

Methodik: In einer prospektiven Kohortenanalyse wurden 19 Mitglieder der Deutschen Jugendkletternationalmannschaft (DJN) und 18 Freizeitkletterer (FZK) klinisch und radiologisch 1999 untersucht und 2011 re-evaluert. Der mittlere Follow-up betrug 11,3 $\pm$ 1,2 Jahre. Die radiologische Evaluierung erfolgte nach einem standardisiertem Protokoll, eine Früharthrose wurde ab einem Stadium Kellgren/Lawrence 2 definiert.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Es konnten 15 von 19 (78,9%) Kletterer der DJN und 13 von 18 (72,2%) der FZK mit einem Durchschnittsalter von 26,8 Jahren nachuntersucht werden. Fünf der DJN (33%) zeigten eine Bewegungseinschränkung der Finger, einer der FZK (8%). 80% der DJN und 46% der FZK zeigten radiologische Stressreaktionen (Kortikalishypertrophie, 73% DJN, 23% FZK), subchondrale Sklerosierung (80% DJN, 31% FZK), verbreiterte Gelenkbasis PIP (67% DJN, 38% FZK), verbreiterte Gelenkbasis DIP (51% DJN, 31% FZK). Trainingsintensität 1999 ($p < 0.05$) und Körpergewicht von 1999 ($p < 0.05$) waren signifikant für die Entwicklung von radiologischen Belastungsanpassungen. Frühzeichen einer Osteoarthrose zeigten sich bei gesamt 6 Kletterern (4 DJN (27%), 2 FZK (15%)). Signifikante Einflussfaktoren für die Entwicklung einer Früharthrose waren die Gesamtanzahl an Trainingsjahren ($p < 0.05$), ein "Campusboardtraining" 1999 ($p < 0.05$) und das Kletterniveau ($p < 0.05$). Ein Viertel der Kletterer, welche in jungen Jahren bereits auf hohem Niveau kletterten (DJN), zeigten mit bereits knapp 30 Jahren eine milde Form einer Fingergelenksarthrose (Kellgren II). Die Analyse der Trainingsmethoden zeigte, dass ein intensives Fingerkrafttraining (z.B. am "Campusboard") die Entstehung einer Früharthrose fördert. Ebenfalls

korreliert der gekletterte Schwierigkeitsgrad mit dem Arthroserisiko.

Schlüsselwörter: Sportklettern, Fingergarthrose, Langzeitschäden

<http://dx.doi.org/10.1016/j.orthtr.2019.04.008>

HT04-80

Die Achillessehnentendinopathie bei jugendlichen Leistungsfußballern – eine klinisch-sonographische Analyse eines deutschen Nachwuchszentrums

N. Karvouniaris¹, G. Bode¹, T. Hammer¹, N. Südkamp¹, A. Hirschmüller²

¹Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg, Germany

²Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Altius Swiss Sportmed Center, Freiburg, Germany

E-Mail: nikos.karvouniaris@uniklinik-freiburg.de

Fragestellung: Sehnenbeschwerden sind sowohl im Leistungssport als auch im Breitensport häufig für eine verminderte körperliche Belastbarkeit verantwortlich. Aktuell gibt es zur Prävalenz der Achillessehnentendinopathie (AT) noch keine zuverlässigen Daten aus dem leistungsorientierten, fußballerischen Nachwuchsbereich. Ebenso fehlen Daten über den Einfluss von Alter, Trainingsumfang, Spielposition oder Muskelstatus. Das Ziel der vorliegenden Studie war, die Prävalenz der AT im Nachwuchsfußball zu evaluieren und mit möglichen klinisch-sonographischen Risikofaktoren in Zusammenhang zu bringen.

Methodik: 118 Jugendspieler (16,0 $\pm$ 2,2 Jahre, BMI 21,2 $\pm$ 2,7; Größe 174,6 $\pm$ 10,2) des Nachwuchszent-

rums eines deutschen Fußball-Bundesligavereins wurden in diese Studie eingeschlossen. Die standardisierte Untersuchung beinhaltete einen Fragebogen zu sportartspezifischen Faktoren wie Trainingsumfang, Spielposition, Sprung- und Schussbein. Funktionseinschränkende Beschwerden wurden mit dem VISA-A Score erfasst. Die klinische Untersuchung beinhaltete u.a. Sehnen druckschmerz, spindelförmige Verdickung, Muskelumfänge und die Bewegungsausmaße. In der Sonographie (Toshiba Aplio SSA-770A/80; 12-MHz Linearschallkopf) wurden die Achillessehnen bds. im Längs- und Querschnitt vergleichend untersucht und Hyper-/Hypoecho genitäten, die Sehrendicke und dopplersonographisch der Neovaskularisationsgrad erfasst. Die statistische Auswertung erfolgte mittels JMP (SSP 12.0, SAS Institute, Cary, USA). Ein p-Wert von $p = 0,05$ wurde als statistisch signifikant gewertet.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Die Prävalenz der AT betrug 4,24%, bei einer durchschnittlichen Trainingsbelastung von 10,34 $\pm$ 3,85 h (MW $\pm$ SD) seit 11,94 $\pm$ 18,75 Wochen. Alle Beschwerden waren im Training aufgetreten, knapp 1/3 der Nachwuchsfußballer gaben an, in der Vergangenheit Sehnenbeschwerden gehabt zu haben. Die VISA-A-Werte waren bei Spielern mit AT mit 79,75 $\pm$ 3,18 vs. 98,90 $\pm$ 0,61 signifikant erniedrigt im Vergleich zu symptomfreien Sehnen ($p < 0,0001$). Sonographisch zeigte sich kein signifikanter Zusammenhang der mittleren oder maximalen Sehrendicke (5,47 $\pm$ 0,62 resp. 5,88 $\pm$ 0,66) und dem Vorliegen einer AT, sowie zwischen einer AT und Schuss-/Standbein, Trainingsumfang, Spielposition und/oder Muskelumfängen. Eine AT ging signifikant häufiger mit einer Druckschmerzhaftigkeit ($p < 0,05$) der Sehne einher. 75% der Spieler mit

