

## Onderzoeksprojecten Sport, Bewegen en Gezondheid

*75010009 was gehonoreerd onder deelprogramma Onderzoeksinfrastructuur om de samenwerking tussen de LOSO-partners te bevorderen.*

75020001 – 75020024 waren onder deelprogramma Onderzoeksprojecten gehonoreerd.

### **75010009 The Dutch National Running Study**

Het onderzoek werd uitgevoerd onder deelnemers aan het Start to Run programma van de Atletiekunie. Het doel was het in kaart brengen van blessures onder beginnende hardlopers, het bepalen van risicofactoren voor het ontstaan van blessures, het zorggebruik bepalen en het vaststellen van de directe kosten en indirecte kosten van deze blessures. Daarnaast werd gekeken naar de invloed van het programma op de gezondheid en het beweeggedrag. Ook werden factoren bepaald voor het volhouden van het programma. 1700 deelnemers aan het programma dat 6 weken duurde werden tijdens en na het programma gevolgd door middel van online vragenlijsten en logboeken. Met de vragenlijsten werd informatie verzameld over persoonlijke kenmerken, gezondheid, beweeggedrag en motivatie. Met het logboek werd informatie verzameld over de trainingsbelasting (duur, frequentie, intensiteit) en over ontstane blessures. Bij een deelgroep werd een gezondheidscheck uitgevoerd.

Ongeveer 11% van de deelnemers aan het Start to Run programma raakt binnen 6 weken geblesseerd. De meeste blessures komen voor aan de knie en het onderbeen. Factoren die de kans op een blessure verhogen, en die zouden moeten worden meegenomen bij het bepalen van het trainingsschema, zijn een hogere leeftijd, een hoog BMI, eerdere klachten aan het bewegingsapparaat en het ontbreken van loopervaring. Meer dan de helft van de geblesseerde sporters bezoekt een fysiotherapeut of huisarts.

Het Start to Run programma leidt na 6 weken al tot gezondheidsverbetering. Ook na 6 maanden zijn deze effecten nog zichtbaar.

Een blessure blijkt een belangrijke reden te zijn om het hardlopen op te geven.

### **75020001 The Groningen Novice Running (GRONORUN) Project**

In de GRONORUN (Groningen Novice Running) studie is het effect bepaald van twee hardloopschemas's voor beginnende hardlopers op het ontstaan van hardloopblessures.

In totaal hebben 532 beginnende hardlopers die deelgenomen aan de GRONORUN studie. Deelnemers waren bereid om voor een recreatieve 4 Mijl loop te gaan trainen. De controle groep liep volgens een standaard beginners hardlooprogramma van 8 weken. De interventie groep maakte gebruik van een langer durend programma met een graduele opbouw van het hardlopen over een periode van 13 weken.

Gedurende de studie maakten de deelnemers gebruik van een digitaal logboek. De primaire uitkomstmaat was blessure; deze was gedefinieerd als een pijn van het houding- en bewegingsapparaat resulterend in het niet (volledig) kunnen volbrengen van drie opeenvolgende hardlooptrainingen.

Uit de gerandomiseerde studie is gebleken dat het meer graduele programma niet beschermend is voor het ontstaan van hardloopblessures.

The incidentie van hardloopblessures was 20.8% in de interventie groep en 20.3% in de controle groep.

Uit dit onderzoek is ook gebleken dat er een verschillende risicoprofiel is voor manlijke en vrouwelijke lopers. Hogere BMI, doorgemaakte blessures and het beoefenen van sportieve activiteiten zonder inwerking van de grondreactiekracht zijn belangrijke risicofactoren voor het ontstaan van een hardloopblessure bij mannelijke lopers. Bij vrouwelijke lopers kan de stand van de voet, gemeten middels de navicular drop een risicofactor zijn.

### **75020002 The effectiveness and cost-effectiveness of a proprioceptive balance board training programme for the prevention of recurrent acute lateral ankle sprains; a randomised controlled trial.**

Acute laterale enkelletsels, zogenaamde enkelverstuikingen, zijn de meest frequent voorkomende blessures in een variëteit aan sporten. Sporters die een enkelverstuiking oplopen hebben gedurende een periode van ongeveer 12 maanden een sterk verhoogd risico op een recidief letsel. Dit recidieve letsel kan in 20% tot 50% van de gevallen zelfs leiden tot chronische pijn of enkelinstabiliteit. De hoge incidentie van recidieve enkelverstuikingen en de negatieve invloed van deze blessures op een gezond vervolg van de sportparticipatie, noodzaakt langdurige revalidatie in alle atleten met een enkelverstuiking teneinde recidieven te voorkomen. Het EMGO instituut heeft in de periode 2005 tot 2009 de preventieve werking van een oefenprogramma ter voorkoming recidieve enkelverstuiking dat gedurende een bepaalde tijd na de 'usual care' individueel door de geblesseerde sporter kan worden uitgevoerd op (kosten)effectiviteit geëvalueerd. Sporters die de spoedeisende hulp afdeling van een ziekenhuis bezochten voor behandeling van een enkelverstuiking werden geïncludeerd in de studie (n=522) en gerandomiseerd naar een interventie en controle groep, onder stratificatie voor geslacht en blessure ernst. De primaire uitkomstmaat was de incidentie van recidieve enkelverstuikingen. Secundaire uitkomstmaten omvatten ernst van het recidieve letsel, (gevoel van) enkelinstabiliteit, directe en indirecte medische kosten, en intermediaire factoren zoals de kennis en attitude ten aanzien van enkelblessure preventie.

De resultaten van het onderzoek laten zien dat de incidentie van recidieve enkelverstuikingen significant lager was in de interventiegroep in vergelijking met de controlegroep. Dit effect werd gevonden voor alle recidieve enkelverstuikingen, voor recidieve enkelverstuiking die leidden tot sportverzuim, en voor recidieve enkelverstuikingen die resulteerden in (directe en/of indirecte) kosten. Tevens werd gevonden dat het preventief programma met name van nut was bij sporters die voor het primaire letsel niet (para)medisch behandeld waren. Volledige compliance met het programma was laag (23%) en 35% van de interventiegroep heeft vrijwel niks met de interventie gedaan. Geconcludeerd kan worden dat een acht weken durend preventief oefenprogramma effectief is ter voorkoming van recidieve enkelverstuikingen en dat het zeer bruikbaar is in toevoeging op de gangbare (para)medische behandeling. Analyse van de kosten liet per atleet een significant kostenverschil zien van €103 ten faveure van de interventiegroep. Uitgaande van 234.000 enkelverstuikingen per jaar kan worden geconcludeerd dat het gehanteerde oefenprogramma in staat is jaarlijkse Nederlandse medische kosten als gevolg van een enkelverstuiking met €24.102.000 terug te dringen.

### **75020003 Actieve leefstijl en geestelijke gezondheid bij jonge adolescenten**

Om inzicht te krijgen in de samenhang tussen lichamelijke activiteit en geestelijke gezondheidsproblemen onder adolescenten heeft het Trimbos-instituut secundaire analyses verricht van cross-sectionele gegevens die in 2001 verzameld zijn in het kader van de Health Behaviour in School-aged Children Survey (HBSC). Het HBSC is een vierjaarlijkse internationale studie in ongeveer 35 landen, onder auspiciën van de WHO. Voor het onderhavige project is gebruik gemaakt van de Nederlandse dataset (7304 leerlingen in de leeftijd van 11-16 jaar).

