



# Preventief Sportmedisch Onderzoek en klachten bij studenten Sport en Bewegen

Door: H.E. Kneepkens, J.C. IJzerman, W.M. van Teeffelen, A.L.M. Verbeek, H. Groenewoud

## Samenvatting

Een preventief sportmedisch onderzoek (PSMO) wordt voor aankomend studenten Sport en Bewegen verplicht gesteld om het risico op medische klachten gedurende de opleiding te verkleinen. Er is weinig bekend over de effectiviteit van het PSMO. Daarnaast is er geen registratie van klachten op de scholen. Aan de hand van een online enquête zijn de klachten van de studenten in kaart gebracht en is er retrospectief naar hun PSMO gekeken. Hiermee is onderzocht of studenten van de opleiding Sport en Bewegen mét klachten in vergelijking met studenten van dezelfde opleiding zónder klachten ten tijde van het PSMO significant afwijkende gegevens betreffende hun Body Mass Index, vetpercentage, spierlengte, of statiek hebben.

Er zijn 97 studenten geïnccludeerd. 70% van de respondenten gaf aan tijdens de opleiding een blessure (gehad) te hebben. De meest voorkomende klachten zijn die aan de enkel, knie en rug. Vrouwelijke studenten met enkelklachten hadden een significant hoger vetpercentage dan de vrouwen zonder enkelklachten. Studenten met knieklachten hadden vaker korte hamstrings en hyperextensie van de knieën. Wij pleiten voor betere registratie van medische klachten van studenten Sport en Bewegen en optimale advisering naar aanleiding van het PSMO.

## Summary

*A preparticipation screening (PPS) is mandatory before starting Movement and Sport Studies in order to lower the risk of injuries. Little is known about the effectiveness of these PPS. There is no injury registration during the education program. We used an online questionnaire to examine the injuries of the students from Movement and Sport Studies. We compared the outcome of the questionnaire with the test results of the PPS retrospectively, in order to see if the students with complaints differ in their Body Mass Index, fat percentage, muscle length and stance from students without complaints. 97 Students were included. 70% of the respondents had one or more injuries. Most complaints were from the ankle, knee and back. Female students with ankle complaints had a significant higher fat percentage compared to the females without ankle complaints. Students with knee complaints more often had shortened hamstrings and hyperextension of the knees. We plead for a better registration of injuries at Movement and Sport Studies and better advises following the PPS.*

**Trefwoorden:** preventief sportmedisch onderzoek, enquête, blessure, klachten, sportopleiding

**Keywords:** preparticipation screening, questionnaire, injury, complaints, Movement and Sport Studies

## Informatie over opleiding Sport en Bewegen

Tot schooljaar 2003-2004 waren er in Nederland vijf opleidingsinstituten voor Sport en Bewegen: de Centrale Instituten voor de Opleiding tot Sportleiders (CIOS). Sinds 2004 mag ook het Regionaal Opleidingscentrum (ROC) de opleiding Sport en Bewegen starten. De opleiding Sport en Bewegen kan op drie niveaus (2, 3, 4) gevolgd worden. Deze durven respectievelijk twee, drie en vier jaar. Wanneer je niveau 2 volgt, word je opgeleid tot sport- en bewegingsbegeleider en assisteer je bij lessen, trainingen, projecten en evenementen van uiteenlopende sport- en bewegingsactiviteiten. Niveau 2 valt onder de supervisie van een sport- en bewegingsleider met niveau 3 of een bewegingscoördinator, niveau 4. Het ROC bepaalt het te volgen niveau aan de hand van toelatingstesten en eisen. Door middel van keuzevakken en het kiezen van een beroepsprofiel bepaalt een student zijn uiteindelijke werkveld. Niet alle ROC's in Nederland hebben dezelfde afstudeerprofielen. ROC Goes biedt de volgende mogelijkheden: Buitensport, Bewegingsagoog, Fitness, health & management, Leraar ondersteunend bewegingsonderwijs en sport, Tennis, Voetbal,

Sportieve recreatie en toerisme, Sportcoördinator geüniformeerde beroepen, Zwemmen en Operationeel manager.

## Inleiding

De studenten Sport en Bewegen worden opgeleid voor een fysiek belast beroep. Medische uitval gedurende de opleiding en de latere carrière moet onder andere door een verplicht PSMO voor aanvang van de opleiding voorkomen worden. Indien tijdens het onderzoek afwijkingen worden vastgesteld, zou dit ertoe leiden dat een aankomend student wordt afgekeurd. In de praktijk blijkt echter dat hier geen harde criteria voor zijn. Al jaren wordt PSMO voor aanvang van de opleiding Sport en Bewegen verplicht gesteld. Er is echter nooit onderzoek gedaan naar de effectiviteit van dit PSMO.

