

Fontys Paramedische Hogeschool

Opleiding Fysiotherapie

(Aangepast) Badminton: Frequentie en Kenmerken van Schouderblessures

Auteur: Jelle Bouwmans

Studentnummer: 2202162

Begeleider: Madelon Pijnenburg

Opdrachtgever: Eddy Boerman

07-06-2016

Voorwoord

De scriptie '(Aangepast) Badminton: Frequentie en Kenmerken van Schouderblessures' is geschreven in het kader van mijn afstuderen aan de opleiding Fysiotherapie aan de Fontys Paramedische Hogeschool te Eindhoven. Van februari 2016 tot en met juni 2016 ben ik bezig geweest met het onderzoek en het schrijven van de scriptie.

In dit kwantitatief retrospectief survey onderzoek is het verschil in de frequentie en kenmerken van schouderblessures in aangepast- en valide badminton onderzocht. De interesse voor dit onderwerp is tot stand gekomen nadat ik in aanraking ben gekomen met Eddy Boerman. Eddy speelt Aangepast Badminton en is meervoudig Nederlands kampioen. Het enthousiasme en de passie waarmee Eddy over de sport praat is een inspiratie voor velen, waaronder ikzelf. Daarom wil ik Eddy Boerman graag bedanken voor zijn steun tijdens deze scriptie. Daarnaast wil ik Badminton Nederland en Badminton Vlaanderen bedanken voor het verspreiden van de vragenlijst.

Het schrijven van mijn scriptie was niet mogelijk geweest zonder de hulp van mijn scriptiebegeleidster Madelon Pijnenburg. Daarom wil ik graag Madelon Pijnenburg bedanken voor de waardevolle feedback, coaching en inspiratie voor dit onderzoek. Daarnaast wil ik graag mijn vriendin, Ilse van Gerwen, bedanken voor haar feedback, vertrouwen en steun tijdens het schrijven van mijn scriptie. Verder wil ik mijn studiegenoten, vrienden en familie bedanken voor de steun tijdens mijn scriptie.

Ik wens u veel leesplezier toe.

Jelle Bouwmans

Samenvatting

Achtergrond en doelstelling: Schouderblessures zijn veel voorkomende blessures in aangepast- en valide badminton. Tijdens badminton wordt het schoudergewricht veelal belast in externe rotatie, abductie en flexie boven de 90°. Als mobiliteit en stabiliteit niet in evenwicht zijn, geeft dit een verhoging van het aantal schouderblessures. Tot op heden is er geen onderzoek gedaan naar het verschil in schouderblessurefrequentie tussen aangepast- en valide badminton. Dit onderzoek focust zich op de frequentie en kenmerken van schouderblessures van aangepast badmintonners en valide badmintonners uit Nederland en België.

Methode: Dit onderzoek is een kwantitatief retrospectief survey onderzoek. De proefpersonen zijn verdeeld in twee groepen, een competitieve aangepast badmintongroep en een competitieve valide badmintongroep en zijn tussen 18 en 55 jaar oud. In dit onderzoek is gebruik gemaakt van een nieuw ontwikkelde vragenlijst, waarin de frequentie en kenmerken van schouderblessures van de twee badmintongroepen zijn bevraagd. De frequenties en kenmerken van schouderblessures van de twee groepen zijn geanalyseerd met de Chi-kwadraat toets om een antwoord te kunnen formuleren op de hoofd- en deelvraag.

Resultaten: In totaal hebben 107 personen de vragenlijst ingevuld, daarvan zijn veertien personen geëxcludeerd. Van het totaal aantal proefpersonen dat de vragenlijst heeft ingevuld is 39,8% man en 60,2% vrouw. De proefpersonen zijn verdeeld op basis van deelname aan aangepast badminton (32,3%), valide badminton (67,7%) en het totaal aantal proefpersonen deelnemend aan dit onderzoek. De aangepast badmintongroep heeft een mediane leeftijd van 29 jaar [IQR: 16 jaar]. In de valide badmintongroep is de mediane leeftijd 24 jaar [IQR: 9 jaar]. In de aangepast badmintongroep geeft 40% van de proefpersonen aan in het afgelopen jaar minimaal één schouderblessure te hebben gehad en in de valide badmintongroep is dit 27%, dit verschil is niet statistisch significant. Er lijkt geen verschil aanwezig tussen de twee badmintongroepen in de kenmerken van de schouderblessures.

Conclusie: Schouderblessures kwamen in dit onderzoek vaker voor in de aangepast badmintongroep dan in valide badmintongroep. Een fysiotherapeut kan een blessurepreventie programma ontwikkelen per kenmerk van de schouderblessures beschreven in dit onderzoek. Dit kan voor een vermindering van schouderblessures in aangepast badminton kunnen zorgen. Maar voor de ontwikkeling van een optimaal behandelplan voor elke mogelijk schouderblessure in aangepast badminton wordt vervolgonderzoek aanbevolen.

Abstract

Background and purpose: Shoulder injuries are common injuries in para- and abled badminton players. The shoulder joint gets mostly loaded in external rotation, abduction and flexion above 90°. If there is no balance between mobility and stability, this will increase the number of shoulder injuries. No research has been done on the difference in frequency between para- and abled badminton players. This research focuses on the frequency and characteristics of shoulder injuries of parabadminton players and abled badminton players from the Netherlands and Belgium.

Method: This research is a retrospective quantitative survey research. The subjects are divided into two groups, a competitive parabadminton group and an abled badminton group and are between 18 and 55 years old. This research used a newly developed questionnaire, which surveyed the frequency and characteristics of shoulder injuries of the two badminton groups. The frequencies and characteristics of shoulder injuries of the two badminton groups were analysed using the Chi-square test in order to formulate an answer to the main- and sub question.

Results: A total of 107 people completed the questionnaire of which 14 persons are excluded. Of the total number of subjects who completed the questionnaire was 39,8% male and 60,2% female. The subjects are divided based on participation in para badminton (32,3%) and abled badminton (67,7%). The parabadminton group had a median age of 29 years [IQR: 16 years]. The abled badminton group had a median age of 29 years [IQR: 9 years]. The total group of para badminton included 40% of the subjects who had a shoulder injury in the past year and in the abled badminton group this was 27%. The difference between the two badminton groups was not statistically different. There seems to be no difference between the two badminton groups in the characteristics of the shoulder injuries.

Conclusion: In this research shoulder injuries are more common in the parabadminton group than in the abled badminton group. A physical therapist could develop an injury prevention program for each characteristic of the shoulder injuries described in this study. This can cause a reduction in shoulder injuries in para badminton. But for the development of an optimal treatment program for each possible shoulder injury in para badminton, further research is recommended.

