en ervaring worden uitgevoerd (Paralympic – www.paralympic.org, geraadpleegd op 5 mei 2016).

3.1.4 VOORDELEN VAN SPORTPARTICIPATIE VOOR PERSONEN MET EEN BEPERKING

In deel twee van deze inleiding werd gewezen op de steeds groeiende groep van sporters met een beperking. Deze stijging in sportparticipatie bij G-sporters is deels te verklaren door de steeds sterker wordende bewijzen van het positieve effect van fysieke activiteit op de gezondheid van de mens. Een betere fysieke fitheid wordt veroorzaakt door een fysiek actieve levensstijl (Van der Poeg et al., 2004). Frequent bewegen wordt geassocieerd met een kleinere kans op verschillende aandoeningen zoals osteoporose, kanker en diabetes (Pedersen & Saltin, 2006). Daarnaast gaat een stijging in fitheid ook gepaard met een daling van de kans op sterfte door een cardiovasculaire aandoening (Blair & Morris, 2009; Paffenbarger & Hale, 1975; Pachalski & Mekarski, 1980). Het is een universele opvatting dat naast de positieve gevolgen van fysieke activiteit op de fysieke fitheid van de mens ook een stijging in het zelfvertrouwen, de zelfwaargenomen levenskwaliteit en zelfredzaamheid (het vermogen van een mens om voor zichzelf te zorgen) wordt veroorzaakt door fysiek actief te zijn (Blauwet et al. 2012). Ten eerste is de zelfwaarde van sportieve personen met of zonder beperking even groot (Sherill et al. 1990). De stijging die wordt aangegeven in de zelfredzaamheid met betrekking tot bepaalde motorische skills, stijgt vervolgens recht evenredig met de stijging die wordt aangegeven in de zelfredzaamheid met betrekking tot de dagelijkse activiteiten (Adnan et al. 2001). Personen die zich dus meer competent voelen om in een sport zelfstandig taken tot een goed einde te brengen, voelen zich ook meer competent in het volbrengen van dagdagelijkse levensactiviteiten. Ten slotte wordt door de personen die zichzelf identificeren als atleet, aangegeven dat ze een hogere levenskwaliteit hebben ten opzichte van personen die zichzelf niet als atleet zien (Anneken et al. 2010; McVeigh et al., 2009). Naast al deze voordelen zal deelname aan sportactiviteiten ook zorgen voor een betere en sterkere sociale integratie (Lindemann, 2008). Er kan dus besloten worden dat sport voor personen met een beperking zowel op mentaal als op fysiek vlak tot heel wat voordelen leidt.

3.1.5 NADELEN VAN SPORTPARTICIPATIE VOOR PERSONEN MET EEN BEPERKING

Sport is dus duidelijk gezond, maar naast alle voordelen loopt de sporter ook het risico op sportblessures. Door de grote economische en sociale impact van blessures op het leven van een individu wordt het voorkomen van blessures in sport als een belangrijk onderdeel van de gezondheidswetenschappen gezien. In de literatuur wordt specifiek voor andersvaliden gewezen op de minder makkelijke toegang tot medische hulp bij blessures en de grote uitdaging om de gepaste behandeling te volbrengen (Kroll et al., 2006). Het hebben van een sportblessure is een van de oorzaken waardoor mensen hun deelname aan recreatieve, competitieve en professionele sportactiviteiten stopzetten. Verschillende onderzoeken toonden reeds aan dat een stijging in sportparticipatie bij sporters zonder beperking gepaard gaat met een stijging in sportblessures (Backx et al., 1989; Koplan & Powell, 1984). De toenemende participatie aan sport van personen met een beperking heeft vermoedelijk dus ook een stijging in de sport gerelateerde blessures tot gevolg. De prevalentie van sportblessures in de G-sport is gelijkaardig aan de prevalentie van sportblessures bij sporters zonder beperking (Engebretsen et al., 2013; Nasuti & Temple, 2010). In functie van de gezondheidsbevordering is het dus noodzakelijk zo veel als mogelijk blessures te vermijden. Om sportblessures te voorkomen wordt best stapsgewijs gewerkt, het TRIPP-model (Finch et al., 2006) beschrijft de te volgen stappen bij het uitwerken van een preventiestrategie (Figuur 1).

Tripp staat voor ‘Translating Research into Injury Prevention Practice’. Stap één wordt omschreven als het beschrijven van de ernst van het probleem “sportblessures” bij een bepaalde populatie in termen zoals de incidentie, prevalentie en de ernst. Bij stap twee wordt op zoek gegaan naar de risicofactoren voor en mechanismen die leiden tot sportblessures. Stap drie is de effectieve ontwikkeling en introductie van een interventie ter preventie van blessures. In stap vier wordt stap één herhaald om de effecten van de interventie na te gaan. Stap vijf beschrijft de implementatiecontext van de interventie met als doel mogelijke implementatiestrategieën te ontwikkelen. Met andere woorden wordt er onderzocht in welke context de uitgewerkte strategie in gebruik zal worden genomen en hoe er specifiek in die context een nieuwe strategie kan worden ingevoerd. In de zesde en laatste stap wordt de strategie geïmplementeerd in een reële situatie en kan de effectiviteit van de strategie opnieuw worden geëvalueerd. Het doel van deze studie is het ontwikkelen en optimaliseren van een interventie voor rolstoelatleten. In deze inleiding zullen dan ook enkel de eerste drie stappen van het TRIPP model uitgewerkt worden in functie van deze doelgroep.

Fase van het ***Beschrijving***
TRIPP model

1	Prevalentie, incidentie en karakteristieken van de blessures
2	Risicofactoren van de blessures
3	Ontwikkeling van een blessurepreventief programma
4	Wetenschappelijke evaluatie van het programma (in ideale omstandigheden)
5	Beschrijven van de interventiecontext om implementatiestrategieën te ontwikkelen
6	Evaluatie van het programma in de implementatie context

FIGUUR 1: TRIPP-MODEL (FINCH ET AL., 2006)

3.2 HET TRIPP-MODEL TOEGEPAST

3.2.1 TRIPP STAP 1: SPORTBLESSURES BINNEN DE G-SPORT

3.2.1.1 DEFINITIE SPORTBLESSURE

Doorheen de literatuur worden een groot aantal verschillende definities voor de term ‘sportblessure’ gebruikt. Naargelang de gebruikte definitie zal er een grotere of kleinere incidentie van sportblessures gevonden worden. De grote verscheidenheid aan definities maakt het moeilijk om verschillende onderzoeken met elkaar te vergelijken en het risico op sportblessures te interpreteren. De definitie die werd gepubliceerd door Van Mechelen et al. (1996) wordt in deze scriptie als referentie genomen. Volgens deze definitie is elk blessure dat ontstaan is als gevolg van deelname aan sportactiviteiten en met een van de volgende gevolgen: de sporter moet stoppen met de activiteit of ondervindt pijn tijdens het sporten of is niet in staat aan de volgende training of match deel te nemen, een blessure. Voor deze scriptie zal dus ook rekening gehouden worden met kleinere blessures die zorgen voor pijn maar niet noodzakelijk voor het stopzetten van de sportactiviteiten.

3.2.1.2 SPORTBLESSURES BIJ G-SPORTERS

Net zoals sporters zonder beperking worden ook G-sporters op regelmatige basis geconfronteerd met blessures. Onderzoek toonde een algemene prevalentie van 9,3 blessures op 1000 sporters per dag aan bij sporters met een beperking (Ferrara & Peterson, 2000). In een Chinees onderzoek met 160 sporters werd een incidentie van 51% gevonden (Chunxiao L. & Lawrence T., 2015). Op de paralympische winterspelen van 2010 werden 120 blessures op 505 atleten geregistreerd, dit komt overeen met een prevalentie van 23,8% (Webborn et al., 2012). Op de paralympische zomerspelen van 2012 in Londen bedroeg de incidentie gemiddeld 12,7 blessures op 1000 atleten per dag (Willick et al., 2013). De prevalentie en incidentie van sportblessures bij G-sporters in Vlaanderen werd tot op vandaag nog niet onderzocht. Er kunnen dus geen conclusies worden getrokken over sportblessures en de gevolgen hiervan voor G-sporters uit Vlaanderen.

50% van de blessures kunnen onder de noemer van de musculoskeletale blessures worden geplaatst. Musculoskeletale blessures zijn blessures die voorkomen aan de musculoskeletale structuren (spieren, gewrichten, pezen, ligamenten en zenuwen). Van de musculoskeletale blessures is de verdeling tussen chronische en acute blessures gelijk (Burnham et al, 1991; Willick et al., 2013). In onderzoek bij Chinese paralympische sporters werd aangetoond dat 74% van de sportblessures ontstonden tijdens de training en slechts 26% tijdens een competitie (Chunxiao L. & Lawrence T., 2015). Voor zowel atleten met als zonder beperking kan een sportblessure een impact op hun sportactiviteiten of hun activiteiten in het dagelijks leven hebben (Ahmed et al., 2014). De invloed van blessures op dagelijkse activiteiten echter, zal voor personen met een beperking dikwijls nog groter zijn dan voor atleten zonder beperking (Vanlandewijck & Thompson, 2011). Een professionele basketter met een chronisch schouderblessure zal zijn professionele carrière als basketter moeten opgeven. Een rolstoelbasketter daarentegen, zal niet enkel zijn sportcarrière moeten opgeven maar zal ook in het dagelijks leven zich nog maar moeizaam kunnen verplaatsen (Webborn et al. 2002).

De algemene epidemiologie is moeilijk te beschrijven als gevolg van de grote variatie in aandoeningen. Het maken van een onderscheid tussen verschillende groepen G-sporters is noodzakelijk om een gestructureerde kijk op de epidemiologie te verkrijgen.

De locatie van de sportblessures is enerzijds afhankelijk van de sport en anderzijds van de soort fysieke aandoening. Algemeen is de schouder de meest geblesseerde locatie ongeacht of het al dan niet gaat om rolstoelatleten (Willick et al., 2013). Daarnaast worden blessures aan de bovenste ledematen vooral veroorzaakt door sporten waarbij de armen dominant gebruikt

worden terwijl blessures aan de onderste ledematen vooral veroorzaakt worden door sporten waar de benen dominant gebruikt worden (Burnham et al, 1991). Er worden dus vooral blessures aan de onderste ledematen gevonden bij sporters die ambulante zijn. Ambulante sporters zijn personen die in staat zijn te wandelen en te lopen op hun eigen benen, dit zijn bijvoorbeeld sporters met een amputatie aan bovenste ledematen of sporters met een lichte hersenverlamming. Onderzoek toonde aan dat bij ambulante voetballers 80% van de blessures zich ter hoogte van de onderste ledematen situeerde (Silva et al., 2013). Blessures aan de bovenste ledematen komen dan weer eerder voor bij rolstoelsporters. Hier zal later dieper op worden ingegaan.

In de paralympische sporten kan een onderscheid gemaakt worden tussen de lage en de hoge risicosporten (Figuur 2). Op de paralympische zomerspelen van 2012 in Londen werd vastgesteld dat de incidentie van blessures bij voetbal gemiddeld 22,4 blessures op 1000 atleten per dag bedroeg. In vergelijking met het gemiddelde van 12,7 blessures op 1000 atleten per dag is voetbal duidelijk een meer risicovolle sport (Willick et al., 2013). Morato et al. (2013) rapporteerden een blessure prevalentie van 84,6% bij een populatie van 13 mannelijke voetballers die gedurende 5 competities werden gevolgd. Er werd een incidentie van 2,7 blessures per atleet vastgesteld. De sport die wordt beoefend is dus een belangrijke factor in de grote van het blessurerisico.

<i>Lage risico sporten</i>	<i>Hoge risico sporten</i>
Atletiek	Judo
Boccia	Paardrijden
Boogschieten	Rolstoel basket
Gewichtheffen	Rolstoel rugby
Goalbal	Voetbal
Schermen	Wielrennen
Schieten	
Tafel tennis	
Tennis	
Zeilen	
Zwemmen	

FIGUUR 2: PARALYMPISCHE SPORTEN MET EEN LAAG EN HOOG RISICO OP SPORTBLESSURES (FERRARA & PETERSON, 2000)

Uit de verschillende onderzoeken kan dan wel worden geconcludeerd dat sportblessures ook bij G-sporters frequent voorkomen, het is hierbij belangrijk de opmerking te maken dat bij de hierboven beschreven cijfers in verband met de prevalentie en incidentie van blessures bij sporters met een beperking, de meeste onderzoeken plaatsvonden binnen de elite atleten en dus niet noodzakelijk een representatief beeld vormen voor de recreatieve sporter met een beperking.

3.2.1.3 SPORTBLESSURES BIJ ROLSTOELATLETEN

In het kader van het onderzoek van deze masterproef wordt specifiek gewerkt naar een preventiestrategie voor rolstoelatleten. Het is dus vanzelfsprekend dat er ook in de literatuur op deze populatie zal worden gefocust.

In een recente Australische bevraging, waarbij alle rolstoelatleten werden gecontacteerd die waren aangesloten bij de federatie van rolstoelsporters, werd gerapporteerd dat 59% van de deelnemers reeds een blessure had opgelopen tijdens het uitoefenen van hun sport (Snodgrass et al., 2015). In een retrospectieve studie van Talyor en Williams (1995), die specifiek focuste op rolstoel racers, werd een blessure prevalentie van 72% gevonden over een periode van 12 maanden. 27% van de blessures werden gelokaliseerd aan de hand en pols en 25% aan de bovenarm en schouder. Bij rolstoelatleten komt een blessure aan het bovenste lidmaat twee keer zo vaak voor als een blessure aan het onderste lidmaat (Ferrara et al., 1992). Binnen het bovenste lidmaat worden de meeste blessures bij rolstoelatleten gevonden aan de schouder en de pols (Figuur 3). Een grote verscheidenheid aan cijfers die de incidentie van schouderpijn en schouderblessures beschrijven wordt aangetroffen in verschillende onderzoeken. 26% is het minimum percentage dat wordt gerapporteerd en 72% het maximum (Finley & Rodgers, 2004; Fullerton et al., 2003; Bayley et al., 1987; Curtis et al., 1999; Curtis & Black, 1999). Een studie van Athanasopoulos et al. (2009) toonde aan dat naast de schouder ook de ruggengraat (20,1%) vaak wordt geblesseerd. Samenvattend kan er worden besloten dat de schouder bij uitstek de locatie is waar het meeste sportblessures voorkomen maar dat ook aan de pols en de rugblessures door rolstoelatleten worden opgelopen.

Er wordt een verschil gemaakt tussen acute en chronische blessures. Acute blessures zijn plots ontstaan en te wijten aan één bepaald incident. De overige zijn chronische blessures die als gevolg van een overbelasting, geleidelijk aan ontstaan. Het mechanisme achter de chronische blessures is het, door een weefsel, herhaaldelijk ondergaan van micro-trauma (Fuller et al., 2006). De prevalentie van chronische blessures varieert sterk tussen verschillende onderzoeken. Er worden waarden tussen de 49 en 82% teruggevonden (Clarsen et al., 2013; Webborn et al.,

2012; Silva et al., 2013). Naast de hoge waarden voor de chronische blessures werden ook in heel wat studies hoge prevalentie waarden gevonden voor acute blessures, variërend tussen de 51,5% en de 77% (Webborn et al., 2006; Ferrara et al., 2000; Nyland et al., 2000). Acute en chronische sportblessures worden beiden regelmatig teruggevonden bij rolstoelporters.

Wanneer er specifiek naar het soort blessure wordt gekeken komen blessures ter hoogte van de schouders aan de zachte weefsels het vaakst terug. Hiermee worden voornamelijk de spieren, pezen en bursa's bedoeld (Curtis & Dillon, 1985; Byung-chun et al., 2016). 30-40% van deze sportblessures zijn specifiek verrekkingen, daarnaast worden ook spierscheuren, peesontstekingen en verstuikingen gerapporteerd (Curtis & Dillon, 1985; Ferrara, 1990). De blessures zijn dikwijls het gevolg van het rotator-cuff impingement syndroom. Van de populatie die aangeeft schouderpijn te hebben wordt bij 26% van de rolstoelatleten het impingement syndroom vastgesteld (Burnham et al., 1993). Daarnaast concludeerde Burnham et al. (1991) dat op de Paralympische Spelen van 1988 dit syndroom het meest aantal keer als klinische diagnose werd gesteld. Naast de schouder worden er zoals eerder vermeld ook blessures teruggevonden aan de pols en in veel mindere mate aan de voorarm. Naast het schoudergewricht worden ook chronische blessures zoals peesontstekingen en ontsteking van de bursa gerapporteerd ter hoogte van de elleboog en de pols (Rocco et al., 2006). De blessure die hoofdzakelijk wordt vastgesteld aan de voorarm is een ontsteking van de pees van de extensoren (Burnham et al., 1991). Op de Paralympische Spelen in 1988 kwam deze blessure bij 5 rolstoelatleten voor. Ter hoogte van de pols wordt vooral het carpaal tunnel syndroom (CTS) aangekaart. Bij deze aandoening wordt een zenuw gekneld tussen twee structuren aan de palmaire zijde van de pols. In de studie van Jackson et al. (1996) werd 30% van de deelnemende rolstoelbasketbalspelers klinisch gediagnosticeerd met het CTS, uit elektro diagnostisch onderzoek bleek echter 70% aan het CTS te lijden. Ondanks dat er vooral in de bovenste ledematen blessures worden aangetroffen, komen ook botbreuken van de onderste ledematen af en toe voor. McCormack et al. (1991) rapporteerde 7 breuken op een populatie van 90 rolstoelatleten. In de algemene populatie rolstoelgebruikers wordt 10% per jaar getroffen door een fractuur in de kop van het bovenbeen. Deze breuk wordt veroorzaakt door een val op de knieën ten gevolge van een evenwichtsverlies in de rolstoel (Petrofsky et al., 2005).

De epidemiologie van sportblessures bij rolstoelatleten is ook afhankelijk van de sport. Rolstoelatletiek, Rolstoelbasket, baan racen, en zwemmen zijn de sporten waarbij de meeste blessures voorkomen (Fagher & Lexell, 2013). Curtis en Dillon (1985) vonden de hoogste blessure prevalentie van 26% voor atletiek gevolgd door 24% voor basketbal.

Lichaamsdeel	N	Percentage
Schouder	8	27,6
Pols	6	20,7
Vingers	5	17,2
Hand	4	13,8
Elleboog	4	13,8
Bovenarm	1	3,4
Onderarm	1	3,4

FIGUUR 3: VAAKST GEKWETSTE LICHAAMSEDELEN BIJ ROLSTOELSPORTERS (FERRARA ET AL., 1990)

Aangezien uit de literatuur is gebleken dat vooral blessures ter hoogte van de schouder voorkomen en het carpaal tunnel syndroom aan de pols zal er dieper worden ingegaan op deze blessures.

Schouderblessures

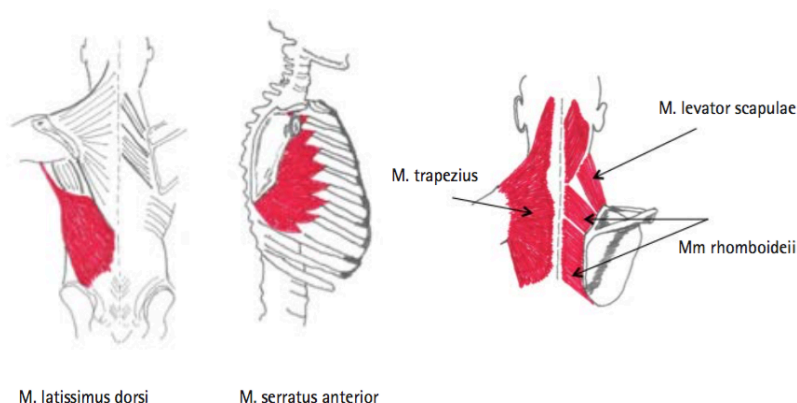
Schouderpijn en schouderblessures worden vaak gerapporteerd door rolstoelatleten. 70% van de atleten geeft aan schouderpijn te hebben ondervonden sinds ze gestart zijn met het gebruik van een rolstoel (Curtis et Al, 1999). Zoals reeds beschreven in het puntje 1.2.1.3, zijn de meeste blessures ter hoogte van de schouder het gevolg van schouder impingement. Een impingement geeft aanleiding tot het ontstaan van chronische blessures zoals spierscheuren en peesontstekingen. Naast deze aandoeningen is er ook een grote prevalentie acute blessures van kneuzingen, verrekkingen en verstuikingen ter hoogte van de schouder (Rocco et al., 2006).