Het onderzoek liet zien dat slechts 40% van de jongeren voldoet aan de richtlijnen voor voldoende lichamelijke activiteit. 47% van de jongeren was semi-actief terwijl 13% van de jongeren als inactief kan worden gekarakteriseerd, dit betreft vooral de oudere leeftijdsgroepen en jongeren uit lage SES families. Na correctie voor verstorende variabelen hadden inactieve jongeren vergeleken met norm-actieve jongeren een grotere kans op teruggetrokken gedrag, angstig-depressieve gevoelens en aggressief gedrag. Het risico onder semi-actieve jongeren was niet verhoogd. In nader onderzoek zijn twee in de wetenschappelijke literatuur genoemde mechanismen onderzocht die de relatie tussen lichamelijke activiteit en geestelijke gezondheid mogelijk verklaren: 'de sociale interactie hypothese' en 'de lichaamsbeeld hypothese'. De lichaamsbeeld hypothese veronderstelt dat het positieve effect van lichamelijke activiteit voortkomt uit het effect op de lichaamsbouw en -gewicht. Deze hypothese werd onderzocht met behulp van gegevens over het beeld dat kinderen hadden van hun eigen lichaamsgewicht (goed, te dun, te dik). De sociale interactie hypothese veronderstelt dat de positieve effecten van lichamelijke activiteit samenhangen met de sociale interactie waarmee (georganiseerd) sporten gepaard gaat. Deze hypothese werd onderzocht met behulp van informatie over het lid zijn

van een sportvereniging. De analyses lieten enige ondersteuning zien voor beide hypothesen, de effecten waren echter klein. De beide mechanismen vormden geen voldoende verklaring voor de relatie tussen lichamelijke activiteit en internaliserende problemen. Dit wijst erop dat er ook andere mechanismen een rol spelen, waarschijnlijk ook van directe fysiologische aard. Het verband tussen lichamelijke activiteit en externaliserende problemen werd wel volledig door beide mechanismen verklaard.

Geconcludeerd is dat een minderheid van de jongeren (40%) aan de richtlijn voor gezond bewegen voldoet. Eén op de zeven jongeren is inactief. Deze inactieve groep jongeren hebben een verhoogde kans op geestelijke gezondheidsproblemen. Onderzoek naar de mechanismen die aan deze relatie ten grondslag liggen liet zien dat effecten van lichamelijke activiteit op het lichaamsbeeld en de sociale aspecten van georganiseerd sporten daarin een (beperkte) rol lijken te spelen.

#### **75020004 Improving mobility in diabetic patients through resistance training**

In dit project is onderzocht of een krachttrainingsprogramma spierkracht van mensen met diabetische polyneuropathie vergroot en of zo'n toename in spierkracht leidt tot een grotere mobiliteit en kwaliteit van leven.

In de studie zijn 98 mensen met diabetische polyneuropathie (DPN) geïnccludeerd. Deze deelnemers zijn willekeurig verdeeld over een experimentele groep (n=51) en een controle groep (n=47).

Daarnaast is een groep van 39 mensen met diabetes type 2 (DM2) maar zonder neuropathie als een referentiegroep geïnccludeerd.

De experimentele groep volgde gedurende 24 weken een krachttrainingsprogramma, de controlegroep oefende niet. Het trainingsprogramma bestond uit wekelijks één groepssessie onder leiding van een fysiotherapeut en twee thuistrainingen. De deelnemers kregen een instructieboekje mee voor de thuistrainingen. Tijdens de groepssessie werd spierkracht getraind; ook werd aandacht geschonken aan het bewegen in het dagelijkse leven. Tijdens de eerste 12 weken van de trainingsperiode was de krachttraining gericht op onderbeenspieren, in de tweede 12 weken ook op de bovenbeenspieren. Met het oog op het bevorderen van therapietrouw, was de training dusdanig vormgegeven dat de belasting vanaf een relatief laag niveau werd opgebouwd en dat de verschillende trainingsmomenten gemakkelijk in het normale leven ingepland konden worden.

Voorafgaand aan de training, na 12 en 24 weken en na 1 jaar werd de kracht van onder- en bovenbeenspieren gemeten.

Op het tweede meetmoment (na 12 weken) participeerden nog 65 van de oorspronkelijke DPN-deelnemers, op het derde meetmoment (24 weken) nog 58. Zeven deelnemers meldden ongemak als gevolg van de interventie als reden om te stoppen, 15 fysiek ongemak dat niet aan de training gerelateerd was, 9 deelnemers misten motivatie om te blijven deelnemen, 3 noemden tijdgebruik, 2 verhuisden of vonden de reisafstand toch te groot, 2 overleden en van 6 deelnemers was de reden van stoppen niet bekend.

Uit de resultaten van de studie kan geconcludeerd worden dat:

- polyneuropathie bij mensen met diabetes type II niet leidt tot meer spierkrachtverlies noch tot meer beperkingen van mobiliteit.
- het aangeboden krachttrainingsprogramma effectief is in het verbeteren van de kracht in knie- en enkelgewrichtspieren.
- het eerste deel van de het trainingsprogramma voldoende is om enkelgewrichtspierkracht te verbeteren en dat dit gepaard gaat met een verbetering van de mobiliteit.
- veranderingen in spierkracht en mobiliteit duurzaam lijken te zijn; in ieder geval zijn de verbeteringen een half jaar na de beëindiging van het trainingsprogramma nog aanwezig.
- het interventieprogramma niet bij alle deelnemers aanslaat; 50% van de deelnemers maakt het programma niet af; voor 15% waren fysieke beperkingen de belangrijkste reden om te stoppen en voor 35% van deelnemers was het programma toch niet goed genoeg in hun dagelijkse activiteiten in te passen of waren andere kwalen, mogelijk gerelateerd aan hun broze gezondheid reden om het programma niet te voltooien.

-

## **75020005 Adduction-related groin injuries in athletes; regular care and a novel treatment approach.**

In het project dienden de volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden.

1. Wat is de reguliere fysiotherapeutische behandeling voor sporters met adductiegerelateerde liesklachten?
2. Wat is de effectiviteit van een specifiek oefenprogramma gericht op de bekkenstabiliserende spieren vergeleken met een algemeen stabiliserend oefenprogramma op het gedrag van de buikspieren (bepaald met echografie) en op functioneel herstel?

De eerste vraag was middels een vragenlijst onderzoek beantwoord.

Uit het onderzoek bleek:

- dat een meerderheid van de fysiotherapeuten (zijnde sportfysiotherapeuten) de liesklachten als een multidimensionaal probleem beschouwen;
- er wordt gedacht in een bewegingsketen.
- dat er qua behandeling wordt er nog vaak gebruik gemaakt van passieve applicaties zoals fricties en mobiliserende technieken. Ook rekkingen worden nog regelmatig toegepast.
- Het blijkt tevens dat er in de praktijk door de meerderheid van de (sport)fysiotherapeuten reeds gebruik wordt gemaakt van bekkenstabiliserende oefeningen bij de behandeling van sportgerelateerde liesklachten.

Uit de literatuur bleekt dat er geen hard bewijs is voor de toevoeging van passieve applicaties, al zijn er wel aanwijzingen voor mobiliserende technieken voor heup- en SI-gewrichten.

De tweede onderzoeksvraag is met geringe statistische power beantwoord. Er is gepoogd door een RCT-design te onderzoeken of specifieke bekkenstabiliserende oefeningen een bijdrage leveren aan herstel bij sporters met adductie-gerelateerde liesklachten.

Uit de resultaten bleek dat:

- specifieke bekkenstabiliserende oefeningen geen verandering in het gebruik van de diepe buikspieren, bepaald met echografie, opleveren tijdens potentieel bekkenprovocerende taken zoals de Active Straight Leg Raise test (ASLR) en de isometrische heupadductie;
- in buikspiergebruik er geen significante verandering plaatsvindt in de tijd in de interventiegroep en in de controlegroep. Het was dus niet verrassend dat tussen de controle- en interventiegroep geen verschil bestond wat betreft de grootte van de verandering. In beide groepen was de rustdikte van alleen m. transversus abdominus (TrA) significant toegenomen.
- t.a.v. sportbeperking bleken er in beide groepen significante verbeteringen op te treden. Opnieuw werd er geen significant verschil gevonden tussen beide onderzoeksgroepen. Gezien de hoge p-waarde en de grote variatie is het twijfelachtig of met een grotere studiepopulatie wel een significant verschil behaald zou zijn.

Met een regressie-analyse is onderzocht welke factoren herstel kunnen voorspellen. Het blijkt dat bij baseline:

- een hogere ASLR-score positief geassocieerd is met herstel, terwijl een langere klachtenduur en de aanwezigheid van rugklachten negatief geassocieerd zijn met herstel.
- verminderde bekkenstabiliteit, bepaald met de reactie op een bekkenband, is niet geassocieerd met herstel.