Inhoudsopgave

Inleiding	6
Methode.....	8
Onderzoeksdesign.....	8
Onderzoekspopulatie.....	8
Meetinstrument.....	8
Dataverzameling.....	9
Data-analyse.....	9
Ethische paragraaf	9
Resultaten.....	10
Onderzoekspopulatie.....	10
Frequentie en kenmerken van de schouderblessures	10
Discussie	12
Conclusie	15
Literatuur.....	16
Bijlage I Vragenlijst	18
Bijlage II Informatiebrief.....	21
Bijlage III Email.....	22
Bijlage IV Herinneringsmails.....	23
Eerste herinneringsmail.....	23
Tweede herinneringsmail	24

Inleiding

De stijgende populariteit van de Paralympische Spelen en van sporten met een beperking zorgt ervoor dat het aantal onderzoeken naar de biomechanica (1, 2), blessures (3) en revalidatie (4) bij sporters met een beperking toeneemt. Het Internationaal Paralympisch Comité heeft in 2014 bekend gemaakt dat aangepast badminton in 2020 als nieuwe Paralympische sport wordt geïntroduceerd (5). Aangepast badminton wordt in Nederland door circa tweehonderd mensen (2013) gespeeld (6). In Nederland en België worden drie vormen van aangepast badminton gespeeld, namelijk: rollend, zittend en staand badminton (5). Fysieke activiteit zoals het spelen van (aangepast) badminton kan bijdragen aan vermindering van stress (4, 7), depressie (7) en angst (7, 8). Daarnaast kan het voor een bevordering zorgen van gezondheid (7, 8), kwaliteit van leven (7, 8), zelfvertrouwen (7, 8) en cardiovasculaire fitheid (4, 7). Fysieke activiteit verhoogt daarentegen de kans op blessures (3, 9).

Schouderblessures zijn veel voorkomende blessures in aangepast- en valide badminton. Het schoudergewricht wordt tijdens badminton veelal belast in externe rotatie, abductie en flexie boven de 90° (10). Een optimale werking van de schouder en arm kan alleen plaatsvinden als het evenwicht tussen mobiliteit en stabiliteit kan worden gehandhaafd tijdens bewegingen (11). Als mobiliteit en stabiliteit niet in evenwicht zijn, geeft dit een verhoging van het aantal schouderblessures (10, 12). Daarnaast zijn: een hoge leeftijd (13), een slechte zithouding (13) en het gebruik van hulpmiddelen zoals een manuele rolstoel (13, 14), orthese (14) of prothese (14) ook risicofactoren voor het ontwikkelen van een schouderblessure bij sporters met een beperking. Door het gebruik van deze hulpmiddelen in aangepast badminton kan gesuggereerd worden dat aangepast badmintonners een beperking hebben in de algehele mobiliteit, dit kan mogelijk een vertragende factor zijn voor het verplaatsen over het speelveld. Ter compensatie van de vertragende factor, kan het zijn dat het schoudergewricht vaker in de maximale eindstand wordt belast. Door vaker in deze positie te komen kan er een overbelasting ontstaan op de statische en dynamische stabilisatoren van het schoudergewicht (15). De kans op een disbalans tussen mobiliteit en stabiliteit neemt hierdoor toe, waardoor de ontwikkeling van een schouderblessure waarschijnlijker is bij aangepast badmintonners dan bij valide badmintonners.

Uit Nederlands onderzoek uit 2016, blijkt dat 68,8% van de 32 aangepast badmintonners die onderzocht werden, het afgelopen jaar een blessure heeft gehad. Van deze blessures zijn schouderblessures met 25,5% het meest voorkomend (16). Bij de auteur van dit onderzoek is er verder geen onderzoek bekend naar schouderblessures in aangepast badminton. Ook onderzoeken naar schouderblessures in valide badminton zijn beperkt. Uit Scandinavisch onderzoek uitgevoerd op 188 valide badmintonspelers op topniveau, blijkt dat er een schouderblessurefrequentie van 52% aanwezig is, hierbij rapporteerde 20% aanhoudende schouderpijn (17). In een ander Scandinavisch onderzoek gaf 52% van 99 recreatieve badmintonspelers schouderpijn aan (18). In een onderzoek uit Maleisië waarin 469 blessures bij valide badmintonners zijn onderzocht, is het ontstaansmechanisme verdeeld in vijf onderdelen, namelijk: overbelasting, verrekking, verstuiking, fractuur en overig (19).

Hieruit bleek dat de meeste blessures (36%) zijn ontstaan door overbelasting. In die studie werd overbelasting gedefinieerd als een blessure die geleidelijk is ontstaan. In een ander onderzoek werd overbelasting gekenmerkt door pijn die afwisselend van ernst, maar nooit helemaal weg is (20).

Eerdere onderzoeken naar schouderblessures in aangepast- en valide badminton gebruikten verschillende in- en exclusiecriteria, waardoor het verschil in schouderblessurefrequentie tussen deze groepen onduidelijk is. Om een uitspraak te doen over de schouderblessurefrequentie en de kenmerken van de schouderblessures bij aangepast badminton, is onderzoek naar kennis van aanwezige blessures een vereiste (21). Indien de schouderblessurefrequentie en kenmerken van beide badmintongroepen is onderzocht, kan er een fysiotherapeutisch advies gegeven worden over de preventie van schouderblessures. Daarnaast kan de fysiotherapeut een bijdrage leveren aan de behandelbare grootheden van de schouderblessures van de twee badmintongroepen. Hierdoor is ontwikkeling van blessurepreventie en eventuele aanpassing van trainingsprincipes mogelijk bij aangepast- en valide badminton. Deze bijdrage kan mogelijk van invloed zijn op de schouderblessurefrequentie in aangepast- en valide badminton.

Het doel van dit onderzoek is het verschil in frequentie van schouderblessures tussen competitieve aangepast badmintonners en competitieve valide badmintonners inzichtelijk te maken, door de volgende hoofdvraag te beantwoorden: *Wat is het verschil in frequentie van schouderblessures tussen competitieve aangepast badmintonners en competitieve valide badmintonners tussen 18 en 55 jaar?* Daarnaast zal een antwoord gegeven worden op de volgende deelvraag: *Wat is het verschil in kenmerken van schouderblessures tussen competitieve aangepast badmintonners en competitieve valide badmintonners tussen 18 en 55 jaar?*

Methode

Onderzoeksdesign

Dit onderzoek is een kwantitatief retrospectief survey onderzoek.

Onderzoekspopulatie

De proefpersonen zijn verdeeld in twee groepen, een competitieve aangepast badmintongroep en een competitieve valide badmintongroep. De competitieve aangepast badmintongroep bestaat uit badmintonners die deelnemen aan één van de drie vormen van aangepast badminton: rollend, zittend of staand badminton. De definitie van competitief badmintonnen is deelname aan competities of toernooien, georganiseerd door Badminton Nederland of Badminton Vlaanderen.

