



Zusammenfassung

Mit zunehmendem Alter verändern sich die funktionellen und strukturellen Voraussetzungen des Bewegungssapparates – auch bei ambitionierten Sportlerinnen und Sportlern. Der sogenannte „Masters“-Sport erfreut sich zunehmender Beliebtheit, birgt jedoch altersbedingte Risiken, insbesondere im Bereich des Fußes. Gerade Fußball als Kontaktsportart mit abrupten Bewegungswechseln ist hier prädestiniert für spezifische Überlastungen und Verletzungen. Dieser narrative Review beleuchtet sportartspezifische Herausforderungen, Präventionsansätze und therapeutische Optionen bei Fußverletzungen für Fußballspieler im Alter über 35 Jahren.

Schlüsselwörter

Fußball – Leistungssport – Fuß – Masters – Ü35 – Senioren

A. Kopf et al.

Elite Sports in Older Age: Foot Injuries in Football Players Over 35 – Challenges and Prevention Strategies – A Narrative Review

Summary

With increasing age, the functional and structural conditions of the musculoskeletal system change—even in highly motivated athletes. So-called "masters" sports are gaining popularity but carry age-related risks, particularly concerning the foot. Football, as a contact sport involving abrupt changes of direction, is especially prone to specific overuse injuries and trauma. This narrative review explores sport-specific challenges, prevention strategies, and therapeutic options for

REVIEW / SPECIAL ISSUE

Leistungssport im Alter: Fußverletzungen bei Fußballspielern über 35 Jahren – Herausforderungen und Präventionsstrategien – ein narratives Review

Andreas Kopf^a, Lorenz Huber^{b,c}, Werner Krutsch^{b,c,d}, Markus Geßlein^a, Hermann Josef Bail^a, Volker Alt^{b,c} und Dominik Szymiski^{b,c,*}

^a Department of Orthopaedics and Traumatology, Paracelsus Medical University, Nuremberg, Germany

^b Department of Trauma Surgery, University Medical Centre Regensburg, Regensburg, Germany

^c FIFA Medical Centre of Excellence, University Medical Centre Regensburg, Regensburg, Germany

^d SportDocsFranken, Nürnberg, Germany

Eingegangen/submitted: 5.6.2025; überarbeitet/revised 18.9.2025; akzeptiert/accepted: 22.9.2025
Online verfügbar seit/Available online: 24 October 2025

Einleitung

In den letzten Jahren ist ein stetiger Anstieg sportlich aktiver Menschen im Alter über 35 zu verzeichnen, insbesondere im Amateur- und semiprofessionellen Fußball mit hunderttausenden Spielern in den deutschsprachigen Ländern. Diese Gruppe, häufig als „Masters“-Athleten bezeichnet, ist hoch motiviert, ambitioniert und regelmäßig im Trainings- und Wettkampfbetrieb aktiv. Trotz oder gerade wegen des fortgeschrittenen Alters ist diese Population verletzungsanfällig – mit einer deutlich erhöhten Prävalenz im Bereich der unteren Extremität, insbesondere am Fuß und

Sprunggelenk [12]. Aus diesem Grund hat diese Arbeit das übergeordnete Ziel eine Übersicht über altersbedingte Veränderungen und Aspekte in Bezug auf Training und Wettkampf im Fußball mit dem Fokus „Fuß“ auf dem aktuellen Stand der Forschung herauszuarbeiten. Auf Basis dessen werden dann Möglichkeiten der Prävention, sowie konservative und operative Therapiemöglichkeiten der einzelnen Entitäten beleuchtet.

Methodik

Die vorliegende Arbeit wurde als narratives Review konzipiert. Ziel war es, einen umfassenden Über-

foot injuries in football players over the age of 35.

Keywords

Football – Elite Sports – Foot – Masters Athletes – , Over 35 – Senior Athletes

blick über fußspezifische Verletzungen bei Fußballspielern über 35 Jahren („Masters“-Athleten) sowie über präventive und therapeutische Strategien zu geben.

