



## **Get Fit 2 Sport Zeilen**

### **Literatuur overzicht**



**SPORT.**  
VLAANDEREN



Gezond  
Sporten



UNIVERSITEIT  
GENT



Gezond Sporten vzw gelooft in een duurzame en gezonde sportparticipatie via een wetenschappelijk onderbouwde omkadering waardoor mensen levenslang, zonder blessures en met veel genot aan sport doen wat zowel hun fysieke als mentale gezondheid ten goede komt.

Het realiseren van een duurzame en gezonde sportparticipatie voor elke sporter vereist een goede samenwerking tussen de vele actoren in de sport. Sinds 2015 is Gezond Sporten vzw een, door het kabinet van Sport, erkende organisatie voor beleidsondersteuning en praktijkontwikkeling op het gebied van gezond sporten. Als organisatie ijvert Gezond Sporten naar maximale kruisbestuiving en kennisdeling van wetenschappelijke onderbouwde informatie en stelt praktische informatiematerialen en tools ter beschikking inzake een gezonde en verantwoorde sportbeoefening.

Met het 'Get Fit 2 Sport' project, bundelt Gezond Sporten, alle gerealiseerde acties inzake blessurepreventie om een duurzame en gezonde sportparticipatie voor elke sporter te realiseren. De basis van het 'Get Fit 2 Sport' project werd gerealiseerd door de Universiteit van Gent – vakgroep beweging- en sportwetenschappen, met de steun van Sport Vlaanderen en het Vlaams kabinet van sport in 2026-1019. Sindsdien vervolgt Gezond Sporten het 'Get Fit 2 Sport' -project in een doelgerichte cyclus van onderzoek, strategie- en interventieontwikkeling, implementatie en evaluatie, samen met partners.

## **“SAMEN MAKEN WE WERK VAN BLESSUREPREVENTIE”**

© Gezond Sporten vzw, 2023

Reproductie, in zijn oorspronkelijke vorm, is toegestaan voor gebruik op de achtergrond voor privéstudie, onderwijsinstructie en onderzoek, op voorwaarde dat de juiste vermelding wordt gegeven aan Gezond Sporten.

Vermelding in redactionele kopij, voor kranten, radio en televisie is toegestaan. Het materiaal mag niet geheel of gedeeltelijk worden gereproduceerd voor commercieel gebruik of winstoogmerk, promotie, wederverkoop of publicatie zonder schriftelijke toestemming van Gezond Sporten.

Contact: [info@gezondsporten.be](mailto:info@gezondsporten.be)

Voorgestelde bronvermelding: Gezond Sporten, 2023, *Literatuuroverzicht Get Fit 2 xxxx*  
<https://www.getfit2sport.be/onderzoek>



**SPORT.**  
VLAANDEREN



## 1. EPIDEMIOLOGIE - MEEST VOORKOMENDE BLESSURES

Zeilen is een sport die door zeker 15 miljoen personen in de wereld wordt uitgevoerd. De belasting die tijdens deze sport op het lichaam komt is afhankelijk van het type boot, de positie in de boot alsook de weersomstandigheden (Neville et al. (2009)). Atleten die aan zeilen doen, hebben een gemiddeld blessurerisico van 0,59 per 1000 uren zeilen (Tan et al. (2016)). Helaas is er in de literatuur nog niet veel informatie beschikbaar omtrent zeilen en blessures.

De studie van Tan et al. (2016) onderzocht het blessurerisico bij zeilers die meededen aan het Wereldkampioenschap in 2014. Hierbij werd er een vragenlijst gestuurd voor hun deelname en een vragenlijst tijdens hun deelname aan het WK. Zevenhonderd zestig (760) atleten vulden deze vragenlijst correct in. De meest voorkomende regio's voor een blessure waren: de lage rug (29%); de knie (13%); de schouder (12%); de enkel (10%); de hand en vingers (6%) en de thoracale wervelkolom (6%). Achterenvijftig procent (58%) waren het gevolg van een overbelasting. Het merendeel van de blessures waren spierkrampen, spierversrekkingen, verstuikingen, peesontstekingen alsook hematomen en kneuzingen. De meeste blessures waren mild van aard (44%), waardoor sporters geen trainingen hoefden te missen; zes procent (6%) zorgde voor minimale afwezigheid van 4-7 dagen; negentien procent (19%) voor afwezigheid tussen de 8 en 21 dagen en twintig procent (20%) voor een afwezigheid langer dan 21 dagen. Botsingen met een deel van de boot waren de meest voorkomende oorzaak (42%), gevolgd door een val (39%) en geraakt worden door een object (6%). Gedurende de trainingen op het water ontstonden de meeste blessures namelijk 64%; tijdens een wedstrijd slechts 31% en tijdens de droogtraining 14%.