Onderhavig onderzoek is gestart naar aanleiding van de ervaringen op het ROC Nijmegen. Daar hebben de studenten Sport en Bewegen sinds 2009 de mogelijkheid om bij klachten een sportarts op de schoolcampus te consulteren. Er bleken veel studenten klachten te hebben, waardoor ze niet goed konden deelnemen aan de praktijklessen. De aanname is gerechtvaardigd dat niet alle studenten met klachten naar de sportarts op het ROC zijn gegaan, maar bijvoorbeeld naar de fysiotherapeut of de huisarts of ze hebben geen medische hulp gezocht. Dit betekent dat de data van de sportarts tot onderrapportage van het aantal klachten leiden. Medische klachten en uitval bij de praktijklessen van Sport en Bewegen werden door het ROC evenmin geregistreerd. Daarom is een online vragenlijst ontwikkeld en aan de studenten Sport en Bewegen voorgelegd. Vervolgens is retrospectief naar de uitslagen van hun PSMO gekeken. Dit leidde tot onze vraagstelling: hebben studenten van de opleiding Sport en Bewegen mét klachten in vergelijking met studenten van dezelfde opleiding zónder klachten ten tijde van hun preventief sportmedisch onderzoek afwijkingen betreffende hun Body Mass Index (BMI), vetpercentage, spierlengte en statiek?

## Materiaal en methoden

### Populatie

Voor dit cohortonderzoek is naar alle 947 studenten Sport en Bewegen (jaar 1 t/m 4) van het ROC in Goes studiejaar 2009-2010 een online enquête per mail verstuurd. Het PSMO is door één sportarts verricht. Er waren 119 respondenten (12,5%). Van 97 van de 119 respondenten waren de gegevens van hun sportmedische onderzoek beschikbaar.

### Definitie

De door ons gebruikte definitie van een blessure is het minimaal één dag niet actief mee kunnen doen aan de train-

ningen, lessen of wedstrijden. In geval van een plotseling ontstane blessure wordt de dag van het optreden van de blessure niet meegerekend.

### Meetmethode

Om de klachten van de studenten in kaart te brengen is een online enquête (bijlage 1) ontwikkeld met SNAP enquête software. De uitkomsten van de online enquête zijn gekoppeld aan de uitslagen van het PSMO verricht tussen 2005 en 2009 op SMA Bergen op Zoom. Omdat dit wetenschappelijk onderzoek plaats heeft gevonden na het PSMO van de studenten, hebben we geen invloed gehad op de inhoud van het PSMO en de gebruikte testmethode.

Het sportmedisch onderzoek in Goes bestaat uit een vragenlijst; het meten van lengte, gewicht, vetpercentage en bloeddruk, overig algemeen intern onderzoek, onderzoek van het houding- en bewegingsapparaat, een ogentest en spirometrie.

Omdat kwantitatieve codering direct voorhanden was en vanwege de hypothese dat met name een afwijkende BMI, vetpercentage, spierlengte en statiek tot klachten gedurende de opleiding zouden leiden, hebben we ervoor gekozen deze waarden te gebruiken bij ons onderzoek.

### Body Mass Index en vetpercentage

De BMI wordt berekend door het gewicht te delen door de lengte in het kwadraat. Een BMI tussen de 20 en 25 kg/m<sup>2</sup> wordt als normaal beschouwd. Voor het bepalen van het vetpercentage is gebruik gemaakt van de 4-punts huidplooi meting volgens Durnin en Womersly, waarbij de biceps-, triceps-, subscapulaire en suprailiacale huidplooi wordt gemeten. Voor het vetpercentage zijn normaalwaarden gebruikt in de leeftijdscategorie 17 tot 29 jaar. Een normaal vetpercentage voor vrouwen is tussen de 20 en 25 procent en voor mannen tussen de 10 en 15 procent.

### Spiertlengten

Tijdens dit onderzoek is gekeken naar de lengte van de volgende spieren: m. psoas, m. rectus femoris, de hamstrings, de korte adductoren van het bovenbeen, m. soleus, m. gastrocnemius, m. pectoralis en de sit en reach test voor de flexibiliteit van de rugspieren en de hamstrings. Indien de spier verkort was, kon de student afhankelijk van de mate van verkorting min één of min twee punten scoren. Indien de spier voldoende lengte had, scoorde de student voor de betreffende spier nul punten. Als de spier ruim van lengte was, kon de student afhankelijk van de lengte plus één of plus twee scoren.



