



# Get Fit 2 Sport Roeien

## 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 winsttoogmerk, 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 Roeien*.  
<https://www.getfit2sport.be/onderzoek>



## 1. EPIDEMIOLOGIE - MEEST VOORKOMENDE BLESSURES

Roeien is een sport die uit drie verschillende disciplines bestaat, namelijk baanwedstrijden dewelke traditioneel op de Olympische Spelen worden uitgevoerd, 'head' wedstrijden waarbij geroeid wordt op open water of indoor wedstrijden (Thornton et al. (2017)). Atleten worden onderverdeeld volgens hun leeftijd, gewicht en mogelijkheden. Roeien is een zeer complete sport dat veel vraagt van het lichaam, daardoor kunnen er blessures ontstaan door het uitoefenen van deze sport. Gemiddeld treden er 2,1 blessures op per 1000uren training bij jongere roeiers (Smoljanovic et al. (2009)). Merendeel van deze blessures zijn vaak mild van aard en zorgen voor geen langdurige uitval in training. Daarnaast ondervond men dat ongeveer 70% door een overbelasting ontstond (Smoljanovic et al. (2015)).

Smoljanovic et al. (2015) onderzocht het voorkomen van acute en chronische blessures bij senior roeiers met een gemiddelde leeftijd van 25-26 jaar. Deze studie verdeelde de blessures van roeiers op in twee categorieën; namelijk lichte gewichtsklasse (vrouwen <59kg en mannen <72,5kg) en de 'open' gewichtsklasse. Men constateerde volgende blessures in de lichte gewichtsklasse: lage rug (35,7%), knie (13,3%), borst en bovenrug (12,8%), heup (10,2%) en onderarm en pols (9,7%). Indien we deze incidentie vergelijken met de open gewichtsklasse bekomen we vergelijkbare resultaten: lage rug (36,6%), knie (12,5%), borst en bovenrug (11,4%), onderarm en pols (8,6%) en heup (7,8%).

Een ander onderzoek van Smoljanovic et al. (2009) onderzocht de blessure incidentie bij junior roeiers met een gemiddelde leeftijd van 18jaar. De resultaten waren zeer vergelijkbaar met deze van de senioren namelijk: lage rug (32,3%), knie (18,8%), voorarm en pols (11,5%), heup (8,4%) en borst en bovenrug (4,6%). Lage rugpijn is bij alle leeftijden een zeer frequent voorkomende blessure waarbij men constateert dat 30-50% van alle roeiers jaarlijks rugpijn ervaart (Thornton et al. (2017)).

Het type letsel die primeert is zeer afhankelijk van de plaats van de aangedane structuur. In de lage rug zien we vaak blessures door een extreme beweging naar voor (flexie) gecombineerd met een rotatie. De rug moet tijdens het roeien compressiekrachten, die 4,6x het lichaamsgewicht zijn, verdragen. Hierdoor zijn letsels aan de tussenwervelschijf zoals bulging of hernia, facettaire irritatie of fracturen gekende problemen. Ondanks dat roeien geen gewichtsdragende sport is, ziet men toch de knieën als een veel voorkomende plaats voor een blessure. Tijdens de roeibeweging komen de knieën in een zeer geplooid positie waardoor er ook hier hoge compressiekrachten plaats vinden. De meest voorkomende blessures zijn klachten aan en rondom de knieschijf en peesontstekingen. Ter hoogte van de borst en bovenrug komen voornamelijk stressfracturen aan het ribrooster voor. Tot slot ziet men frequent peesontstekingen in de pols en voorarm en inklemmingsklachten in de heup terugkomen (Thornton et al. (2017); Hosea et al. (2012); McDonnell et al. (2011)).

## 2. ETIOLOGIE – ONTSTAAN VAN BLESSURES EN RISICOFACTOREN

Allereerst ondervindt men dat het trainingsvolume een predictieve factor is voor het ontwikkelen van een blessure. Men ziet dat atleten die meer dan zeven trainingen per week doen, een groter risico hebben op het oplopen van een blessure; zeker bij het ontstaan van lage rugpijn. Zoals reeds hierboven beschreven vindt de meerderheid van de blessures zijn oorzaak in een overbelasting. Hierdoor is het belangrijk om het trainingsvolume en de trainingsintensiteit geleidelijk aan te verhogen (Thornton et al. (2017); Smoljanovic et al. (2015); Smoljanovic et al. (2009); D'Ailly et al. (2015)).



**SPORT.**  
VLAANDEREN



Daarnaast hebben atleten met minder ervaring een grotere kans op het oplopen van een blessure. Dit kan te wijten zijn aan het feit dat ze niet adequaat genoeg kunnen reageren wanneer de boot een onverwachte beweging maakt. Additioneel hebben atleten met minder ervaring vaak een minder goeie techniek en ondergeschikte trainingen (Thornton et al. (2017); Smoljanovic et al. (2009)).