Datenbanken und Suchstrategie

Die Literaturrecherche erfolgte systematisch in den Datenbanken PubMed und MEDLINE bis einschließlich Mai 2025. Ergänzend wurden Referenzlisten einschlägiger Arbeiten manuell gescreent, um weitere relevante Publikationen zu identifizieren. Folgende Suchbegriffe und deren Kombinationen kamen zum Einsatz:

“soccer” OR “football”, “masters” OR “veteran” OR “over 35”, “foot injuries” OR “ankle, injuries” OR “plantar fasciitis” OR “Achilles tendon” OR “stress fracture”, “prevention” OR “therapy” OR “treatment” OR “rehabilitation”.

Die Suchstrings wurden mit booleschen Operatoren kombiniert und an die jeweilige Datenbankstruktur angepasst.

Ein- und Ausschlusskriterien

Eingeschlossen wurden Originalarbeiten, systematische Reviews und Metaanalysen, die sich mit Verletzungen des Fußes oder Sprunggelenks bei Fußballspielern beschäftigen, sowie Studien, die populationspezifisch auf Athleten ab 35 Jahren eingehen oder Ergebnisse auf diese Altersgruppe übertragbar machen. Die Artikel mussten ebenfalls in englischer oder deutscher Sprache verfasst sein.

Ausgeschlossen wurden Fallberichte ohne übertragbare Evidenz, Studien

mit ausschließlich jugendlichen oder Profispielern unter 35 Jahren, sowie nicht peer-reviewte Arbeiten.

Datenextraktion und Synthese

Die identifizierten Arbeiten wurden hinsichtlich Studiendesign, untersuchter Population, Verletzungsart, Präventions- und Therapiestrategien ausgewertet. Die Ergebnisse wurden inhaltlich zusammengefasst und thematisch in die Kapitel „altersbedingte Veränderungen“, „fußspezifische Verletzungen“, „Prävention“ sowie „Therapieoptionen“ gegliedert. Da es sich um ein narratives Review handelt, erfolgte keine quantitative Metaanalyse, sondern eine qualitative Synthese der aktuellen Evidenz.

Altersbedingte Veränderungen und ihre Relevanz im Fußball

Fußballspielen ist schmerzhaft. Dieses Statement kann man allgemeingültig stehen lassen, doch zeigt eine aktuelle Studie aus dem Jahr 2024 zum Schmerzmittelgebrauch im Fußball, dass gerade die älteren Fußballer häufiger Schmerzen im Spiel- und Trainingsbetrieb angeben und adhärent auch mehr Schmerzmittel einnehmen [14]. Gerade bei älteren Spielern beginnen sich typische altersbedingte Veränderungen im Muskel-Sehnen- und Gelenkapparat bemerkbar zu machen, die für sportlich aktive Personen – insbesondere im leistungsorientierten Fußball – von großer Relevanz sind. Eine der zentralen Anpassungen betrifft die Abnahme der muskulären Elastizität und Schnellkraft. Diese Reduktion

ist auf strukturelle Veränderungen in den Muskelfasern sowie eine verminderte Funktion der neuromuskulären Ansteuerung zurückzuführen und führt dazu, dass explosive Bewegungen wie Sprints oder abrupte Richtungswechsel nicht mehr mit der gleichen Effizienz wie in jüngeren Jahren ausgeführt werden können [10].

Parallel dazu verlängern sich die Regenerationszeiten nach intensiven Belastungen. Diese Verzögerung der Erholungsprozesse ist unter anderem auf eine reduzierte zelluläre Reparaturfähigkeit und einen verlangsamten Stoffwechsel im Gewebe zurückzuführen. In der Folge erhöht sich das Risiko für Mikrotraumata, die bei unzureichender Regeneration in Überlastungsschäden münden können [10].

Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist die Abnahme der propriozeptiven Fähigkeiten. Mit zunehmendem Alter nimmt die Sensibilität der Mechanorezeptoren in Muskeln, Sehnen und Gelenken ab, wodurch die Fähigkeit zur schnellen und präzisen Wahrnehmung von Gelenkstellung und Bewegungsrichtung eingeschränkt wird. Diese Einschränkung kann zu einer verminderten Stabilisationsleistung des Fuß- und Sprunggelenks führen und erhöht somit die Anfälligkeit für Stürze oder Distorsionen, insbesondere in dynamischen Spielsituationen mit unerwarteten Bewegungsanforderungen [10].