Het testen van de m. psoas gebeurt in rugligging, met optrekken van het been aan de contralaterale zijde. Aan de te testen zijde ligt het bekken op de tafel en het boven- en onderbeen hangt erover heen. Als het bovenbeen horizontaal met de tafel ligt is er een psoaslengte-codering van 0 punten. Wanneer de knie 10 cm onder de tafel rust, scoort men + 2. Tussenwaarde is +1. Wanneer de knie niet ter hoogte van de tafel komt, maar 10 cm erboven, scoort men -2, tussenwaarde is -1.

Het testen van de m. rectus femoris gebeurt in dezelfde testhouding als die van de psoas, alleen wordt nu de kniehoek beoordeeld. Een kniehoek van 90° geeft een score 0, een score minder dan 45° -2. Tussenwaarde -1. Wanneer de kniehoek voorbij 90° te brengen is kan iemand +1 of +2 scoren.

De hamstrings zijn getest middels de single leg raise, het passief heffen van het gestrekte been waarbij het contralaterale been gestrekt op de bank wordt gehouden. Een hoek van 85° tot 90° van het gestrekte been met de horizontaal geeft een score 0. Een hoek kleiner dan 75° scoort - 2. Tussenwaarde -1. Een hoek > 95° scoort + 2. Tussenwaarde is +1.

De lengte van de korte adductoren van het bovenbeen werden getest in rugligging, met gebogen knie, waarbij de knie richting onderzoeksbank wordt gebracht. Een hoek van 15° tussen bank en knie geeft een score 0. Een hoek van 45° geeft een score -2. Tussenwaarde is -1. De knie ter hoogte van de onderzoeksbank geeft score +2. Tussenwaarde is +1.

De kuitspieren worden in rugligging getest, met een gebogen en gestrekte knie voor respectievelijk de m. soleus en m. gastrocnemius. Waarbij gescoord werd voor de mate van dorsaalflexie van de enkel. Een dorsaalflexie van 90° dorsaalflexie geeft een score van -2. Een score van 100° geeft een score 0. Tussenwaarde -1. Een hoek voorbij 110° geeft een score +2. Tussenscore +1.

De m. pectoralis werd gemeten in 130° abductie en exorotatie. Retroflexie tot 0° geeft een score 0. Retroflexie van meer dan 10° geeft een score +2. Tussenwaarde is score +1. Anteflexie van 10° geeft score -2. Tussenwaarde -1.

Met de sit and reach test werd de flexibiliteit van de rugspieren en hamstrings bepaald. Wanneer de handen de tenen raken scoort men 0 punten. Meer dan een handbreedte afstand voor de tenen levert score -2 op. Tussenwaarde -1. Meer dan een handbreedte voorbij de tenen scoort + 2. Tussenwaarde +1.

### Statiek

De statiek is gecodeerd met als mogelijke uitkomsten normaal of afwijkend. Er is gekeken naar: bekkenscheefstand, bekkenverwringing, voorwaartse kanteling van het bekken, swayback, verstreken lumbale lordose en scoliose, thoracale kyphose en scoliose, genu varum of valgus, patella lateralisatie of medialisatie en hyperextensie van de knieën, os calcaneus valgus of varus en doorgezakt dwars- en lengtegewelf van de voet, aanwezigheid van protractiestand van de schouders en valgisering van de elleboog.

### Analyse

Voor de analyses is gebruik gemaakt van SPSS 16.0. Verschillen in kenmerken tussen studenten mét en zonder klachten werden bepaald door middel van  $\chi^2$ -test voor dichotome variabelen en een independent sample t-test voor continue variabelen. De gegeven waarden zijn absolute getallen (percentage, %) voor dichotome variabelen en gemiddelden (standaarddeviatie, SD) voor continue variabelen.

### Resultaten

Van de 97 geïncludeerde respondenten was 59% man (n=57). Op de school was de man:vrouw verhouding 2:1. In tabel 1 staan de karakteristieken van de respondenten met en zonder klachten. De studenten waren afkomstig uit alle vier studie jaren en hadden een leeftijd van 16 tot 26 jaar.

**Tabel 1.** Karakteristieken geïncludeerde studenten Sport en Beweging

	Aantal respondenten met klachten n = 68 (70%)	Aantal respondenten zonder klachten n = 29 (30%)
<b>Geslacht</b>		
- Man	36 (53%)	21 (72%)
- Vrouw	32 (47%)	8 (28%)
<b>Leeftijd</b>	18 jaar (SD 1,4)	18 jaar (SD 1,2)

In tabel 2a staat het aantal door de studenten opgegeven klachten. In tabel 2b wordt de locatie van de klachten weer gegeven. Sommige studenten gaven aan dat ze (meerdere) klachten hadden, maar deze werden vervolgens niet omschreven. De drie meest voorkomende locaties van klachten waren de enkel, knie en rug.