De inclusiecriteria van dit onderzoek zijn: competitieve aangepast badmintonners of competitieve valide badmintonners en tussen de 18 en 55 jaar oud. De minimale leeftijd van 18 jaar is toegepast, omdat vanaf het 18^e levensjaar de psychologische volwassenheid begint (22). Daarnaast is 55 jaar als maximale leeftijd gebruikt om er voor te zorgen dat de aanwezigheid van comorbiditeiten werd geminimaliseerd (23). De exclusiecriteria van dit onderzoek zijn: mensen wonend buiten Nederland en België en het niet beheersen van de Nederlandse taal.

Meetinstrument

Er is gebruik gemaakt van een nieuw ontwikkelde vragenlijst waarin de frequentie en kenmerken van schouderblessures voor aangepast badmintonners en valide badmintonners worden bevraagd (bijlage I). Op basis van deze vragenlijst zijn twee onderzoeksvragen beantwoord, één onderzoeksvraag gericht op schouderblessurefrequentie en één onderzoeksvraag gericht op rugblessurefrequentie. De vragenlijst is verdeeld in drie onderdelen: algemene gegevens (drie vragen), badminton (twee vragen) en blessures (zeven vragen). Om de deelvraag te kunnen beantwoorden, is het onderdeel blessures verdeeld in de volgende kenmerken: ontstaansmechanisme, uitstralingsklachten, aanwezigheid van de pijn en het soort pijn (bijlage I, vragen 6,7,8,10-12). Er is gebruik gemaakt van gesloten multiple choice en gesloten dichotome vragen, met als uitzondering twee open vragen over leeftijd en aantal blessures.

Na het aangeven van de vorm: rollend, zittend, staand of valide badminton werd gevraagd naar blessures in het afgelopen jaar als primaire uitkomstmaat voor de onderzoeksvraag. In dit onderzoek werd gesproken van een schouderblessure als de proefpersoon een vorm van letsel aan de schouder heeft opgelopen, die ontstaan is door het beoefenen van (aangepast) badminton waardoor de proefpersoon één week of langer niet heeft kunnen badmintonnen. Er werd gevraagd naar één jaar terug in de tijd vanwege de recall bias (24). De vragenlijst is gecontroleerd middels test en hertest en peerreview door twee (senior) onderzoekers en twee onafhankelijke personen behorend tot de doelgroep. Hierna volgden evaluatiegesprekken en zijn de opmerkingen verwerkt zodat de vragen passend, begrijpelijk en leesbaar zijn voor de doelgroep. De definitieve vragenlijst bestaat uit twaalf

vragen en de mogelijkheid om op- of aanmerkingen te noteren. De vragenlijst kan digitaal en op papier anoniem ingevuld worden.

Dataverzameling

De data is verzameld middels een papieren en digitale vragenlijst. Tijdens het Nederlands Kampioenschap aangepast badminton in Veenendaal zijn de vragenlijsten uitgedeeld met een bijgevoegde informatiebrief (bijlage II). Daarnaast zijn aangepast badmintonners uit Nederland en België ook via een email (bijlage III) benaderd door Badminton Nederland en Badminton Vlaanderen. In de email stond de informatiebrief en een hyperlink met een verwijzing naar ThesisTools, waar de digitale vragenlijst ingevuld kon worden (25). Na één week werd een herinneringsmail verstuurd naar de (aangepast) badmintonners en na twee weken een tweede herinneringsmail (bijlage IV). In beide herinneringsmails zijn de proefpersonen die de vragenlijst in hebben gevuld hartelijk bedankt. Ook hebben Badminton Nederland en Badminton Vlaanderen het onderzoek en de email met bijgevoegde informatiebrief op Facebook geplaatst om aangepast- en valide badmintonners uit Nederland en België nogmaals uit te nodigen voor deelname aan dit onderzoek.

Data-analyse

De demografische kenmerken zoals: geslacht, leeftijd, en het land waar de proefpersonen woonachtig zijn, zijn verzameld. Aan de hand van de Chi-kwadraat toets is berekend of er een significant verschil is tussen de aangepast badmintongroep en de valide badmintongroep in de verdeling van mannen en vrouwen. Om de leeftijd te testen op normaliteit is gebruik gemaakt van de Shapiro-Wilk test en visuele inspectie van histogrammen. Daarna is gebruik gemaakt van de Mann-Whitney U toets om te kijken of er een significant verschil tussen de groepen aanwezig is. De leeftijden van de twee groepen zijn als mediaan en interkwartielafstand weergegeven. De frequenties en kenmerken van schouderblessures van de twee groepen zijn geanalyseerd met de Chi-kwadraat toets om een antwoord te kunnen formuleren op de hoofd- en deelvraag. Om de deelvraag te kunnen beantwoorden zijn de kenmerken van maximaal drie blessures in een nieuwe dataset gezet. Hierdoor was het mogelijk om middels de Chi-kwadraat toets het significantieniveau te berekenen van de blessurekenmerken tussen de twee onderzoeksgroepen. In dit onderzoek is een significantieniveau van $P < 0.05$ gehanteerd. De verzamelde data van dit onderzoek is verwerkt in IBM SPSS Statistics for Windows version 21.0. (26).

Ethische paragraaf

In de vragenlijst is het informed consent toegevoegd. Wanneer deelnemers akkoord zijn met het informed consent, accepteerden de deelnemers deelname aan het onderzoek. De proefpersonen gaven met het akkoord aan dat zij op vrijwillige basis mee werkten aan het onderzoek. Hierbij behielden zij het recht om op ieder moment zonder verklaring de deelname aan het onderzoek te beëindigen. Indien er geen toestemming werd verleend, eindigde de vragenlijst en deelname aan het onderzoek. Digitale anonimiteit is gewaarborgd door via een link in de email de vragenlijst in te vullen. Hierdoor is het niet mogelijk geweest om de email adressen te achterhalen. Om anonimiteit bij de papieren versie te bewaren is er een plek georganiseerd waar de papieren versie kon worden ingeleverd.

Resultaten

Onderzoekspopulatie

In totaal hebben 107 personen de vragenlijst ingevuld, daarvan zijn veertien personen geëxcludeerd. Eén persoon werd geëxcludeerd door het niet akkoord gaan met het informed consent, zes personen zijn geëxcludeerd omdat zij niet deel hebben genomen aan een competitie of toernooi georganiseerd door Badminton Nederland of Badminton Vlaanderen en zeven personen zijn geëxcludeerd omdat zij niet binnen de leeftijdsgrens vielen van dit onderzoek. In Tabel 1 zijn de demografische kenmerken van de 93 proefpersonen die zijn geïnccludeerd in dit onderzoek, met uitzondering van de leeftijd, weergegeven. De proefpersonen zijn verdeeld op basis van deelname aan aangepast badminton (32,3%), valide badminton (67,7%) en het totaal aantal proefpersonen deelnemend aan dit onderzoek. Van het totaal aantal proefpersonen dat de vragenlijst heeft ingevuld is 39,8% man en 60,2% vrouw. Tussen de aangepast badmintongroep en de valide badmintongroep is een statistisch significant verschil gevonden in de verhouding van mannen en vrouwen ($p=0.022$). De aangepast badmintongroep bevat meer mannen (56,7%) dan vrouwen (43,3%) en de valide badmintongroep bevat meer vrouwen (68,3%) dan mannen (31,7%). De aangepast badmintongroep heeft een mediane leeftijd van 29 jaar, met een interkwartielafstand van 16 jaar. In de valide badmintongroep is de mediane leeftijd 24 jaar, met een interkwartielafstand van 9 jaar. Het verschil in leeftijd tussen de twee badmintongroepen is statistisch significant ($p=0.011$). Van het totaal aantal proefpersonen is 5,4% woonachtig in België en 94,6% woonachtig in Nederland.