## **75020006 Prevention of overtraining syndrome in young (elite) athletes: Development of a monitor and advanced techniques for clinical diagnosis**

In de periode vanaf eind 2005 tot en met 2008 heeft de Rijksuniversiteit Groningen / UMC Groningen in samenwerking met UMC Utrecht een onderzoek uitgevoerd met als doel het ontwikkelen van een waarschuwingssysteem waarmee overtraining en blessures kunnen worden voorkomen. Met behulp van een 'on-line' monitor werden door mannelijke talentvolle sporters tussen de 15 en 23 jaar dagboeken en maandelijkse vragenlijsten ingevuld, waarmee de mate van stress en herstel in kaart werd gebracht. Daarnaast werden maandelijkse submaximale prestatietesten afgenomen. In totaal zijn ruim 140 sporters ingesloten voor deelname; 80 jeugdvoetballers van voetbalclubs uit de eredivisie en 60 middenlange afstandslopers. Bij langdurige prestatieafname van een sporter, gemeten op specifieke veldtesten, werden sporters geïncludeerd voor het klinische protocol. Onderzocht werd welke klinische kenmerken overeenkomen met prestatiedaling. Hierbij zijn hormonale profielen na dubbele maximale inspanning, reactietijd en hersenactiviteit onderzocht. De resultaten lieten zien dat

stress en herstel zijn gerelateerd aan prestatie, blessures en ziekte, waarbij fysieke stress samenhangt met prestatie en blessures en psychosociale stress en herstel met ziekte. Op klinisch nivo is de samenhang met de parameters sterk. De predictiemodellen vertonden veelal een hoge procentuele fit. Zowel de hormonen als de coherentiematen kunnen worden gebruikt. Een belangrijke bevinding was ook het klinisch herkenbare en toetsbare stemmingsprofiel gemeten met een vragenlijst, van de sporters met een prestatiedaling. Niet alleen gaf het 'een gezicht' aan de gekozen criteria in het model, het bood ook perspectieven voor preventie door middel van een continue screening van stemming naast de screening van de prestatieveranderingen. Ook was geconcludeerd dat voor het onderscheiden van sporters met en zonder prestatiedaling niet noodzakelijkerwijs 2 zware maximale inspanningstesten nodig zijn. Eén test levert voldoende onderscheidende parameters op. Voor het optimaliseren van prestatie en voorkomen van blessures, ziekte en overtraindheid werd aanbevolen stress en herstel te monitoren. Daarnaast werd aanbevolen om de klinische parameters in een dubbel-blinde studie ter controle van de kracht van de predictoren moeten worden uitgetest. In een prospectief design zou hiermee zelfs rechtstreeks de preventieve waarde van de klinische screening kunnen worden beoordeeld. Daarnaast werd aanbevolen de studie met de hersenactiviteit in een grotere groep te herhalen.

### **75020007 Programmeringsstudie Chronische Zieken en Sport en Beweging**

De programmeringsstudie zou inzicht moeten geven in de prioriteitstelling van onderzoeksvragen die relevant kunnen zijn om sport en bewegen bij de behandeling en revalidatie van een negental chronisch ziekten (beroerte, ziekte van Parkinson, ziekte van Bechterew, artrose van de heup, astma, reumatoïde artritis, angst en depressie en epilepsie) te stimuleren.

Na de programmeringstudie heeft een expertmeeting plaatsgevonden. Uit de expertmeeting bleek dat de methodiek van de studie geleid heeft tot een gat in de kennis over het recente onderzoek over de effecten van sport en bewegen als vormen van (additionele) therapie bij chronische ziekten. Voor de ziekte van Parkinson, Reumatoïde Artritis, Depressie en Angststoornissen zijn recent nog studies gedaan die positieve resultaten laten zien ten aanzien van de invloed van sport en bewegen op de aandoening.

#### *Resultaten programmeringstudie*

Chronische aandoeningen zijn een toenemend probleem in de gezondheidszorg. Curatieve mogelijkheden zijn veelal beperkt, waardoor gezocht wordt naar additionele behandelvormen die een gunstig effect hebben op het beloop van de ziekte. In onderhavige literatuurstudie is bekeken of er wetenschappelijk bewijs bestaat voor een toegevoegde waarde van Sport en Beweging (S/B) bij een negental chronische aandoeningen, te weten CVA, ziekte van Parkinson, epilepsie, artrose van de heup, reumatoïde artritis, ziekte van Bechterew, astma, depressie en angststoornis. Deze toegevoegde waarde betreft vooral de bestaande kennis over de effectiviteit en de dosisrespons relatie van S/B bij deze aandoeningen. Qua aanpak is in grote lijnen de methodiek gevolgd van de Gezondheidsraad in het rapport Oefentherapie (2003), dwz. dat per chronische aandoening een evaluatie van kwalitatief goede systematische reviews ten grondslag ligt aan een wetenschappelijk verantwoorde evidentie over effectiviteit, dosis-respons relatie en veiligheid van S/B. Hierbij werden de volgende gradaties gebruikt: er is hard bewijs, er zijn aanwijzingen, of er kan geen uitspraak gedaan worden. De kwaliteit van reviews werd per aandoening door twee (soms drie) experts als voldoende beoordeeld bij een score van meer dan 60 punten volgens de Assendelft-methode.

Door de inventarisatie werd een beknopt en gestructureerd overzicht van de aanwezige evidentie en bestaande lacunes op dit gebied verkregen.

Op basis van deze methodiek was de onderzoeksgroep tot de volgende conclusies gekomen:

- Er is bewijs dat S/B positieve effecten heeft bij CVA en dat intensievere vormen van S/B, in termen van meer tijd, effectiever zijn m.b.t. klinisch relevante parameters.
- Er is bewijs dat S/B positieve effecten heeft op enkele fysieke parameters bij CVA, astma, depressie en Bechterew.
- Er zijn aanwijzingen dat S/B positieve effecten heeft bij de ziekte van Parkinson, ziekte van Bechterew, heupartrose, astma en depressie m.b.t. klinisch relevante parameters. Alleen bij de

ziekte van Bechterew zijn er aanwijzingen dat intensievere vormen van S/B, in termen van meer tijd, effectiever zijn.

- Er zijn geen uitspraken mogelijk over de effectiviteit of dosis-respons relatie van S/B bij reumatoïde artritis, epilepsie en angststoornissen.
- Er worden over het algemeen geen serieuze negatieve effecten met betrekking tot veiligheid gerapporteerd in de door ons geselecteerde literatuur.

Aanbevolen werd om S/B, met name functionele oefenvormen, bij patiënten met CVA te implementeren in de praktijk, waarbij er in de eerste fase (eerste zes maanden) intensief, in de vorm van meer tijd, geoefend moet worden. Dit dient vooraf gegaan te worden door een doelmatigheidsonderzoek. Er ontbrak nog bewijs betreffende de meest effectieve vorm van S/B en de lange termijn effecten van S/B bij CVA. Bij alle andere aandoeningen kan nader onderzoek worden verricht, waarbij onderscheid gemaakt moet worden tussen een screening van recente RCT's die niet geëvalueerd zijn of (bij ontbreken van kwalitatief goede RCT's) het opzetten van onderzoek, waarbij vooral klinisch relevante parameters zoals kwaliteit van leven, ADL, pijn, maar ook het plezier bij S/B worden geëvalueerd.

Wat betreft de prioritering in onderzoek, gebaseerd op gezondheidsbevorderende effecten van S/B en de mogelijkheden tot implementatie, dient een afweging gemaakt te worden op basis van de aanwezige evidentie en expertise van onderzoeksgroepen in binnen- en buitenland. Daarnaast spelen factoren als prevalentie- en incidentiecijfers, ernst van de aandoening, leeftijd en levensverwachting, en een macro-economische kosten-baten analyse een belangrijke rol.