**Tabel 2a.** Respondenten en aantallen lichamelijk klachten gedurende hun opleiding

	Aantal respondenten (%)	Aantal klachten
Geen klachten	29 (30)	0
1 klacht	35 (36)	35
2 klachten	25 (26)	50
3 klachten	5 (5)	15
4 klachten	2 (2)	8
Missing	1 (1)	0
Totaal	97 (100)	108

**Tabel 2b.** Respondenten en locatie van klachten gedurende hun opleiding

Locatie	Aantal respondenten (%)
Enkel	22 (22,2)
Knie	17 (17,2)
Rug	12 (12,1)
Hand	9 (9,1)
Onderbeen	6 (6,1)
Bovenbeen	6 (6,1)
Schoudergordel	4 (4,0)
Lies	4 (4,0)
Pols	4 (4,0)
Voet	3 (3,0)
Arm	1 (1,0)
Bekken	1 (1,0)
Rib	1 (1,0)
Nek	1 (1,0)
Onbekend	4 (4,0)
Overig	4 (4,0)
Totaal	99 (100)

Van de respondenten met klachten had 14% de betreffende klacht reeds ten tijde van het PSMO. Indien de klacht al aanwezig was tijdens het sportmedische onderzoek, was de klacht bij 14% afgenomen, bij 50% hetzelfde gebleven en bij 36% toegenomen.

Bij 53% van de respondenten met klachten was de klacht in het eerste jaar ontstaan. In 77% was de klacht door sporten ontstaan, bij 23% had de blessure een andere oorzaak. Van de klachten was slechts 39% op school ontstaan en 61% van de klachten was buiten schooluren ontstaan. In

59% van de gevallen was de klacht acuut ontstaan en bij 41% was er sprake van een geleidelijk ontstaan van de klacht. 21% had door de klacht minder dan een week niet actief mee kunnen sporten met de praktijklessen op school. In totaal had 34% 1-3 weken niet actief kunnen deelnemen en 45% had langer dan drie weken niet actief deel kunnen nemen aan de praktijklessen. Van de respondenten met klachten had 45% dezelfde klacht vaker gedurende de opleiding.

In tabel 3 zijn de biometrie waarden tijdens PSMO weergegeven. Zowel vrouwelijke studenten met en zonder klachten hadden gemiddeld een te hoog vetpercentage.

**Tabel 3.** Biometrie waarden van de respondenten tijdens preventief sportmedisch onderzoek.

	Aantal respondenten met klachten n = 68 (70%)	Aantal respondenten zonder klachten n = 29 (30%)	p-waarde
<b>Lengte</b>			
- Man	177,3 cm (SD 6,2)	180,1 cm (SD 6,7)	0.12
- Vrouw	167,1 cm (SD 4,8)	163,9 cm (SD 5,6)	0.11
<b>Gewicht</b>			
- Man	64,1 kg (SD 7,6)	68,2 kg (SD 9,5)	0.08
- Vrouw	60,9 kg (SD 8,3)	55,9 kg (SD 6,0)	0.12
<b>BMI</b>			
- Man	20,3 kg/m <sup>2</sup> (SD 1,8)	21 kg/m <sup>2</sup> (SD 2,5)	0.29
- Vrouw	21,8 kg/m <sup>2</sup> (SD 2,4)	20,8 kg/m <sup>2</sup> (SD 1,4)	0.29
<b>Vetpercentage</b>			
- Man	12,3 % (SD 3,8)	12,9 % (SD 5,0)	0.56
- Vrouw	29,4 % (SD 4,6)	27,6 % (SD 3,4)	0.30

In tabel 4 zijn de verschillen bij het PSMO tussen de respondenten met en zonder klachten gegeven. Het vetpercentage is gecorrigeerd voor geslacht. Er waren geen significante afwijkingen betreffende BMI, vetpercentage, spierlengte en statiek gevonden tussen de studenten met en de studenten zonder klachten. Ervan uitgaande dat meer lichamelijke afwijkingen eerder tot klachten zullen leiden, hebben we bovengenoemde vier mogelijke afwijkingen samen genomen en de studenten met en zonder klachten vergeleken. Dit was eveneens niet significant verschillend (tabel 4).