Neville et al. (2009) schreef een review omtrent de verschillende blessures en hun oorzaken in de zeilsport. Echter is er momenteel nog zeer weinig data beschikbaar over blessures bij deze atleten en zeker bij elite zeilers. Een studie op 28 elite Nieuw-Zeelandse zeilers ging door middel van een vragenlijst het blessurerisico na. Men kwam tot het besluit dat de meest voorkomende blessures de lage rug waren (45%) gevolgd door de knie (22%); de schouder (18%) en de arm (15%).

Bij het onderzoek van Heyes et al. (2023) ging men voornamelijk het blessurerisico na bij zeilers die de oceaan overstaken door middel van een vragenlijst. De meest voorkomende blessures waren ter hoogte van de bovenste ledematen (22%); gevolgd door het hoofd (19%) en de handen (19%). Dit betrof voornamelijk kneuzingen, schaafwonden en brandwonden. Ook hier was het merendeel mild van aard (79%).

## 2. ETIOLOGIE – ONTSTAAN VAN BLESSURES EN RISICOFACTOREN

Verskillende factoren kunnen het risico op een blessures verhogen bij zeilsporters. Zoals reeds hierboven vermeld is de belasting die op de atleet komt afhankelijk van het type boot, de positie in de boot en de weersomstandigheden (Neville et al. (2009)). Men ziet ook dat zeilers met minder ervaring en verhoogd risico lopen. Beginnende zeilsporters lopen meer acute trauma's op door het botsen tijdens het uitvoeren van verschillende manoeuvres. Daarnaast is er vaak ook minder goede communicatie aanwezig, waardoor er fouten gemaakt kunnen worden (Feletti et al. (2021); Nathanson et al. (2010), Neville et al. (2009)).

Het hebben van een niet correcte techniek heeft ook een negatieve bijdrage op het blessurerisico. Zo zag de studie van Neville et al. (2009) dat het hebben van een slechte techniek in combinatie met onvoldoende kracht in de benen, het risico op een knieblessure zal verhogen. Aanvullend zag men doordat de voeten vastzitten achter een band, dat er wel heel grote krachten; tot wel 800N; kunnen plaatsvinden op de knie, quadriceps en

lage rug. Om blessurepreventief te kunnen werken, is het dan ook belangrijk de coaches correct te informeren over de techniek van zeilen.

Daarnaast spelen ook de weersomstandigheden een belangrijke rol in functie van de technische en fysieke noden van een atleet die hij/zij tijdens het zeilen nodig zal hebben. Zo ziet men dat lage rugklachten meer voorkomen bij minder wind, vermoedelijk omdat de atleet voor een langere positie in een lordoso (holle rug) moet gaan zitten. Daarnaast is ook een hevige wind een risicofactor voor het oplopen van een blessure (Neville et al. (2009)). De studie van Tan et al. (2014) ondervond dat 35% van de blessures hun oorzaak lag in slechte weersomstandigheden.