### **75020008 Defining the characteristics of effective exercise intervention in type 2 diabetes**

Type 2 diabetes patiënten hebben gedurende een groot deel van de dag sterk verhoogde bloedsuikerwaarden. Zelfs patiënten die gezonde voeding gebruiken en medicamenteus behandeld worden voor type 2 diabetes blijken nog een groot deel van de dag een verhoogde bloedsuikerspiegel te hebben. Deze zogenaamde 'hyperglycemische' bloedsuikerwaarden vergroten het risico op hart- en vaatziekten. Het is bekend dat een enkele sessie fysieke inspanning de aanwezigheid van hyperglycemie gedurende de daarop volgende 24 uur sterk kan verminderen. Er is echter nog weinig bekend over welk soort inspanning type 2 diabetespatiënten het best kunnen doen, hoe zwaar de inspanning moet zijn en met welke frequentie een inspanning het beste geleverd kan worden. Dit onderzoeksproject had als doel om antwoord te kunnen geven op bovenstaande vraagstukken. Hiervoor is een reeks onderzoeken uitgevoerd waarbij het effect van verschillende inspanningskarakteristieken (inspanningsintensiteit, soort inspanning en frequentie van inspanning) op de bloedsuikerspiegel gemeten is. Deze onderzoeken zijn uitgevoerd bij type 2 diabetes patiënten die werden behandeld met orale diabetesmedicatie, bij type 2 diabetespatiënten die werden behandeld met insuline en bij personen met een verhoogd risico op het ontwikkelen van type 2 diabetes.

Hyperglycemie: De aanwezigheid van hyperglycemie (bloedsuiker >10 mmol/L) was gemeten bij een grote groep type 2 diabetespatiënten en een groep gezonde personen met dezelfde leeftijd en gewicht. De type 2 diabetespatiënten bleken meer dan 9 uur per dag hyperglycemische bloedsuikerwaarden te vertonen. Zelfs de diabetespatiënten die ogenschijnlijk goed gecontroleerd waren volgens hun HbA1c waarden, bleken nog steeds 25% van de dag hyperglycemie te vertonen. Daarentegen was hyperglycemie nauwelijks aanwezig bij de gezonde proefpersonen. Kracht- en duurinspanning bleken nagenoeg even effectief om de aanwezigheid van hyperglycemische bloedsuikerwaarden gedurende de daarop volgende 24 uur te verminderen. Beide vormen van inspanning wisten een afname van ~35% te bewerkstelligen bij de patiënten met type 2 diabetes. Dit was niet alleen het geval bij patiënten die werden behandeld met orale diabetesmedicatie, maar ook bij patiënten die insuline gebruikten, en zelfs bij personen met een verhoogd risico op het ontwikkelen van type 2 diabetes. Naast duurtraining kan dus ook krachttraining prima worden geïmplementeerd in trainingsprogramma's ter preventie en behandeling van type 2 diabetes. Hierdoor kunnen de patiënten naast de bloedsuikerverlagende effecten van krachttraining ook profiteren van de vele andere gezondheidsbevorderende effecten van krachttraining, zoals een toename in spiermassa, kracht, en functionele capaciteit.

Een dagelijkse inspanning op matige intensiteit van slechts 30 minuten bleek al voldoende de aanwezigheid hyperglycemie substantieel te verminderen bij patiënten met type 2 diabetes. Echter, 30 minuten inspanning per dag was niet effectiever dan eenmaal 60 minuten inspanning per twee dagen. Opmerkelijk was dat een enkele sessie inspanning van 60 minuten tot wel 48 uur na inspanning

effectief bleek om de hyperglycemie te verminderen. Wanneer er geen dagelijkse inspanning wordt geleverd, kunnen patiënten met type 2 diabetes dus prima compenseren door om de dag een inspanning met een langere duur te verrichten. De totale tijdsduur die wekelijks aan fysieke inspanning wordt besteed, lijkt dus van groter belang dan de frequentie waarmee dit gebeurt.

### **75020009 GRONORUN 2: The effect of a preconditioning program on running related injuries (RRIs) in novice runners**

Hardlopen is een populaire sportieve activiteit. Naar schatting lopen meer dan 2,5 miljoen Nederlanders regelmatig hard. Dat is goed voor de gezondheid, maar brengt ook risico's met zich mee. Jaarlijks krijgt 30 - 75% van alle lopers te maken met een blessure. De bewezen risicofactoren zijn onder meer: opgelopen hardloopblessures in het verleden en geen hardloopervaring. De invloed van andere risicofactoren zoals geslacht, leeftijd en schoenen, is nog onvoldoende onderzocht. Het GRONORUN 1 onderzoek wees uit dat hardlopers die vooraf niet sportief actief zijn, een hogere kans hebben op een blessure. In het GRONORUN 2 onderzoek werd gekeken naar het effect van een voorbereidingsprogramma van 4 weken met wandelen en huppen, voorafgaande aan een regulier trainingsschema op het ontstaan van hardloop gerelateerde blessures bij beginnende hardlopers in vergelijking met een normaal trainingsprogramma, zonder voorafgaand voorbereidingsprogramma.

432 participanten namen deel aan de studie. Nadat de interventiegroep het 4 weken voorbereidingsprogramma had doorlopen startten beide groepen met het 9 weken trainingsprogramma. Alle deelnemers liepen gemiddeld 426 minuten in het 9 weken trainingsprogramma. De GRONORUN 2 studie liet geen significant effect zien op het voorkomen van hardloopblessures bij beginnende hardlopers. Een hoger Body Mass Index (BMI) en een hogere leeftijd bij mannen geven een grotere kans op blessure in deze studie. Het project heeft geleid tot verschillende samenwerkingsverbanden om (beginnende) hardlopers uniform, objectief en betrouwbaar te adviseren en informeren over hardlopen.

### **75020010 Effectiveness of Extracorporeal Shockwave Therapy in Jumping Athletes with Patellar Tendinopathy**

Een springersknie (jumper's knee) is een sportblessure van de knieschijfpees. Of shockwavetherapie helpt (als sporters doorspelen), werd in deze studie onderzocht.

Springersknie komt vaak voor bij sporters die veel springen zoals volleyballers, handballers en basketballers. Ongeveer 10-30% procent van de springsporters heeft last van deze blessure. Een goede behandeling voor springersknie bestaat nog niet. Rust, medicijnen of fysiotherapie zijn niet altijd succesvol. Een nieuwe behandelmethode is de schokgolftherapie, oftewel extracorporele shockwavetherapie (ESWT). Bij ESWT worden krachtige geluidsgolven afgegeven op de knieschijfpees. Of deze therapie ook helpt als sporters doorspelen, wordt onderzocht in deze TOPGAME-studie.

Een groep sporters met springersknie kreeg schokgolftherapie, de andere groep een placebo-schokgolftherapie. Beide groepen bleken na de behandeling minder klachten te hebben. Er was geen verschil tussen de groep die 'echt' was behandeld en de groep die de placebobehandeling had gekregen. De onderzoekers concluderen dat schokgolftherapie niet helpt bij doorspelende sporters met een springersknie.

Het doel van de TOPGAME studie was om de effectiviteit van ESWT te bepalen bij sporters met een patellatendinopathie, met symptomen korter dan 12 maanden, die ondanks hun klachten blijven doortrainen en wedstrijden blijven spelen. De doelstelling is mede door de samenwerking met de betrokken sportbonden en veldpartijen volledig gerealiseerd. Belangrijkste conclusie van deze multicenter RCT was dat ESWT als monotherapie geen voordeel heeft ten opzichte van placebobehandeling bij de behandeling van actief doorsportende sporters met een patellatendinopathie met klachten korter dan 12 maanden.

### **75020011 Sportclimbing injuries in the upper extremity**

Recreatief klimmen wordt de laatste twee decennia meer en meer een populaire sport. Weinig is bekend over de prevalentie van klimblessures. Het Erasmus MC deed in de periode 2007-2010 epidemiologische onderzoek met behulp van een prospectieve cohort studie met één jaar follow-up om meer inzicht te krijgen in deze blessures en de ernst hiervan en een eerste richting te kunnen geven naar de behandeling en preventie van blessures. In totaal zijn er 426 recreatieve klimmers van 12 jaar en ouder uit 4 verschillende indoor hallen in Rotterdam en Den Haag in de studie geïnccludeerd. Alle deelnemers vulden een baseline vragenlijst in, allen ondergingen een lichamelijk onderzoek en de vingerkracht werd gemeten. Na 3, 6, 9 en 12 maanden werd een follow-up vragenlijst verstuurd. Alle klimmers die in de laatste, 12 maanden vragenlijst, nog een nieuwe klimblessure rapporteerden kregen ook nog een vragenlijst na 15 maanden toegestuurd.