**Tabel 4.** Respondenten met en zonder klachten tijdens follow-up en hun uitkomsten tijdens PSMO.

	Aantal respondenten met klachten n = 68 (70%)	Aantal respondenten zonder klachten n = 29 (30%)	p-waarde
BMI			
Laag	23 (34%)	10 (35%)	p = 0,88
Normaal	41 (60%)	18 (62%)	
Hoog	4 (6%)	1 (3%)	
Vetpercentage			
Laag	9 (13%)	7 (24%)	p = 0,37
Normaal	23 (34%)	8 (28%)	
Hoog	36 (53%)	14 (48%)	
Spierslengte			
Normaal	5 (7%)	1 (3%)	p = 0,57
1 afwijkingen	3 (4%)	3 (10%)	
2 afwijkingen	11 (16%)	6 (21%)	
>2 afwijkingen	49 (72%)	19 (66%)	
Statiek			
Normaal	10 (15%)	6 (20%)	p = 0,74
1-3afwijkingen	27 (40%)	10 (35%)	
>3 afwijkingen	31 (45%)	13 (45%)	
Combinatie bovenstaande risicofactoren			
Geen afwijkingen	0	0	p = 0,55
1-2 afwijkingen	23 (34%)	8 (28%)	
>2 afwijkingen	45 (66%)	21 (72%)	

Voor de drie meest voorkomende blessures, die aan enkel, knie en rug is nader onderzocht of er een correlatie bestaat met bepaalde afwijkingen in het PSMO. Er is gekeken naar specifieke afwijkingen bij het PSMO die mogelijk verband zouden houden met de klacht. We hebben de groep studen-

ten met enkelklachten vergeleken met de groep studenten zonder enkelklachten en hebben naar significante verschillen gezocht in BMI, vetpercentage, lengte kuitspieren, genu varum of valgum, patella lateralisatie of medialisatie, hyperextensie knieën, os calcaneus valgus of varus (bijlage 2). De enige significante afwijking die we vonden is dat vrouwelijke studenten met enkelklachten een hoger vetpercentage hebben dan de vrouwen zonder enkelklachten (tabel 5).

Bij de studenten met in vergelijking met studenten zonder knieklachten hebben we naar significante verschillen gezocht in BMI, vetpercentage, lengte hamstrings, genu varum of valgum, patella lateralisatie of medialisatie, hyperextensie knieën, os calcaneus valgus of varus (bijlage 3). Het enige significante verschil hierbij was dat bij de studenten met knieklachten (tabel 6) vaker korte hamstrings en hyperextensie van de knieën voorkomt.

Bij de studenten met in vergelijking met studenten zonder rugklachten hebben we naar significante verschillen gezocht in BMI, vetpercentage, lengte hamstring, bekkenscheefstand of -verwringing, voorwaartse kanteling, swayback, verstreken lumbale lordose of scoliose, thoracale kyphose of scoliose (bijlage 4). Er is geen correlatie gevonden bij de respondenten met rugklachten en PSMO-afwijking.

## Discussie

Dit is het eerste onderzoek waarin gekeken wordt naar de klachten van studenten Sport en Bewegen en een mogelijke relatie met de uitslagen van hun PSMO. Van de voor dit onderzoek ontworpen enquête is geen betrouwbaarheid of validiteit bekend. Van de respondenten, studenten Sport en Bewegen, gaf zeventig procent aan op dat moment of

**Tabel 5.** Vetpercentage bij PSMO van respondenten met en zonder enkelklachten

	Aantal respondenten met enkelklachten (n = 19)		Aantal respondenten zonder enkelklachten (n = 78)		p-waarde
Vetpercentage - man	n = 5	10,6 % (SD 2,0)	n = 52	12,7 % (SD 4,4)	0,30
- vrouw	n = 14	30,9 % (SD 4,6)	n = 26	28,1 % (SD 4,1)	0,049

**Tabel 6.** Hamstringslengte en hyperextensiestand van de knieën bij PSMO van respondenten met en zonder knieklachten

	Aantal respondenten met knieklachten (n = 17)	Aantal respondenten zonder knieklachten (n = 80)	p-waarde
Hamstring - normaal	n = 2 (6%)	n = 33 (94%)	0,02
- kort	n = 15 (24%)	n = 47 (76%)	
Hyperextensie knie -aanw.	n = 15 (16%)	n = 80 (84%)	0,02
-afw.	n = 2 (100%)	n = 0	

eerder in de opleiding een lichamelijke klacht te hebben gehad. De meest voorkomende blessures waren die aan de enkel (22%), knie (17%) en rug (12%). Incidentie en prevalentiecijfers van sportblessures naar geblesseerd lichaamsdeel in de Nederlandse populatie laten zien dat de knie het hoogste (29%) prevalentiecijfer heeft, gevolgd door enkel (12%) en romp/rug (10%).<sup>1</sup>

Of de geïncludeerde studenten representatief waren voor de studenten Sport en Bewegen is onbekend. Van de respondenten was 40% vrouw. Op de opleiding Sport en Bewegen was ten tijde van het onderzoek 35% vrouw. Mogelijk waren studenten met klachten eerder geneigd de vragenlijst in te vullen, omdat ze misschien het belang ervan inzagen. Dit zou het hoge percentage van de respondenten met klachten (70%) deels verklaren. Er zou ook sprake geweest kunnen zijn van overrapportage, omdat onder de respondenten een MP3 speler verloot werd. Gezien de bekende lage respons rate bij online enquêtes<sup>2</sup> wilde we hiermee de studenten motiveren om de vragenlijst in te vullen. Bij 86% van de respondenten was de klacht gedurende de opleiding ontstaan. Zij vertoonden geen significant afwijkende waarden ten tijde van hun PSMO. Hetzelfde geldt voor de studenten die al klachten hadden ten tijde van het PSMO. Er lijkt dus geen relatie te zijn tussen PSMO-bevindingen en het hebben of ontstaan van klachten.