Zudem steigt das Risiko für degenerative Veränderungen an den Sehnenstrukturen, wie sie häufig an der Achillessehne oder der Plantarfaszie beobachtet werden. Diese degenerativen Prozesse sind das Resultat kumulativer Mikrotraumata über Jahre hinweg und manifestie-

ren sich in Form von Tendinosen oder chronischen Entzündungsreaktionen, die die Belastbarkeit der betroffenen Strukturen herabsetzen [12].

Nicht zuletzt auch geschlechterspezifische Unterschiede können eine Rolle spielen. So hat ein systematischer Review von Talia et al. (2024) gezeigt, dass Frauen häufiger schwerere Fuß- und Sprunggelenksverletzungen haben [25]. Gerade Vorschädigungen können ein prädisponierender Faktor für folgende spätere Verletzungen im Masters-Fußball sein.

All diese altersassoziierten Veränderungen wirken sich unmittelbar auf die typischen Bewegungsmuster und Belastungsmechanismen im Fußball aus. Besonders betroffen sind Bewegungsformen, die hohe neuromuskuläre Koordination und schnelle Kraftentwicklung erfordern – wie etwa Sprints, abrupte Richtungswechsel oder Sprung-Landungs-Zyklen. Die Summe dieser Faktoren führt zu einer erhöhten Anfälligkeit für Überlastungsschäden sowie akute Verletzungen im Spiel- und Trainingsbetrieb, was die Notwendigkeit gezielter Präventions- und Anpassungsstrategien unterstreicht [10,12].

Fußspezifische Verletzungen bei Masters-Fußballspielern

Vorangegangene Studien zeigen, dass Fuß- und Sprunggelenkverletzungen einen signifikanten Anteil der Gesamtverletzungen im Fußball verursachen [8,15]. Insbesondere bei älteren Fußballspielern lassen sich spezifische Verletzungsmuster identifizieren, die altersbedingte Veränderungen und die besonderen

Belastungsprofile dieser Sportart widerspiegeln.

Sprunggelenksverletzungen

Besonders häufig treten Distorsionen des oberen (OSG) und unteren Sprunggelenks (USG) auf. Diese Sprunggelenksverletzungen sind nicht nur die häufigsten akuten Verletzungen in dieser Altersgruppe, sondern zeichnen sich auch durch eine hohe Rate an Rezidiv-Verletzungen aus. In vielen Fällen kommt es infolge unvollständiger Ausheilung oder unzureichender funktioneller Rehabilitation zu einer chronischen Instabilität, die das Risiko für erneute Distorsionen deutlich erhöht [8]. Besonders relevant sind hierbei Verletzungen des lateralen Bandapparates, allen voran des Ligamentum talofibulare anterius, sowie Syndesmosenverletzungen, die durch ihre oft verzögerte Diagnosestellung und den komplexeren Heilungsverlauf die Belastbarkeit des Sprunggelenks langfristig beeinträchtigen können. Studien belegen, dass gerade Syndesmosenverletzungen im Fußball eine verlängerte Rehabilitationszeit erfordern und das Risiko für chronische Beschwerden erhöhen [3].

Plantarfasziitis und Achillodynie

Ein weiteres häufiges Beschwerdebild ist die Plantarfasziitis, ebenso wie die Achillodynie. Beide Krankheitsbilder sind häufig die Folge kumulativer Mikrotraumata sowie degenerativer Veränderungen, die sich über Jahre hinweg im Gewebe ansammeln können. Dabei führen wiederholte mechanische Überlastungen zu degenerativen Prozessen in der Plantarfaszie oder der Achillessehne, die sich klinisch in Form

von belastungsabhängigen Schmerzen, Steifheit und eingeschränkter Leistungsfähigkeit manifestieren [9,12].

