



Get Fit 2 Sport Lopen

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

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



SPORT.
VLAANDEREN



1. EPIDEMIOLOGIE - MEEST VOORKOMENDE BLESSURES

Lopen is een sport die zeer frequent uitgevoerd wordt over de gehele wereld. Dit komt door de lage kost van de sport en het weinig materiaal vergt om deze sport te beoefenen. Lopen wordt gedaan over verschillende afstanden van recreatief tot marathons en zelfs ultra-marathons. Vijftig procent (50%) van de lopers ondervindt jaarlijks wel een blessure die hun van het lopen zal houden en de sport even 'on hold' gezet moet worden (Kakouris et al. (2021)). Tijdens lopen ontstaan er krachten die wel drie keer zoveel zijn als het lichaamsgewicht, waardoor overbelastingen aan de onderste ledematen dan ook een veel voorkomende klacht is (Fredette et al. (2022)). Videbaek et al. (2015) zag dat beginnende lopers gemiddeld 17,8 blessurs per 1000 uren lopen hadden, recreatieve lopers gemiddeld 7,7 blessures per 1000 uren lopen en ultra marathonlopers gemiddeld 7,2 blessures per 1000 uren lopen. Verschillende studies maakten een overzicht van de mogelijke blessures die tijdens lopen kunnen voorkomen.

De eerste review van Kakouris et al. ging de blessures na bij lopers. De knie was de meest frequente locatie voor een blessure (31,2%); gevolgd door het onderbeen (20,1%); de voet en tenen (14,4%); de enkel (13,3%); de heup (7%); het bovenbeen (6,9%) en de lage rug (3,5%). Meer dan 70% van deze blessures waren het gevolg van een overbelasting en was gelokaliseerd op of onder de knieregio. Zo zag men onder andere iliotibiale klachten (klachten aan de buitenkant van bovenbeen en knie); Patellofemorale syndroom (klachten op en rondom de knieschijf); scheenbeenvliesontstekingen; achillespeesklachten en fascia plantaris klachten (hielspoor).

Taunton et al. (2002) deed een retrospectief onderzoek waarbij 2002 atleten geïnccludeerd werden om hun blessures gerelateerd aan lopen te achterhalen. Ook hier kwamen de meeste blessures voor ter hoogte van de knie (42,1%); gevolgd door de voet & enkel (16,9%); het onderbeen (12,8%); de heup (10,9%), de achillespees & kuit (10,9%); het bovenbeen (5,2%) en de lage rug (3,4%). Het is de enige studie die de achillespees als aparte regio neemt, bij de overige studies werd deze steeds geïntegreerd in de onderbeen regio. Voornamelijk patellofemorale klachten kwamen aan bod, alsook iliotibiale klachten, fascia plantaris, meniscus en patellapees tendinopathie.

Tenslotte ging de review van Kluitenberg et al. (2015) na of er verschillen waren in het type blessure die voorkwam bij lopers die verschillende afstanden deden. Over alle disciplines heen waren de meeste blessures ter hoogte van het onderbeen (24,14%); de knie (21,5%); het bovenbeen (12,7%); de heup (8,9%); de enkel (8%) en de voet (7,8%). Onderbeen blessures kwamen het minst voor bij sprinters en het meest bij beginnende lopers. Sprinters hadden veel meer last van bovenbeen blessures. Tijdens gewoon lopen komt de propulsie voornamelijk vanuit het onderbeen terwijl tijdens de sprint de propulsie meer vanuit de heup komt waardoor de spieren van het bovenbeen harder zullen moeten werken. Ook hadden sprinters geen enkele enkelblessure, terwijl 16% van de blessures bij cross country lopers aan de enkel te vinden was. Algemeen waren de meeste blessures te vinden bij korte afstand lopers en ultra marathon lopers, eigenlijk een U-grafiek.

2. ETIOLOGIE – ONTSTAAN VAN BLESSURES EN RISICOFACTOREN

De oorzaak van een blessure is meestal multifactorieel en te verklaren door een samenstel van intrinsieke en extrinsieke factoren. Enkele van deze factoren worden hieronder toegelicht (Fredette et al. (2022); Taunton et al. (2002)).

Vrouwen hebben meer kans op het oplopen van een blessure in vergelijking met mannen. Vrouwen hebben voornamelijk meer knieklachten dewelke te wijten kunnen zijn aan een grotere Q angle. Dit wil zeggen een grotere hoek in frontaal vlak tussen het boven- en onderbeen. Hierdoor zullen ze nog meer afhankelijk zijn van

hun quadriceps kracht om een landing te controleren (De Jonge et al. (2020); Francis et al. (2019); Messier et al. (2021)).

Ondanks er in de literatuur nog weinig eenduidigheid over is, kunnen bepaalde trainingsfactoren ook het risico op een blessure verhogen. Zo ziet men dat een plotse verandering in trainingsvolume of -intensiteit kan gerelateerd worden aan het ontstaan van blessures. De 10%-regel dient dan ook toegepast worden voor de intensiteit of volume, wat wilt zeggen dat de atleet elke week of zijn volume of zijn intensiteit met 10% mag verhogen. Meer onderzoek omtrent deze regel is wel aangewezen (Krabak et al. (2016)).