Zeilen is een sport waarbij verschillende boottypes gebruikt worden en waarbij elke klasse verschillende fysieke eisen heeft. Zo bestaat de Olympische regatta uit twee races per dag en dit voor 5 tot 7 dagen; waarvan elke race tussen de 30 en 70 minuten duurt. Dit vergt natuurlijk veel fysieke vaardigheden van de atleet, waardoor vermoeidheid dan ook een limiterende factor kan zijn. Voor zeilsporters is het dan ook belangrijk krachttraining te integreren naast hun trainingen op het water. De spieren die een stabiliserende werking hebben; zoals de schouderbladspieren, de diepe buikspieren alsook de hamstrings; dienen extra aandacht te krijgen. Te weinig kracht in de buikspieren zorgt ervoor dat de atleet meer op de heupbuigers zal trekken; dewelke een vergrote lordose lumbaal veroorzaken; en zo meer compressiekrachten op de rug zal zetten. Een slechte ratio tussen de hamstrings en quadriceps kan ook bijdragen tot een blessure, spierdisbalans dient dus ten allen tijde weggewerkt te worden. Daarnaast raadt men ook aan proprioceptieve training te doen rondom de enkel en knie. Aanvullend zal de voorkant van het lichaam; die het meest actief is tijdens de sport; gestretcht moeten worden zoals de borstspieren, de quadriceps en de heupflexoren (Neville et al. (2009); Tan et al. (2016); Nathanson et al. (2010)).

Uit verschillende studies, al dan niet bij zeilsporters, blijkt dat een eerdere blessure als een significante risicofactor kan worden beschouwd (Murphy et al. (2003); Yung et al. (2007); Goossens et al. (2013)). Dat wil zeggen dat sporters met een blessure voorgeschiedenis, een grotere kans hebben om een nieuwe blessure op te lopen; een eerdere blessure maakt een sporter vatbaarder voor blessures.

### 3. BLESSURE PREVENTIE MAATREGELEN & IMPLEMENTATIE – GET FIT 2 SPORT

Tot op heden is er een gebrek aan kwalitatief onderzoek naar blessurepreventieve maatregelen en hun effectiviteit bij tafeltennis sporters. Vandaar dat de literatuurstudie betreffende blessurepreventie maatregelen en implementatie werd uitgebreid naar niet sportspecifieke studies.

Verschillende risicofactoren spelen een rol in het al dan niet optreden van een blessure; intrinsieke risicofactoren zoals leeftijd, geslacht, fysieke fitheid, trainingstoestand, blessure voorgeschiedenis, lichaamsbouw (kracht, lenigheid, ..), psychologische factoren, ... maken iedere sporter vatbaar voor een blessure. Deze risicofactoren zijn eigen aan het sportindividu. Anderzijds kan ook de omgeving waarin men sport het risico op een blessure beïnvloeden; sportbelasting (type sport, niveau van beoefening, opbouw en intensiteit van de belasting, ...) persoonlijke sportuitrusting, sportaccommodatie, spelregels, weersomstandigheden, ... Deze factoren worden als extrinsieke risicofactoren beschouwd en zorgen ervoor dat twee sportsituaties nooit hetzelfde zijn (Meeuwisse (1994); Meeuwisse et al.(2007)).

De preventie van sportblessures is niet een kwestie van het nemen van slechts één maatregel. Het komt erop neer om het risicovol gedrag te verminderen en het preventief gedrag te vergroten waarbij de focus gelegd wordt op de risicofactoren waar we wél invloed op hebben. Om het risico op een blessure te beperken, werd heel wat onderzoek verricht naar het beïnvloeden van de intrinsieke risicofactoren om de belastbaarheid van

een sporter te verhogen. Verschillende interventies werden als significant bevonden; opwarming (Malliou et al. (2007); Soligard et al. (2008)), cooling-down (Malliou et al. (2007)), balanstreining (Cumps et al. (2007); McGuine and Keen (2006)), functionele krachtraining (Arnason et al. (2008)), stretching (Amako et al. (2003); Pope et al. (2000)), rompstabilisatie (Childs et al. (2010); McGill (2010); Emery et al. (2010)), bewustmaking en correcte technische uitvoering (Scase et al. (2006)) zijn de voornaamste zeven (Vercrussse et al. (2016)).

Afgezien van deze onderzoeken die zich hebben gericht op de effectiviteit van één specifieke intrinsieke preventiestrategie richt recenter onderzoek zich steeds meer op de invloed van multifactoriële – intrinsieke- interventies en de invloed op het blessurerisico. Uit meerdere onderzoeken blijkt dat deze multifactoriële – intrinsieke- interventies het risico op blessures kan verminderen (Goossens et al. (2017)).