Anatomie van de schouder

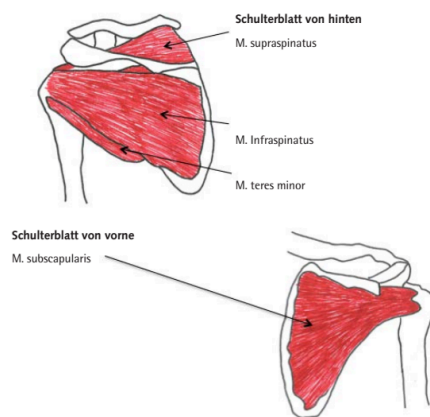
Het schoudergewricht is een uniek gewricht in het menselijk lichaam. De anatomie van het gewricht maakt dat het gewricht eerder ontwikkeld is voor een grote mobiliteit dan voor een grote stabiliteit (Bayley et al., 1987). Ter hoogte van de schouder komen drie beenderen samen. De humerus of bovenarm met proximaal de humeruskop haakt in de scapula of het schouderblad. Deze vormen samen het schoudergewricht. Het schoudergewricht is omgeven door een ruim kapsel dat loopt van de hals van de scapula tot de humerus. Het feit dat dit

gewricht een kogelgewricht is en het kapsel zo ruim is, maakt dit gewricht het meest mobiele gewricht van heel het lichaam. De vrijheidsgraden van het schoudergewricht zijn dus enorm. Deze grote bewegingsmogelijkheid brengt met zich mee dat de stabiliteit laag ligt. Hierdoor is het schoudergewricht het gewricht dat het vaakst luxeert, wat betekent dat de schouder uit de kom gaat. Bovenaan in de scapula past dan weer de clavicula of het sleutelbeen. Beide samen worden de schoudergordel genoemd. De sterk uiteenlopende bewegingen van de schouder worden mogelijk gemaakt door een groep krachtige spieren die ontstaan aan de romp, de schoudergordel en de humerus en die het kapsel overdekken. Deze groep spieren krijgen de naam ‘rotator cuff’.

De ‘rotator cuff’ of rotatorenmanchet is opgebouwd uit vier spieren. De m. supraspinatus, de m. infraspinatus, de m. subscapularis en de m. teres minor. Zowel de teres minor als de infraspinatus maken laterale en externe rotatie bij de schouder mogelijk. De subscapularis daarentegen staat in voor de mediale, interne rotatie bij de schouder. Deze spier wordt hierbij geholpen door drie spieren die niet behoren tot het rotatorenmanchet, de m. latissimus dorsi, de m. pectoralis major en de m. teres major. Naast de interne rotatie maken deze drie spieren ook adductie bij de schouder mogelijk. De activatie van de vierde spier van de ‘rotator cuff’, de m. supraspinatus, zorgt voor abductie bij de schouder. De spier wordt in deze taak ondersteund door de werking van de m. deltoideus. (Martini & Bartholomew) De m. latissimus dorsi, de m. serratus anterior, de m. trapezius, de m. levator scapulae en de mm rhomboidei zijn de vijf spieren die samen verantwoordelijk zijn voor het stabiliseren van het schouderblad.



FIGUUR 4: SCHOUDERBLAD STABILISATOREN (AUSGLEICHSTRAINING FÜR ROLLSTUHLFAHRER (SCHÜNKE, 2014))



FIGUUR 5: ROTATORCUFF SPIEREN (AUSGLEICHSTRAINING FÜR ROLLSTUHLFAHRER (SCHÜNKE, 2014))

Specifieke blessures

1) Subacromiaal impingement

Subacromiaal impingement wordt veroorzaakt door een conflict tussen de humerus kop en een deel van de scapula, in dit geval het acromion. Wanneer in het schoudergewricht een abductie beweging wordt gemaakt van meer dan 90° wordt de pees van de musculus supraspinatus ingeklemd tussen deze twee structuren. Door deze inklemming wordt er door de sporter een hevige pijn waargenomen. Naast de pijnklachten kan dit syndroom de aanleiding zijn voor een aantal andere blessures zoals verschillende rotator cuff tendinopathieën, instabiliteit in het schoudergewricht en posterieure schouder stijfheid (Cools et al., 2008).

2) Rotator cuff tendinitis en subacromiale bursitis

Een van de mogelijke blessures ter hoogte van de schouder is rotator cuff tendinitis (Freddie et al., 1991). Bij deze aandoening ontsteken de pezen van de spieren die deel uitmaken van de rotator cuff. Er werd aangetoond in onderzoek dat tendinitis het vaakst wordt gediagnosticeerd bij de pezen van de m. supraspinatus en de pezen van de m. infraspinatus (Samuelsson et al., 2004). Verschillende factoren kunnen aan de basis van een peesontsteking liggen. Een daarvan is het impingement syndroom maar ook de degeneratie van de spieren heeft een invloed op de ontwikkeling van een ontsteking. Beide factoren worden gestimuleerd door overbelasting. Naast tendinitis wordt er door verschillende studies ook gerapporteerd over bursitis. Tussen de pees van de m. supraspinatus en het acromion ligt een bursa of slijmbeurs. Wanneer deze ontsteekt wordt er gesproken van bursitis of een slijmbeursontsteking.

3) Rotator cuff scheuren

In de literatuur wordt enkel vermeld dat ter hoogte van de schouder in de spieren en pezen van de rotator cuff ook scheuren voorkomen als sportblessure (Curtis & Black, 1999). Er wordt niet dieper in gegaan op de specifieke plaats en de ernst van de scheuren.

Polsblessure

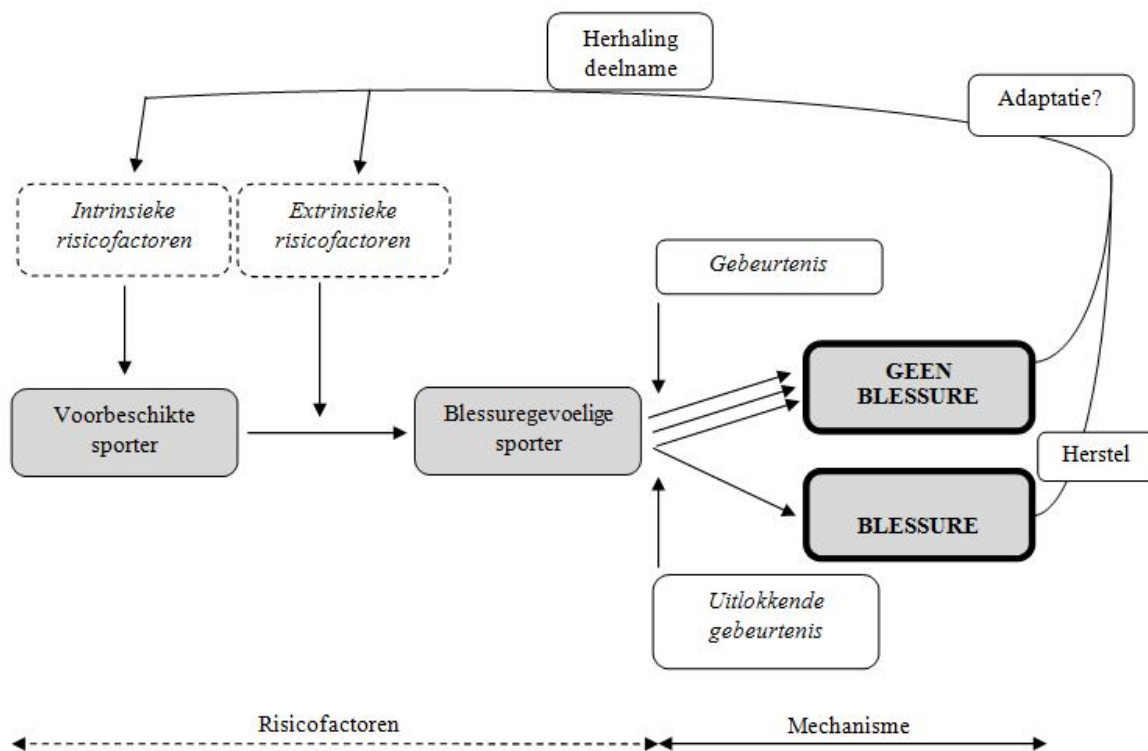
Specifieke blessure

Het carpaal tunnel syndroom

Een veel voorkomend blessure bij rolstoelbasketters ter hoogte van de pols is het carpaletunnelsyndroom (Burnham et al., 1994; Curtis et al., 1985). Dit wordt veroorzaakt door een continue stress aan de pols. Een op twee mensen die in het dagdagelijks leven een rolstoel gebruiken lijdt aan het syndroom. De nervus medianus, ook gekend als de middelste zenuw van de pols, wordt gekneld in de carpale tunnel. De carpale tunnel bestaat uit een peesblad aan de kant van de handpalm en pezen van de flexoren aan de andere kant. De nervus medianus loopt dus tussen deze twee structuren. Een persoon die aan dit syndroom lijdt, ondervindt een tintelingen, voosheid en pijn in de vingers en in de hand. Bij patiënten die lijden aan het carpaletunnelsyndroom wordt er in een neutrale positie van de pols en in extensie een hogere druk gevonden in het carpale kanaal. Bij de beweging die door een rolstoelgebruiker wordt uitgevoerd om zichzelf te verplaatsen komt de pols steeds in maximale extensie en wordt er een grote druk in het carpale kanaal gecreëerd (Gellman et al., 1988).

3.2.2 TRIPP STAP 2: RISICOFACTOREN VOOR SPORTBLESSURES BIJ ROLSTOELATLETEN

Inzicht in de risicofactoren voor sportblessures is essentieel om een goed onderbouwde preventiestrategie te kunnen uitwerken. Het ontstaan van een blessure wordt meestal veroorzaakt door meerdere factoren. Er werd door Meeuwisse et al. een multifactorieel model ontwikkeld dat een structuur biedt aan alle mogelijke risicofactoren (Figuur 6). Bij dit dynamisch en recursief model gaat men uit van een cyclische aanpak en wordt de blessure zelf niet als eindpunt beschouwd. De risicofactoren kunnen al dan niet leiden tot een blessure. Wanneer er toch geen blessure optreedt wil dit niet noodzakelijk zeggen dat er geen aanpassingen uit de risicofactoren voortvloeien. Deze aanpassingen kunnen op hun beurt de risicofactoren beïnvloeden waardoor er opnieuw de kans is op het ontstaan van blessures (Meeuwisse et al., 2007).



Figuur5 Een dynamisch, recursief model voor het ontstaan van sportblessures, gebaseerd op “Meeuwisse et al.,1994”

FIGUUR 6: 'EEN DYNAMISCH, RECURSIEF MODEL VAN DE ETIOLOGIE IN SPORTBLESSURES (MEEUWISSE ET AL., 2007)

De risicofactoren die in het model beschreven worden, zijn opgesplitst in de intrinsieke en extrinsieke risicofactoren. Onder extrinsieke factoren worden onder andere volgende elementen verstaan: het team, de sportaccommodatie, de duur van een wedstrijd, het aantal trainingen. Terwijl de intrinsieke factoren te maken hebben met de persoonlijke en individuele kenmerken van het lichaam zoals flexibiliteit, stabiliteit, spierkracht, leeftijd, ...

Algemeen is er tot op vandaag slechts zeer beperkt onderzoek gedaan naar de risicofactoren van sportblessures specifiek bij rolstoelporters. Aangezien de rolstoelatleten ook in contact komen met de risicofactoren van blessures die elke rolstoelgebruiker ondervindt zullen ook deze factoren een invloed hebben op de preventiestrategie die wordt ontwikkeld.

Extrinsieke factoren

Extrinsieke risicofactoren zijn factoren die gerelateerd zijn aan de omgeving. Een groot deel van de schouderblessures zijn zoals hierboven gezegd chronische blessures en ontstaan door overbelasting (Reeser et al., 2010). Het aantal uren dat een sporter traint, de intensiteit waarmee hij traint en het competitieschema liggen dus ook aan de basis van het al dan niet ontwikkelen van schouderblessures (Curtis & Dillon, 1985). Uit het onderzoek van Byung-chun et al. (2016) bij rolstoel tafeltennissers en rolstoel boogschutters kan worden afgeleid dat specifieke bewegingen die inherent zijn aan een sport een risicofactor zijn voor specifieke aandoeningen. Het type sport zal dus ook een risicofactor zijn voor sportblessures. Daarnaast werd ontdekt dat ook de positie van het zit van de rolstoel een invloed heeft op het ontstaan van schouderblessures. Een zit dat parallel staat met de grond, geeft meer kans op het ervaren van schouderpijn (Giner-Pascual et al., 2011). Ten slotte wordt ook een invloed van de stand van de wielen, de wielvlucht, waargenomen. De wielvlucht kan worden omschreven als de afwijkende stand van de wielen van de rolstoel ten opzichte van de verticale lijn loodrecht op de grond. Wanneer de wielvlucht 15° is in plaats van 0° wordt er een significant grotere gewrichtsarm en dus ook een significant grotere belasting van zowel het pols- als schoudergewricht gevonden (Tsai, 2007).

Intrinsieke factoren

Intrinsieke factoren zijn factoren die inherent verbonden zijn aan de persoon. Een eerste voorbeeld hiervan is beperking die de atleet heeft. Een persoon die lijdt aan een hersenverlamming bijvoorbeeld heeft meer kans op blessures aan de zachte weefsels. Dit wordt verklaard door de grotere spanning op de spieren, gewrichten en pezen die wordt veroorzaakt door een beperkte bewegingsmogelijkheid, spasme en een zwakke motorische coördinatie (Patatoukas et al., 2011). De dichtheid van de botmassa bij rolstoelatleten is kleiner dan die bij ambulante atleten. Hierdoor wordt bij vele rolstoelgebruikers osteoporose vastgesteld. Als gevolg zullen breuken aan de onderste ledematen sneller optreden (Jiang et al., 2006). Vervolgens is ook de snelheid waarmee een rolstoelgebruiker zijn rolstoel voortduwt een risicofactor. Tijdens de beweging komt er een kracht op de gewrichten van het bovenste lidmaat. Deze kracht is afhankelijk van de snelheid waarmee de beweging wordt uitgevoerd (Koontz et al., 2002). De schouder en pols van een rolstoelsporter worden dus aan meer en vooral aan grotere krachten blootgesteld dan de schouder of pols van een rolstoelgebruiker die geen sportactiviteit beoefend. De grotere kracht zorgt voor een grotere belasting van het gewricht en de spieren en geeft een verhoogd risico op blessures (Kulig et al., 1998). Daarnaast

zorgt de repetitieve beweging waarmee een rolstoelatleet zichzelf voortduwt voor een overbelasting waardoor degeneratie van de zachte weefsels optreedt. Deze aantasting wordt als risicofactor voor het ontstaan van scheuren en ontstekingen ter hoogte van het bovenste lidmaat omschreven (Bayley, 1987).

Zoals reeds vermeld is er nog maar zeer weinig onderzoek gedaan naar de risicofactoren die leiden tot schouderblessures specifiek bij rolstoelporters. De schouderproblematiek wordt echter niet alleen teruggevonden in de sportcontext, ook rolstoelgebruikers die niet deelnemen aan sportactiviteiten worden vaak geconfronteerd met schouderblessures en schouderpijn. In deze context is er wel al meer duidelijkheid over enkele risicofactoren. Blessures in het schoudergewricht worden zowel bij rolstoelgebruikers als bij rolstoelatleten vermoedelijk veroorzaakt door een onevenwicht in de spieren. Bij rolstoelgebruikers is de werking van de externe rotatoren te zwak in vergelijking met de werking van de interne rotatoren (Bayley et al., 1987). Burnham et al. (1993) suggereerden dat het schouder impingement bij rolstoelporters wordt veroorzaakt door de zwakheid van de externe rotatoren en de adductoren. De houding waarin er in een rolstoel wordt gezeten, wordt gekenmerkt door een interne rotatie van de humerus kop en een scapulaire protractie. De houding, de beweging die nodig is voor rolstoelgebruikers om zich zelfstandig te verplaatsen met een rolstoel en de bovenhandse werpbeweging zorgen voor een sterke toename in kracht van de interne rotatoren, en flexoren. De externe rotatoren daarentegen ondervinden deze stijging niet (Wang et al.). Door het gebrek aan kracht in de rotator cuff spieren is er een tekort aan de depressie en stabilisatie van de humerus kop. Als gevolg hiervan verplaatst de humerus kop zich opwaarts en voorwaarts waardoor de pees van de m. supraspinatus zal worden ingeklemd. Deze factor is een oorzaak van de ontwikkeling van het subacromiaal impingement syndroom. Naast deze risicofactor kan ook scapulaire dyskinesie aan de basis liggen van de ontwikkeling van een inklemming (Kibler & Sciascia, 2010). De verhoogde activiteit van het bovenste deel van de musculus trapezius en de verlaagde activiteit van het middelste en onderste deel van de trapezius in combinatie met een onvoldoende werkende serratus anterior zorgt ervoor dat het schouderblad in mindere mate op- en voorwaarts kan roteren (Ludewig & Braman, 2011).

Een andere belangrijke factor voor het ontwikkelen van blessures aan het bovenste lidmaat, vooral verrekkingen, is de lenigheid van de spieren rond de schouder. De repetitieve beweging die wordt gemaakt door de sporters om de rolstoel te verplaatsen zorgt voor een verkorting van de anterieure spieren van het schoudergewricht (Kennedy, 1988). Hierbij komt ook nog dat het leven in een rolstoel aan de basis ligt van een meer doorgezakte houding.

De buik- en borstspieren worden steeds korter terwijl de rugspieren langer worden. De bewegingsmogelijkheden van de schouder worden door deze houding sterk beperkt.

De laatste jaren wordt ook meer onderzoek verricht naar de invloed van core stability op het ontstaan van schouderblessures. Uit onderzoek blijkt dat een gebrek aan controle van de romp ook een belangrijk mechanisme is dat zal zorgen voor een grotere kans op schouderblessures en het ervaren van pijn (Yildirim et al., 2010). Chung et al. (2012) voerde een prospectieve studie waaruit duidelijk werd dat rolstoelatleten zonder een actieve romp controle een blessure incidentie van 4,9/1000 h hebben in vergelijking met 3,0/1000 h bij atleten met een actieve romp controle. Dit gebrek wordt ook als risicofactor aangebracht voor een fractuur in de kop van de femur zoals reeds omschreven. Zowel de transversus abdominus, de rectus abdominus als de interne en externe obliquus zijn sterk verzwakt bij rolstoelgebruikers. Dit maakt het moeilijk naar voorwerpen te reiken of de romp meer dan 5-10° uit de neutrale houding te verplaatsen zonder evenwichtsverlies.

