

# RehaTrain

Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Trainingstherapie



## Hüfte

- » Ist Bewegung ähnlich schmerzlindernd wie NSAR und Paracetamol?!
- » Epiphyseolysis capitis femoris
- » 30-Sekunden-Sit-to-Stand-Test

Bei chronischen, nicht-spezifischen  
**Rückenschmerzen**

Evidenzbasierte  
Wirksamkeit<sup>#,1-6</sup>

# Medizinische EMS\* zur Stärkung der Rückenmuskulatur

Von Meinungsbildnern  
empfohlen<sup>##</sup>

Einfache Integration  
in den Praxisalltag

## Inhaltsverzeichnis

<b>Editorial</b>	Maike Küstner	4
<b>Das Journal</b>	Katrin Veit	6
<b>Epiphyseolysis capitis femoris</b>	Patrick Hartmann	14
<b>Der Test</b> 30-Sekunden-Sit-to-Stand-Test	Katrin Veit	23

## Abbildungsverzeichnis

<b>Titelseite</b> Titelbilder	<b>Quelle</b> Pixabay	1
----------------------------------	--------------------------	---



Erfahren Sie hier mehr zu  
Elektromyostimulation (EMS) unter  
[www.medizinische-ems.de](http://www.medizinische-ems.de)



## Editorial

Liebe Leserinnen und Leser,

Kurz und schmerzlos schießt Katrin Veit zu Beginn der neuen Ausgabe locker aus der **HÜFTE...** „**Bewegung ist Medizin und ähnlich schmerzlindernd wie NSAR und Paracetamol!**“. Das ist eine Hypothese, die der Physiotherapie den Ball zuspielt und mit der sie sich im Journal für euch beschäftigt hat.

Laut einer Studie aus Großbritannien zeigt die Beobachtung über einen Zeitraum von über 23 Jahren, dass die jährliche Inzidenz der **Epiphyseolysis capitis femoris** bei 4,8 pro 100.000 Kindern und Jugendlichen bis zum Alter von 16 Jahren liegt (*Perry et al. 2017*). Für Patrick Hartmann war schnell klar, dass das genug Anlass gibt, dieses Krankheitsbild genauer zu durchleuchten.

Zum Abschluss stellt Katrin Veit, in der Rubrik „**der Test**“ den **30-Sekunden-Sit-to-Stand-Test** vor.

Viel Spaß beim Lesen!

Euer  - Team

WIR  
FINDEN  
DEINE  
NEUE  
STELLE



[WWW.AIDBAIT.DE](http://WWW.AIDBAIT.DE)

## Bewegung ist Medizin und ähnlich schmerzlindernd wie NSAR und Paracetamol

Weng Q, Goh SL, Wu J et al. Comparative efficacy of exercise therapy and oral non-steroidal anti-inflammatory drugs and paracetamol for knee or hip osteoarthritis: a network meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med* 2023; *bjsports-2022-105898*.

### Einleitung

Arthrose ist die häufigste Form der Gelenkerkrankung und die Hauptursache für Schmerz bei älteren Menschen (Katz et al. 2021). Die mit Gon- oder Koxarthrose verbundenen Schmerzen führen zu einer Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit und des Gehvermögens sowie zu einem erhöhten Risiko der Gesamtmortalität (da Costa et al. 2017). Das Hauptziel der Behandlung besteht deshalb darin, die Schmerzen ohne Nebenwirkungen zu lindern.

Orale nicht-steroidale Antirheumatika (NSAR) und Paracetamol sind die am häufigsten verschriebenen Analgetika zur Schmerzbekämpfung und Funktionsverbesserung bei Arthrose (Bannuru et al. 2015; Zeng et al. 2021). 10-35 % der Patient\*innen geben an, dass sie diese Schmerzmittel nehmen (Kingsbury et al. 2014; Zeng et al. 2021). NSAR und Paracetamol haben jedoch Nebenwirkungen und werden mit gastrointestinalen oder kardiovaskulären Problemen und sogar einem erhöhten Sterberisiko in Verbindung gebracht, insbesondere bei älteren Menschen mit Begleiterkrankungen (Zeng et al. 2021; Malfait et al. 2013; Schjerning et al. 2011). Daher wäre v.a. bei dieser Klientel sinnvoll, schmerzverbessernde Therapien anzuwenden, die weniger Nebenwirkungen haben und ähnlich wirksam sind.

In klinischen Leitlinien wird die Trainingstherapie als eine der wichtigsten Behandlungen bei Gon- bzw. Koxarthrose empfohlen (National Clinical Guideline Centre UK 2014; Kolasinski et al. 2019; American Academy of Orthopaedic Surgeons 2013; Bannuru et al. 2019). Die Umsetzung der Trainingstherapie in der klinischen Praxis ist jedoch nach wie vor begrenzt und

suboptimal, was zum Teil auf den hohen Zeitaufwand für medizinisches Personal, fehlende Standardprotokolle, mangelndes Vertrauen in die Fähigkeit zur Ausübung von Bewegung und Training und die Sorge, dass Training die Gelenke der Personen mit Arthrose überlasten könnte, zurückzuführen ist (Sharma 2021; Hunter et al. 2019; Nelligan et al. 2021). Außerdem ist nach wie vor unklar, wie die schmerzlindernde Wirkung der Übungen im Vergleich zu Analgetika ist (Zhang et al. 2015; Doi et al. 2008; Holsgaard-Larsen et al. 2018; Chao et al. 2020).

### Methoden

Eine Forschergruppe aus China, dem Vereinigten Königreich und Malaysia untersuchte deshalb innerhalb einer Netzwerk-Metaanalyse, ob Trainingstherapie oder orale nicht-steroidale Entzündungshemmer bzw. Paracetamol effektiver bei Gon- oder Koxarthrose sind. Aus den Datenbanken PubMed, Embase, Scopus, Cochrane Library und Web of Science schlossen sie 152 RCTs mit insgesamt 17.431 Teilnehmenden ein. Zur Bewertung der methodischen Qualität der RCTs wurde das Cochrane-Risk-of-Bias-Tool verwendet, um das Verzerrungsrisiko einzuschätzen.

### Ergebnisse

In Bezug auf die Schmerzlinderung war das Training nach vier (SMD=1,31), acht (SMD=0,78) und 24 Wochen (SMD=0,19) wirksamer als die Regelversorgung. Auch bei der funktionellen Verbesserung war das Training nach 4 (SMD=1,08), 8 (SMD=0,94) und 24 Wochen (SMD=0,20) wirksamer als die Regelversorgung. Die Effektgröße für die Funktion übertraf die vordefinierte Minimal Clinically Important Difference (MCID)

von 0,37 nach 4 Wochen. Ebenso gab es genügend Evidenz für einen MCID-Behandlungseffekt nach 4 (Schmerzen) und 8 Wochen (Schmerzen und Funktion), wobei die Wahrscheinlichkeit, dass die Effektgröße für Training im Vergleich zur Regelversorgung 0,37 oder höher war, >95% betrug. Hinsichtlich der Schmerzlinderung gab es keinen Unterschied zwischen Trainings-therapie und oralen NSAR bzw. Paracetamol nach 4 (SMD=-0,12), 8 (SMD=0,22) und 24 (SMD=0,17) Wochen. Ebenso gab es keinen Unterschied bezüglich der funktionellen Verbesserung nach oder kurz vor 4 (SMD=0,09), 8 (SMD=0,06) und 24 (SMD= 0,05) Wochen.