Ermüdungsfrakturen

Darüber hinaus ist in dieser Altersgruppe eine erhöhte Inzidenz von Ermüdungsfrakturen im Bereich des Mittelfußes zu beobachten. Diese Verletzungen entstehen meist schleichend durch subklinische Überlastung, insbesondere bei gleichzeitig vorliegender, altersbedingter Abnahme der Knochendichte. Die Diagnosestellung erfolgt dabei häufig erst verzögert, da initial keine eindeutigen klinischen Zeichen vorliegen und die Beschwerden eher unspezifisch auftreten [22].

Sehnenpathologien

Nicht zuletzt sind Sehneneinrisse – insbesondere der Peronealsehnen – eine relevante Verletzungsentität bei älteren Fußballspielern. Diese treten vor allem dann auf, wenn bereits eine chronische Instabilität des Sprunggelenks besteht, die nicht oder nur unzureichend therapiert wurde. Die wiederholte Belastung auf insuffiziente Stabilisierungsstrukturen kann über die Zeit zu strukturellen Schäden der Sehnen führen, die schließlich in partielle oder vollständige Rupturen münden [23].

Footballer's ankle

Ein weiteres häufiges Beschwerdebild bei älteren Fußballspielern ist das sogenannte „Footballer's Ankle“, eine Form des anterioren Sprunggelenk-Impingements. Diese Pathologie entsteht im Sinne einer sportartspezifischen Anpassung durch wie-

derholte dorsale und plantare Bewegungen des Sprunggelenks, wie sie beim Schießen oder abrupten Richtungswechseln typisch sind. Dabei kommt es zur Ausbildung von knöchernen Anbauten (Osteophyten) an der Vorderkante von Tibia und Talus, die zu mechanischer Einklemmung von Weichteilstrukturen führen können. Klinisch manifestiert sich dies durch Schmerzen im vorderen Sprunggelenkbereich, insbesondere bei Dorsalflexion, sowie durch Bewegungseinschränkungen und gelegentliches Klicken oder Blockieren des Gelenks [16–17].

Osteoarthritis

Ebenfalls relevant ist die Arthrose des Großzehengrundgelenks, bekannt als Hallux rigidus. Diese degenerative Gelenkerkrankung betrifft das Metatarsophalangealgelenk der Großzehe und führt zu Schmerzen, Steifigkeit und eingeschränkter Beweglichkeit, insbesondere bei der Dorsalextension. Ursächlich ist hier eher eine Degeneration durch häufig wiederholte Mikrotraumata, wie sie beim Fußballspielen durch abruptes Abstoppen und Richtungswechsel entstehen können und bestehende Fußfehlstellungen, im Gegensatz zur OSG-Arthrose welche häufiger posttraumatisch resultiert [5,24]. Fortgeschritten kann es dabei auch zur Ausbildung von dorsalen Osteophyten kommen, die die Symptomatik verstärken [19].

Prävention: Trainings- und Strukturaspekte

Die Prävention im „Masters“-Fußball ist vielschichtig und erfordert eine individuelle Anpassung an Risiko-

profile, Alter und bisherige Belastungsgeschichte der Athleten. Evidenzbasierte Präventionsprogramme wie das „FIFA 11+“ haben sich auch im Seniorenfußball als wirksam erwiesen und zeigen eine signifikante Reduktion fußballtypischer Verletzungen [10,13]. Besonders wirksam sind Programme, die gezielt Gleichgewicht, Propriozeption und exzentrische Kräftigung fördern, da sie die Rate von Sprunggelenksdistorsionen nachweislich senken [1]. Gerade im „Masters“-Fußball, bei dem oftmals der reine Fußball und das Spiel im Vordergrund stehen profitieren die Spieler von einer strukturierten Prävention.