Voor het ontstaan van het carpaletunnelsyndroom wordt in de literatuur één intrinsieke risicofactor beschreven. De repetitieve beweging van het voortstuwten van een rolstoel zorgt voor repetitieve microtrauma's, die vooral optreden bij de extensie beweging van de pols, ter hoogte van de pols. Deze trauma worden door de meeste auteurs erkent als oorzaak voor het ontsteken van de nervus medianus en bijgevolg het ontwikkelen van het carpaletunnelsyndroom (Gellman et al., 1988).

3.2.3 TRIPP STAP 3: ONTWIKKELING VAN EEN INTERVENTIE

3.2.3.1 BESTAANDE STRATEGIEËN VOOR BLESSUREPREVENTIE

Inleiding

Blessurepreventiestrategieën in de sportcontext kunnen worden onderverdeeld in twee categorieën. Er wordt gesproken van een intrinsieke preventiestrategie wanneer er wordt ingezet op het verbeteren van de fysieke capaciteiten van de sporter (Schiff et al., 2010). Bij een extrinsieke preventiestrategie daarentegen worden de extrinsieke risicofactoren gemanipuleerd om een daling in het voorkomen van sportblessures te bereiken. Het lichaam wordt met andere woorden minder belast.

Intrinsieke blessure preventiestrategieën

Een specifieke intrinsieke blessurepreventiestrategie voor rolstoelatleten die gebaseerd is op wetenschappelijke kennis werd tot op de dag van vandaag nog niet ontwikkeld. Er werd wel

reeds gerapporteerd waaruit een effectieve intrinsieke preventiestrategie zou moeten bestaan. Training van kracht, uithouding en flexibiliteit zijn algemene zaken die niet mogen ontbreken (Ferrara & Davis, 1990; Curtis & Black, 1999).

Doordat zowel schouder- als pols blessures en blessures aan de wervelkolom niet enkel voorkomen bij rolstoelatleten maar ook bij gewone rolstoelgebruikers bestaat er reeds wel een breed uitgewerkte waaier aan kracht- en lenigheidsoefeningen ter preventie van blessures. Een groot deel van deze oefeningen kunnen ook worden toegepast in sporttrainingen om blessures ten gevolge van sportparticipatie te vermijden. Daarnaast bevinden de meest voorkomende blessures zich ter hoogte van de schouder en stemmen ze in grote mate overeen met de schouderblessures van volleyballers, baseballers, tennissers en zwemmers die niet tot de sporters met een beperking behoren. Zo kunnen specifieke strategieën voor volleyballers en zwemmers ook leiden tot kennis wat betreft een specifieke strategie voor rolstoelatleten.

Functionele en algemene krachttraining

Uit de risicofactoren werd duidelijk dat de spieren ter hoogte van de schouder onvoldoende kracht hebben, voornamelijk de externe rotatoren en de adductoren. Dit gebrek aan kracht en uithouding van de rotator cuff spieren kan worden getraind door excentrische weerstandstraining. Bij een onderzoek in het tennismilieu, bij sporters zonder beperking, werd het tekort aan kracht in de externe rotatoren voornamelijk excentrisch getraind in plaats van concentrisch. Op het moment dat de interne rotatoren van de schouder concentrisch samentrekken zullen de externe rotatoren vooral in staat moeten zijn om excentrisch werk te kunnen leveren. Na wekelijks 4 specifieke krachttrainingen gedurende 5 weken was er een significante daling in het onevenwicht tussen de excentrische externe en concentrische interne werking van de schouder spieren (Niederbracht et al., 2008). Daarnaast wordt er in oefenprogramma's voor rolstoelgebruikers ook aandacht besteed aan het trainen van de stabilisatoren van het schouderblad (REHAB Basel, 2014). Aangezien naast schouderblessures ook elleboogblessures worden teruggevonden bij rolstoelatleten zal het ook noodzakelijk zijn de extensoren van de elleboog in kracht te trainen (REHAB Basel, 2014).

Training rompstabiliteit

De 'core' wordt omschreven als het geheel van de musculoskeletale structuren die zich ter hoogte van de wervelkolom, buik, heupen, pelvis en het bovenste deel van de benen bevinden. De spieren die zich in deze structuren bevinden zijn verantwoordelijk voor de stabiliteit van de wervelkolom en het bekken. Door deze spieren te trainen zal de controle over buik en rug dus

groter worden. Door de goed ontwikkelde spieren ter hoogte van de ‘core’ wordt er gezorgd dat het proximale deel van het lichaam de grootste belasting van een beweging draagt en dat de distale delen een zo groot mogelijk beweging kunnen beschrijven zonder een zware belasting te ondergaan. Hierdoor wordt dus bij het werpen en bij het voortduwen van de rolstoel het schoudergewricht minimaal belast (Kibler et al., 2006).

Stretching

Op de vraag of stretching voor of na de training of competitie bijdraagt tot het vermijden van blessures tijdens de training of competitie is nog steeds geen eenduidig antwoord gevonden. Thacker et al. (2004) concludeerden dat stretching niet tot een significante daling in sportblessures leidt. In tennis en baseball werd er bij sporters zonder beperking echter wel een significante daling van schouderproblematiek gevonden na het implementeren van een één jaar durend stretching programma waarbij de posterieure structuren van de schouders werden verlengd (Burkhart et al., 2003). Dynamische stretching als deel in de opwarming is zeker niet overbodig. Op deze manier wordt echter de mobiliteit van spieren en gewrichten vergroot. Het voor- en achterwaarts kreitsen van de armen wordt hiervoor bij rolstoelgebruikers aangeraden (REHAB Basel, 2014). Hierbij moet worden vermeld dat tot op heden er nog geen wetenschappelijk bewijs is dat dynamische stretching ook effectief de blessure incidentie verlaagt.

Opwarming

Opwarming wordt over alle sporten heen beschouwd als een belangrijk onderdeel ter preventie van blessures. Het doel van de opwarming wordt omschreven als het lichaam klaarmaken om aan de eisen te kunnen voldoen die de sport verwacht van het lichaam. De bewegingsmogelijkheden van de spieren en pezen worden in de opwarming geleidelijk aan tot het maximum gebracht om tijdens de training of competitie blessures te vermijden (Woods et al., 2007).

Extrinsieke blessure preventiestrategieën

Verschillende studies tonen aan dat het gebruik maken van ondersteunend materiaal in de meeste gevallen niet zorgt voor een daling in sportblessures. Er werd zelfs aangetoond dat het dragen van een brace ter hoogte van de knie gepaard gaat met een stijging in enkel- en voetblessures bij adolescenten (Yang et al., 2005). De verhoogde spierversmoeidheid die werd aangetoond bij het dragen van een brace en als gevolg een daling in sportprestatie heeft, kan

een oorzaak zijn van de stijging in blessures (Hinterwimmer et al. 2004). De effectiviteit van deze soort preventiestrategie wordt dus voorlopig nog laag ingeschat. Specifiek werden er tot op vandaag nog geen positieve resultaten gepubliceerd die aantonen dat het gebruik maken van ondersteunend materiaal bij bovenhandse werpsporten een daling geeft in de incidentie van schouderblessures.

3.2.3.2 IMPLEMENTATIESTRATEGIEËN

Train de trainer

Het al dan niet doen slagen van een preventiestrategie wordt niet gezien als de volledige verantwoordelijkheid van de sporter. Naast het gedrag van de atleet zijn er nog andere personen die een bepaald gedrag moeten stellen om een daling te verkrijgen in de incidentie van sportblessures. Een centrale rol in het implementeren van een preventiestrategie en het reduceren van sportblessures wordt toegeschreven aan de trainers (Romiti, Finch & Gabbe, 2008). Ondanks de moeilijk toegankelijkheid van nieuwe wetenschappelijke benaderingen, staan de trainers meestal wel achter nieuwe strategieën die zorgen voor een daling in sportblessures en een verbetering in prestaties (Twomey et al., 2009). Concreet werd reeds bij onderzoek in netbal en voetbal aangetoond dat het onderwijzen van trainers gepaard gaat met een daling in de incidentie van blessures (Gianotti et al., 2010). Er wordt dus vanuit gegaan dat het bereiken van de trainers met een preventiestrategie en het motiveren van de trainers om de strategie ook toe te passen een cruciaal punt is in de implementatie ervan.

Determinanten van gedrag

Zowel trainer als atleet moeten op de eerste plaats de intentie hebben om hun gedrag aan te passen aan de strategie alvorens deze ook effectief zal worden opgevolgd en succesvol kan zijn (Verhagen et al., 2010). Het preventief gedrag van personen wordt beïnvloed door verschillende determinanten. Een combinatie van de zelfdeterminatietheorie en de theorie van 'planned behavior' biedt een model aan om het preventief gedrag te verklaren (Chan & Hagger, 2012). Naast deze twee theorieën zal ook kennis een essentiële factor zijn in het stellen van preventief gedrag.

Autonome motivatie – het ABC

De zelfdeterminatietheorie biedt een kapstok voor het motiveren van personen op een autonome manier. Er worden drie verschillende soorten motivatie onderscheiden. Op de eerste plaats bestaat er amotivatie, deze vorm komt overeen met geen motivatie. Er is bijvoorbeeld geen motivatie bij de trainer om een blessurepreventieve strategie toe te passen bij zijn sporters. De

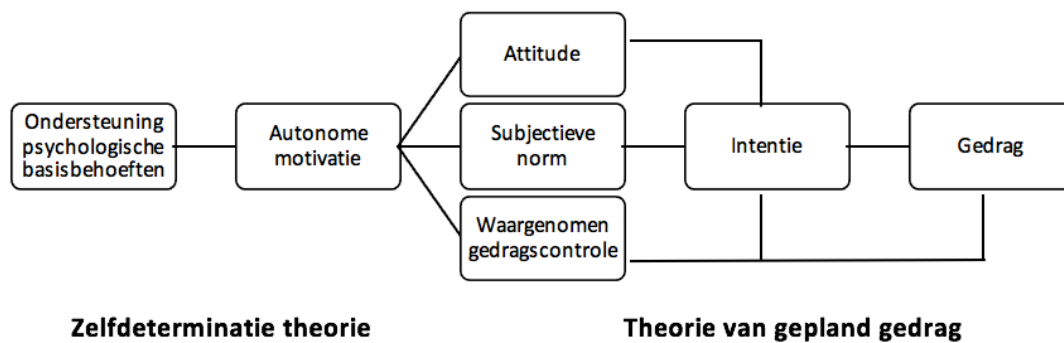
tweede vorm is gecontroleerde motivatie. Deze vorm van motivatie wordt ondervonden door personen die het gevoel hebben iets te moeten doen zonder dat ze er zelf achter staan. Er wordt druk op hen geplaatst van buitenaf. Zo kan het zijn dat een trainer een strategie implementeert in zijn training louter omdat er druk van bovenaf heerst. De trainer zal in dit geval niet begrijpen wat nu juist het nut is van de preventieve oefeningen, hij zal zich ook niet altijd bekwaam voelen om de strategie uit te werken. Een andere term die voor deze vorm gebruikt wordt is 'moetivatie'. Trainers die gecontroleerd gemotiveerd zijn, zullen er meestal niet in slagen om gedurende een lange periode de ontwikkelde strategie toe te passen. Er wordt aangenomen dat de enige goede vorm van motivatie de derde vorm is. Personen die autonoom gemotiveerd zijn slagen er meestal in een taak vol te houden. Autonome motivatie komt van binnenuit. De trainer gelooft in de preventiestrategie en staat er ook achter. Hij/zij wil de strategie toepassen tijdens de trainingen. Autonome motivatie kan bereikt worden door het vervullen van drie componenten, psychologische behoeften. De drie basis psychologische behoeften zijn de volgende: autonomie, verbondenheid en competentie.

Autonomie wordt omschreven als de mogelijkheid voor personen om hun eigen keuzes te kunnen maken. Er wordt een gevoel van vrijheid ervaren. De keuze van welke oefeningen er worden gebruikt in een training wordt bijvoorbeeld aan de trainers gelaten. Verbondenheid is het creëren van het gevoel erbij te horen. Trainers worden betrokken bij het opstellen van een blessurepreventiestrategie. Er wordt rekening gehouden met hun mening en hun feedback. Competentie ten slotte is het gevoel van bekwaamheid. Trainers ondervinden dat ze de capaciteiten hebben om een bepaalde blessurepreventiestrategie te implementeren (Deci & Ryan, 1985).

Theory of planned behavior (Ajzen, 1991)

De intentie voor een bepaald gedrag is de grootste voorspeller van het effectief stellen van een bepaald gedrag. Deze intentie wordt beïnvloed door drie grote factoren. Op de eerste plaats speelt de attitude een rol. Hiermee wordt de houding ten opzichte van het gedrag bedoeld. Wat is de trainer zijn mening ten opzichte van het preventief programma? De subjectieve norm is de tweede factor. Wat denken anderen over dit gedrag, hoe staan andere trainers bijvoorbeeld tegenover een specifieke strategie. De derde en laatste factor is de waargenomen gedragscontrole. In welke mate denkt een trainer van zichzelf dat hij in staat is een blessurepreventiestrategie te implementeren. Het gaat hier om de perceptie van het eigen kunnen.

Wanneer deze twee modellen samen worden gegoten in één model blijkt dat de autonome motivatie, SDT, de drie factoren uit de TPB zullen beïnvloeden. Hoe hoger de vervulling van de drie psychologische basisnoden, hoe groter de autonome motivatie, hoe hoger de intentie voor een specifiek gedrag en hoe hoger het effectief stellen van dit specifiek gedrag (Figuur 7). Deze theorie kan zowel ten opzichte van de trainer als ten opzichte van de atleet worden toegepast.



FIGUUR 7: HET GEÏNTEGREERDE MODEL VAN DE ZELFDETERMINATIE THEORIE EN DE THEORIE VAN GEPLAND GEDRAG (CHAN & HAGGER, 2012)

Kennis

Eén belangrijke determinant van gedrag wordt niet betrokken in bovenstaande modellen. In de gezondheidscontext werd reeds meerdere malen aangetoond dat kennis over de voordelen van een bepaald gedrag zal leiden tot het effectief stellen van dit gedrag (Kenkel, 1991). Wanneer er een theoretische achtergrond wordt meegegeven aan de trainers zullen ze niet enkel inzicht krijgen in de voorkomende blessures en de mogelijke oorzaken van de blessures. De kennis hiervan wordt ook een bouwsteen voor elke trainer om te kunnen bepalen waarom een bepaalde preventiestrategie zal werken of niet (Gielen & Sleet, 2003). Specifiek werd er een positieve correlatie tussen kennis over sportblessures en de preventie van sportblessures en het stellen van preventief gedrag aangetoond door Wang et al. (2012).

3.3 PROBLEEMSTELLING EN HYPOTHESE

3.3.1 SPECIFIEKE PROBLEEMSTELLING DIE NUT OF BELANG VAN DE ONDERNOMEN STUDIE AANTOONT

Uit de literatuurstudie kan geconcludeerd worden dat er zowel internationaal als in Vlaanderen en zowel bij de topsporters als de recreanten een duidelijke groei is in het aantal G-sporters. Naast de mentale en fysieke voordelen van sport gaat een stijging in sportparticipatie samen met een stijging in sportblessures. De prevalentie en incidentie van sportblessures werd tot nu toe vooral onderzocht bij de elite sporters. Cijfers over sportblessures bij sporters op recreatief niveau zijn echter nog sterk beperkt. Uiteraard is ook deze kennis belangrijk om een blessurepreventiestrategie uit te werken. G-sporters bestaan niet enkel uit topsporters, ook de recreant moet op een veilige manier aan sport kunnen doen aangezien blessures bij G-sporters mogelijk nog een grotere impact hebben op hun activiteiten in het dagelijkse leven in vergelijking met sporters zonder beperking. De gekende risicofactoren en mechanismen die aan de basis liggen van de blessures kunnen in kaart worden gebracht, maar zijn nog heel beperkt. Er is nood aan meer onderzoek om zowel de intrinsieke als de extrinsieke risicofactoren duidelijk te beschrijven. Bij rolstoelsporters wordt de schouder als duidelijke koploper aangetroffen wat betreft de locatie van een sportblessure. De rolstoelgebruiker heeft zijn bovenste ledematen nodig om zich in het dagelijks leven te kunnen verplaatsen en transfers te kunnen uitvoeren. Preventie van schouder-, elleboog-, en polsblessures ten gevolge van sport is essentieel voor deze populatie. In de literatuur wordt nergens een uitgewerkte blessurepreventiestrategie voor rolstoelsporters teruggevonden. Ondanks de beperkte kennis wat betreft de risicofactoren kan een algemene preventiestrategie die focust op de schouder, pols en elleboog en die gebaseerd is op de gekende risicofactoren worden ontwikkeld specifiek voor rolstoelsporters.

3.3.2 SPECIFIEKE ONDERZOEKSVRAGEN EN/OF HYPOTHESE

Een eerste onderzoeksvraag in deze scriptie luidt als volgt: Wat is de incidentie van sportblessures bij rolstoelsporters, inclusief recreanten in Vlaanderen? Aan deze eerste vraag wordt meteen een andere vraag gekoppeld: Wat zijn de verschillende karakteristieken (aard, ernst, locatie, ontstaan en gevolgen van de blessure(s)) van de sportblessures bij rolstoelsporters? Uitgaande van de literatuur kan volgende hypothese worden gesteld: er wordt verwacht dat ook bij de Vlaamse rolstoelsporters vooral blessures aan de bovenste ledematen en meer bepaald de schouder en de pols zullen worden teruggevonden. Deze blessures zullen

in de meerderheid van de gevallen het gevolg zijn van overbelasting. De specifieke blessures die het meest worden aangetroffen zijn volgens onze hypothese ontstekingen ter hoogte van de spieren en de pezen en spierscheuren. Naast deze onderzoeksvragen is er ook de onderzoeksdoelstelling om een haalbaar en effectief preventief programma voor sportblessures bij rolstoelersporters te ontwikkelen dat via een bijscholing aan de trainers kan worden aangeleerd. Om zo een bijscholing optimaal te ontwikkelen verwachten we een positief resultaat van het betrekken van de trainers bij de ontwikkeling en optimalisatie van de bijscholing. Concreet worden onderstaande onderzoeksvragen gesteld bij deze onderzoeksdoelstelling: is er een positieve evolutie in de intentie, het bewustzijn, het vertrouwen, de autonome motivatie en de kennis wat betreft het blessurepreventief gedrag bij trainers door het volgen van de bijscholing? Is er een positieve evolutie in de appreciatie van de trainers, overheen de verschillende versies, voor de bijscholing met het uitgewerkt preventief programma als onderwerp? Met betrekking tot deze onderzoeksvragen wordt als hypothese gesteld dat de intentie, het bewustzijn, het vertrouwen, de autonome motivatie en de kennis wat betreft het blessurepreventief gedrag zal stijgen na het volgen van de bijscholing evenals de appreciatie voor de bijscholing aangezien aan de hand van de feedback die wordt verkregen door focusgesprekken na elke bijscholing, de bijscholing steeds opnieuw zal worden aangepast om een meer haalbaar en effectief preventief programma en een meer optimale bijscholing te verkrijgen.

4 METHODE

4.1 RETROSPECTIEVE BLESSUREREGISTRATIE

Deze methode zal worden uitgeschreven en uitgewerkt met als doel een antwoord op de eerste twee onderzoeksvragen te bekomen. Algemeen: Wat is de incidentie van sportblessures bij G-sporters in Vlaanderen en welke karakteristieken hebben deze blessures? Specifiek: Wat is de incidentie van sportblessures bij rolstoelatleten in Vlaanderen en welke karakteristieken hebben deze blessures?