#### Standardisierte Mittelwertdifferenz (=SMD)

Exkurs: Wenn das Ergebnis der SMD gleich 0 ist, bedeutet dies, dass es keinen Unterschied zwischen den beiden Gruppen gibt. Eine positive Zahl bedeutet mehr Punkte in der Interventionsgruppe und eine negative Zahl bedeutet weniger Punkte in der Interventionsgruppe.

Obwohl die Auswirkungen des Trainings im Laufe der Zeit schrittweise abnahmen, unterschieden sie sich nicht von denen, die mit oralen NSAR bzw. Paracetamol über kurze (4 Wochen), mittlere (8 Wochen) oder lange (24 Wochen) Behandlungszeiträume erzielt wurden. Training ist demnach wirksam bei Schmerzen und Funktionsstörungen aufgrund einer Gon- oder Koxarthrose. Diese Schlussfolgerung stützt sich jedoch hauptsächlich auf indirekte Vergleiche (=Evidenz aus Vergleichen, die nicht unmittelbar durchgeführt wurden, z.B. also aus zwei verschiedenen Studien errechnet wurden). Weitere Erkenntnisse und den langfristigen Nutzen von Trainingstherapie im direkten Vergleich (=Evidenz aus Studien, die zwei Interventionen direkt miteinander vergleichen) zu oralen NSAR bzw. Paracetamol für andere Outcomes, wie zum Beispiel Komorbiditäten, sind noch erforderlich.

### Diskussion

Die eingeschlossenen RCTs und Metaanalysen beschränkten sich auf die Krankheitsbilder Gon- oder Koxarthrose. Die Schlussfolgerungen lassen sich daher möglicherweise nicht auf andere von Arthrose betroffenen Gelenke übertragen. Zudem lagen nicht genügend Daten vor, um eine Subgruppenanalyse nach Trainingsart durchzuführen. Daher konnte nicht geklärt werden, welche Trainingsart, -häufigkeit oder -intensität mit der Einnahme von oralen NSAR bzw. Paracetamol vergleichbar ist. Außerdem führt das Fehlen von Placebo und Verblindung in dieser Metaanalyse dazu, dass die tatsächliche Wirkung sowohl der Trainingstherapie als auch der oralen NSAR bzw. des Paracetamols überschätzt wird. Die Forschenden weisen zudem darauf hin, dass es zwar keine direkten Erkenntnisse darüber gibt, dass Training signifikante Nebenwirkungen bei der Behandlung von Gon- und Koxarthrose hat, eine nicht adäquate Trainingsart und -intensität jedoch die Symptome und das Fortschreiten einer Arthrose auch verschlimmern könnten (Bennell et al. 2011).

### Konklusion

Trainingstherapie hat ähnliche Auswirkungen auf Schmerzen und Funktion wie orale NSAR bzw. Paracetamol. Angesichts der hohen Sicherheit der Trainingstherapie sollten Bewegung und Übungen in der klinischen Versorgung einen höheren Stellenwert erhalten, insbesondere bei älteren Menschen mit Komorbiditäten oder einem höheren Risiko für unerwünschte Nebenwirkungen im Zusammenhang mit NSAR bzw. Paracetamol.

Katrin Veit ■  
[katrin.veit.1989@gmail.com](mailto:katrin.veit.1989@gmail.com)

## Literatur

American Academy of Orthopaedic Surgeons. Treatment of osteoarthritis of the knee: evidence-based guideline. 2nd edn, 2013. <http://www.aaos.org/research/guidelines/TreatmentofOsteoarthritisoftheKneeGuideline.pdf>

Bannuru RR, Osani MC, Vaysbrot EE et al. OARSI guidelines for the non-surgical management of knee, hip, and polyarticular osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2019; 27: 1578–89.

Bannuru RR, Schmid CH, Kent DM et al. Comparative effectiveness of pharmacologic interventions for knee osteoarthritis: a systematic review and network meta-analysis. *Ann Intern Med* 2015; 162: 46–54.

Bennell K, Hinman RS, Wrigley TV et al. Exercise and osteoarthritis: cause and effects. *Compr Physiol* 2011; 1: 1943–2008.

Chao J, Jing Z, Xuehua B. Effect of systematic exercise rehabilitation on patients with knee osteoarthritis: a randomized controlled trial. *Cartilage* 2020; 1947603520903443.

Da Costa BR, Reichenbach S, Keller N et al. Effectiveness of non-steroidal anti-inflammatory drugs for the treatment of pain in knee and hip osteoarthritis: a network meta-analysis. *Lancet* 2017; 390: e21–33.

Doi T, Akai M, Fujino K et al. Effect of home exercise of quadriceps on knee osteoarthritis compared with nonsteroidal anti-inflammatory drugs: a randomized controlled trial. *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87: 258–69.

Holsgaard-Larsen A, Christensen R, Clausen B et al. One year effectiveness of neuromuscular exercise compared with instruction in analgesic use on knee function in patients with early knee osteoarthritis: the EXERPHARMA randomized trial. *Osteoarthritis Cartilage* 2018; 26: 28–33.

Hunter DJ, Bierma-Zeinstra S. Osteoarthritis. *Lancet* 2019; 393: 1745–59.

Katz JN, Arant KR, Loeser RF. Diagnosis and treatment of hip and knee osteoarthritis: a review. *JAMA* 2021; 325: 568–78.

Kingsbury SR, Gross HJ, Isherwood G et al. Osteoarthritis in Europe: impact on health status, work productivity and use of pharmacotherapies in five European countries. *Rheumatology* 2014; 53: 937–47.

Kolasinski SL, Neogi T, Hochberg MC et al. 2019 American College of Rheumatology/Arthritis Foundation guideline for the management of osteoarthritis of the hand, hip, and knee. *Arthritis Rheumatol* 2020; 72: 220–33.

Malfait AM, Schnitzer TJ. Towards a mechanism-based approach to pain management in osteoarthritis. *Nat Rev Rheumatol* 2013; 9: 654–64.

National Clinical Guideline Centre (UK). Osteoarthritis: care and management. In: National Institute of health and clinical excellence, 2014. <https://www.nice.org.uk/guidance/CG177>

Nelligan RK, Hinman RS, Kasza J et al. Effects of a Self-directed web-based strengthening exercise and physical activity program supported by automated text messages for people with knee osteoarthritis: a randomized clinical trial. *JAMA Intern Med* 2021; 181: 776–85.

Schjerning Olsen AM, Fosbøl EL, Lindhardsen J et al. Duration of treatment with nonsteroidal anti-inflammatory drugs and impact on risk of death and recurrent myocardial infarction in patients with prior myocardial infarction: a nationwide cohort study. *Circulation* 2011; 123: 2226–35.

Sharma L. Osteoarthritis of the knee. *N Engl J Med* 2021; 384: 51–9.

Zeng C, Doherty M, Persson MSM et al. Comparative efficacy and safety of acetaminophen,

topical and oral non-steroidal anti-inflammatory drugs for knee osteoarthritis: evidence from a network meta-analysis of randomized controlled trials and real-world data. *Osteoarthritis Cartilage* 2021; 29: 1242–51.

Zeng C, Zhang W, Doherty et al. Initial analgesic prescriptions for osteoarthritis in the United

Kingdom, 2000–2016. *Rheumatology* 2021; 60: 147–59.

Zhang J, Chen Y, Huang G. Clinical observation of moxibustion combined with knee joint rehabilitation for the treatment of knee osteoarthritis. *zhen jiu lin chuang za zhi* 2015.

## UNSERE KURSE 2023

Schaut Euch unser vielseitiges Kursangebot an! Neu im Programm haben wir für Euch reine Online-Kurse, die ihr bequem von zu Hause aus besuchen könnt.