Niet alleen de fysieke fitheid van een atleet, maar ook de mentale gezondheid is een zeer belangrijk aspect. Atleten die te geobsedeerd zijn door lopen, hebben een verhoogd risico om een blessure op te lopen. Daarnaast ziet men dat atleten die een minder goede mentale gezondheid hadden, sneller over hun limieten zullen gaan en minder voorzorgsmaatregelen nemen (Messier et al. (2021); De Jonge et al. (2020)). Messier et al. (2021) zag dat atleten die een blessure hadden een minder goede mentale status hadden en meer negatieve emoties. Natuurlijk kunnen de negatieve emoties ook beïnvloedt worden door de blessure, dus meer onderzoek hieromtrent is noodzakelijk.

Zoals eerder vermeld zijn de meeste letsels overbelastingen ter hoogte van de onderste ledematen. Men ziet dat zwakte in de gluteï kan bijdragen tot patellofemorale klachten, scheenbeenvliesontstekingen en iliotibiale band klachten. Een verminderde spierkracht ergens kan ervoor zorgen dat de spieren minder de impact van lopen kunnen opvangen, waardoor de gewrichten of andere structuren meer belast zullen worden. Aanvullende krachttraining om eventuele tekortkomingen in kracht weg te werken is dan ook aangeraden (Krabak et al. (2016); Messier et al. (2021); Willwacher et al. (2022)).

Uit verschillende studies, al dan niet bij lopers, blijkt dat een eerdere blessure als een significante risicofactor kan worden beschouwd (Murphy et al. (2003); Yung et al. (2007); Goossens et al. (2013); Kluitenberg et al. (2015); Taunton et al. (2002)). 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 lopers. 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)), balanstraining (Cumps et al. (2007); Mc Guine 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 (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” – multifactorieel 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 – lopen, bij lopers. 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.
- De Jonge J, Balk YA, Taris TW. Mental Recovery and Running-Related Injuries in Recreational Runners: The Moderating Role of Passion for Running. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Feb 6;17(3):1044. doi: 10.3390/ijerph17031044. PMID: 32041357; PMCID: PMC7037891.
- 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.
- Francis P, Whatman C, Sheerin K, Hume P, Johnson MI. The Proportion of Lower Limb Running Injuries by Gender, Anatomical Location and Specific Pathology: A Systematic Review. *J Sports Sci Med*. 2019 Feb 11;18(1):21-31. PMID: 30787648; PMCID: PMC6370968.

Fredette A, Roy JS, Perreault K, Dupuis F, Napier C, Esculier JF. The Association Between Running Injuries and Training Parameters: A Systematic Review. *J Athl Train*. 2022 Jul 1;57(7):650-671. doi: 10.4085/1062-6050-0195.21. PMID: 34478518; PMCID: PMC9528699.

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.

Krabak BJ, Snitily B, Milani CJ. Running Injuries During Adolescence and Childhood. *Phys Med Rehabil Clin N Am*. 2016 Feb;27(1):179-202. doi: 10.1016/j.pmr.2015.08.010. PMID: 26616183.

Kakouris N, Yener N, Fong DTP. A systematic review of running-related musculoskeletal injuries in runners. *J Sport Health Sci*. 2021 Sep;10(5):513-522. doi: 10.1016/j.jshs.2021.04.001. Epub 2021 Apr 20. PMID: 33862272; PMCID: PMC8500811.

Kluitenberg B, van Middelkoop M, Diercks R, van der Worp H. What are the Differences in Injury Proportions Between Different Populations of Runners? A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2015 Aug;45(8):1143-61. doi: 10.1007/s40279-015-0331-x. PMID: 25851584; PMCID: PMC4513221.

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.

Messier SP, Martin DF, Mihalko SL, Ip E, DeVita P, Cannon DW, Love M, Beringer D, Saldana S, Fellin RE, Seay JF. A 2-Year Prospective Cohort Study of Overuse Running Injuries: The Runners and Injury Longitudinal Study (TRAILS). *Am J Sports Med*. 2018 Jul;46(9):2211-2221. doi: 10.1177/0363546518773755. Epub 2018 May 23. Erratum in: *Am J Sports Med*. 2021 Feb;49(2):NP13. PMID: 29791183.

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.

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.
- Taunton JE, Ryan MB, Clement DB, McKenzie DC, Lloyd-Smith DR, Zumbo BD. A retrospective case-control analysis of 2002 running injuries. *Br J Sports Med*. 2002 Apr;36(2):95-101. doi: 10.1136/bjism.36.2.95. PMID: 11916889; PMCID: PMC1724490.
- Vercruyse, 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.
- 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.
- Videbæk S, Bueno AM, Nielsen RO, Rasmussen S. Incidence of Running-Related Injuries Per 1000 h of running in Different Types of Runners: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2015 Jul;45(7):1017-26. doi: 10.1007/s40279-015-0333-8. PMID: 25951917; PMCID: PMC4473093.
- Willwacher S, Kurz M, Robbin J, Thelen M, Hamill J, Kelly L, Mai P. Running-Related Biomechanical Risk Factors for Overuse Injuries in Distance Runners: A Systematic Review Considering Injury Specificity and the Potentials for Future Research. *Sports Med*. 2022 Aug;52(8):1863-1877. doi: 10.1007/s40279-022-01666-3. Epub 2022 Mar 5. PMID: 35247202; PMCID: PMC9325808.
- 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.