4.1.1 SAMPLE

Er werd voor deze scriptie dan wel gekozen om een preventiestrategie te ontwikkelen en te optimaliseren specifiek voor rolstoelatleten, aangezien er algemeen zeer weinig cijfermateriaal te vinden is over blessures bij G-sporters werd er toch aan alle G-sporters met een motorische beperking die lid zijn van Parantee-Psylos gevraagd een online vragenlijst in te vullen. Aan 825 G-sporters werd via mail een uitnodiging gestuurd om deel te nemen aan de retrospectieve studie met als doel de incidentie en karakteristieken van sportblessures bij G-sporters in kaart te brengen. Uiteindelijk werd een respons van 117 G-sporters verkregen. Door 69 van de 117 deelnemers werd verklaard een sport in een rolstoel te beoefenen. De vragenlijst werd ingevuld door 45 vrouwen en 72 mannen.

4.1.2 MEETINSTRUMENTEN

4.1.2.1 ONLINE VRAGENLIJST

De online vragenlijst (zie bijlage 1) peilt naar de blessures die de sporters gedurende de voorbije 6 maanden hebben opgelopen. Zoals reeds werd vermeld in de literatuurstudie wordt voor deze scriptie de definitie van Van Mechelen et al. (1996) gebruikt om een sportblessure te omschrijven. Een sportblessure is elke blessure die ontstaan is als gevolg van deelname aan sportactiviteiten en met een van de volgende gevolgen: de sporter moet stoppen met de activiteit of ondervindt pijn tijdens het sporten of is niet in staat aan de volgende training of match deel te nemen. De vraag in de vragenlijst of de blessure al dan niet ontstaan is tijdens of als gevolg van het sporten zal essentieel zijn om te bepalen of het effectief om een sportblessure gaat. De delen waaruit de vragenlijst is opgebouwd zijn gebaseerd op de deels overeenkomstige vragenlijst 'blessureregistratie studenten LO' die werd gebruikt in het onderzoek van Goossens

et al. (2014). De hoge betrouwbaarheid en validiteit van deze vragenlijst werd in eerder onderzoek aangetoond, uitgezonderd van de vraag of een blessure acuut dan wel chronisch was en de vraag die peilt naar de aard van de blessure. In het eerste deel wordt geïnformeerd naar algemene administratieve zaken zoals naam en geslacht. In het kader van deze scriptie werden aan dit deel enkele vragen toegevoegd die weergeven welke motorische aandoening hij of zij heeft en of de persoon zich al dan niet verplaatst in het dagelijks leven en bij het sporten in een rolstoel. De vraag naar de motorische aandoening van de sporter wordt gesteld als open vraag en biedt geen garantie dat de deelnemer de juiste term voor de aandoening gebruikt. Het tweede deel bestaat uit open vragen die weergeven welke sporten worden beoefend, op welk niveau er wordt gesport en hoeveel uren er wordt getraind of competitie wordt gespeeld. Daarna wordt in deel drie via verschillende meerkeuzevragen, indien de sporter de voorbije zes maanden geblesseerd was, specifieke informatie over deze blessure verzameld. Indien de sporter meerdere blessures opliep in de voorbije periode van zes maanden wordt er gevraagd om elk van deze blessures opeenvolgend te registreren. Er wordt nagegaan wat het gevolg van de blessure was (heeft de blessure geleid tot hinder bij het sporten of tot het stopzetten van de sportactiviteit), of de blessure is ontstaan bij het sporten of niet, of de blessure plots of geleidelijk aan is ontstaan, of de blessure al dan niet door contact met een andere speler is ontstaan, of het gaat om een terugkerende blessure, wat de locatie van de blessure is (zowel de grove (links, rechts, beide zijden, onbepaald) als fijne locatie (lichaamsdeel) wordt bevraagd), wat de aard van de blessure is, welk weefsel er juist werd geblesseerd, wanneer de blessure werd opgelopen en bij welke sport, of er al dan niet medische hulp is gezocht, welke medische hulp er werd gezocht, hoe de blessure is gediagnosticeerd en na hoeveel tijd de blessure volledig genezen was. De vragen waarbij gepeild werd naar de fijne locatie van de blessure en het geraakte weefsel konden de deelnemers meerdere antwoorden aanduiden. Daarnaast was het niet verplicht elke vraag te beantwoorden. De meeste elementen, die ook in de literatuur in enquêtes die peilen naar de incidentie en aard van blessures bij G-sporters worden gebruikt, kwamen in deze enquête terug (Ferrara et al., 1990; Burnham et al., 1993). De vraag naar de motorische aandoening en naar het gebruik van een rolstoel werd toegevoegd aan de vragenlijst naar het voorbeeld van Ferrara et al. (1990). Al deze elementen zijn noodzakelijk om de blessure volledig in kaart te brengen.

4.1.3 PROCEDURE

Voordat de online vragenlijst openbaar werd gemaakt op de website www.surveymonkey.be werd een pdf-versie verstuurd naar Parantee-Psylos met de vraag of er kon worden nagekeken of de vragenlijst duidelijk en volledig was. Na de positieve reactie van Parantee-Psylos werd de vragenlijst geactiveerd. Voor het verspreiden van de online vragenlijst werd opnieuw de hulp van Parantee-Psylos ingeroepen. Zij beschikken over de contactgegevens van al hun leden. De link naar de vragenlijst met hierbij een kort woordje uitleg werd door Parantee-Psylos naar 825 G-sporters met een motorische beperking gemaïld (zie bijlage 2). Aangezien er in eerste instantie weinig respons op de online vragenlijst kwam werd er enkele weken later naar de trainers gemaïld met de vraag of deze begin april de sporters tijdens hun training konden aanmoedigen alsnog de vragenlijst in te vullen. Uiteindelijk werd de vragenlijst door 117 G-sporters ingevuld (respons rate 14,2 %) waarvan 72 mannen en 45 vrouwen. Van de 117 deelnemers wordt er door 69 G-sporters gebruik gemaakt van een rolstoel tijdens het sporten. Rekening houdend met het onderwerp van deze scriptie zullen vooral de resultaten van deze rolstoelsporters verder worden besproken.

4.1.4 STATISTISCHE ANALYSE

De statistische analyse werd uitgevoerd aan de hand van het programma SPSS 24. De gegevens die werden verzameld in het onlineprogramma Surveymonkey werden opgenomen in SPSS. Vervolgens werden, door middel van beschrijvende statistiek, de verschillende frequenties opgevraagd die nodig waren om de dataset te analyseren. Op deze manier werden de incidentie en de verschillende karakteristieken van de blessures in percentages van het totaal aan letsels weergegeven. Voor de algemene G-sport resultaten werden enkel de cases geselecteerd waarbij de sportblessure ontstond tijdens een sportactiviteit. De overige blessures werden niet mee opgenomen in de analyses. Daarnaast werd er in een tweede deel verder geselecteerd door de frequenties op te vragen van enkel de personen die een sport beoefenen in een rolstoel. Een sportblessure moest op dus aan twee voorwaarden voldoen om mee opgenomen te worden in de analyses.

4.2 ONTWIKKELEN BLESSUREPREVENTIEPROGRAMMA

Dit deel van de methode is noodzakelijk zodat de onderzoeksdoelstelling kan worden gerealiseerd en de bijhorende onderzoeksvraag kan worden beantwoord. De bijscholing kan enkel aan de trainers worden gegeven nadat er een specifiek preventief programma is opgesteld.

4.2.1 PROCEDURE

Nadat uit de literatuur en de retrospectieve bevraging duidelijk is geworden welke blessures vaak voorkomen bij rolstoelatleten en wat de belangrijkste risicofactoren en mechanismen zijn, werd er gestart met het opstellen van een oefenprogramma op basis van de verworven kennis uit stappen één, twee en drie van het TRIPP-model. Aangezien duidelijk werd dat schouderblessures het meest voorkomen werd de focus van het oefenprogramma op de schouder gelegd. Daarnaast werden ook verschillende oefeningen ter verbetering van de rompstabiliteit opgenomen in het programma aangezien een beperkte rompstabiliteit een risicofactor op sportblessures bij rolstoelersporters is. De blessures zijn vooral spier gerelateerd en ontstaan dikwijls door overbelasting en een onevenwicht in de spieren. Bij de oefeningen in het preventief programma wordt ingezet op het algemeen sterker maken van de musculatuur. De oefeningen moeten functioneel zijn maar ook concreet en haalbaar. Dit wilt zeggen dat in zo goed als elke sportomgeving de oefeningen makkelijk moeten kunnen worden uitgevoerd en dat de oefeningen tot in elk detail zijn uitgedacht. Het oefenprogramma werd eerst zelf uitgetest, op deze manier werd duidelijk welke oefeningen haalbaar zijn in een rolstoel en welke oefeningen bepaalde aanpassingen vragen of zelfs geschrapt moeten worden. Vervolgens werden een kinesitherapeut die gespecialiseerd is in de schouder en een kinesitherapeut die gespecialiseerd is in rolstoelatleten gecontacteerd om een kritische mening op het voorlopige oefenprogramma te geven. Om een beter idee te krijgen van wat rolstoelersporters allemaal kunnen werd het oefenprogramma besproken met een kinesitherapeut die gespecialiseerd is in het behandelen van rolstoelatleten. Tot slot werd het oefenprogramma getest bij enkele spelers van een basketbalteam. Op basis van de feedback die werd gegeven door deze mensen werd het oefenprogramma stap voor stap aangepast om een zo goed mogelijk haalbaar en effectief preventief programma te krijgen. Aangezien er werd gewezen door de kinesitherapeuten op de beperkte mogelijkheden van verschillende rolstoelatleten wat betreft rompstabiliteit werd er op een internationaal rolstoelbasketbal toernooi een interview afgenomen met de fysiotherapeut van een Australisch team.

4.3 BLESSUREPREVENTIEPROGRAMMA OPTIMALISEREN MET BEHULP VAN TRAINERS

Om resultaten te krijgen die kunnen worden gebruikt om een antwoord te vinden op de vraag of er een positieve evolutie is in de intentie, het bewustzijn, het vertrouwen, de autonome motivatie en de kennis wat betreft het blessurepreventief gedrag en of er een positieve evolutie is in de appreciatie van de trainers voor de bijscholing werden zowel kwantitatieve als kwalitatieve gegevens verzameld. De trainers vulden zowel een vragenlijst in die peilt naar de intentie, het bewustzijn, het vertrouwen, de autonome motivatie en de kennis wat betreft het blessurepreventief gedrag en de appreciatie. Deze vragenlijst werd vlak voor de bijscholing afgenomen bij de trainers en opnieuw onmiddellijk na de bijscholing. Daarnaast namen ze deel aan een focusgesprek met als doel ook kwalitatieve feedback te geven die kon worden geïmplementeerd naar de uitwerking van de volgende bijscholing.

4.3.1 SAMPLE

Met behulp van Parantee-Psylos werden trainers van een rolstoelsport uit de regio Gent per mail gecontacteerd en geïnformeerd over de mogelijkheid een bijscholing te volgen waarin een nieuw ontwikkeld preventief programma werd toegelicht. Er werd meegedeeld aan de trainers dat zij een centrale figuur zijn in het optimaliseren van het programma (zie bijlage 3). Uit de lijst van 22 trainers die in aanmerking kwamen werden er 10 trainers, op basis van de locatie waar ze werkzaam zijn (tussen Gent en Antwerpen), gecontacteerd. Door slechts 4 trainers werd de mail positief beantwoord. Deze vier trainers namen op vrijwillige basis deel aan het onderzoek en twee van hen namen nog een trainer uit hun kenniskring meer naar de bijscholing. De oorspronkelijke sample bestond dus uit zes trainers die werden verdeeld over drie verschillende bijscholingen. Aangezien een trainer meer dan een uur te laat was op een bijscholing liep de dataverzameling en het timemanagement niet zoals gepland en konden de data van deze bijscholing niet mee worden opgenomen in de analyses aangezien niet alle data van deze bijscholing verzameld konden worden. Er werd gestreefd naar het geven van drie bijscholingen zodanig dat deze ook drie keer kon worden geoptimaliseerd. Op de bijscholing werd er aan de trainers gevraagd of zij eventueel nog geïnteresseerde collega's kenden. Er werd gesuggereerd om via de stad Gent na te gaan welke trainers in de omgeving actief zijn. Met behulp van de stad Gent werden nog twee andere trainers van rolstoelatleten gevonden die de laatste bijscholing wilden bijwonen. Dit brengt de totale sample op zes trainers. Twee vrouwen en vier mannen namen uiteindelijk deel aan de bijscholing. Twee trainers hadden meer dan tien

jaar ervaring, één trainer tussen de vijf en tien jaar, één trainer tussen de drie en vijf jaar en twee trainers tussen de een en twee jaar. Vier trainers beschikte over een masterdiploma (drie: lo en bewegingswetenschappen, één: sociale wetenschappen) en twee trainers over een bachelorsdiploma (één: orthopedagogie, één: elektrotechniek). In de eerste groep zat een trainer met een bachelorsdiploma (orthopedagogie) die vijf tot tien jaar ervaring had en een trainer met een masterdiploma (lo en bewegingswetenschappen) en één tot twee jaar ervaring. Deze groep is wat betreft de jaren ervaring sterk vergelijkbaar met de derde en laatste groep. Eén trainster van deze groep gaf aan drie tot vijf jaar ervaring te hebben en te beschikken over een masterdiploma (lo en bewegingswetenschappen) terwijl de andere trainster ook beschikte over een masterdiploma (lo en bewegingswetenschappen) maar slechts één tot twee jaar ervaring had. In de tweede groep hadden beide trainers reeds meer dan 10 jaar ervaring, één trainer beschikte over een bachelorsdiploma (elektrotechniek) en één trainer over een masterdiploma (sociale wetenschappen).

4.3.2 MEETINSTRUMENTEN

4.3.2.1 VRAGENLIJST INTENTIE, BEWUSTZIJN, VERTROUWEN, AUTONOME MOTIVATIE EN KENNIS MET BETREKKING TOT BLESSUREPREVENTIEF GEDRAG

De vragenlijst die werd gebruikt om zowel voor de bijscholing als na de bijscholing intentie, bewustzijn, vertrouwen, autonome motivatie en kennis met betrekking tot blessurepreventief gedrag na te gaan is gebaseerd op de vragenlijst die werd gebruikt in het onderzoek van Vercruyse et al. (2016). De intentie tot het stellen van blessurepreventief gedrag werd nagegaan door verschillende stellingen die door de trainers beantwoord moesten worden met de frequentie waarmee zij dit gedrag tijdens de training zouden stellen (altijd, bij meer dan de helft van de trainingen, bij de helft van de trainingen, bij minder dan de helft van de trainingen, nooit). Om inzicht te krijgen in het bewustzijn, het vertrouwen en de autonome motivatie werd aan de trainers gevraagd stellingen te beoordelen op een schaal van 1-5 (1=helemaal niet akkoord, 5=helemaal akkoord). De kennis van de trainers werd getest door enkele meerkeuzevragen en enkele stellingen die met juist of fout beantwoord moesten worden.

4.3.2.2 APPRECIATIE VRAGENLIJST

De vragenlijst die werd gebruikt om na te gaan of er een stijging in appreciatie was naarmate de bijscholing meer werd geoptimaliseerd is gebaseerd op de appreciatie vragenlijst die werd ontwikkeld door Aelterman et al. (2013). De vragenlijst werd ingevuld door alle trainers onmiddellijk na de bijscholing. In de vragenlijst die werd ingevuld wordt appreciatie onderverdeeld in kleinere onderwerpen. Er wordt enerzijds rekening gehouden met de toelaatbaarheid van het theoretisch luik van de bijscholing (interactie, vernieuwing, interesse, en verstaanbaarheid). Anderzijds wordt ook de praktische bruikbaarheid van de bijscholing en de mate waarin de bijscholing zou worden aangeraden aan collega's nagegaan. Tot slot krijgen de deelnemers ook de kans om de presentatie van de spreker te beoordelen. Elk van deze delen wordt doormiddel van verschillende stellingen bevraagd. Elke stelling wordt beoordeeld op een schaal van 1-5 (1=helemaal niet akkoord, 5=helemaal akkoord). De resultaten van de vragenlijst geven kwantitatieve informatie over de vooruitgang in appreciatie van de bijscholing door de trainers.

4.3.2.3 GESPREK IN DE FOCUSGROEP

In het focusgroepsgesprek, onmiddellijk na de bijscholing, werd aan de trainers de kans gegeven om ook kwalitatief feedback te geven op de bijscholing (zie bijlage 7). Zowel het theoretisch luik, praktisch luik als de presentatie kwamen hierbij aan bod. Er werd verwacht dat de trainers in dit gesprek hun meningen, gedachten en suggesties met elkaar deelden. De gespreksleider stelde vragen aan de hand van een vooraf opgemaakt protocol. Op basis van deze feedback werd de bijscholing aangepast zodanig dat de volgende groep trainers steeds een geoptimaliseerde bijscholing kreeg.

4.3.3 PROCEDURE

Twee trainers, die zich als vrijwilliger opgaven na de oproep van Parantee-Psylos, namen deel aan de eerste bijscholing. Tijdens deze bijscholing werd in een theoretisch luik ingegaan op de volgende drie verschillende delen: sportletsels in cijfers, het preventief programma en de manier van aanbrengen. In de theoretische sessie werd verwezen naar concrete oefeningen uit het programma. Deze oefeningen werden in het praktisch luik aan de hand van kijkwijzers gestructureerd meegegeven en er werd gevraagd aan de trainers de oefeningen in een fictieve training te integreren. Onmiddellijk nadat de trainers een sessie hadden gevolgd kregen ze de kans om hun mening en suggesties met betrekking tot de bijscholing te geven en te discussiëren over de sessie in focusgroepen. Dit gesprek werd geleid door een moderator, deze persoon was

niet degene die de bijscholing had gegeven. Via een vooraf opgesteld sjabloon, dat bestond uit hoofdvragen en bijvragen, werden er vragen aan de trainers gesteld. Op basis van de feedback van de trainers werden de bijscholing en het preventieprogramma aangepast. De aangepaste versie werd vervolgens gegeven aan een nieuwe groep van twee trainers. Op basis van een suggestie van de trainers na de eerste bijscholing werd deze keer in het praktijkluik de mogelijkheid gegeven aan de trainers om de oefeningen zelf uit te testen. Opnieuw gaven deze trainers na de bijscholing hun mening en suggesties zoals de eerste groep dit deed. De bijscholing werd vervolgens opnieuw aangepast voor de derde en laatste groep trainers die juist hetzelfde protocol volgden als voorgaande groepen.

4.3.4 STATISTISCHE ANALYSE

Net zoals de analyses die werden uitgevoerd om de resultaten van de retrospectieve bevraging te bekomen werd ook in dit deel van het onderzoek gebruik gemaakt van het statistisch verwerkingsprogramma SPSS 24. De resultaten van de vragenlijst die peilt naar intentie, bewustzijn, vertrouwen, autonome motivatie en kennis met betrekking tot blessurepreventief gedrag en appreciatie ten opzichte van de bijscholing werden geordend in een SPSS-file, de scores van enkele items werden gespiegeld om vervolgens van elk onderdeel een som score te kunnen berekenen. Voor de intentie, het bewustzijn, het vertrouwen, de autonome motivatie en de kennis werd er een pre-score (voor de bijscholing) en een post-score (na de bijscholing) berekend.

Als eerste stap in de analyse werd nagegaan of er een significant verschil is in intentie, bewustzijn, vertrouwen, autonome motivatie en kennis met betrekking tot blessurepreventief gedrag wanneer de pre-test wordt vergeleken met de post-test. Hiervoor werd er gebruik gemaakt van repeated measures anova als statistische test met de tijd (twee levels) als within factor. Er werd geopteerd voor een betrouwbaarheidsinterval van 95% met een overeenkomstige P-waarde van 0,05. Daarnaast werd er door middel van een eenzijdige correlatie nagegaan of er een eventueel verband is tussen de appreciatie ten opzichte van de bijscholing enerzijds en de versie van de bijscholing anderzijds. De sterkte van de correlatie werd bepaald door de Pearson correlatiecoëfficiënt en net zoals de andere analyses werd het significantieniveau vastgelegd op 0,05.