Een klim gerelateerde blessure werd gedefinieerd als schade aan de bovenste extremiteiten bij klimmen welke pijn en/of functieverlies veroorzaakt, anders dan na een normale training. Wanneer er sprake is van een blessure, wordt het type, het beloop en de behandeling nagevraagd. Eventueel verzuim en medische consumptie worden ook nagevraagd.

De incidentie van klimgerelateerde blessures tijdens de één jaar follow-up periode was 42.2%. De meest gerapporteerde blessures waren vinger blessures, gevolgd door de elleboog en de pols. Klimmers met een hogere leeftijd, meer kracht in de middelvinger, trainen met een campusboard, een cooling-down uitvoeren na de training en al eerder een blessure hebben gehad, hebben een groter risico op een nieuwe klimblessure.

Ongeveer 50% van de klimmers waren binnen 3 maanden na het optreden van de blessure weer hersteld. Slechts 5% was na 12 maanden nog niet hersteld.

Bijna 90% van de klimmers rapporteerden niet of nauwelijks impact op hun sociale leven als gevolg van de blessure. Slechts 6 klimmers verzuimden (totaal 59 dagen) van werk vanwege de opgelopen blessure.

Er werd een positieve associatie gevonden met het optreden van nieuwe blessures en een hogere leeftijd, trainen met campusboard, uitvoeren van een cooling-down, kracht middel vinger en eerdere blessures.

Gedurende de één jaar follow-up periode bezochten 48 klimmers (11.3%) een arts vanwege de klimblessure, waarbij pijn tijdens klimmen de meest genoemde reden was. Daarnaast gebruikten 9 (2.1%) klimmers pijnmedicatie voor de klimblessure.

De klimbond en consument en Veiligheid wordt betrokken bij de verspreiding van de onderzoeksresultaten.

### **75020012 Promotion of Physical Activity in Parkinson's Disease; The ParkFit study**

Veel Parkinsonpatiënten worden inactief naarmate de ziekte vordert. Het project heeft een beweegstimuleringsprogramma ParkFit voor patiënten met de ziekte van parkinson ontwikkeld, geïmplementeerd en geëvalueerd op effectiviteit.

In de ParkFit studie werd uitgezocht wat de effecten zijn van meer bewegen. Er werden twee programma's getest. De een verbetert het gevoel van veiligheid en zelfstandigheid tijdens bewegen, en de ander is gericht op een actieve(re) leefstijl.

Patiënten die deelnamen aan het onderzoek, waren verdeeld in twee groepen. Een daarvan volgde een programma dat gericht was op het verbeteren of behouden van zelfstandigheid, veiligheid en welbevinden tijdens bewegen. Dat moest de algemene kwaliteit van leven bevorderen. De andere groep werd begeleid naar een actieve leefstijl. Patiënten die het ParkFit-programma volgden stelden samen met hun coach een individueel beweegplan op met doelen voor de korte termijn (2 maanden) en lange termijn (2 jaar). Alle deelnemers werden twee jaar lang gevolgd. In de ParkFit-studie werd ook gekeken naar de mogelijke specifieke gezondheidseffecten van het beweegprogramma.

De resultaten van de ParkFit studie liet zien dat vergeleken met baseline de tijd besteed aan fysieke activiteit na 24 maanden voor beide groepen hetzelfde was. Daarentegen lieten zowel het beweegdagboek als de activiteitenmonitor een toename van fysieke activiteit zien bij patiënten in het ParkFit programma. Ook het niveau van fitheid was toegenomen bij mensen in het ParkFit programma. De kwaliteit van leven verschilde niet tussen de groepen. Aanvullende analyses van de primaire uitkomstmaat (fysieke activiteit) liet zien dat de tijd besteed aan buiten- en sportactiviteiten in de ParkFit groep significant gestegen was terwijl tijd besteed aan huishoudelijke activiteiten significant afnam. Daarnaast was het aantal valincidenten in beide groepen vergelijkbaar.



Hoewel de projectresultaten liet geen verschil zien in tijd besteed aan fysieke activiteit (vergeleken met baseline) tussen de interventie en controle groep was de conclusie van de projectgroep dat ParkFit buiten- en sportactiviteit in oudere, inactieve parkinson patiënten stimuleert. Het programma verbetert de fysieke fitheid terwijl er geen nadelige effecten zijn.

### **75020013 The effect of an exercise referral program (exercise on prescription) on physical activity among 20-30 year old non-Western migrant women: a randomized controlled trial**

Veel allochtone vrouwen bewegen onvoldoende. Of het programma 'Bewegen op recept' hen stimuleert meer te bewegen, is in deze studie uitgezocht.

Migranten in Nederland zijn vaak minder lichamelijk actief dan de autochtone bevolking. Dit verschil is bij vrouwen nog duidelijker dan bij mannen. Daardoor hebben allochtone vrouwen extra risico op overgewicht en chronische ziekten als diabetes. Beweegprogramma's als 'Bewegen op Recept' (BOR) moeten hen helpen actiever te worden. BOR wordt aangeboden door de huisarts. In deze studie werden de effecten van BOR op de lichamelijke activiteit en de gezondheid gemeten.

De deelnemers werden verdeeld in een BOR-groep en een controlegroep. De BOR-groep kreeg sportlessen onder intensieve begeleiding. De vrouwen in de controlegroep kregen een algemeen leefstijladvies.

In totaal zijn er 190 vrouwen in de Bewegen op Recept groep en 322 vrouwen in de Controle groep meegenomen in de analyses voor het onderzoek. Aan de hand van de baseline kenmerken bleek dat de BOR groep een slechtere gezondheid had en fysiek minder actief was dan de controle groep. In de analyses voor de effecten van het programma is er gecorrigeerd voor deze verschillen. BOR wist een belangrijke doelgroep te bereiken waar nog grote gezondheidswinst valt te behalen. De BOR vrouwen verkeerden in een slechte gezondheidstoestand: 30% had overgewicht en zelfs 60% was obees, de gemiddelde middelomtrek was 102 cm en het gemiddelde vetpercentage was 41%, 45% van de vrouwen beoordeelde de eigen gezondheid als slecht. De vrouwen waren gemotiveerd het programma tot het einde te volgen, maar 14% van de vrouwen viel vroegtijdig uit. BOR had een klein positief effect op het beweeggedrag in de vrije tijd (op de korte en lange termijn) en het beweeggedrag tijdens het huishouden (op de lange termijn), maar had geen effect op het totale beweeggedrag. Er werden geen significante effecten gevonden van BOR op de gezondheidstoestand en het zorggebruik.

### **75020014 School, sport and exercise; the influence of the school environment on young people's sport and exercise behaviour**

Veel jongeren bewegen onvoldoende. De Nederlandse overheid stimuleert bewegen en sporten met gericht beleid, zoals de Impuls brede scholen. In dit onderzoek werd de rol van scholen bij beweeg- en sportgedrag onderzocht. Meer dan 7.000 leerlingen van 187 scholen hebben een vragenlijst ingevuld over hun wekelijkse beweeg- en sportactiviteiten. Vrijwel alle leerlingen blijken deel te nemen aan de sporturen op school en ook te bewegen in hun vrije tijd.

De onderzochte leerlingen bleken iets meer tijd te besteden aan vijf onderscheiden schoolgebonden beweeg- en sportactiviteiten (inclusief transport naar en van school) dan aan de vijf beweegactiviteiten in de vrije tijd. Pauzes wegen qua tijd zwaar mee maar zijn minder inspannend. Bij clubsport was dat andersom, daar werd minder tijd aan besteed maar het was wel duidelijk intensiever.