Bij 53% van de respondenten met klachten was de klacht in het eerste jaar ontstaan. Er zijn dus relatief veel blessures in het eerste jaar. Waardoor dit komt is onbekend. Mogelijk is de belasting te hoog, misschien ook omdat er veelvuldig naast de opleiding gesport wordt. Een andere oorzaak kan zijn dat de belastbaarheid te laag is, doordat ze nog niet voldoende getraind zijn. Daarnaast kan er sprake zijn van herinnerings-bias: mensen herinneren zich niet alle klachten uit de voorgaande jaren. Waardoor de studenten uit latere jaren minder klachten aangeven.

Wanneer wordt gekeken naar de drie meest voorkomende klachten valt op dat vrouwelijke studenten met enkelklachten een significant hoger vetpercentage hadden dan de vrouwen zonder enkelklachten. Van de studenten met knieklachten had een significant groter aantal studenten korte hamstrings en hyperextensie van de knieën. Hiermee is nog niet aangetoond dat een hoog vetpercentage bij vrouwen leidt tot enkelklachten of dat korte hamstrings en hyperextensie van de knieën leiden tot knieklachten. Maar dit kan wel een reden zijn om daarover bij het PSMO adviezen te geven omdat er aandoeningen van de knie en enkel zijn waar

bij de gevonden afwijkingen predisponerend zijn. Bij 77% van de respondenten met klachten was de klacht door een sportieve activiteit ontstaan. Daarnaast was bij 61% de klacht buiten schooluren ontstaan. Hierdoor wordt de indruk gewekt dat de studenten ook nog veelvuldig sporten buiten de praktijklessen op school. Een andere mogelijkheid is dat er geen relatie is met sportbeoefening. Bij 59% was de klacht acuut ontstaan. Hierbij kunnen we ons afvragen of dit te voorkomen is door een PSMO. Uit cijfers van Ongevallen en Bewegen in Nederland 2006-2007 is bekend dat in de Nederlandse populatie 77% van de sportblessures plotseling ontstaan.<sup>1</sup> Studenten Sport en Bewegen sporten meer dan gemiddeld, onder andere hierdoor is het aandeel geleidelijk ontstane (overbelasting) blessures bij deze populatie groter.

De studenten Sport en Bewegen mogen tijdens de praktijklessen maximaal drie weken per jaar missen door blessures. Ze worden dan wel geacht aanwezig te zijn in de lessen. Er wordt niet genoteerd wie daadwerkelijk participeert. Hierdoor is het niet duidelijk hoeveel van de praktijklessen uiteindelijk worden gemist. Uit de enquête is gebleken dat 45% van de studenten met klachten langer dan drie weken niet actief deel heeft kunnen nemen aan de praktijklessen. Dit percentage is hoog.

Met dit onderzoek kunnen we geen uitspraak doen over de geschiktheid van het PSMO als preventief instrument. Daarvoor moet onder andere ook gekeken worden naar de afgekeurde studenten en een gerandomiseerd onderzoek met controlegroep opgezet worden.

### Conclusie en aanbevelingen

Er vindt tot op heden geen registratie plaats van klachten en uitval tijdens de praktijklessen op de opleiding Sport en Bewegen. 70% van de respondenten, studenten Sport en Bewegen, gaf aan klachten gedurende de opleiding te hebben (gehad). Van de studenten met klachten was bij 14% de klacht al aanwezig tijdens het PSMO en een overig groot deel ontstond in het eerste jaar. In bijna de helft van de gevallen recidiveerde de klacht. In dit onderzoek is aanvankelijk geen relatie aangetoond tussen PSMO-bevindingen en het hebben of ontstaan van klachten. Wanneer gekeken werd naar de drie meest voorkomende locatie van klachten, de enkel, knie en rug bleek dat vrouwen met enkelklachten een significant hoger vetpercentage dan vrouwen zonder enkelklachten hadden. Daarnaast bleek dat studenten met knieklachten significant vaker kortere hamstrings en hyperextensie van hun knieën hadden. Het lijkt raad-