Tabel 1. Demografische kenmerken van de onderzoekspopulatie

Kenmerken	Aangepast badmintongroep (n=30)	Valide badmintongroep (n=63)	Totaal (n=93)
Man (n)	17	20	37
Vrouw (n)	13	43	56
Woonachtig in Nederland (n)	25	63	88
Woonachtig in België (n)	5	0	5

n = aantal.

Frequentie en kenmerken van de schouderblessures

Schouderblessures komen vaker voor in de aangepast badmintongroep dan in valide badmintongroep. In Tabel 2 zijn onderzoeksresultaten van de schouderblessurefrequentie weergegeven. In de aangepast badmintongroep geeft 40% van de proefpersonen aan in het afgelopen jaar minimaal één schouderblessure te hebben gehad en in de valide badmintongroep is dit 27%, dit verschil is niet statistisch significant ($\chi^2(1) = 1.60$, $p = .21$).

Ook zijn de kenmerken van maximaal drie blessures per proefpersoon weergegeven. De blessurekenmerken van de aanwezige blessures zijn weergegeven van de aangepast badmintongroep, de valide badmintongroep en het totaal aantal blessures. In 76,2% van de gevallen zijn de blessures

in de aangepast badmintongroep geleidelijk ontstaan tegenover 57,9% in de valide badmintongroep ($p=0.257$). In de aangepast badmintongroep geeft 71,4% uitstralende pijn aan bij het hebben van een schouderblessure, in de valide badmintongroep is dit 57,9% ($p=0.431$). De schouderblessures zijn het vaakst wisselend van ernst, maar nooit helemaal weg in zowel de aangepast badmintongroep (61,9%) als de valide badmintongroep (52,6%). Daarnaast geeft de aangepast badmintongroep met 52,6% aan veelal zeurende/aanhoudende pijn te ervaren, in de valide badmintongroep is dit 55,6%.

Tabel 2. Onderzoeksresultaten van de frequentie en kenmerken van de schouderblessures

Variabele	Aangepast badminton- groep (n=30) (nb=21)	Valide badminton- groep (n=63) (nb=19)	Totaal (n=93) (n=40)	p-waarde
Schouderblessure				
Ja	12 (40,0%)	17 (27,0%)	29 (31,2%)	0.205 ^a
Nee	18 (60,0%)	46 (73,0%)	64 (68,8%)	
Ontstaan blessure				
Plotseling	5 (23,8%)	8 (42,1%)	13 (32,5%)	0.257 ^a
Geleidelijk	16 (76,2%)	11 (57,9%)	27 (67,5%)	
Uitstraling Pijn				
Ja	15 (71,4%)	11 (57,9%)	26 (65,0%)	0.431 ^a
Nee	6 (28,6%)	8 (42,1%)	14 (35,0%)	
Aanwezigheid pijn				
De pijn is afwisselend van ernst, maar nooit helemaal weg	13 (61,9%)	10 (52,6%)	23 (57,5%)	N.v.t.
De pijn verloopt in aanvallen, tussen de aanvallen is de pijn weg	0 (0,0%)	2 (10,5%)	2 (5,0%)	
De pijn is steeds even erg aanwezig	4 (19,0%)	1 (5,3%)	5 (12,5%)	
De pijn is aanwezig tijdens beweging en afwezig zonder beweging	4 (19,0%)	6 (31,6%)	10 (25,0%)	
Geen pijnklachten	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Soort pijn				
Stekende pijn	5 (26,3%)	6 (33,3%)	11 (29,7%)	N.v.t.
Schietende pijn	3 (15,7%)	2 (11,1%)	5 (13,5%)	
Tintelingen en/of een doof gevoel	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	
Zeurende/aanhoudende pijn	10 (52,6%)	10 (55,6%)	20 (54,1%)	
Pijn waardoor controle verlies optreedt	1 (5,3%)	0 (0,0%)	1 (2,7%)	
Geen pijnklachten	0 (0,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	

De data is weergegeven in aantallen met procenten; n = aantal proefpersonen; nb = aantal blessures; significantieniveau ($P<0.05$); n.v.t.= niet van toepassing;

^a Chi-kwadraat toets

Discussie

Het doel van dit onderzoek was het verschil in de schouderblessurefrequentie tussen competitieve aangepast badmintonners en competitieve valide badmintonners te onderzoeken, ook is het verschil in kenmerken van de aanwezige blessures tussen deze twee groepen vergeleken. De aangepast badmintongroep had in dit onderzoek een hogere schouderblessurefrequentie dan de valide badmintongroep, dit verschil was niet statistisch significant. In beide badmintongroepen ontstonden de schouderblessures vaker geleidelijk dan plotseling, ook gaven de twee groepen vaker uitstralende pijn bij de schouderblessure dan pijn die niet uitstraalde. De aanwezige schouderblessures waren zowel in de aangepast- als in de valide badmintongroep het meest afwisselend van ernst, maar nooit helemaal weg. Beide badmintongroepen omschreven de pijn het vaakst als zeurend/aanhoudend.

De aangepast badmintongroep had in dit onderzoek zoals verwacht een hogere schouderblessurefrequentie dan de valide badmintongroep. Het verschil in schouderblessurefrequentie zou verklaard kunnen worden door het gebruik van hulpmiddelen zoals een orthese, prothese of rolstoel in aangepast badminton (14). Door het gebruik van hulpmiddelen kan gesuggereerd worden dat aangepast badmintonners een beperking hebben in de algehele mobiliteit. Dit kan mogelijk een vertragende factor zijn voor het verplaatsen over het speelveld. De vertragende factor kan ervoor zorgen dat het schoudergewricht vaker in de maximale eindstand wordt belast om een shuttle terug te slaan. Door vaker in deze positie te komen kunnen de statische- en dynamische stabilisatoren van het schoudergewricht overbelast raken en neemt de kans op een schouderblessure toe (15). De vergrootte kans op een schouderblessure in de aangepast badmintongroep kan een oorzaak zijn voor het verschil in schouderblessurefrequentie tussen beide badmintongroepen.