Uit de resultaten van het onderzoek School, Bewegen en Sport was duidelijk dat de school een (bescheiden) rol vervult in het enthousiasmeren van de jeugd om in beweging te komen. Leerlingen van basisscholen met een actief beweegbeleid bewegen meer dan andere leerlingen. In het voortgezet onderwijs geldt dit voor een beperkte groep. Schoolsport en gerichte pauzeactiviteiten stimuleren het beweeggedrag van leerlingen. Daarnaast vormen voldoende accommodaties en goede materialen belangrijke voorwaarden om kinderen in beweging te krijgen. Niet alle scholen waren echter tevreden over de mogelijkheden die ze in deze hebben. Veel scholieren bewegen en sporten ook buiten schooltijd bij een sportclub of gewoon in hun buurt. Het beweeggedrag van kinderen hangt bovendien sterk samen met dat van hun ouders.

### **75020015 Which active adolescent is 29 years later an inactive adult?**

In de Nederlandse samenleving komen onvoldoende lichaamsbeweging en langdurig zitten veelvuldig voor. Helaas zijn tot op heden slechts weinig voorspellende factoren van een inactieve leefstijl bekend. Wel bestaan er duidelijke aanwijzingen dat de puberteit een cruciale periode is voor het ontwikkelen en behouden van een actieve leefstijl.

In de periode 2007-2010 heeft het VU medisch centrum / EMGO-instituut secundaire data-analyses uitgevoerd op de reeds verzamelde data van het Amsterdams Groei- en Gezondheidsonderzoek (AGGO). De eerste meting van het AGGO was in 1976 bij deelnemers met een gemiddelde leeftijd van 13 jaar en de laatste in 2006. Beweeg- en zittend gedrag werden gemeten in een retrospectief interview, en in 2006 met een versnellingsmeter.

Het doel van dit onderzoek was tweeledig: (1) onderzoeken of er persoonlijkheids- en lichamelijke kenmerken en bewegingspatronen in de adolescentie zijn die voorspellen of iemand op 42-jarige leeftijd onvoldoende beweegt of overmatig veel zit; (2) onderzoeken of de longitudinale ontwikkeling van beweging beïnvloed wordt door persoonlijkheids- en lichamelijke kenmerken en de frequentie en persoonlijke beoordeling van belangrijke gebeurtenissen in het leven en alledaagse problemen.

Uit dit onderzoek bleek dat er tijdens de adolescentie verschillende persoonlijkheids- en lichamelijke kenmerken zijn die voorspellen of iemand op 42-jarige leeftijd onvoldoende beweegt. Daarbij werden voor mannen en vrouwen sexe-specifieke determinanten voor lichamelijke activiteit en zittend gedrag gevonden. Voor jongens / mannen zijn lagere score op rigiditeit, zelfgenoegzaamheid en hogere score op sociale wenselijkheid geassocieerd met minder lichamelijke activiteit op 42 jarige leeftijd. Mannen die lager scoorden op sociale inadequaatheid en hoger op prestatie motivatie waren lichamelijke actiever over een periode van 24 jaar.

Bij meisjes / vrouwen is een betere sprint test geassocieerd met minder lichamelijke activiteit op 42 jarige leeftijd. Vrouwen die lager scoorden op de persoonlijkheidskenmerken sociale inadequaatheid, zelfgenoegzaamheid/recalcitrantie, en dominantie, en hoger scoorden op sociale wenselijkheid waren lichamelijke actiever over een periode van 24 jaar.

Bewegingspatronen bleken echter geen voorspeller. Ook de ontwikkeling van lichamelijke activiteit en zittend gedrag gedurende een periode van 24 jaar bleek te worden beïnvloed door zowel de persoonlijkheid als lichamelijke kenmerken van de deelnemers. Tenslotte kon worden vastgesteld dat deelnemers die meer belangrijke gebeurtenissen en alledaagse problemen meemaakten en ze als negatiever beoordeelden, over het algemeen meer bewogen.

### **75020016 Gewicht maken in wedstrijdjudo - Een onderzoek naar de omvang, aard, motieven en effecten van gewicht maken op de gezondheid en prestaties van wedstrijdjudoka's.**

Dit is de eerste uitvoerige studie naar de omvang, aard, motieven, invloeden, en effecten van het afvallen voor judowedstrijden op de gezondheid en prestaties van Nederlandse wedstrijdjudoka's. Een vragenlijst naar 'gewicht maken' is ontwikkeld, gevalideerd en afgenomen onder 461 recreatieve en topjudoka's. Aansluitend is bij 18 (oud)judoka's een interview afgenomen en zijn focusgroep gesprekken gevoerd met ouders, trainers en overige begeleiders. Gewicht maken komt conform de literatuur veel voor onder Nederlandse wedstrijdjudoka's. 40% van de judoka's denkt meer kans te hebben op succes wanneer ze tijdens een wedstrijd in een lagere gewichtsklasse uitkomen. Om binnen deze lagere gewichtsklasse uit te komen valt 75% van de judoka's binnen heel korte tijd 2 tot 3.1% van hun lichaamsgewicht af, dit kan zelfs oplopen tot meer dan 10%.

Dit afvallen begint al op jonge leeftijd. Gemiddeld begint een judoka op 13,5 jarige leeftijd met afvallen, maar sommigen doen dit al sinds hun 6<sup>e</sup> jaar. Gemiddeld gebeurt dit 6 keer per seizoen binnen ongeveer 10 dagen. De meest gebruikte methode zijn het beperken van vochtinname, diëten en het beperken van energie-inname maar ook extremere methoden zoals braken, laxeermiddelen en plastabletten (diuretica) worden toegepast.

De wijze waarop zij afvallen lijkt te verschillen met het niveau, en de sekse, leeftijd en gewichtsklasse van de judoka. Degenen die op topniveau judoën, in de laagste gewichtsklassen uitkomen en ouder zijn lijken het meeste af te vallen en doen dit meer onverantwoord. Vrouwelijke judoka's hanteren daarbij een iets meer geleidelijke aanpak. Geleidelijk afvallen wordt als zwaar ervaren en is moeilijk op te brengen. Gedragscontrole en intentie bleken dan ook bepalend voor de ernst en agressiviteit waarmee gewicht wordt gemaakt. Er zijn significante relaties gevonden tussen onverantwoord gewicht maken en lichamelijke klachten en acute blessures. Zowel snelle als geleidelijke afvalmethoden zijn gerelateerd aan mentale klachten, en ook de prestaties lijken negatief te worden beïnvloed. Het

veelvuldige afvallen en de focus die hiermee op gewicht wordt gelegd kan bij bepaalde judoka's zelfs leiden tot eetproblemen. Vervolgonderzoek is nodig om deze relaties te kunnen bevestigen. Richtlijnen voor verantwoord gewicht maken zijn opgesteld maar moeten specifiek gemaakt worden om beter aan te sluiten bij het hedendaagse judo. Meer kennis alleen is echter niet voldoende om over te gaan tot meer verantwoord gewicht maken. Afvallen hoort bij de judocultuur en wordt vanzelfsprekend gevonden. Om de onderzoeksresultaten effectief in de praktijk te implementeren moet daarom 'judowereld' breed ingezet worden op gedragsverandering en een cultuuromslag.

#### **75020017 Verbetering van de diagnostiek van vaatproblemen bij sporters door toepassing van pedaalkrachtmeting, Near Infra Red Spectroscopie en EMG.**

Wielrennen kan leiden tot vaatproblemen in de bekkenlagader. 20 % van de topwielrenners krijgt klachten hiervan. Onbehandeld leidt dit vrijwel altijd tot het einde van de fietscarrière en in sommige gevallen ontstaat ernstige schade tot zelfs volledige afsluiting van het bloedvat. Het aanwezig zijn van deze vaatproblemen recreatieve fietsers is onbekend.

De bestaande diagnostische test, een fietstest met bloeddrukmeting aan enkel en arm is nog inadequaat. Bij circa 50 % van de patiënten met verdachte klachten blijft de diagnose na deze test onzeker. Omdat er een veelheid aan andere oorzaken mogelijk zijn is er een fors probleem.