Praktische Empfehlungen umfassen individualisierte Warm-up- und Cool-down-Routinen, die Integration von sensomotorischem Training sowie eine Anpassung der Trainingsintensität bei ersten Anzeichen von Überlastung. Zudem können geeignetes Schuhwerk und orthopädische Hilfsmittel wie Einlagen oder Taping einen wichtigen Beitrag zur Verletzungsprävention leisten. Besonders hervorzuheben sind strukturierte Krafttrainingsprogramme, die gezielt die Stabilität und Belastbarkeit der Fuß- und Unterschenkelmuskulatur verbessern und damit das Risiko für Überlastungsschäden reduzieren [4,11]. Ein weiterer wesentlicher Aspekt ist das kontinuierliche propriozeptive Training, etwa durch den Einsatz von Balance-Boards, das nicht nur nach Verletzungen, sondern auch präventiv eingesetzt werden sollte, um die neuromuskuläre Kontrolle zu optimieren und die Wahrscheinlichkeit von Distorsionen signifikant zu verringern [26].

Therapieoptionen

Die Therapie bei fußspezifischen Verletzungen richtet sich nach Verletzungstyp, -schweregrad und funktionellem Anspruch. Die Behandlung von Sprunggelenksdistorsionen erfolgt primär funktionell, wobei eine initiale temporäre Immobilisierung mit anschließender Integration von propriozeptivem Training kombiniert wird [20–21]. Auch ergänzende konservative Verfahren wie Cryo-Ultraschall Therapie könne hier zur Anwendung kommen [2]. Sehnenpathologien, wie an der Achillessehne oder den Peronealsehnen, profitieren von einem konservativen Ansatz mit exzentrischem Training, ergänzend durch Stoßwellentherapie und gegebenenfalls die Anwendung von PRP-Injektionen. Bei Plantarfasziitis kommen neben dem Einsatz von Faszienrollen und Nachtschienen auch fokussierte Stoßwellentherapien zum Einsatz, um die Beschwerden zu lindern und die Heilung zu fördern. Besonders wichtig dabei ist eine frühzeitige Diagnosestellung und adäquate Sportpause zur Ausheilung, statt die Beschwerden zu bagatellisieren [6]. Grundsätzlich kann man sagen, dass genannte degenerative Begleiterscheinungen des Fußballspiels von konservativen Therapieformen profitieren und eher nicht operativ versorgt werden müssen. Steht jedoch aufgrund eines starken Beschwerdebildes die Indikation zur operativen Versorgung, beispielsweise mit Prothesen oder Versteifungen, sind diese Situationen nicht mehr mit dem Fußballspielen vereinbar. Ebenfalls kann bei chronischen Instabilitäten

des Sprunggelenks eine ligamentäre Rekonstruktion erfolgen, dies sind jedoch eher seltene Konstellationen [7]. Bei akuten Traumata oder beispielsweise den oben genannten Ermüdungsfrakturen, die in eine Pseudarthrose übergehen können, ist eine operative Versorgung natürlich angezeigt. Diese kann mittels Spongiosaplastik und Schrauben-/Plattenosteosynthese erfolgen [22]. Die Entscheidung für eine operative Therapie sollte stets unter besonderer Berücksichtigung der sportlichen Ambitionen sowie der verlängerten postoperativen Rehabilitationsphase getroffen werden [20].

Diskussion

Die steigende sportliche Aktivität älterer Fußballspieler, insbesondere der sogenannten „Masters“-Athleten über 35 Jahren, stellt Behandlungs- und Präventionsaspekte vor besondere Herausforderungen. Mit zunehmendem Alter verändern sich die morphologischen und funktionellen Eigenschaften des Bewegungsapparates – darunter eine Abnahme der Elastizität, reduzierte Propriozeption und eine erhöhte Anfälligkeit für degenerative Veränderungen. Diese altersbedingten Anpassungen beeinflussen nicht nur das Verletzungsrisiko, sondern auch die Heilungs- und Regenerationsprozesse [10]. Gerade vor diesem Hintergrund gewinnt die Prävention eine zentrale Rolle: Sie ist nicht nur effektiv, sondern auch kostengünstig, wenn sie frühzeitig, strukturiert und individuell angepasst umgesetzt wird. Evidenzbasierte Programme wie