Het bewijs van effectiviteit is niet gelijk aan een succesvolle implementatie; hoewel meerdere studies een positief effect van deze multifactoriële – intrinsieke- interventies op blessures aangeven, blijkt het consequent toepassen van deze preventieve interventies door sporters een groot probleem (Myklebust et al. (2003); Verhagen et al. (2010)). Een gedragsverandering (meer therapie getrouwheid) bij sportbegeleiders en sporters zelf is noodzakelijk om de effectiviteit van deze multifactoriële interventies in de praktijk te ervaren.

Het Get Fit 2 Sport – programma is een voorstel van een multifactoriële – intrinsieke- interventie met als doel de belasting van sporters te verhogen en bijgevolg het risico op blessures te verminderen. Het programma bestaat dan ook uit verschillende oefeningen; 1) rompstabilisatie, 2) stretching, 3) balans 4) functionele kracht en 5) correcte sprong- en landingstechniek die sporters gedurende hun opwarming en/of cooling -down kunnen toepassen. Om de implementatie tijdens trainingen te verhogen wordt minimaal gebruik gemaakt van oefenmaterialen. Het Get Fit 2 Sport programma is een verzameling van verschillende oefeningen waaruit men kan kiezen, kent een graduele opbouw van de oefenintensiteit en vermeld suggestieve oefenmodaliteiten (aantal herhalingen en reeksen) per voorgestelde oefening. Deze keuzevrijheid, mogelijkheid om te variëren en op te bouwen dient ter bevordering van de motivatie en therapiegetrouwheid.

Via deze website en specifieke Get Fit 2 Sport bijscholingen tracht men om sportbegeleiders en sporters te informeren over het belang van blessurepreventie en de mogelijkheden om blessurepreventie te implementeren gedurende hun trainingen. Hoe meer kennis rond blessures en de preventie ervan, hoe groter het bewustzijn van het belang van blessurepreventie en hoe groter de motivatie om blessurepreventie consequent toe te passen.

#### 4. EFFECTIVITEIT – GET FIT 2 SPORT

Voorafgaand aan dit project, werd de effectiviteit van “No Gain with Pain” – multifactoriël blessurepreventief programma onderzocht in de scriptie “primary prevention of musculoskeletal sport injuries in physical education teacher education students” van dr. Lennert Goossens en de scriptie “primary prevention of sport-related injuries in and through physical education teachers: feasibility, effectiveness and transferability to the adolescents” Op basis van hun aanbevelingen werd “No Gain with Pain” verder geoptimaliseerd, een samenwerking tussen de Universiteit van Gent, Sport Vlaanderen en specifieke sportfederaties wat leidde tot het “Get Fit 2 Sport - programma”.

Goossens et al. (2015) onderzocht het effect van “No Gain With Pain” een multifactorieel – intrinsiek blessurepreventief programma bij studenten lichamelijke opvoeding. Het programma bestond uit enerzijds een blessurebewustzijnsprogramma en anderzijds implementeerbare blessurepreventieve strategieën, gericht op zowel het hele lichaam (warming-up, pre-activiteit dynamisch rekken, post-activiteit statisch rekken, rompstabiliteit) als aan de onderste ledematen (dynamische stabilisatie, functionele kracht, technische

training voor het correct uitvoeren van sprong- en landingsbewegingen). Het blessurebewustzijnsprogramma bestond uit een voorlichtingsbrochure, een theoriecursus van anderhalf uur (inclusief epidemiologie, etiologie en wetenschappelijke evidentie voor elke blessure preventieve strategie), hand-outs, posters op de campus en een ondersteunende website. De effectiviteit van deze interventie werd gedurende één academiejaar opgevolgd in een prospectieve studie. Men stelde een trend naar een significant lagere incidentie (2,18 vs. 2,73;  $p = 0,061$ ) vast alsook werden er significant minder acute, nieuwe en non-contact blessures vastgesteld. Deze studie toont aan dat een multifactoriële blessurepreventie-interventie geïmplementeerd in het lessenprogramma een veelbelovende en haalbare strategie is om blessures te voorkomen.