<https://www.digotor.info/kurse/index.php>

Wir freuen uns auf Euch!

# Bundesweite Zertifikatskurse in Manueller Therapie und Krankengymnastik am Gerät

- Osteopathieausbildung → Themenkurse in MTT und klinischer Orthopädie
- Cranio-mandibuläre Therapie → Inhouse-Schulungen → u.v.m.



Fortbildungsinstitut  
Waldenburg

## 3. MTT Symposium Update Medizinische Trainingstherapie - Therapeutische Allianzen

### 7. Oktober 2023



#### Veranstaltungsort

Berufskolleg Waldenburg  
Eichenstraße 11-13  
74638 Waldenburg

Telefon +49 (0) 7942-9120-0  
www.bk-waldenburg.de  
fobi@bk-waldenburg.de

#### Das erwartet Sie

Zum dritten Mal finden wir uns zum MTT-Symposium „auf dem Berg“ ein – und zwar live in Präsenz und in Echtzeit per live-stream.

Erleben Sie erneut Referenten aus verschiedenen medizinischen Fachbereichen, die etablierte Operationstechniken und evidenzbasierte Nachbehandlungskonzepte präsentieren.

Die untere Extremität (Sprung-, Knie-, Hüftgelenk) steht am Vormittag im Mittelpunkt.

Am Nachmittag werden wir zunächst Barrieren und Chancen innerhalb des therapeutischen Teams (Arzt-Sportwissenschaftler-Physiotherapeut) in einer Podiumsdiskussion frei nach dem Motto „hart aber fair“ diskutieren.

Ein intensiver Block über die Hals- und Lendenwirbelsäule rundet den Tag ab.

Besuchen Sie in den Vortragspausen die angegliederte Fachausstellung namhafter Medizinproduktehersteller und lassen Sie sich auch hier von neuesten Trends inspirieren.

Wir freuen uns auf ein vielfältiges, hochkarätiges Programm, auf exzellentes Fachwissen gepaart mit einer guten Portion Entertainment und auf reichlich fachlichen Austausch mit Ihnen!

#### Ihr DIGOTOR-Team und das Team des Fortbildungsinstituts Waldenburg

#### Programm

09:00 - 09:10	Begrüßung /Anmoderation 1. Block - Team Waldenburg/Frank Diemer/Volker Sutor
09:10 - 09:30	Update Sprunggelenkschirurgie - Fokus: Außenbandruptur/Achillessehnenruptur <b>Prof. Dr. med. Christoph Becher</b> (Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, ATOS-Klinik Heidelberg)
09:30 - 09:50	Nachbehandlung nach Achillessehnenrekonstruktion <b>Volker Sutor</b> (Physiotherapeut M.Sc., Inhaber DIGOTOR)
09:50 - 10:10	Update Achillessehnentendinopathie – Grundlagen und Management <b>Dr. Christoph Spang</b> (Biologe Univ. Dipl., Sportwissenschaftler, Univ. Dipl., Wissenschaftler und Trainingstherapeut, Orthopädische Privatpraxis Würzburg)
10:10 - 10:25	Fragen – Moderation Frank Diemer
10:25 - 10:55	Pause

10:55 - 11:00	Moderation 2. Block Frank Diemer
11:00 - 11:20	Update Kniechirurgie – Fokus: Osteotomien bei Arthrose, Knorpelschäden und Instabilitäten <b>Prof. Dr. med. Philipp Niemeyer</b> (Facharzt für Orthopädie und Unfallchirurgie, Orthopädische Chirurgie München)
11:20 - 11:40	Steuerung der Rehaprogression bei PatientInnen mit Knieverletzungen - vom LSI zu Pre-Injury-Werten! <b>Dr. rer. nat. Eduard Kurz</b> (Dipl. Sportwissenschaftler, wissenschaftlicher Mitarbeiter Forschungslabor Uniklinikum Halle)
11:40 - 12:00	Update Hüftchirurgie – Fokus: Hüftumstellung – knorpelregenerative Verfahren <b>Dr. med. Wolfgang Zinser</b> (Facharzt für Orthopädie und Traumatologie, Privatklinik Graz Ragnitz und Physikalisches Ambulatorium Knittelfeld, OrthoExpert Österreich, Vorstand QKG)
12:00 - 12:20	Konservative Therapie bei PatientInnen mit einem Hüftimpingement <b>Wolfgang Schoch</b> (Physiotherapeut M.Sc., PULZ Freiburg)
12:20 - 12:30	Fragen – Moderation Frank Diemer
12:30 - 13:55	Pause
13:55 - 14:00	Aktive Pause
14:00 - 15:25	Hart aber fair – Was stimmt nicht in unserem System? Der Weg in eine interprofessionelle Zusammenarbeit für eine bessere Nachbehandlung. Podiumsdiskussion u. a. mit <b>Prof. Dr. med. Philipp Niemeyer, Dr. med. Wolfgang Zinser</b> und <b>Matthias Keller</b> (Physiotherapeut B.A., Inhaber OSINSTITUT ortho & sport München) Moderation Frank Diemer/Volker Sutor
15:25 - 15:30	Zusammenfassung
15:30 - 15:45	Pause
15:45 - 15:50	Moderation 4. Block Volker Sutor
15:50 - 16:15	Die lumbale Bandscheibe – Schicksal oder Chance (adaptives Potenzial der Bandscheibe) <b>Frank Diemer</b> (Physiotherapeut M.Sc., Inhaber DIGOTOR)
16: 15 - 16:40	Nachbehandlung nach chirurgischen Eingriffen an der HWS <b>Mag. Christoph Thalhamer</b> (Physiotherapeut B.Sc., Lehrbeauftragter FH Burgenland)
16:40 - 17:05	Fine tuning oder Stiernacken? Was wirkt an der Halswirbelsäule? <b>Alexander Beckmann</b> (Physiotherapeut, Sportwissenschaftler MSc., Team DIGOTOR)
17:05 - 17:20	Fragen – Moderation Volker Sutor
17:20 - 17:30	Abschluss - Team Waldenburg/Frank Diemer/Volker Sutor

## Preis

€ 160,- (vor Ort sowie bei Online-Teilnahme).

Im Preis sind Getränke und ein Mittagsnack enthalten.

Das Symposium wird mit 10 Fortbildungspunkten dotiert.

Das Symposium findet unter QKG-Patronat statt.



## Anmeldung

### Präsenzveranstaltung:

<https://www.bk-waldenburg.de/fortbildung/fortbildung/seminarangebot/?seminar=4535>



### Online-Teilnahme:

<https://www.bk-waldenburg.de/fortbildung/fortbildung/seminarangebot/?seminar=5013>



## Empfehlung

Buchen Sie folgende MTT-Lehrgänge im Anschluss an das Symposium am 8./9.10.2023 gleich mit.

**Praxis der MTT – Diagnostik in der MTT** mit Volker Sutor

**Praxis der MTT – MTT der Halswirbelsäule** mit Alexander Beckmann

Bei gleichzeitiger Anmeldung zum MTT-Symposium reduzieren sich die Lehrgangspreise auf € 150,-.