5 RESULTATEN

5.1 RETROSPECTIEVE BLESSUREREGISTRATIE

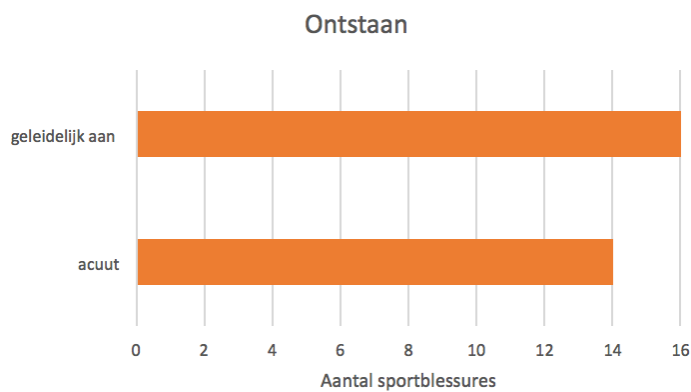
5.1.1 ALGEMEEN

Van de 117 deelnemers bleven na het uitzuiveren van onvolledige data, data van 89 deelnemers over die konden geanalyseerd worden. Van deze reacties kwamen er 52 van rolstoelporters en 37 van niet-rolstoelporters. In 30 van de 89 reacties werd er door de sporters aangegeven in de loop van de voorbije zes maand een blessure te hebben opgelopen. Een sportblessure wordt in deze studie gedefinieerd als: “een letsel opgelopen tijdens of ten gevolge van deelname aan sportactiviteiten en met 1 of meerdere van de hiernavolgend genoemde gevolgen: hinder tijdens sportbeoefening OF stopzetten van een sportactiviteit OF gedeeltelijk missen van minimum 1 sportactiviteit”. De resultaten die hieronder worden aangebracht gaan enkel over de blessures die volgens deze definitie effectief sportblessures kunnen worden genoemd.

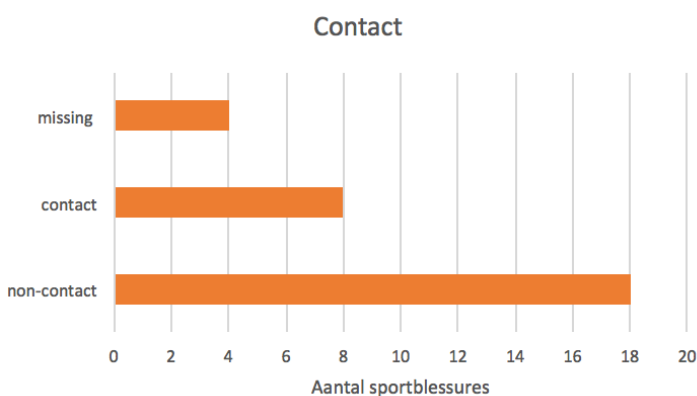
Op de eerste plaats worden de resultaten met betrekking tot het ontstaan van de sportblessure weergegeven. 48% van deze sportblessures is geleidelijk aan ontstaan terwijl 52% acuut ontstond (FIGUUR 8). Bij 58% van de blessures werd aangegeven dat deze blessure reeds eerder werd opgelopen en is er dus sprake van een wederkerige blessure. De meeste blessures die gerapporteerd werden, 61%, zijn ontstaan zonder contact met een andere sporter terwijl slechts 26% van de blessures ontstond door contact (FIGUUR 9). Wanneer er wordt gekeken naar de blessures die plots ontstaan zijn, is er een groot verschil op te merken wat betreft de activiteit waarbij de sportblessure werd opgelopen. 32% van de blessures ontstond tijdens de training en slechts 7% van de blessures ontstond tijdens een wedstrijd (FIGUUR 10).

Naast resultaten over het ontstaan van de blessure worden er in de antwoorden op de vragen uit de vragenlijst ook resultaten gevonden met betrekking tot de locatie van de blessure. Als eerste werd er gepeild naar de grove locatie. De resultaten tonen aan dat de blessures vooral aan de rechterzijde (39%) en aan beide zijden (26%) voorkomen (FIGUUR 11). Bij 45% van de blessures werd de schouder aangeduid als een geblesseerd lichaamsdeel, bij 10% van de blessures de elleboog en de vingers werden in 7% van de gevallen als fijne locatie gerapporteerd. De locatie van de overige blessures is in kleine percentages verdeeld over: de bovenarm, de pols, de onderarm, de knie, het bovenbeen, de rug, de hiel en de enkel (FIGUUR 12). Er werd in de vragenlijst ook gepeild naar het specifiek gekwetste weefsel. De pees werd opgegeven door

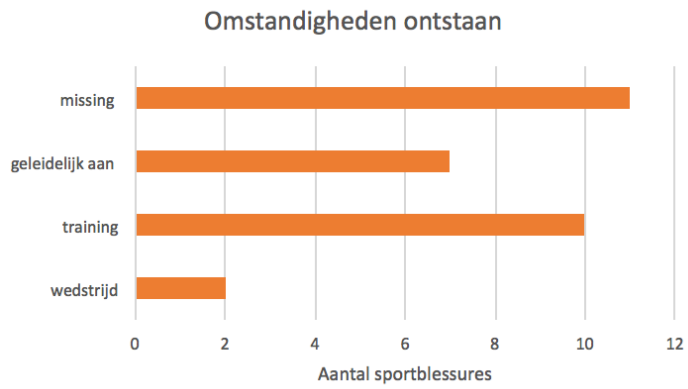
45% van de sporters, het gewricht door 19% net zoals de spier en het ligament door 16% van de sporters. Ook de zenuw, de slijmbeurs, het bot, de meniscus en het gewrichtskapsel werden door enkele sporters als gekwetst weefsel beschreven (FIGUUR 13). In 32% van de gevallen ging het om een ontsteking, bij 19% werd er een verrekking gerapporteerd en 13% van de blessures was een scheur. Daarnaast liepen enkele sporters een breuk of ontwrichting op. Zowel voor de lichaams- als weefsellocatie en de aard van de blessure kregen de sporters de mogelijkheid om meerdere antwoorden aan te duiden waardoor in sommige gevallen de som van alle letsels hoger (er kunnen bij eenzelfde blessure bv. meerdere weefsels geraakt zijn) of lager (door onvolledig ingevulde registraties) is. Door 65% van de sporters werd er medische hulp gezocht, 29% raadpleegde een arts en 26% een kinesitherapeut.



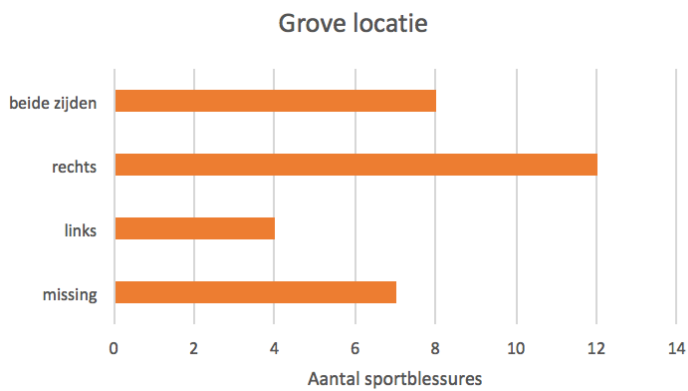
FIGUUR 8: ONTSTAAN BLESSURE (N=30)



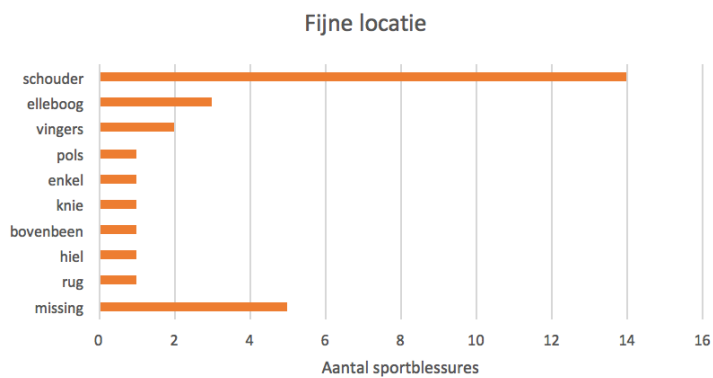
FIGUUR 9: SITUATIE ONTSTAAN BLESSURE (N=30)



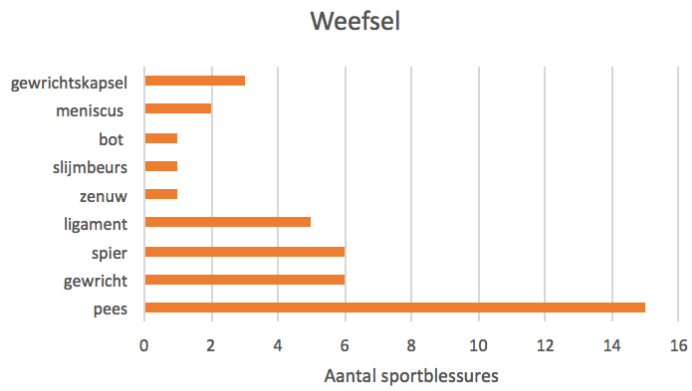
FIGUUR 10: OMSTANDIGHEDEN ONTSTAAN (N=30)



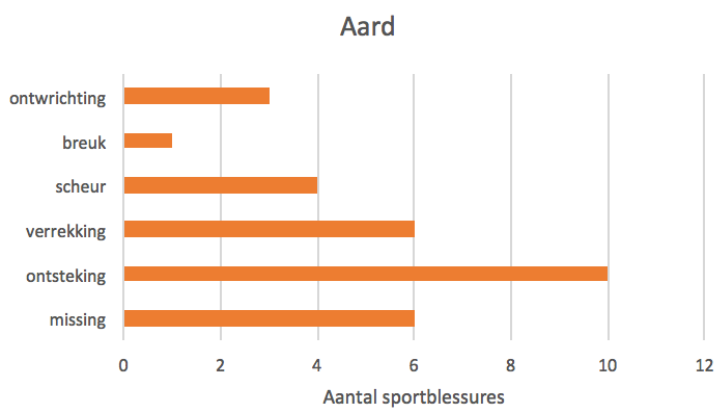
FIGUUR 11: GROVE LOCATIE (N=30)



FIGUUR 12: FIJNE LOCATIE BLESSURE (N=30)



FIGUUR 13: GEBLESSEERD WEEFSEL (N=40)

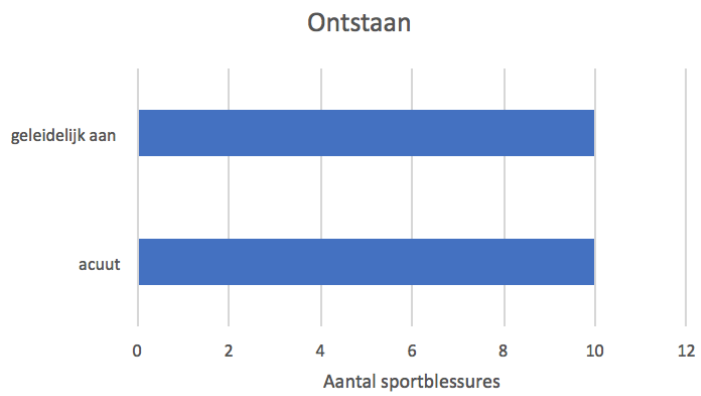


FIGUUR 14: AARD VAN DE BLESSURE (N=30)

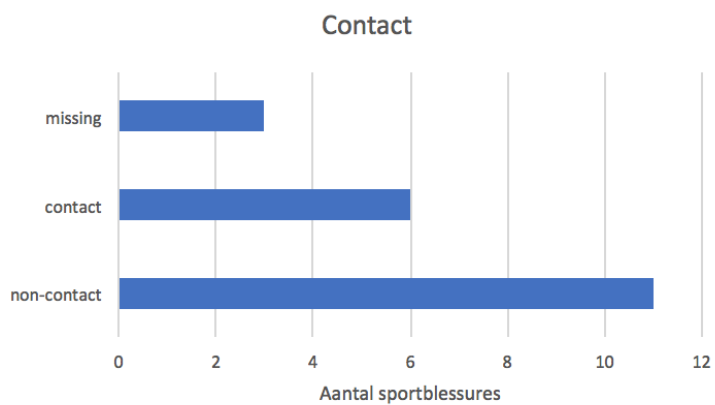
5.1.2 ROLSTOELSPORTERS

Van de 89 geanalyseerde reacties kwamen er 52 van rolstoelersporters. De sporten die door hen worden uitgeoefend zijn zeer uiteenlopend. Zowel sporters uit het rolstoeltennis, rolstoelrugby, rolstoelracen, handbike, boccia en rolstoelbasket rapporteerden sportblessures die in de voorbije zes maanden werden opgelopen. Wanneer de eerst opgelopen blessures bekeken worden zijn er 20 van de 52 reacties die kunnen worden beschreven als sportblessure. 75% van de blessures blijkt niet voor het eerst op te treden, er is hier dan ook sprake van hervalblessures. Zoals eerder beschreven kan een blessure acuut dan wel geleidelijk aan ontstaan zijn. Wat deze karakteristiek betreft geven de resultaten een gelijke verdeling (50% acuut, 50% geleidelijk aan) (FIGUUR 15). Om op een zo volledig mogelijke manier het ontstaan van de blessure te rapporteren zijn ook de resultaten van de situatie waarin de blessure ontstond belangrijk. Bij 55% van de blessures werd er aangegeven dat de blessure ontstond in een non-contactsituatie en bij 30% van de blessures werd een contactsituatie gerapporteerd (FIGUUR 16). 30% van de blessures ontstonden tijdens een training terwijl slechts 5% van de blessures tijdens een wedstrijd ontstond (FIGUUR 17).

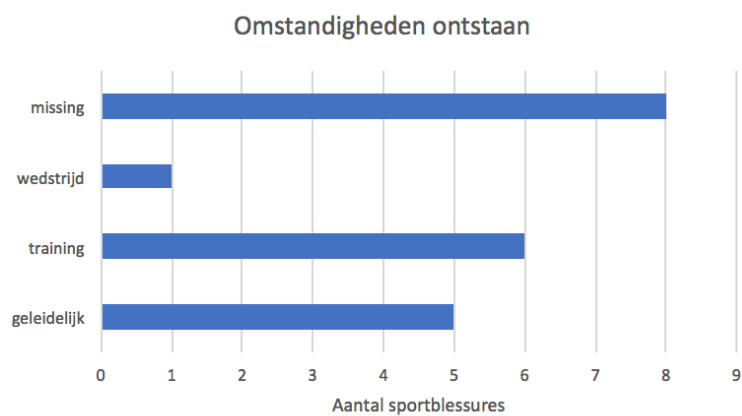
Wat betreft de grove locatie van de blessures is het duidelijk dat meer sportletsels optreden aan beide lichaamszijden (35%) en aan de rechterzijde (35%), terwijl slechts enkele sportletsels (5%) optreden aan de linker lichaamszijde (FIGUUR 18). Net zoals bij de algemene resultaten werd aan de sporters de mogelijkheid gegeven om per blessures zowel meerdere lichaamsweefsellocaties als aard van de blessure aan te duiden. De schouder werd bij 9 van de 20 blessures opgegeven als fijne locatie. Dit komt overeen met een percentage van 45%. De elleboog werd bij 20% van de blessures als locatie gerapporteerd. Daarnaast beschreven ook enkele sporters een blessure ter hoogte van de onderarm, bovenarm, vingers en pols (FIGUUR 19). De pees werd met een percentage van 45% het meest gerapporteerd als weefsellocatie. Het ligament werd opgegeven bij 20% van de blessures en spier- en gewrichtsblessures beiden bij 15% van de blessures. Tot slot werden ook de zenuw, de slijmbeurs en het gewrichtskapsel als weefsellocaties beschreven bij enkele blessures (FIGUUR 20). Bij 40% van de blessures ging het om een ontsteking. In 20% van de gevallen werd er een verrekking gerapporteerd, bij 15% van de blessures een scheur en bij 10% een ontwrichting (FIGUUR 21). Meer dan de helft (55%) van alle sportletsels vereiste medische hulp.



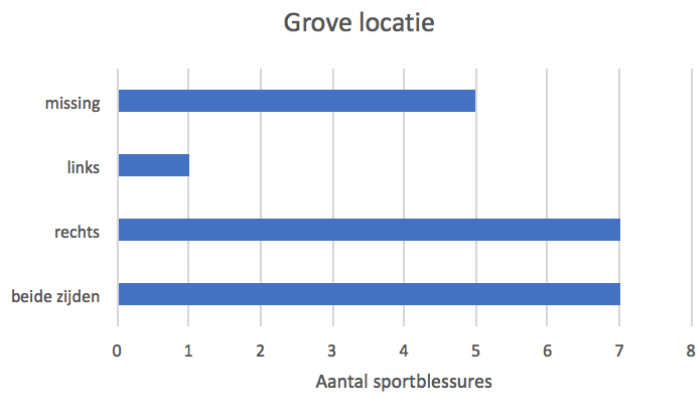
FIGUUR 15: ONTSTAAN BLESSURE (N=20)



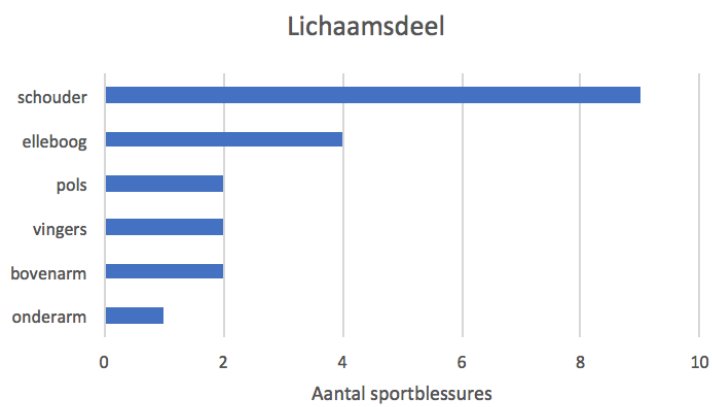
FIGUUR 16: SITUATIE ONTSTAAN BLESSURE (N=20)



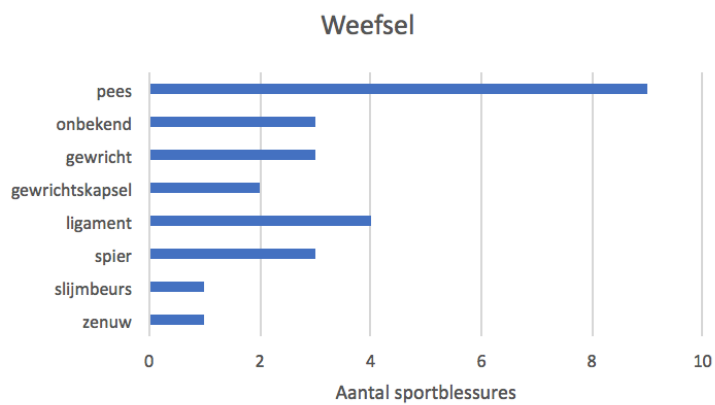
FIGUUR 17: OMSTANDIGHEDEN ONTSTAAN (N=20)