Het statistisch significant verschil in leeftijd tussen beide badmintongroepen zou een verklaring kunnen zijn voor het verschil in schouderblessurefrequentie tussen de badmintongroepen. De mediane leeftijd is hoger en de interkwartielafstand is groter van de aangepast badmintongroep ten opzichte van de valide badmintongroep. Veroudering zorgt voor structurele en functionele veranderingen in de spieren. Daarnaast zorgt veroudering voor een vermindering van spiervezels, spiermassa en spierfunctie (27). Deze vermindering kan leiden tot een disbalans tussen mobiliteit en stabiliteit, waardoor de kans op een schouderblessure in de aangepast badmintongroep toeneemt (10, 12).

Schouderblessures zijn volgens Nederlands onderzoek met 25,5% de meest voorkomende blessures in aangepast badminton (16), in vergelijking met 40% van de aangepast badmintongroep in dit onderzoek. Het procentuele verschil met het onderzoek van Hartjens, M. (16) kan verklaard worden door de inclusiecriteria. In dit onderzoek worden alleen competitieve aangepast- en valide badmintonners geïnccludeerd en in het onderzoek van Hartjens, M. (16) worden ook recreatieve aangepast badmintonners geïnccludeerd. De kans op blessures bij recreatieve badmintonners wordt kleiner geacht, aangezien de trainingsfrequentie waarschijnlijk lager is, waardoor de kans op een

blesure afneemt (19). In andere onderzoeken bij personen met een beperking blijkt dat de schouderblesurefrequentie tussen 50%-70% ligt (28-30). Deze onderzoeken hebben ook personen geïnccludeerd die niet deelnemen aan badminton, dit zou een reden kunnen zijn dat het percentage in dit onderzoek lager ligt.

De valide badmintongroep in dit onderzoek heeft een schouderblesurefrequentie van 27%. Twee andere onderzoeken uit Scandinavië laten een schouderblesurefrequentie van 52% zien bij valide badmintonners op topniveau en op recreatief niveau (17, 18). De verschillen in resultaten van de onderzoeken naar schouderblesures bij aangepast badmintonners (16), valide badmintonners (17) en atleten met een beperking (28-30) kunnen mogelijk verklaard worden, doordat er slechte consensus bestaat over de definitie van een schouderblesure (3). In vijf onderzoeken werd het hebben van pijn aan de schouder gebruikt als definitie van een schouderblesure (17, 18, 28-30), en in een ander onderzoek is geen definitie van een schouderblesure gegeven (16). Hierdoor is het mogelijk dat de onderzoeken verschillende aspecten van schouderklachten onderzoeken. De definitie van een schouderblesure in dit onderzoek zorgt ervoor dat personen die doorspeelden met een blessure niet werden geïnccludeerd. Omdat uit onderzoek is gebleken dat 92% van recreatieve en competitieve badmintonners doorspeelt met een blessure (31), werd dan ook verwacht dat de resultaten in dit onderzoek procentueel lager zou liggen in vergelijking met eerdere onderzoeken (16-18, 28-30).

Uit eerder onderzoek is gebleken dat het grootste percentage van schouderblesures ontstaat door overbelasting (19). In die studie werd overbelasting gedefinieerd als een blessure die geleidelijk is ontstaan, en niet verklaarbaar is door een acuut trauma. Kijkend naar de definitie van overbelasting uit dat onderzoek kan een vergelijking worden gemaakt met het grootste percentage van het ontstaansmechanisme in dit onderzoek. In dit onderzoek wordt namelijk aangetoond dat het ontstaan van de aanwezige schouderblesures vaker geleidelijk dan plotseling is, in zowel de aangepaste badmintongroep als de valide badmintongroep. Pijn die afwisselend van ernst is, maar nooit helemaal weg, is een ander mogelijk kenmerk voor een blessure die door overbelasting is ontstaan (20). In dit onderzoek werd 'pijn die afwisselend van ernst, maar nooit helemaal weg is' het vaakst gegeven als kenmerk van de blessure door de twee badmintongroepen. De schouderblesures gaven het vaakst zeurende/aanhoudende pijn bij de aangepast badmintongroep en de valide badmintongroep. Pijn die afwisselend van ernst, maar nooit helemaal weg is (20), zeurende/aanhoudende pijn (20) en het geleidelijk ontstaan van een blessure (19) zijn kenmerken die worden gebruikt voor definities van overbelasting. Door de beschreven kenmerken voor de definitie van overbelasting is het mogelijk dat de meeste blessures in dit onderzoek zijn ontstaan door overbelasting.

Een sterk punt van dit onderzoek was dat de definitie van een schouderblesure afgebakend en duidelijk was voor de doelgroep. De uitleg van de definitie van een schouderblesure en de informatie omtrent de procedure van dit onderzoek werd gestandaardiseerd, door gebruik te maken van emails en een bijgevoegd informatiebrief waardoor alle proefpersonen dezelfde uitleg hebben gekregen. In

korte tijd waren meer dan honderd vragenlijsten ingevuld doordat de vragenlijst met bijgevoegd informatiebrief op social media was geplaatst. Een sterk punt in de vragenlijst was dat er rekening werd gehouden met recall bias door één jaar terug in de tijd te vragen voor de aanwezigheid van een schouderblessure. Hierdoor werd 80% van specifieke details van de blessure herinnerd (24). In de vragenlijst werd anonimiteit gewaarborgd door de contactgegevens op de papieren- en de digitale versie af te schermen. Hierdoor zijn sociaal wenselijke antwoorden en schaamte zo veel mogelijk gemedend, waardoor er een grotere kans bestond dat de informatie van de aanwezige blessures werden ingevuld op basis van echtheid. Een nadeel van de toegepaste anonimiteit in dit onderzoek was dat proefpersonen van de ingevulde vragenlijst onmogelijk te achterhalen waren, waardoor geen controle was of een ingevulde vragenlijst daadwerkelijk van een (aangepast) badmintonner afkomstig was. In de vragenlijst werd duidelijk gevraagd naar de hoofd- en deelvraag, maar de validiteit van de nieuw ontwikkelde vragenlijst was niet getest. Doordat de vragenlijst niet op validiteit werd getest, kan het zijn dat niet alle kenmerken van schouderblessures zijn bevraagd, waardoor de mogelijkheid bestond dat de antwoorden uit de vragenlijst op de deelvraag niet compleet waren.

Uit dit onderzoek is naar voren gekomen dat aangepast badmintonners meer schouderblessures hebben dan valide badmintonners. Vervolgonderzoek wordt aanbevolen naar de behandelbare grootheden van aanwezige schouderblessures in aangepast badminton. Een experimentele studie kan meer kennis en inzicht geven over mogelijke interventies op behandelbare grootheden van schouderblessures in aangepast badminton. Door een adequate interventie is het in de toekomst mogelijk om blessurepreventie in trainingen te verwerken, waardoor de schouderblessurefrequentie daalt. Daarnaast wordt er geadviseerd om in de toekomst onderzoek te doen naar de invloed van hulpmiddelen in aangepast badminton. Door onderzoek te doen naar de invloed van hulpmiddelen is het mogelijk om de externe invloeden op blessures te beoordelen, bijvoorbeeld een andere lichaamshouding door een prothese of rolstoel.