Vercruyse et al. (2016) onderzocht eveneens het effect van dit multifactorieel – intrinsiek blessurepreventief programma bij leerkrachten lichamelijke opvoeding. Het programma bestond uit enerzijds een tweedaagse opleiding van 3uur waarin implementeerbare blessurepreventieve strategieën zoals opwarming, cooling-down, stretching, rompstabiliteit, dynamische stabilisatie, functionele kracht en het correct uitvoeren van sprong- en landingstechniek aan bod kwamen. Tijdens de twee trainingdagen werden leerkrachten lichamelijke opvoeding ondersteund met trainingsschema's, een ondersteunende website en didactische posters met de oefeningen, zodat het gemakkelijker zou zijn om de oefeningen op het werk of thuis opnieuw te doen. De effectiviteit van deze interventie werd gedurende één academiejaar opgevolgd in een prospectieve studie. Resultaten toonden aan dat de leerkrachten lichamelijke opvoeding met kennis van het multifactoriële blessurepreventieprogramma, een lager aantal verwondingen per 1000 uur blootstellingstijd hadden in vergelijking met de controlegroep. Een bijkomende conclusie uit deze studie was dat het evenwichtig implementeren van alle blessurepreventieve strategieën uit het programma een positief effect heeft op blessurerisico en dat dit niet gepaard dient te gaan met meer tijdsbesteding in vergelijking met het toepassen van slechts één strategie zijnde opwarming.

Conclusie: tot op heden is er een gebrek aan kwalitatief onderzoek naar de effectiviteit van Get Fit 2 Sport – Zeilen, bij zeilsporters. Het multifactoriële blessurepreventie-interventie van Get Fit 2 Sport, een generiek programma, lijkt op basis van de literatuur wel een geschikt programma om blessurepreventie in Vlaanderen, via onderwijs, te implementeren in de praktijk en bijgevolg het risico op blessures te verlagen.

## REFERENTIES

- Amako, M., T. Oda, K. Masuoka, H. Yokoi, and P. Campisi. 2003. "Effect of Static Stretching on Prevention of Injuries for Military Recruits." *Military Medicine* 168 (6), 442–446.
- Arnason, A., T. E. Andersen, I. Holme, L. Engebretsen, and R. Bahr. 2008. "Prevention of Hamstring Strains in Elite Soccer: An Intervention Study." *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports* (18), 40–48.
- Childs, J. D., D. S. Teyhen, P. R. Casey, K. A. McCoy-Singh, A. W. Feldtmann, A. C. Wright, J. L. Dugan, S. S. Wu, and S. Z. George. 2010. "Effects of Traditional Sit-up Training Versus Core Stabilization Exercises on Short-term Musculoskeletal Injuries in US Army Soldiers: A Cluster Randomized Trial." *Physical Therapy* 90 (10), 1404–1412.
- Cumps, E., E. Verhagen, and R. Meeusen. 2007. "Efficacy of a Sports Specific Balance Training Programme on the Incidence of Ankle Sprains in Basketball." *Journal of Sports Science and Medicine* (6), 212–219.
- Emery, C. A., & Meeuwisse, W. H. (2010). The effectiveness of a neuromuscular prevention strategy to reduce injuries in youth soccer: a cluster-randomised controlled trial. *British journal of sports medicine*, 44(8), 555–562.
- Feletti F, Brymer E, Bonato M, Aliverti A. Injuries and illnesses related to dinghy-sailing on hydrofoiling boats. *BMC Sports Sci Med Rehabil*. 2021 Sep 30;13(1):118. doi: 10.1186/s13102-021-00343-8. PMID: 34593028; PMCID: PMC8485530.
- Goossens, L., Verrelst, R., Cardon, G., & De Clercq, D. (2013). Sports injuries in physical education teacher education students. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 24(4), 683–691.

Goossens, L., Cardon, G., Witvrouw, E., Steyaert, A., & De Clercq, D. (2015). A multifactorial injury prevention intervention reduces injury incidence in Physical Education Teacher Education students. *European Journal of Sport Science*, 16(3), 365–373.

Hayes DO, Nathanson AT, Dubuc É, Blanchette MA. Injuries and Health Issues Occurring During Offshore Transoceanic Sailing: A Survey of Recreational Sailors and Cruisers. *Wilderness Environ Med*. 2023 Jun;34(2):153-163. doi: 10.1016/j.wem.2023.01.005. Epub 2023 Apr 18. PMID: 37080878.