#### Over de auteurs

drs. Hiske E. Kneepkens  
sportarts i.o. Sanasport,  
momenteel sportarts bij SMC  
Papendal en SMA Jessica Gal  
Sportartsen.

drs. John C. IJzerman sportarts  
SMA te Bergen op Zoom

drs. Willemien M. van Teeffelen,  
sportarts Sanasport /  
Sportgeneeskunde.NL

prof. dr. André L.M. Verbeek,  
epidemioloog UMC St. Radboud

drs. Hans Groenewoud statistisch  
programmeur UMC St. Radboud

#### Corresponderende auteur:

Hiske Kneepkens,  
Heemstedestraat 41-2h, 1059 EA  
Amsterdam, 06-14495507 h.  
kneepkens@smcp.nl en  
hiskekneepkens@jessicagal.nl

zaam om hier tijdens het PSMO adviezen over te geven bijvoorbeeld met rekoefeningen of om af te vallen. Er is een vervolgonderzoek nodig om aan te tonen dat met deze adviezen de kans op het ontwikkelen van klachten daadwerkelijk afneemt. Wij pleiten voor meer onderzoek naar de inhoud en waarde van preventief sportmedisch onderzoek en de relatie met het ontwikkelen van klachten.

Uit ons onderzoek vloeien enkele aanbevelingen voort. Het is het van belang om studenten Sport en Bewegen uit te leggen dat lichamelijke klachten veelal in het begin van hun opleiding ontstaan en dat hun belasting stijgt door de praktijklessen. Klachten en uitval tijdens de praktijklessen op school dienen beter geregistreerd te worden. Een snelle inzet van een sportarts bij studenten die klachten ontwikkelen kan mogelijk lange duur en recidieven voorkomen.

#### Referenties

1. Valkenberg H, van Nunen M, Schoots W, Vriend I, Ormel W. Handboek Epidemiologie Sportblessures (Versie 4.0). Amsterdam: Consument en Veiligheid, 2009.
2. Gelder van MMHJ, Bretveld RW, Roeleveld N, Web-based Questionnaires: The Future in Epidemiology? *Am J Epidemiol* 2010 sept; 172(11): 1292-1298.
3. Enst GC van, De ontwikkeling van een selectiemethode in het periodiek preventief sportmedisch onderzoek. Academisch proefschrift Amsterdam, 1990.
4. Bovens AM, Sport medical screening in middle-aged men. Academisch proefschrift Maastricht 1991.
5. Jongh J. De sportkeuring in Nederland van 1927-1983. Federatie van Bureaux voor Medische Sportkeuring in Nederland 1983.
6. Joy EA, Paisley TS, Price R, Optimizing the collegiate preparticipation physical evaluation, *Clin J Sport Med* 2004; 14 (3): 183-7.
7. Le VV et al, Addition of the electrocardiogram to the preparticipation examination of college athletes, *Clin J Sport Med*, 2010 mar; 20(2): 98-105.
8. Kendall Peterson F, Kendall McCreary E, Geise Provence P, *Muscle Testing & Function*. Williams & Wilkins edit. 1993.
9. Rumball JS, Lebrun CM, Preparticipation physical examination, *Clin J Sports Med* 2004; 14(3): 153-160.
10. Schoots W, Vriend I, Stam C, Kloet S. Sportblessures in Nederland, een nieuw actueel overzicht. *Sport en Gen*, 2009 mei; 42(2): 16-23.
11. Wingfield K, Matheson GO, Meeuwisse WH, Preparticipation evaluation, *Clin J Sports Med* 2004; 14: 109-122.

## Bijlage 1. Online enquête

Vragen	Antwoorden
1. Heb je gedurende je opleiding Sport en Bewegen blessures of andere medische klachten gehad waardoor je niet actief deel kon nemen aan de lessen?	a) Ja (vraag 2) b) Nee (einde)
2. Geef een korte omschrijving van de blessure of medische klacht.	
3. Was de blessure of medische klacht er al ten tijde van de sportmedische keuring voor aanvang van de opleiding?	a) Ja (vraag 4) b) Nee (vraag 5)
4. Is de ernst van de blessure of medische klacht na de sportmedische keuring ...	a) afgenomen? b) hetzelfde gebleven? c) toegenomen?
5. Is de blessure of medische klacht ontstaan ...	a) in het eerste jaar van de opleiding? b) later in de opleiding?
6. Is de blessure of medische klacht ontstaan door of tijdens een sportactiviteit?	a) Ja b) Nee
7. Is de blessure of medische klacht ontstaan ...	a) tijdens schooluren? b) buiten schooltijd?
8. Is de blessure of medische klacht ... ontstaan?	a) plotseling b) geleidelijk aan
9. Hoe lang heb je door de blessure of medische klacht niet actief mee kunnen doen met de praktijklessen?	a) minder dan 1 week b) 1 tot 3 weken c) meer dan 3 weken
10. Heb je dezelfde blessure of andere medische klacht gedurende je opleiding Sport en Bewegen vaker dan één keer gehad?	a) ja b) nee

Bij meerdere blessures of medische klachten van verschillende aard, moest de vragenlijst nogmaals worden ingevuld voor de andere klacht(en).