In de praktijk is het voor zowel fysiotherapeuten als badmintontrainers van belang te weten dat de meeste schouderblessures in dit onderzoek waarschijnlijk door overbelasting zijn ontstaan. Hierdoor is het voor de trainers mogelijk om in samenspraak met fysiotherapeuten preventieve maatregelen of trainingsstrategieën te ontwikkelen om de kans op een schouderblessure te verkleinen.

Conclusie

Schouderblessures komen in dit onderzoek vaker voor bij competitieve aangepast badmintonners dan bij competitieve valide badmintonners. Het gebruik van hulpmiddelen zoals een orthese, prothese of rolstoel in aangepast badminton is hier een mogelijk oorzaak voor. Er lijkt geen verschil aanwezig tussen de twee badmintongroepen in de kenmerken van de schouderblessures. Om tot schouderblessurepreventie of aanpassing in trainingsstrategieën in aangepast badminton te komen, wordt verder onderzoek aanbevolen. Vervolgonderzoeken zouden zich kunnen richten op behandelbare grootheden van schouderblessures of de invloed van hulpmiddelen op schouderblessures in aangepast badminton. Een fysiotherapeut kan een blessurepreventieprogramma ontwikkelen per kenmerk van de schouderblessures beschreven in dit onderzoek. Dit kan voor een vermindering van schouderblessures in aangepast badminton zorgen. Maar voor de ontwikkeling van een optimaal behandelplan voor elke mogelijke schouderblessure in aangepast badminton wordt vervolgonderzoek aanbevolen.

Literatuur

1. Keogh JW. Paralympic sport: an emerging area for research and consultancy in sports biomechanics. *Sports biomechanics / International Society of Biomechanics in Sports*. 2011;10(3):234-53.
2. Di Russo F, Bultrini A, Brunelli S, Delussu AS, Polidori L, Taddei F, et al. Benefits of Sports Participation for Executive Function in Disabled Athletes. *Journal of Neurotrauma*. 2010;27(12):2309-19.
3. Fagher K, Lexell J. Sports-related injuries in athletes with disabilities. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2014;24(5):e320-31.
4. Bhambhani Y. Physiology of wheelchair racing in athletes with spinal cord injury. *Sports medicine (Auckland, NZ)*. 2002;32(1):23-51.
5. Aangepast Badminton: Badminton Nederland; 2016 [10-03-2016]. Available from: http://www.badminton.nl/badminton_spelen/aangepast_badminton.
6. Beleidsplan 2013-2016 Rolstoel- en aangepast badminton: Badminton Nederland; 2013 [05-04-2016]. Available from: <http://www.badminton.nl/uploads/docs/badmintonspelen/aangepastbadminton/2013-08-01%20Beleidsplan%20Rolstoel%20en%20Aangepast%20Badminton%20augustus%202013.pdf>.
7. Pedersen BK, Saltin B. Exercise as medicine - evidence for prescribing exercise as therapy in 26 different chronic diseases. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2015;25(3):1-72.
8. McVeigh SA, Hitzig SL, Craven BC. 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*. 2009;32(2):115-24.
9. Bauerfeind J, Koper M, Wieczorek J, Urbanski P, Tasiemski T. Sports Injuries in Wheelchair Rugby - A Pilot Study. *Journal of human kinetics*. 2015;48:123-32.
10. Jorgensen U, Winge S. Injuries in badminton. *Sports medicine (Auckland, NZ)*. 1990;10(1):59-64.
11. Dutton M. Dutton's Orthopaedic Examination Evaluation and Intervention, Third Edition: McGraw-Hill Education; 2012.
12. Shimpi AP, Bhakti S, Roshni K, Rairikar SA, Shyam A, Sancheti PK. Scapular Resting Position and Gleno-Humeral Movement Dysfunction in Asymptomatic Racquet Players: A Case-Control Study. *Asian journal of sports medicine*. 2015;6(4):e24053.
13. Dyson-Hudson TA, Kirshblum SC. Shoulder pain in chronic spinal cord injury, Part I: Epidemiology, etiology, and pathomechanics. *The Journal of Spinal Cord Medicine*. 2004;27(1):4-17.
14. Jain NB, Higgins LD, Katz JN, Garshick E. Association of Shoulder Pain With the Use of Mobility Devices in Persons With Chronic Spinal Cord Injury. *PM & R : the journal of injury, function, and rehabilitation*. 2010;2(10):896-900.
15. Cowderoy GA, Lisle DA, O'Connell PT. Overuse and impingement syndromes of the shoulder in the athlete. *Magnetic resonance imaging clinics of North America*. 2009;17(4):577-93, v.
16. Hartjens MC. Parabadminton: Blessure prevalentie en risicofactoren. Fontys Paramedische Hogeschool. 2016.
17. Fahlstrom M, Yeap JS, Alfredson H, Soderman K. Shoulder pain -- a common problem in world-class badminton players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2006;16(3):168-73.
18. Fahlstrom M, Soderman K. Decreased shoulder function and pain common in recreational badminton players. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*. 2007;17(3):246-51.

19. Shariff AH, George J, Ramlan AA. Musculoskeletal injuries among Malaysian badminton players. Singapore medical journal. 2009;50(11):1095-7.
20. Magee DJ, Davidson P. Orthopedic Physical Assessment, Fifth Edition: Elsevier Health Sciences; 2009.
21. Hildebrandt VH, Bernaards CM, Stubbe JH. Trendrapport Bewegen en Gezondheid 2010/2011 Leiden: De Bink; 2010/2011 [10-03-2016]. Available from: https://www.volksgezondheidenzorg.info/sites/default/files/hildebrandt_trendrapport_bewegen_gezondheid_2010_2011.pdf.
22. Craeynest P. Psychologie van de levensloop. Leuven: Uitgeverij Acco; 2005.
23. Oostrom van SH, Picavet HSJ, Gelder van BM, Lemmens LC, Hoeymans N, Verheij RA, et al. Multimorbiditeit en comorbiditeit in de Nederlandse bevolking – gegevens van huisartsenpraktijken: Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde; 2011 [08-04-2016]. Available from: <https://www.ntvg.nl/system/files/publications/a3193.pdf>.
24. Bradburn NM, Rips LJ, Shevell SK. Answering autobiographical questions: the impact of memory and inference on surveys. Science (New York, NY). 1987;236(4798):157-61.
25. Rixtel J. ThesisTools. Liessel [20-03-2016]. Available from: <http://www.ThesisTools.com/>.
26. IBM Corp. Released 2012. IBM SPSS Statistics for Windows, version 21.0. Armonk, N.Y., USA: IBM Corporation.
27. Nair KS. Aging muscle. The American journal of clinical nutrition. 2005;81(5):953-63.
28. Nichols PJ, Norman PA, Ennis JR. Wheelchair user's shoulder? Shoulder pain in patients with spinal cord lesions. Scandinavian journal of rehabilitation medicine. 1979;11(1):29-32.
29. Gellman H, Sie I, Waters RL. Late complications of the weight-bearing upper extremity in the paraplegic patient. Clinical orthopaedics and related research. 1988(233):132-5.
30. Dalyan M, Cardenas DD, Gerard B. Upper extremity pain after spinal cord injury. Spinal cord. 1999;37(3):191-5.
31. Jorgensen U, Winge S. Epidemiology of badminton injuries. International journal of sports medicine. 1987;8(6):379-82.