Malliou, P., S. Rokka, A. Beneka, G. Mavridis, and G. Godolias. 2007. “Reducing Risk of Injury due to Warm Up and Cool Down in Dance Aerobic Instructors.” *Journal of Back and Musculoskeletal Rehabilitation* 20(1): 29–35.

McGill, S. 2010. “Core Training: Evidence Translating to Better Performance and Injury Prevention.” *Strength and Conditioning Journal* 32 (3), 33–46.

Mc Guine, T. A., and J. S. Keen. 2006. “The Effect of a Balance Training Program on the Risk of Ankle Sprains in High School Athletes.” *The American Journal of Sports Medicine* (34), 1103–1111.

Meeuwisse, W. H. (1994). Assessing Causation in Sport Injury. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 4(3), 166–170.

Meeuwisse, W. H., Tyreman, H., Hagel, B., & Emery, C. (2007). A Dynamic Model of Etiology in Sport Injury: The Recursive Nature of Risk and Causation. *Clinical Journal of Sport Medicine*, 17(3), 215–219.

Murphy, D. F. (2003). Risk factors for lower extremity injury: a review of the literature. *British Journal of Sports Medicine*, 37(1), 13–29.

- Myklebust, G., L. Engebretsen, I. Hoff Brækken, A. Skjølberg, O. E. Olsen, and R. Bahr. 2003. "Prevention of Anterior Cruciate Ligament Injuries in Female Team Handball Players: A Prospective Intervention Study Over Three Seasons." *Clinical Journal of Sport Medicine* (13), 71–78.
- Nathanson AT, Baird J, Mello M. Sailing injury and illness: results of an online survey. *Wilderness Environ Med*. 2010 Dec;21(4):291-7. doi: 10.1016/j.wem.2010.06.006. Epub 2010 Jun 11. PMID: 21168780.
- Neville V, Folland JP. The epidemiology and aetiology of injuries in sailing. *Sports Med*. 2009;39(2):129-45. doi: 10.2165/00007256-200939020-00003. PMID: 19203134.
- Pope, R. P., R. D. Herbert, J. D. Kirwan, and B. J. Graham. 2000. "A Randomized Trial of Preexercise Stretching for Prevention of Lower-limb Injury." *Medicine and Science in Sports and Exercise* 32 (2), 271–277.
- Scase, E., J. Cook, M. Makdissi, B. Gabbe, and L. Shuck. 2006. "Teaching Landing Skills in Elite Junior Australian Football: Evaluation of an Injury Prevention Strategy." *British Journal of Sports Medicine* (40), 834–838.
- Soligard, T., G. Myklebust, and K. Steffen. 2008. "Comprehensive Warm-up Programme to Prevent Injuries in Young Female Footballers: Cluster Randomized Controlled Trial." *British Medical Journal* 337(dec09 2),a2469.
- Tan B, Leong D, Vaz Pardal C, Lin CY, Kam JW. Injury and illness surveillance at the International Sailing Federation Sailing World Championships 2014. *Br J Sports Med*. 2016 Jun;50(11):673-981. doi: 10.1136/bjsports-2015-095748. PMID: 27190229.
- Vercruysse, S., De Clercq, D., Goossens, L., Aelterman, N., & Haerens, L. (2016). Development and optimization of an injury prevention intervention for physical education teachers. *Physical Education and Sport Pedagogy*, 22(2), 171–186.

Vercruyssen, S., Haerens, L., Verhagen, E., Goossens, L., & De Clercq, D. (2016). Effects of a multifactorial injury prevention intervention in physical education teachers: A randomized controlled trial. *European Journal of Sport Science*, 16(7), 868–876.

Verhagen, E., M. M. Van Stralen, and W. Van Mechelen. 2010. "Behaviour, the Key Factor for Sports Injury Prevention." *Springer International Publishing* 40 (11), 899–906.

Yung, P. S. H., Chan, R. H. K., Wong, F. C. Y., Cheuk, P. W. L., & Fong, D. T. P. (2007). Epidemiology of Injuries in Hong Kong Elite Badminton Athletes. *Research in Sports Medicine*, 15(2), 133–146.