das „FIFA 11+“ haben sich auch für ältere Athleten als wirksam erwiesen, um Verletzungen vorzubeugen [10]. Besonders Elemente wie Gleichgewichts-, Propriozeptions- und exzentrisches Training tragen entscheidend zur Reduktion spezifischer Verletzungen, wie etwa Sprunggelenksdistorsionen, bei. Ergänzend sind individuelle Anpassungen notwendig: Dazu gehören personalisierte Aufwärm- und Cool-down-Routinen, sensomotorisches Training sowie eine flexible Trainingsgestaltung, die auf Frühzeichen von Überlastung reagiert. Orthopädische Hilfsmittel wie Einlagen oder Taping können als zusätzliche Maßnahmen die Belastung optimieren [26].

Auch auf therapeutischer Ebene erfordert die Versorgung älterer Athleten ein angepasstes Vorgehen. Konservative Behandlungsstrategien, wie funktionelle Therapie mit anschließender propriozeptiver Schulung bei Distorsionen, exzentrisches Training und Stoßwellentherapie bei Sehnenpathologien oder multimodale Ansätze bei Plantarfasziitis, bilden die Basis. Operative Maßnahmen – etwa ligamentäre Rekonstruktionen bei chronischen Instabilitäten, Sehnentransfers bei persistierenden Rissen oder knöcherne Rekonstruktionen bei Pseudarthrosen – sollten unter sorgfältiger Abwägung der sportlichen Ambitionen und der oft verlängerten postoperativen Rehabilitationszeiten getroffen werden [20].

Trotz altersbedingter Limitierungen zeigen viele ältere Athleten eine hohe Bereitschaft und Fähigkeit zur Rehabilitation [18]. Diese Motivation gilt es zu nutzen, indem die

Rehabilitationsprogramme an die individuelle Belastbarkeit angepasst und eng begleitet werden. Ziel muss es sein, das sportliche Leistungsniveau auf hohem Niveau zu erhalten und gleichzeitig das Risiko für erneute Verletzungen zu minimieren. Dabei ist ein interdisziplinärer Ansatz entscheidend, der Training, Therapie und Prävention, aber auch die private und berufliche Situation der Patienten kontinuierlich verzahnt.

Fazit

Fußball bleibt auch im höheren Alter eine sportmedizinisch anspruchsvolle Disziplin, wobei der Fußball bei Älteren als Gesundheitssport akzeptiert ist. Spezifische Fuß- und Sprunggelenkverletzungen sind häufig, aber durch strukturierte Prävention und differenzierte Therapie gut zu managen. Für medizinisches Fachpersonal im Sport bietet der „Masters“-Sport eine spannende Schnittstelle aus Prävention, funktioneller Therapie und altersadaptierter Leistungsoptimierung.

Interessenkonflikt

Andreas Kopf – keine.

Lorenz Huber – medizinischer Koordinator FIFA Medical Centre Regensburg.

Werner Krutsch – DFL Taskforce Medizin, Mannschaftsarzt 1. FC Nürnberg, Co-Direktor FIFA Medical Centre Regensburg.

Markus Geßlein – Mannschaftsarzt 1. FC Nürnberg.

Hermann Josef Bail – keine.

Volker Alt – Direktor FIFA Medical Centre Regensburg.

Dominik Szymiski – medizinischer Koordinator FIFA Medical Centre Regensburg.

Autor*innenschaft

Andreas Kopf – Visualization, Writing – original draft,

Lorenz Huber – Conceptualization, Methodology, Writing – Review, Werner Krutsch – Conceptualization, Methodology, Writing – Review,

Markus Geßlein – Conceptualization, Methodology, Writing – Review,

Hermann Josef Bail – Conceptualization, Methodology, Writing – Review,

Volker Alt – Supervision, Methodology, Writing – Review,

Dominik Szymiski – Supervision, Project administration, Writing original draft, data curation.