Bijlage I Vragenlijst

Informed consent

Hierbij verklaar ik duidelijk te zijn ingelicht over de procedure en de aard van dit onderzoek. Ik ben ervan op de hoogte gesteld dat de resultaten en gegevens van dit onderzoek anoniem bekend gemaakt worden. Het doel hiervan is om de frequentie van schouder- en rugblessures bij competitieve aangepast badmintonners en competitieve valide badmintonners tussen 18 en 55 jaar te onderzoeken. Ik stem vrijwillig in met deelname aan het onderzoek, hierbij behoud ik me het recht om op ieder moment zonder verklaring mijn deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

- ☐ Ik ga akkoord met het informed consent.
- ☐ Ik ga niet akkoord met het informed consent. Dit is voor u het einde van de vragenlijst. Hartelijk dank voor het invullen.

Start vragenlijst

Algemene gegevens

1. Wat is uw geslacht?

- ☐ Man
- ☐ Vrouw

2. Wat is uw leeftijd?

..... jaar.

3. Waar bent u woonachtig?

- ☐ Nederland
- ☐ België
- ☐ Elders, dan is dit het einde van de vragenlijst. Hartelijk dank voor het invullen.

Badminton

4. Speelt u aangepast badminton?

- ☐ Ja, namelijk rollend
- ☐ Ja, namelijk zittend
- ☐ Ja, namelijk staand
- ☐ Nee, ik speel valide badminton
- ☐ Nee, ik speel geen badminton. Dan is dit het einde van de vragenlijst. Hartelijk dank voor het invullen.

5. Heeft u in het afgelopen jaar deelgenomen aan één of meerdere badmintontoernooi(en) of competitie(s) georganiseerd door Badminton Nederland of Badminton Vlaanderen?

- ☐ Ja
- ☐ Nee, dan is dit het einde van de vragenlijst. Hartelijk dank voor het invullen.

Blessures

6. Heeft u in het afgelopen jaar een schouder- en/of rugblessure gehad waardoor u één week of langer (pijn)klachten had waardoor badminton niet mogelijk was?

- ☐ Ja, een schouderblessure
- ☐ Ja, een rugblessure
- ☐ Ja, beide
- ☐ Nee, dan is dit het einde van de vragenlijst. Hartelijk dank voor het invullen.

7. Hoeveel schouder- en/of rugblessures (aantal) heeft u in het afgelopen jaar gehad waardoor u één week of langer (pijn)klachten had waardoor badminton niet mogelijk was?

..... schouderblessure(s)

..... rugblessure(s)

8. Hoe is/zijn deze **schouderblessure(s)** ontstaan? (Vul bij meer dan drie blessures, de drie schouderblessures in waar u de meeste klachten bij ondervond/ondervindt.)

- ☐ Ik heb geen schouderklachten ervaren. Ga door met vraag 9.
 Blessure 1: ☐ Plotseling ☐ Geleidelijk
 Blessure 2: ☐ Plotseling ☐ Geleidelijk ☐ Ik had slechts 1 schouderblessure
 Blessure 3: ☐ Plotseling ☐ Geleidelijk ☐ Ik had slechts 2 schouderblessures

9. Hoe is/zijn deze **rugblessure(s)** ontstaan? (Vul bij meer dan drie rugblessures, de drie rugblessures in waar u de meeste klachten bij ondervond/ondervindt.)

- ☐ Ik heb geen rugklachten ervaren. Ga door met vraag 10.
 Blessure 1: ☐ Plotseling ☐ Geleidelijk
 Blessure 2: ☐ Plotseling ☐ Geleidelijk ☐ Ik had slechts 1 rugblessure
 Blessure 3: ☐ Plotseling ☐ Geleidelijk ☐ Ik had slechts 2 rugblessures

10. Straalde de pijn uit naar andere lichaamsdelen? (Zet per blessure één kruis in de onderstaande tabel).

De schouderblessure	Blessure:		
	1	2	3
De pijn straalde uit			
De pijn straalde niet uit			
Ik ervaar geen pijnklachten			

De rugblessure	Blessure:		
	1	2	3
De pijn straalde uit			
De pijn straalde niet uit			
Ik ervaar geen pijnklachten			

11. Welke van de volgende uitspraken is het meest van toepassing op de pijn van uw blessure(s)? (Zet per blessure één kruis in de onderstaande tabel).

De schouderblessure	Blessure:		
	1	2	3
De pijn is wisselend aanwezig, maar nooit helemaal weg			
De pijn verloopt in aanvallen, tussen de aanvallen is de pijn weg			
De pijn is steeds even erg aanwezig			
De pijn is aanwezig tijdens beweging en afwezig zonder beweging			
De pijn is alléén in rust aanwezig			
Geen rugklachten			

De <i>rugblessure</i>	Blessure:		
	1	2	3
De pijn is wisselend aanwezig, maar nooit helemaal weg			
De pijn verloopt in aanvallen, tussen de aanvallen is de pijn weg			
De pijn is steeds even erg aanwezig			
De pijn is aanwezig tijdens beweging en afwezig zonder beweging			
De pijn is alléén in rust aanwezig			
Geen schouderklachten			

12. Welke van de volgende uitspraken is het meest van toepassing op de pijn van uw blessure(s)? (Zet per blessure één kruis in de onderstaande tabel).

De <i>schouderblessure</i> geeft:	Blessure:		
	1	2	3
Stekende pijn			
Schietende pijn			
Tintelingen en/of een doof gevoel			
Zeurende/aanhoudende pijn			
Pijn waardoor controleverlies optreedt			
Geen pijnklachten			

De <i>rugblessure</i> geeft:	Blessure:		
	1	2	3
Stekende pijn			
Schietende pijn			
Tintelingen en/of een doof gevoel			
Zeurende/aanhoudende pijn			
Pijn waardoor controleverlies optreedt			
Geen pijnklachten			

Heeft u nog op- of aanmerkingen?

.....

.....

.....