## Wir danken unseren Partnern



Das Krankheitsbild mit beginnenden milden Symptomen, aber starken Komplikationen



Abbildung 1: Canva - Zurijeta

Wenn Kinder und Jugendliche über Hüftschmerzen klagen, kann die Epiphyseolysis capitis femoris (ECF) die Ursache sein, insbesondere, wenn die Schmerzen kurz vor dem oder im Jugendalter auftreten. Am häufigsten entsteht die ECF während des größten pubertären Längenwachstums. Bei einigen kommt es dabei zu einer Schwächung und damit Weitung der Wachstumsfuge bis zu zwölf Millimeter, die normalerweise eine Weite von nur zwei bis sechs Millimeter aufweist. Dadurch löst sich die Epiphyse (Wachstumsfuge) von der Metaphyse am proximalen Femur und der Femurkopf rutscht in Relation zum Femurhals ab.

Das Hauptproblem der ECF ist: Sie wird in vielen Fällen erst spät nach den ersten Symptomen diagnostiziert, da diese in der Regel gering und vage sind. Patientinnen und Patienten sowie deren Eltern unterschätzen oftmals die Bedeutung der Symptome und suchen zunächst keine ärztliche Hilfe auf. Wenn sie sich dann doch in einer Praxis vorstellen, sind die dortigen Mediziner\*innen häufig nicht ausreichend spezialisiert, um die Problematik zu erkennen.

So kommt es, dass 63 % der Betroffenen erst vier Wochen nach den ersten Symptomen die Diagnose erhalten. Konsultieren die Patientin-

nen oder Patienten mit ECF in der ersten Woche der Symptome ein Allgemeinmedizinerin oder einen Allgemeinmediziner, erhalten nur 19 % eine treffsichere Diagnose. Suchen sie hingegen eine Spezialistin oder einen Spezialisten auf, wird in 97 % der Fälle die richtige Diagnose gestellt. Zu einer verzögerten Diagnose kommt es vorrangig dann, wenn die Patientinnen oder Patienten gar nicht über Hüftschmerzen, sondern ausschließlich über Knieschmerzen klagen.

Die späte Diagnosestellung verschlechtert die Prognose der ECF erheblich, da die Wahrscheinlichkeit von bleibenden Funktionseinschränkungen und einer verfrühten Degeneration des Hüftgelenks steigt, was einen späteren Gelenkersatz erforderlich machen kann.

Um das zu vermeiden, sollte sofort eine ECF in Erwägung gezogen werden, wenn Kinder und Jugendliche plötzlich beginnen, beim Gehen zu hinken und zudem unklare Schmerzen im Bereich der Hüfte und Leiste, aber auch Oberschenkel und/oder Knie angeben. Das gilt vor allem, wenn sie übergewichtig oder adipös sind. Sie sollten dann umgehend von einer Spezialistin oder einem Spezialisten untersucht werden, denn nur durch eine frühe Diagnose und sofortige Behandlung kann das Risiko für mittel- und langfristige Komplikationen reduziert werden.

In den vergangenen Jahren wurden einige Übersichtsarbeiten zur ECF veröffentlicht, die im Folgenden zusammengefasst sind (Aprato et al. 2019, Berg & Kuminack 2023, Castillo & Mendez 2018, Cotton et al. 2022, Mathew & Larson 2019, Pavone et al. 2023, Peck et al. 2017).

## Epidemiologie

Die Prävalenz und Inzidenz der ECF werden in der Literatur sehr unterschiedlich angegeben. Die Prävalenz reicht von 0,7 bis 10,8 und die Inzidenz von 0,33 bis 24,58 pro 100.000 Kindern und Jugendlichen. Eine Studie aus Großbritannien zeigt über einen Zeitraum von 23 Jahren eine jährliche Inzidenz von 4,8 pro 100.000 Kindern und Jugendlichen bis zum Alter von 16

Jahren (Perry et al. 2017).

Mit einem Verhältnis von 1,6:1 sind Jungen etwas häufiger von der ECF betroffen als Mädchen. Sie tritt bei Jungen durchschnittlich zwischen 12 und 13,5, bei Mädchen zwischen 11,2 und 12 Jahren auf.

Bei 20-50 % der Betroffenen tritt die ECF bilateral auf. Ist zu Beginn nur ein Hüftgelenk betroffen, kommt es in 30-60 % der Fälle am anderen Hüftgelenk zu einem späteren Zeitpunkt zu Symptomen, meist nach zwölf bis 18 Monaten. Das Risiko für eine bilaterale ECF ist besonders hoch, wenn sie bereits in jungem Alter entsteht und/oder hormonelle Störungen in Zusammenhang zu bringen sind.

Interessanterweise spielt auch die Jahreszeit eine Rolle für die Entstehung der ECF. Im späten Sommer und Herbst tritt sie am häufigsten auf. Ursächlich hierfür könnte eine abnehmende Vitamin-D-Synthese in Verbindung mit hoher körperlicher Aktivität sein.

## Risikofaktoren

Wie genau es zur ECF kommt, ist bis heute nicht gänzlich geklärt. Die Entstehung ist in jedem Fall multifaktoriell. Anatomische, mechanische, metabolische und hormonelle Faktoren können dazu beitragen. Hormonelle Störungen sollten insbesondere in Erwägung gezogen werden, wenn Betroffene ungewöhnliche Symptome angeben, sie jünger als acht und älter als 15 Jahre, untergewichtig oder besonders klein gewachsen sind. Eine genetische Prädisposition könnte ebenso eine Rolle spielen, steht jedoch nicht im Vordergrund.

Die größten Risikofaktoren sind Übergewicht und Adipositas, da diese Faktoren die mechanische Belastung auf die Wachstumsfuge erhöhen. Mehr als 60 % der Betroffenen liegen bezüglich ihres Körpergewichts bei mindestens der 90. Perzentile. Das bedeutet, nur 10 % oder weniger sind in gleichem Alter schwerer.

Sind Kinder im Alter von fünf bis sechs Jahren



adipös, haben sie ein knapp 6-fach erhöhtes Risiko für die Entwicklung einer ECF im Vergleich zu denjenigen, die einen BMI im Normbereich aufweisen. Jugendliche im Alter zwischen elf und zwölf Jahren mit Adipositas haben sogar ein 17-fach erhöhtes Risiko.

## Diagnostik

Eine frühe Diagnostik bei Spezialistinnen oder Spezialisten, idealerweise unmittelbar nach dem ersten Auftreten der Symptome ist entscheidend, um das Risiko für mittel- und langfristige Komplikationen einer ECF zu vermeiden. Nur so kann schnell eine Diagnose gestellt und unmittelbar die richtige Therapie eingeleitet werden.

Die Diagnostik besteht aus einer ausführlichen Anamnese, körperlichen Untersuchung und Bildgebung. In bestimmten Fällen ist zudem eine Laboruntersuchung hilfreich. Die Untersuchung sollte immer bilateral erfolgen, auch wenn die Patientin oder der Patient nur einseitige Beschwerden beklagt. Dadurch können Veränderungen an der kontralateralen Hüfte erkannt werden, noch bevor Symptome entstanden sind.

### Anamnese

Die Patientinnen und Patienten sind zwischen acht und 16, meist zwischen elf und 13 Jahren und geben als initiales Symptom in etwa zwei Drittel der Fälle einseitige Hüft- und Leistenschmerzen an. Zwölf bis 15 % klagen zusätzlich oder ausschließlich über Oberschenkel- und/oder Knieschmerzen. Manchmal treten diese auch beidseitig auf. Die Schmerzen werden überwiegend als dumpf, drückend, nicht ausstrahlend und intermittierend wahrgenommen. Letzteres bedeutet, dass sie sich bei körperlicher Aktivität verstärken und in Ruhe wieder verbessern. Gewöhnlich besteht kein Zusammenhang mit einem akuten Trauma. Die Beschwerden entwickeln sich vielmehr schleichend über Wochen und Monate. Die Kinder und Jugendlichen oder deren Eltern bemerken zudem häufig Veränderungen im Gangbild.