## Bijlage 2. Respondenten (%) met en zonder enkelklachten en de bevindingen bij PSMO

	Aantal respondenten met enkelklachten (n = 19)	Aantal respondenten zonder enkelklachten (n = 78)	p-waarde
BMI	21,8 kg/m <sup>2</sup> (SD 2,5)	20,8 kg/m <sup>2</sup> (SD 2,1)	0,06
Kuitspieren	- normaal (33) - verkort (54)	28 (85%) 50 (78%)	0,43
Genu varum	- afwezig - aanwezig	73 (80%) 5 (83%)	0,85
Genu valgum	- afwezig - aanwezig	76 (82%) 2 (50%)	0,12
Patella lateralisatie	- afwezig - aanwezig	68 (79%) 10 (91%)	0,35
Patella medialisatie	- afwezig - aanwezig	58 (84%) 20 (71%)	0,16
Hyperextensie knie	- afwezig - aanwezig	77 (19%) 1 (50%)	0,27
Os calcaneus valgus	- afwezig - aanwezig	59 (81) 19 (79%)	0,86
Os calcaneus varus	- afwezig - aanwezig	73 (79%) 5 (100%)	0,26



**Bijlage 3.** Respondenten (%) met en zonder knieklachten en de bevindingen bij PSMO

	Aantal respondenten met knieklachten (n = 17)		Aantal respondenten zonder knieklachten (n = 80)		p-waarde
BMI	20,8 kg/m <sup>2</sup> (SD 2,8)		21,0 kg/m <sup>2</sup> (SD 2,1)		0,69
Vetpercentage	- man	n=11 11,7%(SD 3,5)	n=46	12,7%(SD 4,4)	0,49
	- vrouw	n = 6 30,7%(SD 6,7)	n=34	28,8% (SD 4)	0,34
Genuvalgum	- afwezig	16 (17%)	77 (83%)		0,69
	- aanwezig	1 (25%)	3 (75%)		
Patella lateralisatie	- afwezig	14 (16%)	72 (84%)		0,37
	- aanwezig	3 (27%)	8 (73%)		
Patella medialisatie	- afwezig	12 (17%)	57 (83%)		0,96
	- aanwezig	5 (18%)	23 (82%)		
Os calcaneus valgus	- afwezig	12 (16%)	61 (84%)		0,62
	- aanwezig	5 (21%)	19 (79%)		
Os calcaneus varus	- afwezig	16 (17%)	76 (83%)		0,88
	- aanwezig	1 (20%)	4 (80%)		

**Bijlage 4.** Respondenten (%) met en zonder rugklachten en de bevindingen bij PSMO

	Aantal respondenten met rugklachten (n = 11)		Aantal respondenten zonder rugklachten (n = 86)		p-waarde
BMI	21,1kg/m <sup>2</sup> (SD 1,8)		21,0 kg/m <sup>2</sup> (SD 2,3)		0,90
Vetpercentage	- man	n=5 11,6%(SD 2,9)	n=52	12,6%(SD 4,4)	0,62
	- vrouw	n=6 29,8%(SD 2,2)	n=34	29 % (SD 4,8)	0,69
Bekkenscheefst.	- afwezig	3 (6%)	45 (94%)		0,12
	- aanwezig	8 (16%)	41 (84%)		
Bekkenverwringing	- afwezig	11 (12%)	85 (88%)		0,72
	- aanwezig	0	1 (100%)		
Voorwaartse kanteling	-afwezig	11 (12%)	82 (88%)		0,47
	- aanwezig	0	4 (100%)		
Swayback	- afwezig	10 (11%)	84 (89%)		0,22
	- aanwezig	1 (34%)	2 (66%)		
Verstreken lwk-lordose	- afwezig	8 (11%)	66 (89%)		0,77
	- aanwezig	3 (13%)	20 (87%)		
Lwk-scoliose	- afwezig	3 (7%)	43 (93%)		0,16
	- aanwezig	8 (16%)	43 (84%)		
Versterkte Twk-kyphose	- afwezig	9 (10%)	82 (90%)		0,08
	-aanwezig	2 (33%)	4 (67%)		
Twk-scoliose	- afwezig	8 (11%)	63 (89%)		0,97
	- aanwezig	3 (11%)	23 (89%)		