***Dit is het einde van de vragenlijst.
Hartelijk dank voor het invullen van deze vragenlijst.***

Bijlage II Informatiebrief

Beste badmintonner,

Wij zijn Brian Rijke en Jelle Bouwmans, twee vierdejaars studenten van de opleiding fysiotherapie aan de Fontys Paramedische Hogeschool in Eindhoven. Wij zijn bezig aan ons afstudeeronderzoek. Dit onderzoek is een vervolg op de afstudeerscriptie: Parabadminton: Blessure Prevalentie en Risicofactoren, van onze medestudent Mike Hartjens. Wij gaan ons onderzoek richten op het verschil in schouder- en rugblessures tussen valide badmintonners en aangepast badmintonners.

Er is nog geen onderzoek gedaan naar het verschil in schouder- en rugblessurefrequentie tussen valide badmintonners en aangepast badmintonners. Wij willen door middel van een vragenlijst onderzoeken of er een verschil is in de blessurefrequentie tussen deze twee groepen.

Dit onderzoek zou een bijdrage kunnen leveren aan blessurepreventie in aangepast badminton, doordat op basis van de onderzoeksresultaten trainingsadviezen gegeven kunnen worden ter preventie van rug- en schouderblessures.

In de vragenlijst staan 10 korte vragen verdeeld over drie onderdelen: algemene gegevens, badminton en blessure. Er zullen vragen gesteld worden over de frequentie en kenmerken van eventuele blessures. Het invullen van de vragenlijst neemt +/- 5 minuten in beslag.

Door akkoord te gaan met het informed consent geeft u aan duidelijk te zijn ingelicht over de procedure en de aard van dit onderzoek en dat u op de hoogte bent gesteld, dat de resultaten en gegevens van dit onderzoek anoniem bekend gemaakt worden. Ook geeft u toestemming voor vrijwillige deelname aan het onderzoek en behoudt u het recht om op ieder moment zonder verklaring deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

Wij hopen dat u tijd kunt vrijmaken voor het invullen van de vragenlijst en danken u voor uw medewerking.

Met vriendelijke groeten,

Brian Rijke en Jelle Bouwmans

Bijlage III Email

Beste badmintonner,

Wij zijn Brian Rijke en Jelle Bouwmans, twee vierdejaars studenten van de opleiding fysiotherapie aan de Fontys Paramedische Hogeschool in Eindhoven. Wij zijn bezig aan ons afstudeeronderzoek. Dit onderzoek is een vervolg op de afstudeerscriptie: Parabadminton: Blessure Prevalentie en Risicofactoren, van onze medestudent Mike Hartjens. Ons onderzoek zal zich richten op het verschil in de frequentie van schouder- en rugblessures tussen valide badmintonners en aangepast badmintonners.

Er is nog geen onderzoek gedaan naar het verschil in schouder- en rugblessurefrequentie tussen valide badmintonners en aangepast badmintonners. Wij willen door middel van een vragenlijst onderzoeken of er een verschil is in de blessurefrequentie tussen deze twee groepen.

Dit onderzoek zou een bijdrage kunnen leveren aan blessurepreventie in aangepast badminton, doordat op basis van de onderzoeksresultaten trainingsadviezen gegeven kunnen worden ter preventie van rug- en schouderblessures.

In de vragenlijst staan 10 korte vragen verdeeld over drie onderdelen: algemene gegevens, badminton en blessure. Er zullen vragen gesteld worden over de frequentie en kenmerken van eventuele blessures. Het invullen van de vragenlijst kan via deze [link](#) en neemt +/- 5 minuten in beslag.

Door akkoord te gaan met het informed consent geeft u aan duidelijk te zijn ingelicht over de procedure en de aard van dit onderzoek en dat u op de hoogte bent gesteld, dat de resultaten en gegevens van dit onderzoek anoniem bekend gemaakt worden. Ook geeft u toestemming voor vrijwillige deelname aan het onderzoek en behoudt u het recht om op ieder moment zonder verklaring deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

Wij hopen dat u tijd kunt vrijmaken voor het invullen van de vragenlijst en danken u voor uw medewerking.

Met vriendelijke groeten,

Brian Rijke en Jelle Bouwmans

Bijlage IV Herinneringsmails

Eerste herinneringsmail

Beste badmintonner,

Een week geleden heeft u een email ontvangen waarin gevraagd werd of u wilt participeren aan ons onderzoek. We hebben inmiddels een aantal reacties gehad, waarvoor hartelijk dank. Indien u nog niet heeft deelgenomen aan dit onderzoek, willen we u laten weten dat dit nog mogelijk is. Graag laten we u nogmaals weten dat dit onderzoek zou kunnen bijdragen aan blessurepreventie in aangepast badminton.

In de vragenlijst staan 10 korte vragen verdeeld over drie onderdelen: algemene gegevens, badminton en blessure. Er zullen vragen gesteld worden over de frequentie en kenmerken van eventuele blessures. Het invullen van de vragenlijst kan via deze [link](#) en neemt +/- 5 minuten in beslag.

Door akkoord te gaan met het informed consent geeft u aan duidelijk te zijn ingelicht over de procedure en de aard van dit onderzoek en dat u op de hoogte bent gesteld, dat de resultaten en gegevens van dit onderzoek anoniem bekend gemaakt worden. Ook geeft u toestemming voor vrijwillige deelname aan het onderzoek en behoudt u het recht om op ieder moment zonder verklaring deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

Wij hopen dat u alsnog tijd kunt vrijmaken voor het invullen van de vragenlijst en danken u vriendelijk voor uw medewerking.

Met vriendelijke groeten,

Brian Rijke en Jelle Bouwmans

Tweede herinneringsmail

Beste badmintonner,

Twee weken geleden heeft u een email ontvangen waarin gevraagd werd of u wilt participeren aan ons onderzoek. We hebben inmiddels veel reacties gehad, waarvoor we u hartelijk danken. Indien u nog niet heeft deelgenomen aan dit onderzoek willen we u laten weten dat dit nog mogelijk is. Graag laten we u nogmaals weten dat dit onderzoek zou kunnen bijdragen aan blessurepreventie in aangepast badminton.

In de vragenlijst staan 10 korte vragen verdeeld over drie onderdelen: algemene gegevens, badminton en blessure. Er zullen vragen gesteld worden over de frequentie en kenmerken van eventuele blessures. Het invullen van de vragenlijst kan via deze [link](#) en neemt +/- 5 minuten in beslag.

Door akkoord te gaan met het informed consent geeft u aan duidelijk te zijn ingelicht over de procedure en de aard van dit onderzoek en dat u op de hoogte bent gesteld, dat de resultaten en gegevens van dit onderzoek anoniem bekend gemaakt worden. Ook geeft u toestemming voor vrijwillige deelname aan het onderzoek en behoudt u het recht om op ieder moment zonder verklaring deelname aan dit onderzoek te beëindigen.

Wij hopen dat u alsnog tijd kunt vrijmaken voor het invullen van de vragenlijst en danken u vriendelijk voor uw medewerking.

Met vriendelijke groeten,

Brian Rijke en Jelle Bouwmans