Literatur

- [1] W.S.A. Al Attar, E.H. Khaledi, J.M. Bakhsh, O. Faude, H. Ghulam, R.H. Sanders, Injury prevention programs that include balance training exercises reduce ankle injury rates among soccer players: a systematic review, *J. Physiother.* 68 (2022) 165–173, <https://doi.org/10.1016/j.jphys.2022.05.019>.
- [2] A. Ammendolia, A. de Sire, L. Lippi, V. Ammendolia, R. Spanò, A. Reggiani, et al., Cryo plus ultrasound therapy, a novel rehabilitative approach for football players with acute lateral ankle injury sprain: a pilot randomized controlled trial, *Sports (Basel, Switzerland)* 11 (2023) 180, <https://doi.org/10.3390/sports11090180>.
- [3] P. D'Hooghe, A. Grassi, K. Alkhelaifi, J. Calder, T.P.A. Baltes, S. Zaffagnini, J. Ekstrand, Return to play after surgery for isolated unstable

syndesmotic ankle injuries (West Point grade IIB and III) in 110 male professional football players: a retrospective cohort study, *Br. J. Sports Med.* 54 (2020) 1168–1173, <https://doi.org/10.1136/bjsports-2018-100298>.

- [4] R. Durán-Custodio, J. Yanci, J. Raya-González, M. Beato, D. Castillo, High-load strength training reduces injury incidence and injury burden and improves physical fitness in young highly trained soccer players, *Sports Health* (2025), <https://doi.org/10.1177/19417381251333417>
- [5] S. Espahbodi, G. Fernandes, E. Hogervorst, A. Thanoon, M. Batt, C. W. Fuller, et al., Foot and ankle Osteoarthritis and Cognitive impairment in retired UK Soccer players (FOCUS): protocol for a cross-sectional comparative study with general population controls, *BMJ Open* 12 (2022), <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2021-054371> e054371.
- [6] J.S. Everhart, D. Cole, J.H. Sojka, J.D. Higgins, R.A. Magnussen, L.C. Schmitt, et al., Treatment options for patellar tendinopathy: a systematic review, *Arthrosc. J. Arthrosc. Related Surg.: Off. Publ. Arthrosc. Assoc. North Am. Int. Arthrosc. Assoc.* 33 (2017) 861–872, <https://doi.org/10.1016/j.arthro.2016.11.007>.
- [7] S.-M. Feng, N. Maffulli, C. Ma, F. Oliva, All-inside arthroscopic modified Broström-Gould procedure for chronic lateral ankle instability with and without anterior talofibular ligament remnant repair produced similar functional results, *Knee Surg. Sports Traumatol. Arthrosc. Off. J. ESSKA* 29 (2021) 2453–2461, <https://doi.org/10.1007/s00167-020-06361-2>.
- [8] D.-T.-P. Fong, Y. Hong, L.-K. Chan, P.-S.-H. Yung, K.-M. Chan, A systematic review on ankle injury and ankle sprain in sports, *Sports Med (Auckland, NZ)* 37 (2007) 73–94, <https://doi.org/10.2165/00007256-200737010-00006>.