Er zijn naast de diagnostische test nog twee metingen met aanvullende diagnostische waarde. De hoofdklacht van de patiënt, krachtsverlies van het been bij inspanning, kan met pedaalkrachtmeting gemeten worden. Het fysiologische mechanisme hiervan, de verminderde doorbloeding van de spier, kan met Near Infra Red Spectroscopie (NIRS) gemeten worden.

Het doel van dit project was het verbeteren van de diagnostiek bij sporters met klachten verdacht voor een vaatprobleem te verbeteren door een fietstest met bloeddrukmeting te ontwikkelen waarbij ook NIRS en pedaalkrachtmeting toegepast worden.

Uit onderzoek bleek dat een substantieel deel van de beoogde 'gezonde' referentiepersonen uit de risico doelgroep voor vaatproblemen een vaatprobleem had (5 van de 35!). Dit is een indicatie dat de in projectaanvraag geschatte prevalentie van vaatproblemen bij sporters (15 000 tot 75 000 Nederlanders) realistisch is.

NIRS, pedaalkracht in combinatie met de analyse van de ademgassen en monitoring van de elektrocardiogram gevolgd door bloeddrukmetingen zijn goed toepasbaar in een maximale klachtenprovocerende fietstest. De NIRS en pedaalkracht geven afzonderlijk substantiële informatie aan de analyse en diagnostiek van het vaatprobleem.

Het is gelukt de testen in te bedden in de huidige zorg voor sporters verdacht voor een vaatprobleem. Omdat deze technieken nog in de kinderschoenen staan is een verdere optimalisatie mogelijk en nodig.

In de studie werd duidelijk dat de meet en signaal analyse van de huidige commercieel verkrijgbare apparatuur nog suboptimaal is waarbij met name het probleem is dat het signaal vanuit de spier vermengd is met signaal uit huid en onderhuids vetweefsel. Het lijkt mogelijk om dit te optimaliseren. Een dergelijke verbetering is nodig om de toepassingsmogelijkheid van NIRS verder te vergroten. Door nauwe samenwerking met industrie en medewerkers van de TU/e beogen en verwachten de onderzoekers op termijn dit te behalen met een uiteindelijk doel een multi analyse-algoritme met een sensitiviteit en specificiteit van >0,9.

## **75020018 Omvang en ontstaansmechanismen van schouderblessures bij wedstrijdzwemmers.**

Onderzoek laat zien dat schouderblessures de meest voorkomende, vaak langdurige blessures zijn bij wedstrijdzwemmers. Onduidelijk is echter hoe groot het probleem is van schouderblessures bij talentvolle Nederlandse zwemmers. Daarnaast is er weinig bekend over de risicofactoren van het ontstaan van deze blessures. Het doel van dit project is inzicht krijgen in de omvang van schouderblessures bij talentvolle zwemmers. Tevens wordt onderzocht of er een relatie is tussen zwemtechniek en het ontstaan van schouderblessures.

Gedurende één zwemseizoen is een prospectief cohort onderzoek uitgezet bij 128 talentvolle wedstrijdzwemmers. De techniek van de borstcrawl werd tijdens een 200 meter race vastgelegd op video. Markers op de zwemmers zijn gebruikt om de schouderrelevatie tijdens de glijfase, de mate van het zwemmen met een dropped elbow en het passeren van de verticale middenas bij insteek in kaart te brengen. Na deze meting hebben de zwemtalenten gedurende een heel zwemseizoen een digitaal logboek bijgehouden om schouderblessures te registreren.

Tien zwemmers konden niet meegenomen worden in de analyses, omdat vijf gestopt waren met zwemmen gedurende het seizoen, één persoon bleek niet goed met de markers te kunnen zwemmen en bij vier personen waren er problemen met de opnameapparatuur. Van de overgebleven 118 zwemmers was 51,7% man en de gemiddelde leeftijd was 13,9 jaar (sd = 1,89; range = 11 – 20 jaar). In totaal raakte 28,8% van de zwemmers gedurende één jaar geblesseerd aan de schouder. Chi-kwadraat testen lieten zien dat de middenas overschrijven met de hand en het zwemmen met een dropped elbow zijn gerelateerd aan het ontstaan van een schouderblessure. Er werd geen relatie gevonden tussen schouderrelevatie en schouderblessures.

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat talentvolle zwemmers een groot risico hebben om een schouderblessure op te lopen. Dit risico wordt verhoogd door bepaalde kenmerken in de zwemtechniek.

## **75020019 (R)esearch in (A)cute vd (D)elayed (A)CL (R)econstruction (RADAR)**

Samenvatting:

Een voorste kruisband (VKB) scheur is het gevolg van een verkeerde draaibeweging van de knie. Er zijn aanwijzingen dat bij een actieve sporter eerder dan de gestelde termijn van drie maanden een VKB-reconstructie uitgevoerd zou kunnen worden. Het idee is dat wanneer de VKB-reconstructie eerder (binnen zes weken na het scheuren van de VKB) uitgevoerd wordt, de sporter weer sneller op het oude sportniveau kan terugkeren en mogelijk ook minder kans maakt op het ontstaan van nieuwe bijkomende letsels, zoals meniscusletsel en kraakbeenschade. Echter, of het eerder opereren werkelijk voordelen heeft voor de patiënt, is nog niet eerder onderzocht. Er is een onderzoek gestart in het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) naar de timing van een VKB-reconstructie. In het onderzoek wordt het huidige moment van de VKB-reconstructie (minimaal drie maanden na letsel) vergeleken worden met het uitvoeren van de VKB-reconstructie binnen zes weken na letsel.

Er zijn 29 deelnemers geïnccludeerd in de studie, waarbij 18 deelnemers de vroege VKB-reconstructie (< 6 wk na letsel) en 11 deelnemers de huidige timing van de VKB-reconstructie (> 3 mnd na letsel) hebben ondergaan. Een vroege VKB-reconstructie blijkt postoperatief geen negatieve effecten op het fysiek functioneren te hebben, met een trend richting een beter werkvermogen zes maanden na de VKB-reconstructie. Tevens blijkt een vroege VKB-reconstructie te kunnen resulteren in een kostenreductie, met name door minder fysiotherapeutische behandelingen voorafgaande aan de VKB-reconstructie.

*Bovenstaande conclusies zijn gebaseerd op basis van een kleine dataset. Het zou daarom voorbarig zijn om op basis van deze conclusies aanbevelingen te doen. Op dit moment wordt het onderzoek op eigen initiatief voortgezet, om zo uiteindelijk gefundeerde aanbevelingen te kunnen doen.*

### **75020020 The TOPPRO-study (Tendinopathy of Patella Pain Relieving Orthoses): Effect of the use of a patellar strap and sports tape on jumper's knee complaints.**

De blessure springersknie is een veel voorkomend en hardnekkig probleem. Ongeveer 10-30% procent van de springsporters zoals volleyballers, handballers en basketballers heeft last van deze blessure. Veel sporters met klachten willen blijven sporten en missen informatie over het gebruik van een patella bandje en sporttape, twee eenvoudig toe te passen en goedkope middelen die dit zouden kunnen bewerkstelligen.

In een studie onder 140 sporters met een springersknie is het effect van de twee methoden op de pijn tijdens het uitvoeren van functionele testen bepaald. Vervolgens is het effect van beide methoden tijdens trainingen en wedstrijden onderzocht en de relatie tussen effectiviteit en persoons- en sportgerelateerde factoren. De opgedane kennis wordt vertaald in praktische adviezen en informatie voor sporters, hun begeleiders en behandelaars.

Uit beide delen van het onderzoek bleek dat zowel het patellabandje als sporttape voor pijnvermindering zorgt. Het patellabandje blijkt iets effectiever te zijn tegen pijn dan sporttape. Dit kan komen doordat het bandje iets gemakkelijker door de sporters is aan te brengen dan de tape. Tijdens de studie zijn er wel grote individuele verschillen tussen deelnemers gevonden; meer onderzoek is nodig om te bepalen wie het meeste baat heeft bij het gebruik van een patellabandje of sporttape.