### Inspektion

Als Erstes sollte die Körperkonstitution betrachtet werden, da Übergewicht oder Adipositas ein bedeutender Risikofaktor für die ECF darstellt. Im Anschluss wird das Gangbild genau analysiert. Bei einer stabilen ECF ist das Gehen schmerzhaft und bei einer instabilen ECF oft so sehr, dass eine Gewichtsbelastung kaum oder nicht mehr möglich ist. Typisch für eine stabile unilaterale ECF ist ein Trendelenburg-Hinken und eine verstärkte Außenrotation in der Hüfte während der Standbeinphase. Bei einer bilateralen ECF kommt es häufig zu einem watschelnden Gang.

Des Weiteren kann eine Atrophie der Gesäß-, Oberschenkel und Rumpfmuskulatur erkennbar sein, sowie ein in der Hüfte nach außen rotiertes Bein, wenn der oder die Betroffene auf der Behandlungsbank sitzt oder liegt.

### Palpation

Bei der bilateralen Palpation im Bereich der Hüftgelenke werden häufig Schmerzen provoziert, wenn eine ECF vorliegt. Die Palpation der Knieeregionen ist dagegen in der Regel unauffällig.

### Bewegungsprüfung

Bei der allgemeinen Bewegungsprüfung sind die Befunde, in Abhängigkeit von der Ausprägung der ECF, unterschiedlich. Durch passive und/oder aktive Bewegungen des Hüftgelenks werden oft die typischen Beschwerden ausgelöst, nicht aber bei Bewegungen des Kniegelenks.

Bei einer leichten Erscheinungsform ist oft nur eine geringe Innenrotationseinschränkung der Hüfte in Verbindung mit einer Schmerzprovokation am absoluten Bewegungsende zu beobachten. Mit zunehmendem Ausmaß wird die Innenrotation immer geringer und gleichzeitig die Außenrotation größer.

Typisch für die ECF ist das Drehmann's-Zeichen. Es ist vorhanden, wenn sich das Bein bei passiver Flexion im Hüftgelenk automatisch in Abduktion und Außenrotation bewegt und dabei ein

Hüftschmerz entsteht (Abbildung 2).

## Bildgebung

Die radiologische Untersuchung gehört neben der klinischen Untersuchung zur Basisdiagnostik für die Bewertung der ECF. Sie sollte immer bilateral durchgeführt werden, wenn durch die Anamnese, Inspektion, Palpation und Bewegungsprüfung der Verdacht auf eine ECF besteht. Dadurch kann im Seitenvergleich interpretiert und eine kontralaterale Beteiligung früh erkannt oder ausgeschlossen werden.

Beim Verdacht einer stabilen ECF sind eine antero-posteriore und »frog-leg« laterale Aufnahme indiziert. Wird dagegen eine instabile ECF

angenommen, sind eine antero-posteriore und »cross-table« laterale Aufnahme empfohlen (Abbildung 3). Trotz dieser Röntgenuntersuchung wird in etwa 25 % der Fälle eine ECF durch Fehlinterpretation übersehen.

Zur weiteren bildgebenden Diagnostik zählen die Computertomografie, Magnetresonanztomografie, Knochenszintigrafie und Ultraschall. Die Computertomografie wird jedoch kaum durchgeführt, da sie nicht genauer als Röntgen ist, aber mit einer erhöhten Strahlenbelastung und Mehrkosten einhergeht. Mittels der Magnetresonanztomografie wird dagegen eine ECF oftmals erkannt, wenn der Verdacht durch die Anamnese und körperliche Untersuchung besteht, die Röntgenaufnahmen allerdings negativ sind. Besteht der zusätzliche Verdacht einer



Abbildung 2: Drehmann's Zeichen

avaskulären Knochennekrose, sorgt die Knochenszintigrafie für Klarheit. Zwingend erforderlich ist sie jedoch nicht, denn auch bei der Magnetresonanztomografie ist die Nekrose in der Regel erkennbar. Die Ultraschalluntersuchung

ist ebenso hilfreich zur Diagnostik, Einstufung des Schweregrades und Nachverfolgung einer ECF. Aufgrund der hohen Benutzervariabilität und begrenzten Visualisierung des Ultraschalls stellt die Magnetresonanztomografie jedoch die

Abbildung 3: Aufnahmetechnik Röntgenuntersuchungen (Proenca 2017)



Abbildung 4: Cross Table laterale Aufnahme

zweite Bildumgebungsmodalität nach der Röntgenuntersuchung dar.

**Laboruntersuchung**

Zur Abklärung von sekundären Ursachen einer Wachstumsfugenschwäche gibt die Labordiagnostik Aufschluss. Sie ist insbesondere dann indiziert, wenn sich die Körpergröße der Patientinnen und Patienten unterhalb der 10. Perzentile befindet (nur 10 % oder weniger sind in gleichem Alter kleiner) sowie Zeichen oder eine Vorgeschichte von endokrinen Störungen vorhanden sind.

**Klassifizierung**

Mehrere Klassifizierungen einer ECF stehen zur Verfügung. Am häufigsten wird sie in stabil und instabil klassifiziert. Mit einer stabilen ECF sind die Betroffenen in der Lage, die Hüfte beim Gehen mit oder ohne Gehstützen zu belasten. Haben sie dagegen eine instabile ECF, ist ein Auftreten aufgrund von starken Schmerzen kaum

bis nicht mehr möglich, auch nicht mit Gehstützen. Die stabile ECF macht etwa 90 % aller Fälle aus und hat im Vergleich zur instabilen ECF eine deutlich bessere Prognose. Bei der instabilen ECF ist die Rate der Komplikationen höher.

Zudem wird die Klassifizierung in akut, chronisch und akut-chronisch vorgenommen. Bei einer akuten ECF bestehen die Symptome weniger als drei Wochen, bei einer chronischen seit drei Wochen oder länger und bei einer akut-chronischen ECF ist eine akute Verschlimmerung der chronischen Symptome aufgetreten. In 85 % der Fälle besteht eine chronische ECF.

**Therapie**

Die Behandlung der ECF sollte umgehend nach der Diagnosestellung, idealerweise innerhalb von 24 bis 72 Stunden nach den ersten Symptomen, erfolgen, in aller Regel operativ. Die Gabe von nicht-steriodalen Antirheumatika ist vorübergehend zur Schmerzlinderung sinnvoll.

Um eine Verschlechterung der Problematik zu vermeiden, sollte zudem eine Gewichtsentlastung mittels Gehstützen oder die Benutzung eines Rollstuhls erfolgen. Bei akutem Auftreten bilateraler und/oder schwerer Symptome ist ein umgehender Krankenhausaufenthalt mit Bettruhe erforderlich.

Um bei einseitiger Problematik das Risiko für ein späteres kontralaterales Auftreten der ECF zu reduzieren, ist bei übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen eine Beratung für Ernährungs- und Lifestyle-Interventionen zur Gewichtsreduktion empfehlenswert. Ebenso sollten bei vorhandenen zugrundeliegenden Endokrinopathien diese zeitgleich behandelt werden.