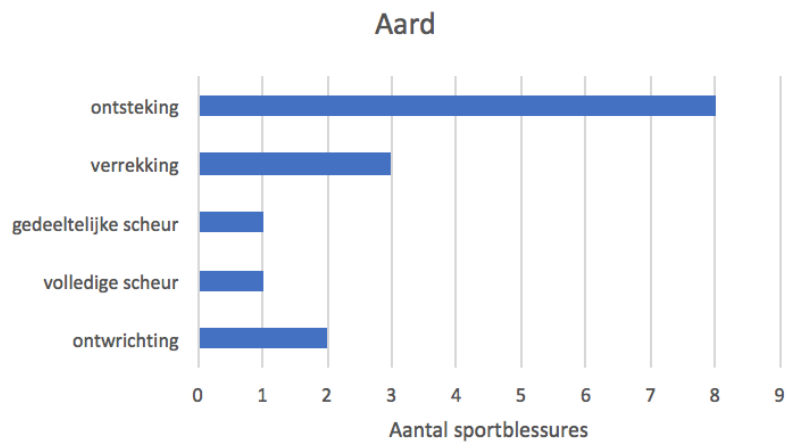
FIGUUR 18: GROVE LOCATIE (N=20)



FIGUUR 19: GEBLESSEERD LICHAAMSDEEL (N=20)



FIGUUR 20: GEBLESSEERD WEEFSEL (N=26)



FIGUUR 21: AARD VAN DE BLESSURE (N=20)

5.2 ONTWIKKELING EN OPTIMALISATIE VAN EEN BIJSCHOLING

BLESSUREPREVENTIE BIJ ROLSTOELATLETEN

5.2.1 ONTWIKKELING VAN EEN BIJSCHOLING BLESSUREPREVENTIE

Zoals eerder in de methode beschreven werden verschillende specialisten betrokken bij het opstellen van het preventief programma. Door een professor gespecialiseerd in preventie van schouderblessures werd er gewezen op het feit dat het oefenprogramma vooral heel algemeen toepasbaar moet zijn. In de eerste plaats moet de gehele musculatuur van de schouder worden getraind om blessures te vermijden. Concreet betekent dit dat er niet enkel oefeningen op de onderontwikkelde spieren (exorotatoren en adductoren) in het programma worden opgenomen maar dat de algemene schoudermusculatuur getraind moet worden. In een gesprek met een nationale kinesitherapeut die gespecialiseerd is in het werken met rolstoelpatiënten werd duidelijk dat de mogelijkheden van de verschillende rolstoelsporters zeer uiteenlopend zijn naargelang hun classificatie. De grote fysieke verschillen tussen de sporters van een verschillende classificatie maken dat niet elke rolstoelatleet in staat is om motorisch hetzelfde te bereiken. De bijscholing moet dus trainers aanzetten tot het gedifferentieerd aan de slag gaan met de basisoefeningen. Tot slot werd het inzetten op het verbeteren van de rompstabiliteit door een internationale fysiotherapeut sterk aangemoedigd. Zelfs wanneer sporters maar een of enkele buik- en rugspieren kunnen aanspreken zal dit volgens hem een verschil maken in de belasting van de meer distale delen. Uiteindelijk werd er gekozen voor een generiek multifactorieel programma, ontwikkeld voor actieve rolstoelsporten, dat inspeelt op de belastbaarheid van de sporter waarin opwarming en cooling down, stretching, rompstabilisatie, functionele krachttraining, stabilisatietraining, het vermijden van hervalblessures en luisteren naar het eigen lichaam werden opgenomen.

De bijscholing bestond steeds uit een theoretisch en praktisch luik (zie bijlage 4,5 en 6). De inhoud hiervan werd na elke bijscholing op basis van de feedback van de trainers, die verkregen werd uit het focusgroepgesprek, aangepast. Er werden onder andere enkele voorbeelden van oefeningen toegevoegd aan het theoretisch luik en er werd minder diep ingegaan op de neutrale rugcurvatuur. Daarentegen werd de focus op het aanspannen van diepe buik- en rugspieren verhoogd. In het focusgroepgesprek werd door één trainer het nut van de rompstabilisatie en algemeen de keuze voor een multifactoriële aanpak in vraag gesteld. Alle trainers gaven aan dat het theoretisch luik op een eenvoudige en begrijpbare manier werd uitgewerkt en dat de inhoud vernieuwend en leerrijk was. Twee trainers wezen op het feit dat de sterk wetenschappelijke achtergrond van de bijscholing heel interessant is maar zeker eenvoudig

moet worden uitgelegd. Het praktisch deel werd door de feedback omgevormd van het implementeren van de strategieën in hun eigen fictieve training naar het werkelijk uittesten van de oefeningen door de trainers aan de hand van kijkwijzers. Deze kijkwijzers werden, op vraag van een van de trainers, ook geoptimaliseerd. De aanvankelijke foto's werden opnieuw gemaakt in een lichtere zaal met een meer sprekende omgeving en de instructies werden in beperkte mate aangepast. Algemeen waren alle trainers van plan de bijscholing aan te raden aan andere trainers van rolstoelatleten en gaven zij aan dat het nuttig zou zijn mocht de info ook via een digitaal platform (website, blog, Facebook...) verspreid worden. Twee trainers haalden de beperkte tijd in een training aan als mogelijk barrière maar dit werd door vier trainers tegengesproken. Door alle zes de trainers werd aangegeven dat de strategieën bruikbaar zijn in de specifieke trainingscontext en dat ze ook de intentie hadden deze effectief toe te passen. Na de feedback uit de focusgroepgesprekken bestond de uiteindelijke derde versie van de bijscholing uit een theoretisch luik met drie onderdelen (sportblessures in cijfers, de preventiestrategieën en manier van aanbrengen + organisatie) en een praktisch deel waarin trainers aan de hand van kijkwijzers de oefeningen konden gaan uittesten. De gehele bijscholing werd vanuit een insteek van de zelfdeterminatietheorie aan de trainers gegeven. Er werd ingezet op het autonoom motiveren van de trainers om aan blessurepreventie te doen. Daarnaast werd er ook gewezen op het belang van het autonoom motiveren van de sporters. Hiervoor werd er in de bijscholing gefocust op het aanbrengen van de blessurepreventieve oefenstof op een autonome manier.

5.2.2 INTENTIE, BEWUSTZIJN, VERTROUWEN, AUTONOME MOTIVATIE EN KENNIS MET BETREKKING TOT BLESSUREPREVENTIEF GEDRAG

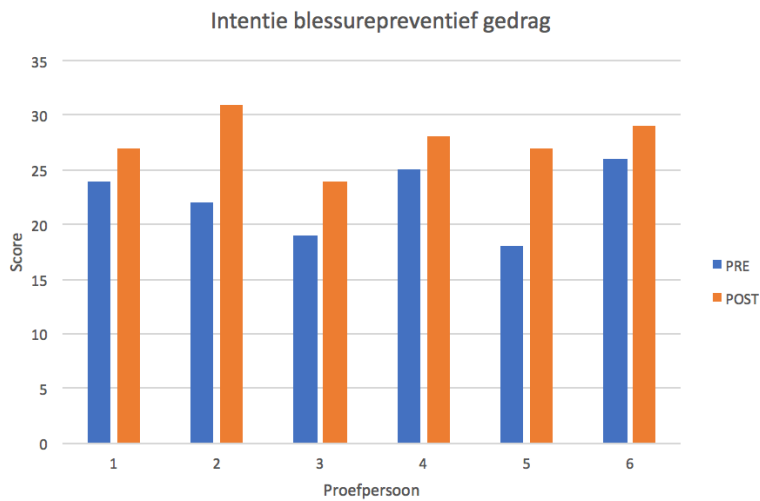
Na analyse van de vijf verschillende onderdelen in een aparte repeated measures anova werden de volgende resultaten bekomen. Met een P-waarde van 0,007 en een F-waarde van 19,69 werd wat betreft de intentie tot het stellen van blessurepreventief gedrag tijdens de training, een sterk significant verschil tussen de pre- en post-test gevonden. Wanneer de resultaten bekeken worden kan er een sterke stijging in de intentie tot het stellen van blessurepreventief gedrag van de pre- naar post-test worden waargenomen. Concreet zullen trainers na de bijscholing meer de intentie hebben om blessurepreventief aan het werk te gaan dan voor de bijscholing (FIGUUR 23). Daarnaast blijkt ook het bewustzijn in de pre-test significant verschillend te zijn van de post-test. Met een P-waarde van 0,013 en een F-waarde van 14,30 wordt de stijging in het bewustzijn van voor ten opzichte van na de bijscholing bevestigd (FIGUUR 24). Tot slot wordt

ook wat betreft kennis, met betrekking tot blessurepreventie, een significante stijging gevonden met een P-waarde van 0,002 en een F-waarde van 35,6. De kennis van de trainers is na de bijscholing significant groter dan voor de bijscholing (FIGUUR 25).

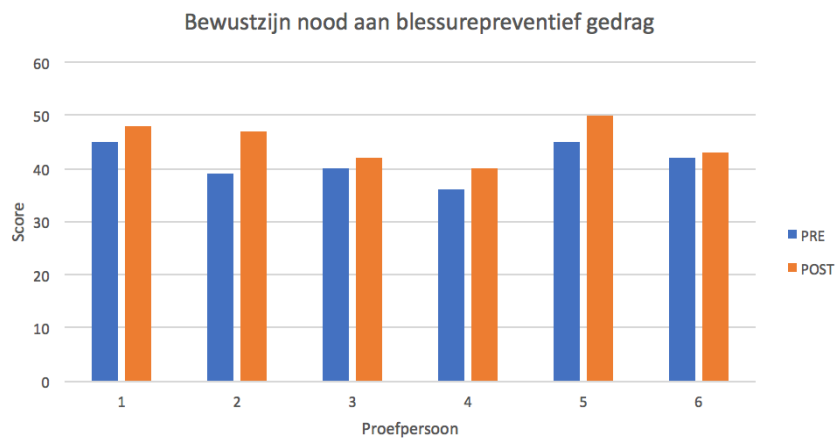
De resultaten tonen geen significante verschillen aan in de autonome motivatie voor blessurepreventief gedrag en het vertrouwen om blessurepreventief gedrag te stellen wanneer de resultaten van voor de bijscholing vergeleken worden met de resultaten na de bijscholing.

	<i>Gemiddelde pre</i>	<i>Gemiddelde post</i>	<i>F-waarde</i>	<i>P-waarde</i>
<i>Intentie gedrag</i>	22,33 (max: 35)	27,67	19,69	0,007*
<i>Bewustzijn</i>	41,17 (max: 50)	45,00	14,30	0,013*
<i>Vertrouwen</i>	65,50 (max: 75)	70,83	3,72	0,11
<i>Autonome motivatie</i>	28,83 (max: 40)	27,17	0,29	0,61
<i>Kennis</i>	7,33 (max: 10)	9,17	35,60	0,002*

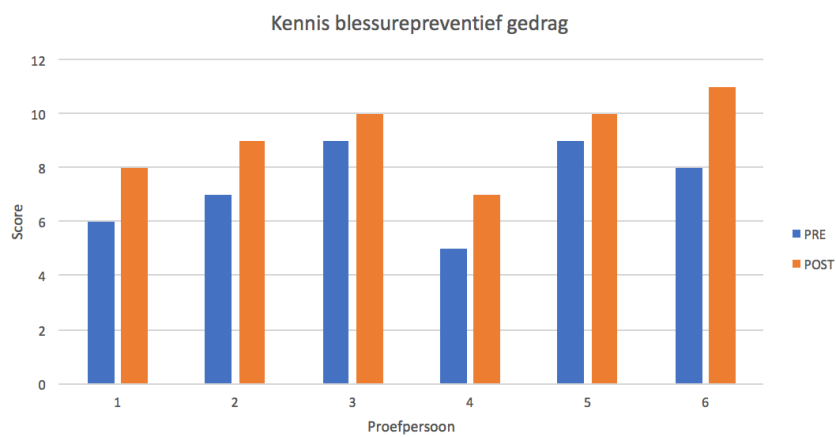
FIGUUR 22: SCORE GEDRAGSINDICATOREN (MAX = MAXIMAAL HAALBARE SCORE PER ONDERDEEL)



FIGUUR 23: INTENTIE BLESSUREPREVENTIEF GEDRAG



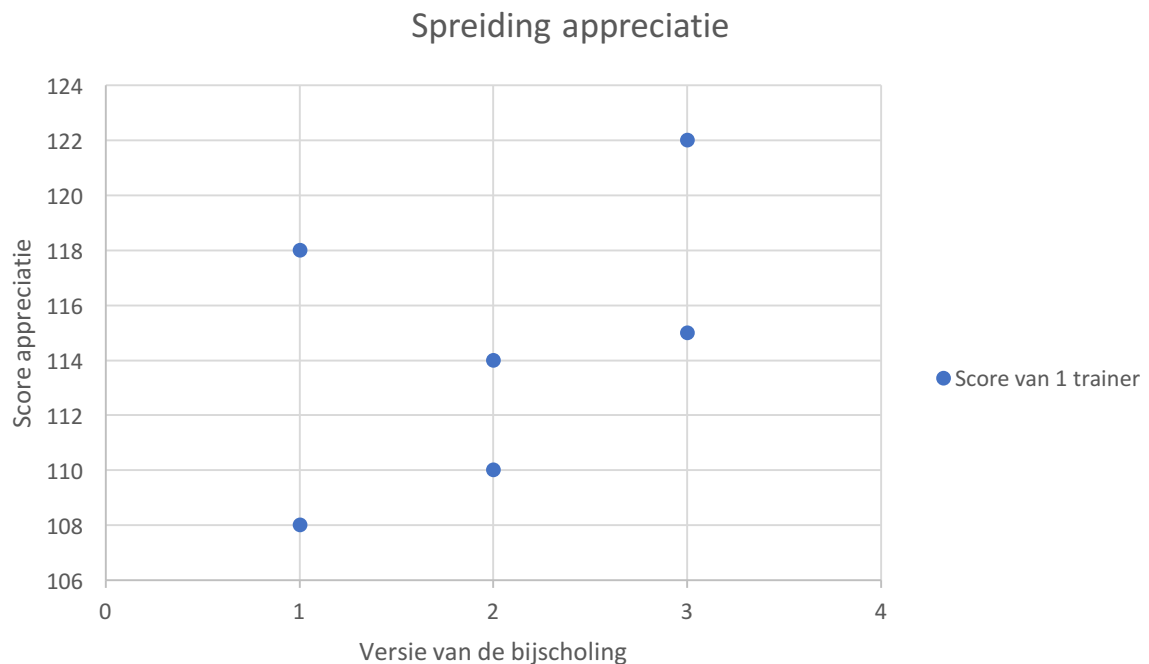
FIGUUR 24: BEWUSTZIJN NOOD AAN BLESSUREPREVENTIEF GEDRAG



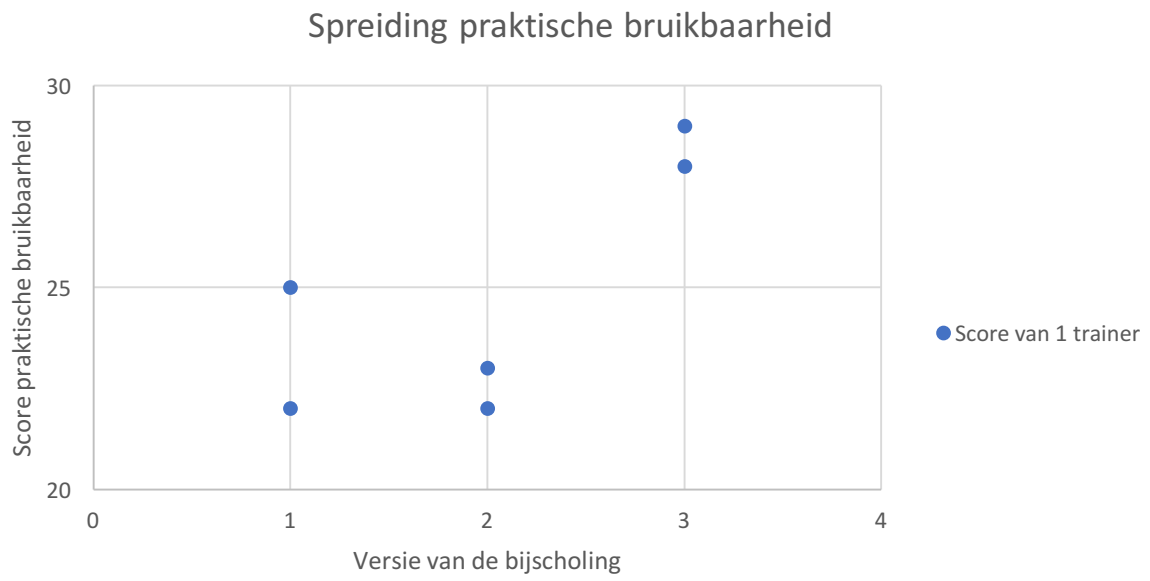
FIGUUR 25: KENNIS BLESSUREPREVENTIEF GEDRAG

5.2.3 APPRECIATIE VAN DE BIJSCHOLING BLESSUREPREVENTIE VOOR TRAINERS VAN ROLSTOELATLETEN

Overheen de verschillende bijscholingen werd er verwacht dat er een stijging in appreciatie van de trainers zou zijn. Met behulp van de Pearson correlatie werd er nagegaan of er een effectief verband was en of dit verband dan ook positief is. Wanneer er een Pearson correlatie wordt uitgevoerd op het geheel (theoretisch luik, bruikbaarheid en presentatie) wordt er een correlatiecoëfficiënt van 0,480 bekomen met een bijhorende P-waarde van 0,168. Wat betreft de totale appreciatie is er dus geen significant verband met het tijdstip van de bijscholing (FIGUUR 26). Daarnaast worden er ook geen significante verbanden gevonden wat betreft het theoretisch luik en de presentatie (de P-waarden zijn respectievelijk 0,293 en 0,236). De bijhorende correlatiecoëfficiënten, 0,283 en -0,369, zijn ook eerder laag. Tot slot wordt er door de resultaten wel een verband tussen de praktische bruikbaarheid en de versie van de bijscholing aangetoond. De P-waarde van 0,05 en de correlatiecoëfficiënt van 0,731 doen een sterk verband vermoeden. Onderstaand plot toont aan dat de praktische bruikbaarheid sterk zal toe nemen naarmate de bijscholing later valt en dus ook reeds meer geoptimaliseerd is (FIGUUR 27).



FIGUUR 26: SPREIDING APPRECIATIE



FIGUUR 27: SPREIDING PRAKTISCHE BRUIKBAARHEID

6 DISCUSSIE

6.1 ONDERZOEKSVRAAG 1: DE INCIDENTIE EN KARAKTERISTIEKEN VAN SPORTBLESSURES BIJ G-SPORTERS, MEER BEPAALD ROLSTOELSPORTERS, IN VLAANDEREN

De resultaten die uit de retrospectieve vragenlijst gehaald worden, liggen in grote mate in de lijn van de wetenschappelijke literatuur, maar het blijft belangrijk dat de resultaten van de retrospectieve bevraging enigszins genuanceerd bekeken worden. Op de eerste plaats is een respons van 14% eerder beperkt. Van meer dan 80% van de geregistreerde g-sporters werden er in deze studie geen gegevens ontvangen. Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat sporters die effectief een blessure hadden opgelopen in de voorbije zes maanden meer geneigd waren deel te nemen aan het onderzoek dan de sporters die nooit of zelden gekwetst zijn. Mogelijk wordt hierdoor de incidentie in deze retrospectieve bevraging overschat. Tot slot werden de blessures enkel door de sporter zelf gerapporteerd en werd er niet gecontroleerd door een vakkundige of de zelfrapportering van de sporter overeenkomt met de effectieve blessure. De betrouwbaarheid en de validiteit van de vragenlijst werd zoals in de methode vermeld voor een groot deel bewezen. Wat betreft de vraag over het ontstaan van de blessure (acuut, geleidelijk aan) en de vraag naar de specifieke aard van de blessure daarentegen is de betrouwbaarheid niet aangetoond.