Er is onderzocht of er voorspellende factoren zijn die invloed hebben op het verschil in pijn tussen de condities. Helaas zijn deze nagenoeg niet gevonden. Alleen lijken vrouwen meer baat te hebben bij het gebruik van sporttape dan mannen. Wat hiervoor de verklaring kan zijn is onduidelijk. In het onderzoek is alleen gekeken naar de pijnvermindering op korte termijn. Wat het effect is op de langere termijn en of het gebruik van hulpmiddelen ook verandering in de structuur van de kniepees veroorzaken moet verder onderzocht worden.

### **75020021 Onderzoek naar het gebruik en de (kosten)effectiviteit van SneeuwFit online op het aantal en de ernst van blessures bij wintersporters**

Van september tot en met december 2012 zijn wintersporters geworven die in januari, februari, maart of april een wintersportvakantie hadden gepland om deel te nemen aan het effectonderzoek. In totaal hebben 762 geïnteresseerden zich aangemeld. In totaal hebben 379 wintersporters alle drie de digitale vragenlijsten ingevuld, 28 van hen zijn uiteindelijk niet op vakantie geweest. De uiteindelijke onderzoeksgroep bestond uit 184 respondenten in de interventiegroep en 167 uit de controlegroep. Zowel bij de interventiegroep als de controlegroep heeft 9,8% van de respondenten een blessure opgelopen (N=34), maar er zijn onvoldoende respondenten om uitspraken te kunnen doen over de (kosten)effectiviteit van SneeuwFit online. Het oefenprogramma had verder geen invloed op intermediaire uitkomstmaten (zoals angst voor oplopen blessure, risicoperceptie, eigen effectiviteit en de gerapporteerde fitheid, gezondheid en lichamelijke conditie).

Ruim 44% van de wintersporters in de interventiegroep heeft gebruik gemaakt van SneeuwFit online, zij hebben gemiddeld 8 trainingen uitgevoerd. Gebruikers van SneeuwFit online waardeerden het programma positief met een 7,7. Gebruikers beschouwden het programma als een goede voorbereiding, zouden het programma ook aan anderen aanbevelen en zouden het in de toekomst ook vaker willen gebruiken als voorbereiding op de wintersport. Drie kwart van de respondenten vond de oefeningen goed uitvoerbaar. Enkele kleine subgroepen vonden het programma te licht of juist te zwaar.

### **75020022 Hardlopende vrouwen en hun blessures: het Nijmeegse Marikenloop onderzoek.**

In het Marikenlooponderzoek is gekeken naar factoren die het ontstaan van hardloopblessures bij de vrouwelijke deelnemers kunnen voorspellen. Het onderzoek is verricht onder deelnemers van de Marikenloop 2013, een hardloopwedstrijd in Nijmegen specifiek voor vrouwen met 2 afstanden, te weten 5 en 10 km. Als de factoren die hardloopblessures veroorzaken kunnen worden voorspeld, kunnen blessure voorkomen worden door het beïnvloeden van deze factoren. 433 vrouwen hebben zich in 2013 aangemeld voor het onderzoek en daarvan hebben 417 het onderzoek ook afgerond. Over een periode van 3 maanden bleek bijna 20% van de deelnemers 1 of meerdere hardloopblessures te krijgen waarvan het merendeel gelokaliseerd was in de heup, lies, bovenbeen, knie of onderbeen. Van de onderzochte factoren is alleen voor hogere Body Mass Index aangetoond dat dit het risico op een hardloopblessure verhoogt. Voor andere factoren zoals trainingsafstand en

frequentie, leeftijd, stand en beweeglijkheid van de enkel/voet, overmatige beweeglijkheid, mentale gezondheidstoestand, menstruatieleeftijd, doorgemaakte zwangerschap, het dragen van hakken, andere sportactiviteiten, eerder doorgemaakte blessures, type terrein, type training, en leeftijd van de schoen kon dit verband niet worden aangetoond. Op basis van dit onderzoek kunnen, op het verminderen van de BMI na, geen specifieke maatregelen worden aanbevolen voor het verkleinen van de kans op hardloopblessures bij vrouwen.

### **75020023 Onderzoek naar omvang en markers van overtraining bij eerstejaars ALO studenten en eerstejaars wedstrijdroeiers**

Uit de literatuur blijkt dat een toename in trainingsbelasting een mogelijk risico is voor overtraining. Zowel eerstejaars roeiers als eerstejaars ALO studenten krijgen te maken met een plotselinge, forse toename van de trainingsbelasting. Doel van het onderzoek was om in kaart te brengen wat de omvang is van overtraining bij eerstejaars ALO studenten en eerstejaars wedstrijdroeiers. En wordt inzicht verkregen in markers van overtraining.

Gedurende één schooljaar (ALO-studenten) of één roeiseizoen (eerstejaars roeiers) zijn de sporters prospectief gevolgd. De volgende gegevens zijn tijdens deze registratieperiode verzameld: lengte, gewicht, vetpercentage, maximale hartslag, sportprestatie op basis van submaximale inspanningsfysiologische testen, heart rate recovery, gemoedstoestand, verandering in de balans tussen belasting en belastbaarheid en logboekgegevens over trainings- en wedstrijd-omvang, blessures, ziekten en medische behandelingen.

Op basis van zelfrapportage middels de Kuipers checklist overtraining kan geconcludeerd worden dat 29,9% van de eerstejaars roeiers gedurende het roeiseizoen overtrainingsklachten krijgt. Bij de ALO heeft 6,1% van de eerstejaars studenten tijdens het eerste blok van 10 lesweken last van overtrainingsverschijnselen. Er zijn geen significante verschillen gevonden tussen de scores van de overtrainde sporters en niet-overtrainde sporters op de POMS vragenlijst en de RESTQ vragenlijst. Bij vier variabelen was echter wel sprake van een duidelijke trend (POMS totaal score, POMS energie, RESTQ sport-specifieke stress, RESTQ algemeen herstel).

### **75020024 Hamstringblessures in het amateurvoetbal: het preventieve effect van excentrisch trainen van hamstrings.**

Hoe voorkom je hamstringblessures bij voetballers? Kan je deze blessures voorkomen door er op te trainen? Ja, dit kan! Een speciale krachtoefening (nordic hamstring exercise, Nordic Curl), vermindert het aantal hamstringblessures bij amateur-voetballers. Dat blijkt uit onderzoek van het UMC Utrecht en de KNVB bij ruim 600 voetballers. Voetbalblessures kosten de samenleving jaarlijks 170 miljoen euro.

Elk jaar ontstaan in amateurveldvoetbal ongeveer 525.000 blessures, waarvan 15 procent hamstringblessures. De KNVB streeft ernaar om bij amateurvoetballers het aantal blessures terug te dringen en testte daarom samen met het UMC Utrecht een speciale hamstringoefening. Aan het onderzoek deden 619 voetballers van 40 eersteklasse-amateurclubs mee, afkomstig uit KNVB-districten Oost, West-1, West-2 en Zuid-1. De helft van de amateurteams voerden 13 weken lang twee keer per week een speciale krachtoefening uit voor hun hamstrings (achterste dijbeenspieren). De andere helft van de amateurploegen trinden op hun gewone manier. Het onderzoek liep tijdens de voetbalseizoenen 2012-2013 en 2013-2014.

Na afloop van het seizoen bleken in de groep met de oefenvorm drie keer minder hamstringblessures opgetreden te zijn ten opzichte van de groep zonder deze oefenvorm. Er waren 6 blessures in de speciaal geoefende groep en 18 blessures in de controlegroep. De duur van de hamstringblessures verschilde niet tussen beide groepen. De spelers waren gemiddeld dertig dagen geblesseerd, maar dat varieerde van 0 tot 121 dagen.

Het onderzoek heeft ervoor gezorgd dat er een trainingsschema is ontwikkeld en dat er richtlijnen zijn opgesteld in overleg met de KNVB en de Vereniging Sportgeneeskunde (VSG). De Nordic Curl wordt ingebouwd in alle relevante trainerscursussen vanuit de KNVB-Voetbal academie.