Zoals net aangegeven, is het hebben van een correcte techniek van cruciaal belang. Niet enkel om zo efficiënt mogelijk voort te bewegen, maar ook ter preventie van blessures. Klachten aan de polsen en voorarmen komen frequent voor door het hebben een slechte techniek of door het ervaren van vermoeidheid, waardoor de atleet een te gespannen grip zal aannemen (Rumball et al. (2005)). Zowel de techniek zelf als het veranderen van de techniek kan een risicofactor zijn. Veranderingen in de techniek moeten gradueel geïntroduceerd worden, liefst over een periode van enkele weken in plaats van enkele dagen (D'Ailly et al. (2015)). Daarnaast ondervond men dat boordroeiers die wisselen van zijde tijdens een seizoen ook meer kans hebben op het ontwikkelen van lage rugpijn (Thornton et al. (2017)).

Additief ontstaat 50% van de blessures door droogtraining; zoals ergometer en krachttraining (Thornton et al. (2017)). Smoljanovic et al. (2009) bestudeerde dat atleten die trainingen deden van langer dan 30 minuten op de ergometer, meer kans hadden op het oplopen van een blessure. Volgens Wilson et al. (2014) kan dit gerelateerd zijn aan het feit dat atleten die op een ergometer trinden vaak een ander bewegingspatroon hadden dan op het water.

Vervolgens is het hebben van een correcte fysieke voorbereiding van cruciaal belang. Voor roeiers is het essentieel een goeie heupmobiliteit te hebben, zodat de roeibeweging niet enkel vanuit de onderrug zal gebeuren. Ook is het aangewezen core stability training te integreren ter preventie van lage rugpijn. Daarnaast is een stretching van 10-15 minuten aangeraden na een training en/of wedstrijd. De stretching houdt liefst volgende spieren in: hamstrings (achterkant dijbeen), bilspieren en heupbuigers (voorkant heup). Vooral een verbetering in de lengte van de hamstrings, kan er voor zorgen dat er een betere positie op de boot wordt ingenomen. Als laatste kan het interessant zijn de inspiratoire ademhalingspijlen te trainen. Deze kunnen zowel een effect hebben op de prestatie, als preventief werken voor lage rugpijn. Deze spieren helpen om de druk in de thorax te controleren en dragen bij tot stabilisatie van de lage rug. Verder onderzoek is nog nodig om deze bevindingen te staven (Mc Donnell et al. (2011); Smoljanovic et al. (2009), Thornton et al. (2017)).

Uit verschillende studies, al dan niet bij roeiers, 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. Thornton et al. (2017) ondervond dat wanneer men een geblesseerde atleet volledig uit de training haalde, dit ook meer kans geeft op herval. Het is daarom belangrijk om zo veel mogelijk trainingsload te behouden; waarbij de uitlokkende factoren eruit worden gehaald.

### 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 roeiers. Vandaar dat de literatuurstudie betreffende blessurepreventie maatregelen en implementatie werd uitgebreid naar niet sport specifieke 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)), balanstraining (Cumps et al. (2007); Mc Guine and Keen (2006)), functionele krachttraining (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 (Vercryusse 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 blessurepreventie 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 – roeien bij roeiers. 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.
- D'Ailly, Philip N., Judith K. Sluiter, and Paul P. Kuijer. "Rib stress fractures among rowers: a systematic review on return to sports, risk factors and prevention." *The Journal of sports medicine and physical fitness* 56.6 (2015): 744-753.
- 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.
- 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.

Hosea, Timothy M., and Jo A. Hannafin. "Rowing injuries." *Sports health* 4.3 (2012): 236-245.

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.

McDonnell, Lisa K., Patria A. Hume, and Volker Nolte. "Rib stress fractures among rowers: definition, epidemiology, mechanisms, risk factors and effectiveness of injury prevention strategies." *Sports medicine* 41 (2011): 883-901.

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.

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.

Rumball, Jane S., et al. "Rowing injuries." *Sports medicine* 35 (2005): 537-555.

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.

Smoljanovic, Tomislav, et al. "Traumatic and overuse injuries among international elite junior rowers." *The American journal of sports medicine* 37.6 (2009): 1193-1199.

Smoljanovic, Tomislav, et al. "Acute and chronic injuries among senior international rowers: a cross-sectional study." *International orthopaedics* 39 (2015): 1623-1630.

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.

Thornton, Jane S., et al. "Rowing injuries: an updated review." *Sports medicine* 47 (2017): 641-661.

Vercruyse, S., De Clercq, D., Goossens, L., Aeltermann, 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.

Vercruyse, 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.

Wilson, Fiona, Conor Gissane, and Alison McGregor. "Ergometer training volume and previous injury predict back pain in rowing; strategies for injury prevention and rehabilitation." *British journal of sports medicine* 48.21 (2014): 1534-1537.

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.