Zoals beschreven in de literatuur blijkt ook in deze studie dat de karakteristieken wat betreft het ontstaan (zowel acuut als chronisch en vooral in non-contact situaties) van de blessures bij G-sporters in het algemeen gelijklopend zijn aan het ontstaan van blessures specifiek bij rolstoelsporters (Burnham et al, 1991; Willick et al., 2013). De bevindingen uit voorgaand onderzoek dat 80% van de blessures bij ambulante sporters voorkomen ter hoogte van de onderste ledematen (Silva et al., 2013) wordt door deze studie niet ondersteund. Slechts 40% van de ambulante sporters rapporteerden een blessure ter hoogte van de onderste ledematen.

Aangezien in deze scriptie gefocust wordt op de specifieke populatie rolstoelsporters wordt in het vervolg van deze discussie dieper ingegaan op de karakteristieken van de sportblessures bij rolstoelatleten.

Op de vraag of de sportblessure acuut dan wel geleidelijk aan ontstaan is werd er een ander resultaat gevonden dan wat er verwacht werd, rekening houdend met de wetenschappelijke literatuur en kennis. In voorgaand onderzoek werden variërende cijfers (49-82%) wat betreft blessures die chronisch ontstaan bij rolstoelatleten gerapporteerd (Clarsen et al., 2013; Webborn et al., 2012; Silva et al., 2013). In de huidige studie ontstond 50% van de blessures geleidelijk aan en 50% acuut. De bevindingen uit deze studie komen overeen met de laagst gerapporteerde waarden in de literatuur. Een mogelijke verklaring hiervoor is dat het voor een sporter niet altijd duidelijk is wanneer een blessure ontstaat. Ten eerste kan een blessure reeds lang in ontwikkeling zijn vooraleer er duidelijk waarneembare symptomen zijn. De blessure wordt met andere woorden pas in een laat stadium symptomatisch. Daarnaast bestaat de kans dat de eerste symptomen en tekenen van pijn door de sporter worden genegeerd waardoor deze doorgaat tot het moment dat de ernst van de blessure sterk toeneemt. Beide fenomenen kunnen ervoor zorgen dat het ontstaan van de blessure als acuut door de sporter wordt ervaren terwijl er in realiteit sprake is van een blessure die geleidelijk aan tot ontwikkeling komt. Uiteraard gelden deze verklaringen ook voor ander wetenschappelijk onderzoek naar blessures bij rolstoelatleten die met een bevraging werken. In enkele studies werd, mits de toestemming van de sporter, hun medisch dossier, opgesteld door een arts, bekeken (Bauerfeind et al., 2015). Dit is mogelijk dan ook een van de verklaringen waarom er zo een grote range wat betreft het ontstaan van de sportblessures (acuut; geleidelijk aan) in de diverse artikels terug te vinden is. Wat betreft de situatie (contact, non-contact) waarin een blessure is ontstaan werden geen cijfergegevens gevonden in de wetenschappelijke literatuur. In de resultaten van deze retrospectieve bevraging werd het vermoeden bevestigd dat sportblessures bij rolstoelersporters vooral ontstonden in non-contactsituaties. Bij 55% van de sportblessures werd er een non-contact situatie gerapporteerd en slechts bij 30% een contactsituatie. Dit biedt perspectieven voor sportletselpreventieve strategieën gericht op het verhogen van de belastbaarheid van de atleet aangezien er kan worden vanuit gegaan dat de meerderheid van de blessures ontstaan door overbelasting. Tot slot wordt door 79% van de sporters aangegeven dat de blessure werd opgelopen tijdens het beoefenen van een sportactiviteit. Dit percentage is mogelijk een onderschatting aangezien blessures die optreden in het dagdagelijks leven van g-sporters toch het gevolg kunnen zijn van een voorafgaande sportactiviteit. De spieren van sporters zijn namelijk stijver en meer vermoeid (Cleak & Eston, 1992). Deze twee factoren bevorderen de kans op het ontwikkelen van een blessure. Voor de sporter zelf wordt het in deze situatie moeilijk om correct in te schatten of de sportactiviteit al dan niet aan de basis ligt van de blessure.

Een opvallend resultaat met betrekking tot de locatie van de blessures is het feit dat een grote meerderheid voorkomt aan beide zijden of aan de rechterkant en slechts een zeer klein percentage links. Wat betreft het geblesseerde lichaamsdeel ondersteunt dit onderzoek de resultaten uit voorgaande studies dat blessures ter hoogte van de schouder bij rolstoelporters het meest voorkomen. Verscheidene percentages, minimaal 26% en maximaal 72% van het totaal aantal blessures, werden in diverse literatuur gerapporteerd (Finley & Rodgers, 2004; Fullerton et al., 2003; Bayley et al., 1987; Curtis et al., 1999; Curtis & Black, 1999). Het resultaat uit deze bevraging, 45% schouderblessures bij rolstoelporters, valt middenin dit interval. Daarnaast werden er slechts 10% blessures ter hoogte van de pols gerapporteerd. Zowel bij Talyor en Williams (1995) als bij Ferrara et al (1992) lag het percentage hoger (>27%). Afgaande op het mechanisme waarmee rolstoelporters zichzelf verplaatsen lijkt het logisch dat ook aan dit lichaamsdeel op regelmatige basis blessures voorkomen. Daarnaast komen de resultaten wat betreft de weefsellocatie ook grotendeels overeen met de bevindingen uit eerder wetenschappelijk onderzoek (Curtis & Dillon, 1985; Ferrera, 1990). Net zoals in de literatuur beschreven wordt, geeft ook dit onderzoek voornamelijk de zachte weefsels aan als locatie. Pezen, spieren en ligamenten zijn percentueel het vaakst de geblesseerde weefsels bij rolstoelatleten. Net zoals bij de lichaamslocatie werd ook hier de mogelijkheid aan de sporters gegeven om meerdere weefsels aan te duiden. Een blessure kan namelijk meerdere weefsels omvatten. Er kan terecht de vraag worden gesteld of het feit dat het gewricht bij 15% van de blessures werd gerapporteerd geen overschatting is. In de literatuur wordt dit weefsel namelijk niet beschreven als een van de voornaamste locaties. Er wordt vermoed dat sporters die pijn hebben ter hoogte van een gewricht, en geen juiste diagnose hebben laten stellen, dit ook aangeven als weefsellocatie. Aangezien pezen, ligamenten, slijmbeurzen en spieren vaak aanhechten ter hoogte van een gewricht is het niet noodzakelijk dat gewrichtspijn steeds overeenkomt met een gewrichtsblessure. Pijn ter hoogte van een gewricht kan evengoed ontstaan door een blessure aan een aanhechtende pees, spier, slijmbeurs of ligament. De meeste sportblessures (40%) waren ontstekingen, wat het hoge aantal geleidelijk aan optredende letsels verklaart. De resultaten wat betreft de aard van de sportblessures die in eerder wetenschappelijk onderzoek werden gevonden, worden door deze retrospectieve studie bevestigd (Burnham et al., 1991; Rocco et al., 2006; Curtis & Dillon, 1985; Ferrera, 1990).

Meer dan de helft van alle sportletsels vereiste medische hulp, wat duidt op de ernst van de blessures die groter is dan minimaal. Door de incidentie en de karakteristieken (het grote aantal hervalblessures, non-contact blessures, ontstekingen en chronische blessures) van de sportblessures bij rolstoelers wordt duidelijk aangegeven dat er nood is aan een interventie. De voorkomende blessures zijn vergelijkbaar met de blessures van valide sporters, waardoor er verondersteld kan worden dat generieke en multifactoriële interventies, die reeds effectief gebleken zijn bij valide sporters, mogelijks ook effectief kunnen zijn bij G-sporters (Goossens et al. 2014). Daarnaast is het noodzakelijk dat in de nabije toekomst wetenschappelijk onderzoek naar de risicofactoren van de sportblessures wordt gedaan zodat ook hier specifiek preventief op kan worden ingespeeld.

6.2 ONTWIKKELING EN OPTIMALISATIE VAN EEN BIJSCHOLING

BLESSUREPREVENTIE BIJ ROLSTOELATLETEN

6.2.1 ONDERZOEKSDOELSTELLING: ONTWIKKELING VAN EEN BIJSCHOLING

BLESSUREPREVENTIE

Aangezien in deze scriptie een bijscholing voor trainers werd ontwikkeld en geoptimaliseerd werd er voornamelijk ingezet op de intrinsieke blessurepreventiestrategieën. De extrinsieke factoren zoals materiaal, ondergrond, trainingsuren, ... worden namelijk vaak boven het hoofd van de trainers bepaald. Dit maakt dat extrinsieke blessurepreventiestrategieën veel moeilijker door trainers kunnen worden geïmplementeerd. Ferrara & Davis (1990) en Curtis & Black (1999) rapporteren reeds de verschillende elementen waaruit een programma met intrinsieke blessurepreventiestrategieën voor rolstoelers zou moeten bestaan. Een multifactoriële aanpak wordt door hen sterk aangemoedigd. Uit de diverse gesprekken met verschillende specialisten wordt ook in dit onderzoek duidelijk dat er niet op één strategie kan worden gefocust zolang de specifieke risicofactoren niet gekend zijn. De strategieën die in het programma werden opgenomen zijn sporttak-overschrijdend en kunnen zowel voor valide als G-sporters gebruikt worden. Ze worden in verschillende sporttakken teruggevonden om blessurepreventief te trainen, maar de inhoud van elke strategie werd specifiek aangepast aan de populatie rolstoelers. Door Niederbracht et al (2008) wordt het tekort in kracht van de exorotatoren en de adductoren ter hoogte van de schouder beschreven en het belang om hierop in te zetten bij blessurepreventie. Dit wordt beaamd door de specialisten die in dit onderzoek werden gecontacteerd. Het belang van rompstabilisatie bij rolstoelers werd ook door hen bevestigd en komt overeen met wat er in de wetenschappelijke literatuur wordt beschreven (Kibler et al., 2006). Enkele trainers stonden kritisch tegenover het trainen op rompstabiliteit

aangezien niet elke rolstoelsporter in staat is de buik- en rugspieren aan te sturen en te gebruiken. De ervaring van een internationale fysiotherapeut doet vermoeden dat elke minimale werking van de buik- en rugspieren, ook al is dit maar één spier, een positieve invloed heeft voor rolstoelporters. Er wordt dan ook tijdens de bijscholing sterk gehamerd op het belang van differentiatie: elk van de strategieën worden aan elke atleet aangeboden op zijn/haar eigen niveau. De strategieën waarbij een degelijke opwarming en cooling down (Woods et al., 2007) alsook het dynamisch stretchen (Burkhart et al., 2003) aan het begin van de training worden aangereikt werden door alle trainers bevestigend onthaald. Al deze argumenten bevestigen de nood aan een multifactoriële, generieke aanpak met betrekking tot een uitgewerkte, intrinsieke blessurepreventiestrategie.

6.2.2 INTENTIE, BEWUSTZIJN, VERTROUWEN, AUTONOME MOTIVATIE EN KENNIS MET BETREKKING TOT BLESSUREPREVENTIEF GEDRAG

De hypothese waarbij een stijging in de verschillende componenten werd voorspeld, wordt deels bevestigd door de resultaten. De intentie tot blessurepreventief gedrag, het bewustzijn van het belang van blessurepreventief gedrag en de kennis over blessurepreventief gedrag stijgen significant wanneer de pre- en posttest vergeleken worden bij alle drie de versies van de bijscholing. In het theoretisch luik van de bijscholing werd enerzijds sterk gefocust op het weergeven van de sportblessures in cijfers. De trainers werden met hun neus op de feiten gedrukt waardoor een stijging in bewustzijn een logisch gevolg is. Daarnaast werden de theoretische achtergrond van het ontstaan van sportblessures en de mogelijke preventiestrategieën benadrukt tijdens de presentatie. De trainers zijn van mening dat deze wetenschappelijke achtergrond bijna steeds op een eenvoudige en begrijpbare manier werd uitgelegd. Door de stijging in kennis wordt aangetoond dat de trainers de inhoud van de theoretische sessie in grote mate hebben begrepen. Bovendien werd de inhoud van het theoretisch luik door de meeste trainers als vernieuwend aangegeven. De onderwerpen die behandeld werden in de bijscholing zorgden voor nieuwe kennis die door de trainers kon worden opgepikt en hun kennisniveau met betrekking tot blessurepreventie bij rolstoelporters deed stijgen. Op basis van de theorie van gepland gedrag (Chan & Hagger, 2012; Azjen, 1991) heeft de stijging in deze twee componenten een invloed op de stijging in de intentie om blessurepreventief gedrag te stellen.

In tegenstelling tot de hypothese werd er geen significante stijging in de autonome motivatie en het vertrouwen om blessurepreventief gedrag te stellen gevonden. Aangezien de trainers die deelnamen aan de bijscholing op vrijwillige basis werden gerekruteerd kan er worden vermoed dat hun autonome motivatie reeds gemiddeld hoger ligt dan de autonome motivatie van andere trainers. Er werd reeds bij de pre-test door alle trainers hoog gescoord op deze component waardoor een significante stijging met deze beperkte populatie haast onmogelijk was (plafondeffect). Wat betreft het vertrouwen bestaat de mogelijkheid dat door de multifactoriële aanpak de trainers tijdens de bijscholing worden geconfronteerd met een overdaad aan tips, oefeningen en informatie. Er werd nochtans gepeild of de hoeveelheid informatie die er in de bijscholing werd gegeven te veel was. In alle drie de versies van de bijscholing werd deze vraag negatief beantwoord. Daarnaast werd er door de trainers in de eerste en de laatste bijscholing ook aangegeven dat er goed werd aangebracht op welke manier en op welk moment de oefeningen en strategieën geïmplementeerd konden worden in de training. De niet significante resultaten wat betreft het vertrouwen zijn vermoedelijk het resultaat van het feit dat de nieuwe strategieën en oefeningen vlak na de bijscholing nog niet uitgetest zijn kunnen worden door de trainers in hun eigen trainingscontext.

Een laatste opvallend resultaat is de afwezigheid van een stijging in de verschillende componenten met betrekking tot blessurepreventief gedrag over de verschillende versies van de bijscholing heen. Dit kan verklaard worden doordat het theoretisch luik van de bijscholing maar heel beperkt werd aangepast tussen de verschillende versies van de bijscholingen. De feedback van de trainers was over het algemeen heel positief waardoor buiten enkele aanpassingen aan de lay-out, het weglaten van de neutrale rugcurvatuur en het toevoegen van enkele afbeeldingen, de inhoud van het theoretisch luik bewaard bleef. Daarnaast kan de mogelijkheid dat er een te groot verschil tussen de eigenschappen van de verschillende trainers in de diverse groepen is, weerlegd worden wanneer de ervaring en het diploma (zie methode) in rekening gebracht worden.

De effecten van de bijscholing wat betreft het effectief blessurepreventief handelen tijdens de training op korte en lange termijn werden in dit onderzoek niet nagegaan. Op basis van de “theorie van gepland gedrag”, waarbij werd aangetoond dat gedrag volgt uit de intentie, kan verondersteld worden dat na het volgen van de bijscholing de trainers ook effectief meer blessurepreventief gedrag gaan stellen tijdens het geven van de training (Ajzen, 1991).

Daarnaast werd reeds in wetenschappelijk onderzoek bij valide sporters aangetoond dat na het volgen van de bijscholing het blessurepreventief gedrag ook effectief stijgt (Vercruyse et al., 2016). Het is zeker aan te raden om in een vervolgstudie ook de effectiviteit van de in deze scriptie ontwikkelde bijscholing na te gaan.

6.2.3 APPRECIATIE VAN DE BIJSCHOLING BLESSUREPREVENTIE VOOR TRAINERS VAN ROLSTOELATLETEN

De resultaten in stijging wat betreft de appreciatie ten opzichte van de bijscholing zijn enigszins beperkt. De mogelijke verklaring waarom er geen verband wordt gevonden tussen de appreciatie voor het theoretisch luik en de versie van de bijscholing werd reeds uitvoerig beschreven in het laatste deel van 6.2.2. In de eerste versie van de bijscholing werd het theoretisch luik reeds beoordeeld met een gemiddelde van 42/50. In het luik presentatie werd zowel de spreker als de powerpoint presentatie beoordeeld door de trainers. Reeds van bij de eerste versie werden er ook aan dit onderdeel hoge scores toegekend (gemiddelde van 44 op 45), dit maakt het moeilijk om een significant verband tussen de versie van de bijscholing en de appreciatie van de presentatie uit te komen. Uit deze verklaringen kan worden vastgesteld dat de appreciatie voor de presentatie en het theoretisch luik zeer hoog lag zodat er geen significante stijging kan worden waargenomen.

Er wordt wel een significant verband aangetoond tussen de versie van de bijscholing en de praktische bruikbaarheid van de inhoud van de bijscholing. De grootste veranderingen tussen de verschillende versies werden dan ook op dit onderdeel gemaakt. Op basis van de feedback van de trainers werden er kijkwijzers ontwikkeld voor een groot aantal oefeningen. Tijdens de eerste bijscholing waren er geen kijkwijzers aanwezig en werden de oefeningen uitgelegd waarna de trainers deze moesten gaan inplannen in een fictieve trainingssituatie. In de volgende versie werd de mogelijkheid gegeven aan de trainers om met behulp van de kijkwijzers de oefeningen zelf uit te testen. De trainers gaven feedback op de kijkwijzers waarna deze opnieuw werden aangepast zodat in de derde versie de trainers met geoptimaliseerde kijkwijzers aan de slag konden. Deze grote veranderingen op basis van feedback van de trainers verklaren het sterk positief verband.

Tot slot moet het relatief grote verschil in appreciatiescore (FIGUUR 26) tussen de verschillende trainers van één sessie sterk gerelativeerd worden. Het gaat maximaal, in de eerste sessie, om een verschil van tien punten op een totaalscore van 130. In de derde sessie wordt het tweede grootste verschil van zeven punten aangetroffen. Opvallend is dat in deze sessies de hoogste scores telkens behoren aan de trainers met slechts één tot twee jaar ervaring. Vermoedelijk zijn beide trainers nog minder kritisch ingesteld ten opzichte van blessurepreventief werken tijdens de training en was de inhoud van de bijscholing voor hen meer vernieuwend aangezien ze minder ervaring hebben.

7 CONCLUSIE

7.1 DE INCIDENTIE EN KARAKTERISTIEKEN VAN SPORTBLESSURES BIJ G-SPORTERS IN VLAANDEREN

De hoge incidentie wat betreft sportblessures bij rolstoelatleten toont aan dat er nood is aan de ontwikkeling van een blessurepreventief programma. Wanneer er naar de karakteristieken van de blessures wordt gekeken zal het programma moeten inspelen op de belastbaarheid van de sporter aangezien de meerderheid van de sportblessures ontstaat in een non-contact situatie. Daarnaast moet er vooral preventief worden getraind om blessures ter hoogte van de bovenste ledematen en meer bepaald de schouder te vermijden.

7.2 ONTWIKKELING EN OPTIMALISATIE VAN EEN BIJSCHOLING BLESSUREPREVENTIE BIJ ROLSTOELATLETEN

Het betrekken van trainers met ervaring in de rolstoelsport zorgt voor een stijging in praktische bruikbaarheid van de inhoud van de bijscholing. Het is dus aan te raden om bij het ontwikkelingen van bijscholingen, met betrekking tot blessurepreventie in andere sporttakken, ook beroep te doen op de trainers. Daarnaast heeft het volgen van deze nieuw ontwikkelde bijscholing een positief gevolg voor de intentie, het bewustzijn en de kennis met betrekking tot blessurepreventief gedrag.