### Operative Therapie

Sowohl die stabile und instabile ECF kann mit einer in situ Fixation (Schrauben und Stifte sind möglich) behandelt werden, wenn der Hüftkopf weniger als 30° abgerutscht und die Deformität somit gering genug ist. Eine größere Deformität erfordert dagegen ein anatomisches Realignment, um das Risiko für eine avaskuläre Nekrose und Langzeitfolgen zu verringern, die einen künstlichen Gelenkersatz erforderlich machen können. Die in situ Fixation wird oftmals auch prophylaktisch an der kontralateralen Hüfte eingesetzt, vorrangig dann, wenn Patientinnen und Patienten genetische oder endokrine Risikofaktoren für die Entwicklung einer bilateralen ECF aufweisen, aber auch bei Übergewicht und Adipositas. Mit der in situ Fixation kann auch eine kapsuläre Dekompression durchgeführt werden.

Bei der operativen Therapie einer chronischen und stabilen ECF wird der Hüftkopf mit einer einzelnen Schraube fixiert, um ein weiteres Abrutschen zu verhindern. Dabei wird nicht versucht, die Deformität zu reduzieren. Nach Verschluss der Wachstumsfuge können die Betroffenen sportliche Aktivitäten wiederaufnehmen und schließlich in den meisten Fällen auch Kontaktsportarten betreiben. Die Langzeitergebnisse sind gut bis sehr gut. Etwa ein Drittel behält anhaltende Hüftschmerzen, rund 10 % entwi-

ckeln innerhalb von 10 Jahren eine frühzeitige Arthrose und etwa 5 % erhalten innerhalb von 20 Jahren eine Hüftprothese.

Bei einer akuten und/oder instabilen ECF wird der Hüftkopf mit zwei Schrauben fixiert, um die Stabilität zu erhöhen. Das geht jedoch mit dem erhöhten Risiko einer nicht optimalen Schraubenstellung und Gelenkbeteiligung einher, was insbesondere die Wahrscheinlichkeit für die Entstehung einer avaskulären Nekrose erhöht.

Bei einer besonders stark ausgeprägten instabilen ECF kann eine chirurgische Hüftluxation mit Osteotomie durchgeführt werden, um die Ausrichtung des proximalen Femurs wiederherzustellen. Aufgrund der hohen Komplexität wird diese Operation allerdings nicht grundsätzlich empfohlen. An letzter Stelle steht die Hüftendoprothetik. Sie ist vor allem in Verbindung mit einer avaskulären Nekrose indiziert.

### Post-operative Therapie

Nach der operativen Fixierung des Hüftkopfes sollte umgehend mit Physiotherapie begonnen werden. Klare Rehabilitationsprotokolle sind in der Literatur jedoch kaum beschrieben. Am häufigsten wird ein 5-Phasen-Protokoll beschrieben:

Bei übergewichtigen und adipösen Kindern und Jugendlichen sollte dazu eine Ernährungs- und Lifestyle-Beratung zur Gewichtsreduktion stattfinden.

### Avaskuläre Nekrose

Die avaskuläre Nekrose ist der größte Risikofaktor für eine frühe Degeneration der Hüfte und damit einhergehende erforderliche Hüftprothese, vornehmlich bei Patientinnen und Patienten mit einer instabilen ECF. Bei 20-50 % entwickelt sie sich in der Regel innerhalb von sechs bis 18 Monaten nach den ersten Symptomen. Bei einer behandelten stabilen ECF entsteht sie dagegen nahezu nie.

Die avaskuläre Nekrose resultiert aus der Separation der Epiphyse und Metaphyse, wodurch

## 5 Phasen Protokoll

PHASE 1	Reduktion der Entzündungsreaktion und Schutz des Weichteilgewebes, zudem sanfte Mobilisation und gezielte Muskelaktivierung sowie Gangschulung mit Gehstützen
PHASE 2	Entfernung der Gehstützen, wenn der Patient schmerzfrei ein gutes Gangbild erlangt hat und Abduktion mit gestrecktem Bein ohne Schmerzen durchführen kann (bei einer stabilen ECF meist nach zwei bis drei, bei einer instabilen ECF eher nach sechs bis acht Wochen postoperativ)
PHASE 3 + PHASE 4	Erweiterung des Bewegungsausmaßes, Kräftigung innerhalb der funktionellen Bewegungsmustern und aerobe Konditionierung
PHASE 5	Sicherstellung, dass die Patientin oder der Patient eine ausreichende funktionelle Leistungsfähigkeit für die Rückkehr in den Alltag und gegebenenfalls Sport aufweist

es zu einem Abknicken von Blutgefäßen oder einer Hämatombildung kommen kann, was die schwache Blutversorgung des Femurkopfes beeinträchtigt. Das gilt vor allem bei einer Verzögerung zwischen den ersten Symptomen und der Operation.

### Fazit

Als gängiges orthopädisches Krankheitsbild sollte der ECF mehr Bedeutung beigemessen werden. Eltern sollten im Groben darüber aufge-

klärt werden, sodass sie mit ihren Kindern oder Jugendlichen bei einem Verdacht direkt eine spezialisierte Ärztin oder einen spezialisierten Arzt aufsuchen können, der unmittelbar eine korrekte Diagnose stellen und erforderliche Therapie-maßnahmen einleiten kann. Auch beim Clinical Reasoning der Allgemeinmediziner\*innen sollte die ECF als mögliche Erkrankung präsen-ter sein, um Betroffene entsprechend zu überweisen. Nur so lässt sich das Risiko für Langzeitkomplikationen mit Funktionseinschränkungen und Beeinträchtigung der Lebensqualität verringern.

Patrick Hartmann ■  
[mail@patrick-hartmann.de](mailto:mail@patrick-hartmann.de)

## Literatur

Aprato A, Conti A, Bertolo F, et al. Slipped capital femoral epiphysis: current management strategies. *Orthop Res Rev.* 2019;Volume 11: 47–54.

Berg S, Kuminack KF. Epiphyseolysis capitis femoris. *Radiol.* 2023.

Castillo C, Mendez M. Slipped Capital Femoral Epiphysis: A Review for Pediatricians. *Pediatr Ann.* 2018;47.

Cotton EV, Fowler SC, Maday KR. A review of slipped capital femoral epiphysis. *JAAPA.* 2022;35: 39–43.

Mathew SE, Larson AN. Natural History of Slipped Capital Femoral Epiphysis. *J Pediatr Orthop.* 2019;39: S23–7.

Pavone V, Testa G, Torrisi P, et al. Diagnosis of Slipped Capital Femoral Epiphysis: How to Stay out of Trouble? *Children.* 2023;10: 778.

Peck DM, Voss LM, Voss TT. Slipped Capital Femoral Epiphysis: Diagnosis and Management. *Am Fam Physician.* 2017;95: 779–84.

Perry DC, Metcalfe D, Costa ML, et al. A nationwide cohort study of slipped capital femoral epiphysis. *Arch Dis Child.* 2017;102: 1132–6.

Proenca AL. Adult Hip Radiography: Lines and angles. 2017. <https://epos.myesr.org/poster/esr/essr2017/P-0209>

## Der 30-Sekunden-Sit-to-Stand-Test

## Einleitung

Die „Aufsteh-Leistung“ und Kraft der unteren Extremität können Therapeut\*innen bei ihren Patient\*innen mit Sit-to-Stand-Tests messen. In den ursprünglichen Versionen des Sit-to-Stand-Tests wurde die Zeit gemessen, die benötigt wurde, um 5 oder 10 Stehversuche zu absolvieren; diese Tests können jedoch für Personen mit Erkrankungen der unteren Extremität schwierig zu absolvieren sein, was zu Bodeneffekten geführt hat. In der Folge wurde der 30-Sekunden-Sit-to-Stand-Test (30-Sec-Chair-Stand-Test = 30CST) eingeführt, der die Anzahl der Aufstehversuche misst, die eine Person in 30 Sekunden absolvieren kann.