AT zeigten im dopplersonographischen Bild einen höhergradigen Neovaskularisationsgrad (Grad III–IV). In Untersuchungen derselben Kohorte traten Patellasehnenbeschwerden (Bode et al., 2017) etwa 4x häufiger auf als Achillessehnenbeschwerden, was vergleichbar ist mit Ergebnissen einer großen Querschnittsstudie von Cassel et al. (2015) für jugendliche Leistungssportler anderer Sportarten. Zusammenfassend ist auch die AT eine relevante Problematik im Jugendleistungsfußball, obgleich die Prävalenz nicht mit der des Patellaspitzensyndromes vergleichbar ist. Eine dezidierte klinisch-sonographische Untersuchung zur Vermeidung langer Ausfallzeiten ist essenziell.

Schlüsselwörter: Achilles tendinopathy, youth elite soccer, sonography

<http://dx.doi.org/10.1016/j.orthtr.2019.04.009>

HT04-35

O-Beine durch intensives Fußballspiel im Wachstumsalter? Systematisches Review und Metaanalyse der vorhandenen Literatur

F. Wolf, J. Fürmetz, F. Chen, N. Degen, P.H. Thaller

Klinikum der Universität München, Klinik für Allgem., Unfall- und Wiederherstellungschirurgie, München, Germany

E-Mail: Florian.Wolf@med.uni-muenchen.de

Fragestellung: Fußball ist in vielen Ländern der am häufigsten ausgeübte Sport von Kindern und Jugendlichen. Allgemein wird angenommen, dass Fußballspieler vermehrt O-Beine aufweisen. Ziel dieses sys-

tematischen Reviews und der Metaanalyse ist, die vorliegende Evidenz für das Auftreten von genua vara in Zusammenhang mit intensivem Fußballtraining im Kindes- und Jugendalter zusammenzufassen und mögliche Pathomechanismen zu beleuchten.

Methodik: Es erfolgte die systematische Literaturrecherche in den online Datenbanken Pubmed, Medline, Embase sowie der Cochrane Library nach Studien, welche einen Zusammenhang zwischen der Entwicklung der Beinachse mit der Ausübung des Fußballsports im Wachstumsalter untersuchen. An Hand der gefundenen Literatur wurden ein systematisches Review und eine Metaanalyse der enthaltenen epidemiologischen Daten durchgeführt.

Ergebnisse und Schlussfolgerung: Die Literatursuche mit ausgewählten Schlüsselwörtern ergab initial mehrere hundert Publikationen (n = 446). Nach Screening von Abstract und Volltext konnten n = 29 Publikationen identifiziert werden, welche sich fokussiert mit dem Thema befassen. Bei n = 5 dieser Studien waren epidemiologische Daten enthalten. Von diesen konnten n = 3 kontrollierte Studien mit der Zielgröße intercondylärer Abstand („inter-condylar distance“ [ICD]) in einer Metaanalyse mit der Mittelwertdifferenz als Effektmaß ausgewertet werden. Die zusammengefasste Studienpopulation beträgt n = 1344 männliche Fußballspieler im Wachstumsalter und n = 1277 Kontrollen. Alle Studien zeigen eine signifikante Mittelwertdifferenz der ICD-Messungen zwischen Fußballspielern und der zugehörigen Kontrollgruppe. Der gepoolte Effektschätzer für die Mittelwertdifferenz beträgt 1,50 cm (95%-Konfidenzintervall: [0,53; 2,46]). Die epidemiologischen Studien, welche nicht in die Metaanalyse eingeschlossen werden konnten, weisen ebenfalls in die gleiche Richtung.

Die Genese des genu varum scheint vorrangig durch eine Deformierung der proximalen Tibia bedingt zu sein. Der präpubertäre Wachstumschub stellt hierbei wohl die sensibelste Phase dar. Der wahrscheinlichste Pathomechanismus ist eine chronisch-repetitive Überlastung der Wachstumsfugen, welche durch die sportartspezifischen häufigen Richtungswechsel und einhergehende neuromuskuläre Erschöpfung begünstigt wird.

Intensives Fußballspiel während des Wachstumsalters scheint die Entwicklung eines genu varum zu fördern. Angepasste Trainingsmethoden und eine rechtzeitige Identifikation von Betroffenen könnten die heranwachsenden SportlerInnen hiervor schützen. Weitere sportwissenschaftliche und medizinische Forschung ist wünschenswert, um neben Möglichkeiten zur Prävention auch eventuelle Spätfolgen des sportbedingten genu varum abzuschätzen.

Schlüsselwörter: Fußball, O-Beine, genu varum, Kinder, Jugendliche, Beindeformität

<http://dx.doi.org/10.1016/j.orthtr.2019.04.010>

HT04-24

Entwicklung und Evaluierung eines konservativen Therapieregimes der Osteitis pubis im Jugendfußball – Daten aus einem deutschen Nachwuchsleistungszentrum

H. Eberbach¹, D. Fürst¹, L. Hohloch¹, F. Kloos¹, I. Kübacher², M. Leible², T. Hammer¹, G. Bode³

¹Klinikum der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, Freiburg, Germany