- [9] J.D. Goff, R. Crawford, Diagnosis and treatment of plantar fasciitis, *Am. Fam. Physician* 84 (2011) 676–682.
- [10] D. Hammes, K. Aus der Fünten, S. Kaiser, E. Frisen, M. Bizzini, T. Meyer, Injury prevention in male veteran football players - a randomised controlled trial using "FIFA 11+", *J. Sports Sci.* 33 (2015) 873–881, <https://doi.org/10.1080/02640414.2014.975736>.
- [11] Q. Jiang, Y. Kim, M. Choi, Kinetic effects of 6 weeks' pilates or balance training in college soccer players with chronic ankle instability, *IJERPH* 19 (2022) 12903, <https://doi.org/10.3390/ijerph191912903>.
- [12] A. Junge, J. Dvorak, Soccer injuries: a review on incidence and prevention, *Sports Med. (Auckland, N.Z.)* 34 (2004) 929–938, <https://doi.org/10.2165/00007256-200434130-00004>.
- [13] A. Junge, M. Lamprecht, H. Stamm, H. Hasler, M. Bizzini, M. Tschopp, et al., Countrywide campaign to prevent soccer injuries in Swiss amateur players, *Am. J. Sports Med.* 39 (2011) 57–63, <https://doi.org/10.1177/0363546510377424>.
- [14] A. Kopf, W. Krutsch, D. Szymiski, J. Weber, V. Alt, H.J. Bail, et al., Investigating painkiller use in amateur football: a coach's perspective, *J. Personalized Med.* (2024), <https://doi.org/10.3390/jpm14091003>.
- [15] W. Krutsch, C. Memmel, V. Alt, V. Krutsch, T. TröB, K. Aus der Fünten, T. Meyer, Timing return-to-competition: a prospective registration of 45 different types of severe injuries in Germany's highest football league, *Arch. Orthop. Trauma Surg.* 142 (2022) 455–463, <https://doi.org/10.1007/s00402-021-03854-8>.
- [16] K.P. Lavery, K.J. McHale, W.H. Rossy, G. Theodore, Ankle impingement, *J. Orthop. Surg. Res.* 11 (2016) 97, <https://doi.org/10.1186/s13018-016-0430-x>.
- [17] F. Leiber-Wackenheim, Anterior ankle impingement, *Orthop Traumatol Surg Res: OTSR* 111 (2025), <https://doi.org/10.1016/j.otsr.2024.104063>.
- [18] A.R. Levy, R.C.J. Polman, P.J. Clough, Adherence to sport injury rehabilitation programs: an integrated psycho-social approach, *Scand. J. Med. Sci. Sports* 18 (2008) 798–809, <https://doi.org/10.1111/j.1600-0838.2007.00704.x>.
- [19] D.E. Lucas, K.J. Hunt, Hallux Rigidus: relevant anatomy and pathophysiology, *Foot Ankle Clin.* 20 (2015) 381–389, <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2015.04.001>.
- [20] T. Marin Fermín, A.A. Al-Dolaymi, P. D'Hooghe, Acute ankle sprain in elite athletes: how to get them back to the game?, *Foot Ankle Clin* 28 (2023) 309–320, <https://doi.org/10.1016/j.fcl.2022.12.007>.
- [21] C.G. Mattacola, M.K. Dwyer, Rehabilitation of the ankle after acute sprain or chronic instability, *J. Athl. Train.* 37 (2002) 413–429.
- [22] S.W. Mayer, P.W. Joyner, L.C. Almekinders, S.G. Parekh, Stress fractures of the foot and ankle in athletes, *Sports Health* 6 (2014) 481–491, <https://doi.org/10.1177/1941738113486588>.
- [23] N.P. Mercer, A.L. Gianakos, A.M. Mercurio, J.G. Kennedy, Clinical outcomes of peroneal tendon tears: a systematic review, *Foot Ankle Orthop* 7 (2022), <https://doi.org/10.1177/2473011421S003642473011421S00364>.
- [24] A. Sahillioglu, L. Cerrahoglu, The relationship of the foot and ankle structure with overuse injuries in licensed footballers: a prospective cohort study, *J. Sports Med. Phys. Fitness* (2021), <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.20.11780-8>.
- [25] A.J. Talia, N.A. Busuttill, A.R. Kendal, R. Brown, Gender differences in foot and ankle sporting injuries: a systematic literature review, *Foot* 60 (2024), <https://doi.org/10.1016/j.foot.2024.102122>.
- [26] E. Verhagen, A. van der Beek, J. Twisk, L. Bouter, R. Bahr, W. van Mechelen, The effect of a proprioceptive balance board training program for the prevention of ankle sprains: a prospective controlled trial, *Am. J. Sports Med.* 32 (2004) 1385–1393, <https://doi.org/10.1177/0363546503262177>.

Korrespondenzadresse:

Dr. Dominik Szymiski,
Klinik und Poliklinik für Unfallchirurgie,
FIFA Medical Centre of Excellence
Regensburg,
Universitätsklinikum Regensburg,
Franz-Josef-Strauss Allee 11,
93053 Regensburg, Germany.
E-Mail: dominik.szymiski@ukr.de

Available online at: www.sciencedirect.com

ScienceDirect