## Hintergrund

Der Alterungsprozess ist mit verschiedenen biologischen Veränderungen im neuronalen und muskuloskelettalen System verbunden, selbst wenn keine chronische Krankheit vorliegt. Die Muskelkraft, definiert als die Fähigkeit, Kraft auf einen äußeren Widerstand oder ein Objekt auszuüben, ist ein Prädiktor für funktionelle Beeinträchtigungen und verschlechtert sich in jedem Jahrzehnt jenseits des 50. Lebensjahres um circa 15 % und bei Menschen im Alter von über 75 Jahren um 3,4 % jährlich (Larsson et al. 1983; Milanovic et al. 2013). Die Erhaltung der Muskulatur der unteren Extremität ist jedoch wichtig, um Beeinträchtigungen, körperliche Gebrechlichkeit und Unselbstständigkeit sowie Abhängigkeit von anderen in späteren Lebensabschnitten zu verhindern oder zu verzögern. Eine altersbedingte Abnahme der Kraft der unteren Extremität geht beispielsweise mit einer Verschlechterung des Gehens, Treppensteigens, Aufstehens vom Stuhl und des Gleichgewichts einher und ist mit einem erhöhten Risiko für Stürze und Frakturen verbunden. Der 30CST ist ein körperliches Testverfahren, um die Kraft der unteren Extremität zu beurteilen, bei dem die Anzahl der in 30 Sekunden durchgeführten

Aufstehversuche mit vor der Brust gekreuzten Händen gezählt wird. Der Test ist leicht anzuwenden und benötigt weniger als fünf Minuten in der Durchführung (Jones et al. 1999; Bruun et al. 2019; Tsekoura et al. 2020).

## Bei wem wende ich den Test an?

Der Test ist für Erwachsene im Alter von 18-64 Jahren validiert (Jones et al. 1999), eignet sich jedoch vor allem für ältere Erwachsene und in der Altenpflege (>65 Jahre) oder für Personen mit Arthrosen der unteren Extremität. Er ist Teil der von der Osteoarthritis Research Society International (OARSI) empfohlenen Liste der leistungsbezogenen Assessments für Menschen mit Gonarthrose (Dobson et al. 2013). Der Test ist auch für Dialysepatient\*innen geeignet (Figueiredo et al. 2021), für Personen, die auf einer Intensivstation aufgenommen und beatmet worden waren, (O'Grady et al. 2022), für Personen mit Sarkopenie (Sawade et al. 2021) und für Menschen in Pflegeheimen mit leichter bis mittelschwerer Demenz (Telenius et al. 2015).

## Ablauf

Für die Durchführung des 30CST benötigt man einen Stuhl, der gegen eine Wand gesichert ist, um ein Verrücken zu verhindern. Die Testperson sitzt in der Mitte des Stuhls mit den Füßen schulterbreit auseinander und flach auf den Boden gestellt sowie den Armen vor der Brust verschränkt. Sie wird nun gebeten, vollständig aufzustehen und sich dann wieder vollständig hinzusetzen, sodass das Gesäß vollständig den Sitz berührt, und innerhalb von 30 Sekunden so viele Wiederholungen wie möglich auszuführen. Zuvor demonstriert der oder die Therapeut\*in die Ausführung.

Die Therapeut\*innen zählen die Gesamtzahl der vollständigen Aufstehvorgänge (auf und ab entspricht einem Aufstehvorgang) während des Tests. Wenn ein vollständiger Standvorgang bei

## 19. Symposium SSMT 2023

## Swiss Sports Medicine for Tennis

## Konservative Orthopädie:

## Schmerz &amp; Training – Training &amp; Schmerz

Mittwoch, 25. Oktober 2023

Haus der Wirtschaft, Pratteln Schweiz

Das SSMT-Symposium findet seit 2003 statt und bietet ExpertInnen und interessierten Kreisen; v.a. PhysiotherapeutInnen, ÄrztInnen, TrainerInnen und sport-medizinisch interessierten Fachpersonen, mit Fachreferaten, Workshops und Ständen einen kommunikativen Erfahrung- und Gedankenaustausch im Umfeld der Swiss Indoors Basel. Ein anschliessender Besuch der Tennismatches zu ermässigten Konditionen ist möglich.

Join us!

exakt 30 Sekunden abgeschlossen ist, wird dieser noch mitgezählt. Kann eine Person nicht ein einziges Mal Aufstehen, ist die Testpunktzahl Null. Für die Wiederholung des Tests wird derselbe Stuhl benötigt. Empfohlen wird ein Stuhl mit gerader Rückenlehne ohne Armlehnen und mit einer Sitzhöhe von ca. 43 cm, da die meisten Untersuchungen in der Literatur diese Parameter verwenden. (Jones et al. 1999; Dobson et al. 2013; Gill et al. 2022).

Patient\*innen sollten für den Test normales Schuhwerk tragen. Falls sie ohne Abstützen nicht aufstehen können, dürfen sie ihre Hände auf die Oberschenkel abstützen oder ihre normale Mobilitätshilfe benutzen. Dies wird dann als adaptiertes/verändertes Testergebnis dokumentiert. Zur Überprüfung des Verständnisses wird vor der Durchführung eine Probe von zwei bis drei Wiederholungen in langsamem Tempo empfohlen (Dobson et al. 2013).

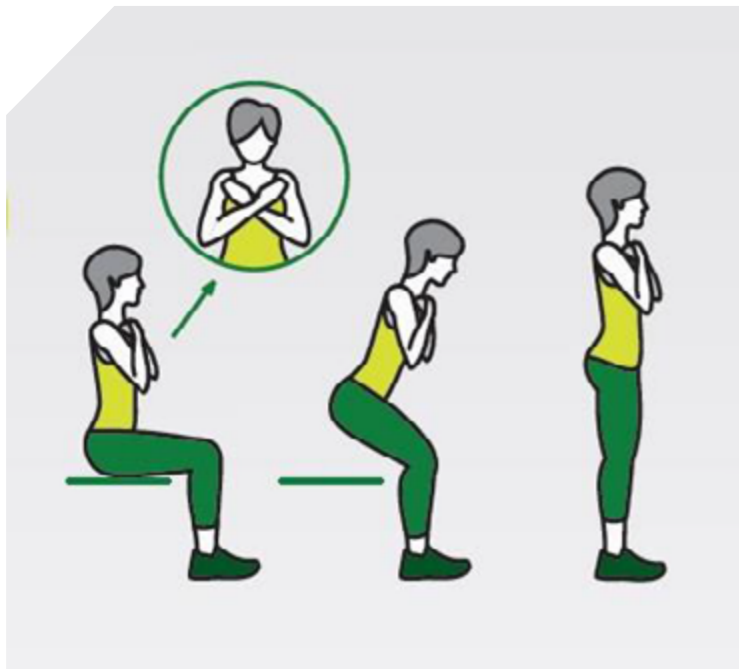


Abbildung 1: Testdurchführung

### Gütekriterien

Der Test hat eine gute Intrarater- (ICC 0,97-0,98) und Interrater- (ICC 0,93-0,98) Reliabi-

lität bei Personen mit Kox- bzw. Gonarthrose. Er ist ebenso bezgl. der Responsivität und der Änderungssensitivität positiv bewertet (AUC = 0,73). Responsivität bedeutet die Fähigkeit eines Messinstruments, klinisch signifikante Veränderungen festzustellen (Dobson et al. 2012).