8 BIBLIOGRAFIE

- Abernethy, L., & Bleakley, C. (2007). Strategies to prevent injury in adolescent sport: a systematic review. *British journal of sports medicine*, **41(10)**, 627-638.
- Adnan, Y., McKenzie, A., & Miyahara, M. (2001). Self-efficacy for quad rugby skills and activities of daily living. *Adapted Physical Activity Quarterly*, **18(1)**, 90-101.
- Aelterman, N., Vansteenkiste, M., Van Keer, H., De Meyer, J., Van den Berghe, L., & Haerens, L. (2013). Development and evaluation of a training on need-supportive teaching in physical education: Qualitative and quantitative findings. *Teaching and Teacher Education*, **29**, 64-75.
- Ahmed, O. H., Hussain, A. W., Beasley, I., Dvorak, J., & Weiler, R. (2014). Enhancing performance and sport injury prevention in disability sport: moving forwards in the field of football.
- Anneken, V., Hanssen-Doose, A., Hirschfeld, S., Scheuer, T., & Thietje, R. (2010). Influence of physical exercise on quality of life in individuals with spinal cord injury. *Spinal Cord*, **48(5)**, 393-399.
- Apple Jr, D. F., Cody, R., & Allen, A. (1996). Overuse syndrome of the upper limb in people with spinal cord injury. *Strain*, **24**, 48.
- Athanasopoulos, S., Kapreli, E., Tsakoniti, A., Karatsolis, K., Diamantopoulos, K., Kalampakas, K., ... & Strimpakos, N. (2007). The 2004 Olympic Games: physiotherapy services in the Olympic Village polyclinic. *British journal of sports medicine*, **41(9)**, 603-609.
- Ajzen, I. (1991). The theory of planned behavior. *Organizational behavior and human decision processes*, **50(2)**, 179-211.
- Backx, F. J., Erich, W. B., Kemper, A. B., & Verbeek, A. L. (1989). Sports injuries in school-aged children An epidemiologic study. *The American journal of sports medicine*, **17(2)**, 234-240.
- Bayley, J. C., Cochran, T. P., & Sledge, C. B. (1987). The weight-bearing shoulder. The impingement syndrome in paraplegics. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, **69(5)**, 676-678.
- Bauerfeind, J., Koper, M., Wieczorek, J., Urbański, P., & Tasiemski, T. (2015). Sports Injuries in Wheelchair Rugby—A Pilot Study. *Journal of human kinetics*, **48(1)**, 123-132.
- Bhambhani, Y. (2002). Physiology of wheelchair racing in athletes with spinal cord injury. *Sports Medicine*, **32(1)**, 23-51.
- Blair, S. N., & Morris, J. N. (2009). Healthy hearts—and the universal benefits of being physically active: physical activity and health. *Annals of epidemiology*, **19(4)**, 253-256.

- Blauwet, C., & Willick, S. E. (2012). The Paralympic Movement: using sports to promote health, disability rights, and social integration for athletes with disabilities. *PM&R*, **4(11)**, 851-856.
- Bloomquist, L. E. (1986). Injuries to Athletes with Physical Disabilities: Prevention Implications. *Physician and Sportsmedicine*, **14(9)**, 96.
- Bragaru, M., Dekker, R., Geertzen, J. H., & Dijkstra, P. U. (2011). Amputees and sports. *Sports medicine*, **41(9)**, 721-740.
- Burkhart, S. S., Morgan, C. D., & Kibler, W. B. (2000). Shoulder injuries in overhead athletes: the “dead arm” revisited. *Clinics in sports medicine*, **19(1)**, 125-158.
- Burnham, R. S., May, L., Nelson, E., Steadward, R., & Reid, D. C. (1993). Shoulder pain in wheelchair athletes The role of muscle imbalance. *The American journal of sports medicine*, **21(2)**, 238-242.
- Burnham, R., Newell, E., & Steadward, R. (1991). Sports Medicine for the Physically Disabled: The Canadian Team Experience at the 1988 Seoul Paralympic Games. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **1(3)**, 193-196.
- Burnham, R. S., & Steadward, R. D. (1994). Upper extremity peripheral nerve entrapments among wheelchair athletes: prevalence, location, and risk factors. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **75(5)**, 519-524.
- Chan, D. K., & Hagger, M. S. (2012). Self-determined forms of motivation predict sport injury prevention and rehabilitation intentions. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **15(5)**, 398-406.
- Chan, D. K. C., & Hagger, M. S. (2012). Transcontextual development of motivation in sport injury prevention among elite athletes. *Journal of sport and exercise psychology*, **34(5)**, 661.
- Cleak, M. J., & Eston, R. G. (1992). Muscle soreness, swelling, stiffness and strength loss after intense eccentric exercise. *British journal of sports medicine*, **26(4)**, 267-272.
- Curtis, K. A., & Black, K. (1999). Shoulder pain in female wheelchair basketball players. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*, **29(4)**, 225-231.
- Curtis, K. A., & Dillon, D. A. (1985). Survey of wheelchair athletic injuries: common patterns and prevention. *Spinal Cord*, **23(3)**, 170-175.
- Curtis, K. A., Drysdale, G. A., Lanza, R. D., Kolber, M., Vitolo, R. S., & West, R. (1999). Shoulder pain in wheelchair users with tetraplegia and paraplegia. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **80(4)**, 453-457.
- Curtis, K. A., Tyner, T. M., Zachary, L., Lentell, G., Brink, D., Didyk, T., ... & Lesina, S. (1999). Effect of a standard exercise protocol on shoulder pain in long-term wheelchair users. *Spinal cord*, **37(6)**. 421-429

- De Mey, K., Danneels, L., Cagnie, B., & Cools, A. M. (2012). Scapular Muscle Rehabilitation Exercises in Overhead Athletes With Impingement Symptoms Effect of a 6-Week Training Program on Muscle Recruitment and Functional Outcome. *The American journal of sports medicine*, **40(8)**, 1906-1915.
- Derman, W., Schweltnus, M., Jordaan, E., Blauwet, C. A., Emery, C., Pit-Grosheide, P. & Webborn, N. (2013). Illness and injury in athletes during the competition period at the London 2012 Paralympic Games: development and implementation of a web-based surveillance system (WEB-IISS) for team medical staff. *British journal of sports medicine*, **47(7)**, 420-425.
- Engebretsen, L., Soligard, T., Steffen, K., Alonso, J. M., Aubry, M., Budgett, R. & Palmer-Green, D. (2013). Sports injuries and illnesses during the London Summer Olympic Games 2012. *British journal of sports medicine*, **47(7)**, 407-414.
- Fagher, K., & Lexell, J. (2014). Sports-related injuries in athletes with disabilities. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, **24(5)**, e320-e331.
- Ferrara, M. S., & Buckley, W. E. (1996). Athletes with disabilities injury registry. *Adapted physical activity quarterly*, **13**, 50-60.
- Ferrara, M. S., Buckley, W. E., McCann, B. C., Limbird, T. J., Powell, J. W., & Robl, R. O. B. I. N. (1992). The injury experience of the competitive athlete with a disability: prevention implications. *Medicine and science in sports and exercise*, **24(2)**, 184-188.
- Ferrara, M. S., & Davis, R. W. (1990). Injuries to elite wheelchair athletes. *Spinal Cord*, **28(5)**, 335-341.
- Ferrara, M. S., & Peterson, C. L. (2000). Injuries to athletes with disabilities. *Sports Medicine*, **30(2)**, 137-143.
- Finch, C. (2006). A new framework for research leading to sports injury prevention. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **9(1)**, 3-9.
- Finley, M. A., & Rodgers, M. M. (2004). Prevalence and identification of shoulder pathology in athletic and nonathletic wheelchair users with shoulder pain: A pilot study. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, **41(3B)**, 395.
- Fu, F. H., HARNER, C. D., & KLEIN, A. H. (1991). Shoulder Impingement Syndrome: A Critical Review. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, **269**, 162-173.
- Fullerton, H. D., Borckardt, J. J., & Alfano, A. P. (2003). Shoulder pain: a comparison of wheelchair athletes and nonathletic wheelchair users. *Medicine and science in sports and exercise*, **35(12)**, 1958-1961.
- GELLMAN, H., SIB, I., & WATERS, R. L. (1988). Late complications of the weight-bearing upper extremity in the paraplegic patient. *Clinical Orthopaedics and related research*, **233**, 132-135.

- Gianotti, S., Hume, P. A., & Tunstall, H. (2010). Efficacy of injury prevention related coach education within netball and soccer. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **13**(1), 32-35.
- Gielen, A. C., & Sleet, D. (2003). Application of behavior-change theories and methods to injury prevention. *Epidemiologic reviews*, **25**(1), 65-76.
- Gold, J. R., & Gold, M. M. (2007). Access for all: the rise of the Paralympic Games. *The Journal of the Royal Society for the promotion of Health*, **127**(3), 133-141.
- Goossens, L., Cardon, G., Witvrouw, E., & De Clercq, D. (2014). Efficacy of a physical education teacher education-inherent injury prevention program. *British journal of sports medicine*, **48**(7), 600-600.
- Goossens, L., Verrelst, R., Cardon, G., & De Clercq, D. (2014). Sports injuries in physical education teacher education students. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, **24**(4), 683-691.
- Hinterwimmer, S., Graichen, H., Baumgart, R., & Plitz, W. (2004). Influence of a mono-centric knee brace on the tension of the collateral ligaments in knee joints after sectioning of the anterior cruciate ligament—an in vitro study. *Clinical Biomechanics*, **19**(7), 719-725.
- Janssen, R., Van Puyenbroeck, J., & Smits, D. (2008). Onderzoek naar behoeften op het gebied van vrijetijdsbesteding van de Brusselse jeugd met een handicap. *Brussel: Onderzoekscentrum PRAGODI, HUB, iov de Vlaamse Gemeenschapscommissie*.
- Kenkel, D. S. (1991). Health behavior, health knowledge, and schooling. *Journal of Political Economy*, 287-305.
- Kibler, W. B., Press, J., & Sciascia, A. (2006). The role of core stability in athletic function. *Sports medicine*, **36**(3), 189-198.
- Klenck, C., & Gebke, K. (2007). Practical management: common medical problems in disabled athletes. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **17**(1), 55-60.
- Koplan, J. P., & Powell, K. E. (1984). Physicians and the Olympics. *JAMA*, **252**(4), 529-530.
- Kroll, T., Jones, G. C., Kehn, M., & Neri, M. T. (2006). Barriers and strategies affecting the utilisation of primary preventive services for people with physical disabilities: a qualitative inquiry. *Health & social care in the community*, **14**(4), 284-293.
- Kulig, K., Rao, S. S., Mulroy, S. J., Newsam, C. J., Gronley, J. K., Bontrager, E. L., & Perry, J. (1998). Shoulder joint kinetics during the push phase of wheelchair propulsion. *Clinical orthopaedics and related research*, **354**, 132-143.
- Li, C., Lam, L. T., & Wu, Y. (2016). Sports-related injuries in Chinese Paralympic athletes. *European Journal of Adapted Physical Activity*, **8**(2).
- Lindemann, K. (2008). "I Can't Be Standing Up Out There": Communicative Performances of (Dis) Ability in Wheelchair Rugby. *Text and Performance Quarterly*, **28**(1-2), 98-115.

- McCormack, D. A. R., Reid, D. C., Steadward, R. D., & Syrotuik, D. G. (1991). Injury Profiles in Wheelchair Athletes: Results of a Retrospective Survey. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **1(1)**, 35-40.
- McVeigh, S. A., Hitzig, S. L., & Craven, B. C. (2009). Influence of sport participation on community integration and quality of life: a comparison between sport participants and non-sport participants with spinal cord injury. *The journal of spinal cord medicine*, *32(2)*, 115.
- Miyahara, M., Sleivert, G. G., & Gerrard, D. F. (1998). The relationship of strength and muscle balance to shoulder pain and impingement syndrome in elite quadriplegic wheelchair rugby players. *International journal of sports medicine*, **19(3)**, 210-214.
- Morato, M. P., Bilzon, J. L., & Duarte, E. (2013). Sports injuries in Brazilian blind footballers. *International journal of sports medicine*, **34(3)**, 239-243.
- Nasuti, G., & Temple, V. A. (2010). The risks and benefits of snow sports for people with disabilities: a review of the literature. *International journal of rehabilitation research*, **33(3)**, 193-198.
- Neer, C. S. (1972). Anterior acromioplasty for the chronic impingement syndrome in the shoulder. *The Journal of Bone & Joint Surgery*, *54(1)*, 41-50.
- Niederbracht, Y., Shim, A. L., Sloniger, M. A., Paternostro-Bayles, M., & Short, T. H. (2008). Effects of a shoulder injury prevention strength training program on eccentric external rotator muscle strength and glenohumeral joint imbalance in female overhead activity athletes. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, **22(1)**, 140-145.
- Noffal, G. J. (2003). Isokinetic eccentric-to-concentric strength ratios of the shoulder rotator muscles in throwers and nonthrowers. *The American Journal of Sports Medicine*, **31(4)**, 537-541.
- Nyland, J., Robinson, K., Caborn, D., Knapp, E., & Brosky, T. (1997). Shoulder rotator torque and wheelchair dependence differences of National Wheelchair Basketball Association players. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **4**, 358-363.
- Nyland, J., Snouse, S. L., Anderson, M., Kelly, T., & Sterling, J. C. (2000). Soft tissue injuries to USA paralympians at the 1996 summer games. *Archives of physical medicine and rehabilitation*, **81(3)**, 368-373.
- Pachalski, A., & Mekarski, T. (1980). Effect of swimming on increasing of cardiorespiratory capacity in paraplegics. *Spinal Cord*, **18(3)**, 190-196.
- Paffenbarger Jr, R. S., & Hale, W. E. (1975). Work activity and coronary heart mortality. *New England Journal of Medicine*, **292(11)**, 545-550.
- Pedersen, B. K., & Saltin, B. (2006). Evidence for prescribing exercise as therapy in chronic disease. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, **16(S1)**, 3-63.

- Reeser, J. C., Verhagen, E. A. L. M., Briner, W. W., Askeland, T. I., & Bahr, R. (2006). Strategies for the prevention of volleyball related injuries. *British journal of sports medicine*, **40(7)**, 594-600.
- Reynolds, J., Stirk, A., Thomas, A., & Geary, F. (1994). Paralympics--Barcelona 1992. *British journal of sports medicine*, **28(1)**, 14-17.
- Rocco, F.M., & Saito, E.T. (2006). Epidemiology of sportive injuries in basketball wheelchair players. *Acta fisiatr*, **13(1)**, 17-20.
- Romiti, M., Finch, C. F., & Gabbe, B. (2008). A prospective cohort study of the incidence of injuries among junior Australian football players: evidence for an effect of playing-age level. *British journal of sports medicine*, **42(6)**, 441-446.
- Ryan, R. M., & Deci, E. L. (2000). Intrinsic and extrinsic motivations: Classic definitions and new directions. *Contemporary educational psychology*, **25(1)**, 54-67.
- Samuelsson, K. A. M., Tropp, H., & Gerdle, B. (2004). Shoulder pain and its consequences in paraplegic spinal cord-injured, wheelchair users. *Spinal Cord*, **42(1)**, 41-46.
- Scheerder, J., & Vos, S. (2009). Lokale sportbeleidsplanning in Vlaanderen gewikt en gewogen: een financiële analyse. *Vlaams Tijdschrift voor Sportbeheer*, **(209)**, 19-31.
- Schiff MA, Caine DJ, O'Halloran R. (2010) *Injury prevention in sports*. *AJLM*, **4(1)**, 42-64.
- Sherrill, C., Hinson, M., Gench, B., Kennedy, S. O., & Low, L. (1990). Self-concepts of disabled youth athletes. *Perceptual and motor skills*, **70(3c)**, 1093-1098.
- Silva, M. P. M. E., Winckler, C., Silva, A. C. E., Bilzon, J., & Duarte, E. (2013). Sports injuries in Paralympic track and field athletes with visual impairment. *Med Sci Sports Exerc*, **45**, 908-913.
- Taylor, D., & Williams, T. (1995). Sports injuries in athletes with disabilities: wheelchair racing. *Spinal Cord*, **33(5)**, 296-299.
- Thacker, S. B., Gilchrist, J., Stroup, D. F., & Kimsey Jr, C. D. (2004). The impact of stretching on sports injury risk: a systematic review of the literature. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **36(3)**, 371-378.
- Thompson, E., Snodgrass, S., & Osmotherly, P. (2015). Injuries, practices and perceptions of wheelchair sports participants. *Physiotherapy*, **101**, e1515-e1516.
- Twomey, D., Finch, C., Roediger, E., & Lloyd, D. G. (2009). Preventing lower limb injuries: is the latest evidence being translated into the football field?. *Journal of Science and Medicine in Sport*, **12(4)**, 452-456.
- Verhagen, E. A., van Stralen, M. M., & Van Mechelen, W. (2010). Behaviour, the key factor for sports injury prevention. *Sports medicine*, **40(11)**, 899-906.

- Van der Ploeg, H. P., van der Beek, A. J., van der Woude, L. H., & van Mechelen, W. (2004). Physical activity for people with a disability. *Sports Medicine*, **34(10)**, 639-649.
- Vanlandewijck, Y., & Thompson, W. R. (Eds.). (2011). *The paralympic athlete: handbook of sports medicine and science*. Wiley-Blackwell.
- Van Lindert, C. (2011). Sport voor mensen met een handicap in Nederland. Op weg naar Olympisch niveau. *Willen is kunnen*, 160-174.
- Van Mechelen, W., Hlobil, H., & Kemper, H. C. (1992). Incidence, severity, aetiology and prevention of sports injuries. *Sports medicine*, **14(2)**, 82-99.
- Wang, K. M., Lin, Y. H., & Huang, Y. C. (2012). The Knowledge and Attitude of Sports Injury Prevention and Management of Senior High School Athletes in Taiwan. *International Journal of Sport and Health Science*, **10(0)**, 12-22.
- Webborn, N., & Van de Vliet, P. (2012). Paralympic medicine. *The Lancet*, **380(9836)**, 65-71.
- Webborn, N., Willick, S., & Emery, C. A. (2012). The injury experience at the 2010 winter paralympic games. *Clinical Journal of Sport Medicine*, **22(1)**, 3-9.
- Webborn, N., Willick, S., & Reeser, J. C. (2006). Injuries among disabled athletes during the 2002 Winter Paralympic Games. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, **38(5)**, 811-815.
- Weiler, R., Van Mechelen, W., Fuller, C., & Verhagen, E. (2016). Sport injuries sustained by athletes with disability: a systematic review. *Sports medicine*, **46(8)**, 1141-1153.
- Willick, S. E., Webborn, N., Emery, C., Blauwet, C. A., Pit-Grosheide, P., Stomphorst, J., ... & Derman, W. (2013). The epidemiology of injuries at the London 2012 Paralympic Games. *British journal of sports medicine*, **47(7)**, 426-432.
- Woods K, Bishop P, Jones E. (2007) Warm-up and stretching in the prevention of muscular injury. *Sports Med*, **37(12)**, 1089-1099.
- Yang, J., Marshall, S. W., Bowling, J. M., Runyan, C. W., Mueller, F. O., & Lewis, M. A. (2005). Use of discretionary protective equipment and rate of lower extremity injury in high school athletes. *American journal of epidemiology*, **161(6)**, 511-519.
- You, B. C., Lee, W. J., Lee, S. H., Jang, S., & Lee, H. S. (2016). Shoulder Disease Patterns of the Wheelchair Athletes of Table-Tennis and Archery: A Pilot Study. *Annals of Rehabilitation Medicine*, **40(4)**, 702-709.