### Normwerte

Bei aktiv lebenden älteren Menschen hat sich ein Grenzwert von  $\leq 8$  als geeignet erwiesen, um die Personen zu identifizieren, bei denen das Risiko eines Funktionsverlustes im hohen Lebensalter besteht (Rikli et al. 2001). Darüber hinaus ist eine geringe körperliche Leistungsfähigkeit, die sich in der Unfähigkeit äußert, mehr als fünfmal vom Stuhl aufstehen zu können, mit dem Risiko einer Sarkopenie verbunden (Cruz-Jentoft et al. 2010). Die Schwellenwerte für körperliche Unabhängigkeit bei älteren Erwachsenen im Alter von 60-64 Jahren liegen bei Frauen bei 15 Wiederholungen und bei Männern bei 17.

Die Minimal Important Difference (MID) oder Minimal Clinically Important Difference (MCID) liegt bei circa 2-2,5 Wiederholungen. Der Standardmessfehler (SEM) liegt zwischen 0,51-1,27. SEM schätzt, wie wiederholte Messungen einer Person mit demselben Test um den „wahren“ Wert herum verteilt sind. Der wahre Wert ist immer eine Unbekannte, da kein Test so konstruiert werden kann, den wahren Wert perfekt widerzuspiegeln (Dobson et al. 2012, 2013 und 2017; Figueiredo et al. 2021; Gill et al. 2022).

### Weitere Varianten des 30CST

- 5-times-Sit-to-Stand-Test: Einige Studien ergaben bei diesem Test, dass viele ältere Erwachsene ihn nicht absolvieren können. Um dieses Problem zu lösen, wurde die zeitlich begrenzte Variante des 30s-/60s-Sit-to-Stand-Tests als ein umfassenderes Diagnoseinstrument eingeführt.
- 60-Sekunden-Chair-Stand-Test: Messung

Alter	Kinder (3-9 Jahre)	Jugendliche (10-19 Jahre)	Erwachsene (20-59 Jahre)	Senioren (60+ Jahre)
Frauen	23,4	24,3	22,6	15,9
Männer	23,1	25,5	24,2	18,3

Tabelle 1: Referenzwerte für den 30CST von McKay et al. 2017

	Altersgruppen							% Rückgang über 30 Jahre
	60-64	65-69	70-74	75-79	80-84	85-89	90-94	
Frauen	15	15	14	13	12	11	9	40,0 %
Männer	17	16	15	14	13	11	9	47,1 %

Tabelle 2: Altersangepasste Mittelwerte der vorgeschlagenen Referenzwerte des 30CST von Rikli et al. 2012 (n= 2.140)

der Muskelkraft, Kraftausdauer der unteren Extremität und funktionellen/körperlichen Leistungsfähigkeit.

### Diskussion

Therapeut\*innen sollten sich darüber im Klaren sein, dass es zwischen wiederholten Tests zu Veränderungen der 30CST-Werte kommen kann und dass sich die Leistung einer Person möglicherweise einfach aufgrund der Wiederholung (Übungseffekt) und nicht aufgrund der Auswirkungen einer Behandlung verbessert. Deshalb scheint ein Aufwärm- oder Übungstest bei der Bewertung von Veränderungen gerechtfertigt zu sein, jedoch sollte dies gegen das Risiko abgewogen werden, dass dadurch vermehrt Schmerzen, Ermüdung und Bodeneffekte eintreten könnten (Gill et al. 2022). Man sollte dabei beachten, dass die muskuläre und energetische Anstrengung beim Aufstehen und Hinsetzen von einer bestimmten Stuhlhöhe bei Personen mit unterschiedlicher Körpergröße die Ergebnisse dieses Tests verfälschen kann. Um den Verlauf des Testergebnisses über die Zeit beurteilen zu können, muss die Stuhlhöhe über die Zeit hinweg konstant bleiben, kann aber von der empfohlenen Höhe von 43cm abweichen.

Die OARSI-Expertengruppe empfiehlt, leistungs-basierte Tests körperlicher Funktionen sowohl in der Forschung als auch in der klinischen Praxis durchzuführen, um Behandlungsentscheidungen auf der Grundlage der Ergebnisse zu treffen und die körperliche Funktion der Patient\*innen im Laufe der Zeit zu erfassen. Dies bedeutet nicht, dass alle innerhalb eines Gesundheitsteams solche Tests routinemäßig durchführen müssen. Vielmehr kann innerhalb eines multidisziplinären Teams ein Teammitglied die Tests durchführen und den anderen aus dem Team die Testwerte und Interpretationen zur Verfügung stellen (Dobson et al. 2012, 2013 und 2017).

Anderer Meinung ist die Autorengruppe rund um Tolk et al. (2019): Sie äußerte Bedenken hinsichtlich der OARSI-Empfehlung, da die verfügbare Evidenz zu den Tests begrenzt sei, und untersuchten daher die Reliabilität, Validität und Responsivität des 30CST bei Personen mit Koxarthrose. Sie fanden heraus, dass die Interrater-Reliabilität zwar angemessen war (Intraklassen-Korrelationskoeffizient  $>0,7$ ), jedoch keine 75%ige Hypothesenbestätigung für die Analyse der Konstruktvalidität (misst der Test auch wirklich das, was er sagt?) oder der Responsivität erreicht werden konnte. Tolk et al.

leiten daraus ab, dass ihre Ergebnisse die Verwendung der leistungsbasierten Tests, wie des 30CST, in der klinischen Praxis nicht rechtfertigen. Doch auch hier gibt es Limitationen – sie verglichen in ihrer Studie den Test mit PROMs (=Patient-Reported Outcome Measures). PROMs messen jedoch nicht genau denselben Bereich wie leistungsorientierte Tests, was möglicherweise die Aussagekraft ihrer Studie ebenfalls einschränkt (Tolk et al. 2019).

## Fazit

Das Assessment körperlicher Funktionen ist komplex, da es mehrdimensionale Konstrukte berücksichtigen muss. Mit leistungsbezogenen Messungen können wir als Therapeut\*innen bewerten, was eine Person wirklich tun kann, und nicht, was sie glaubt, tun zu können, was manches Mal durch Selbstauskunftsfragebogen

## Literatur

Bruun IH, Mogensen CB, Nørgaard B. Validity and Responsiveness to Change of the 30-Second Chair-Stand Test in Older Adults Admitted to an Emergency Department. *J Geriatr Phys Ther* 2019; 42 (4): 265-274.

Cruz-Jentoft AJ, Landi F, Topinkova E et al. Understanding sarcopenia as a geriatric syndrome. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 2010; 13 (1): 1-7.

Dobson F, Hinman RS, Hall M et al. Measurement properties of performance-based measures to assess physical function in hip and knee osteoarthritis: a systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage* 2012; 20: 1548-62.

Dobson F, Hinman RS, Hall M et al. Reliability and measurement error of the Osteoarthritis Research Society International (OARSI) recommended

ermittelt wird. Der 30-Sekunden-Sit-to-Stand- und der Timed-Up-and-Go-Test sind die am besten bewerteten Sit-to-Stand-Tests (Dobson et al. 2012 und 2013; O'Grady et al. 2022). Der 30CST ist ein zuverlässiger Test, der mit der körperlichen Leistungsfähigkeit und den physischen Bereichen der gesundheitsbezogenen Lebensqualität in Verbindung gebracht wird. Somit kann eine schlechte Leistung beim Test eine Verschlechterung der körperlichen Beeinträchtigung und Leistungsfähigkeit widerspiegeln (Dobson et al. 2017, Figueiredo et al. 2021).

Katrin Veit ■  
[katrin.veit.1989@gmail.com](mailto:katrin.veit.1989@gmail.com)

performance-based tests of physical function in people with hip and knee osteoarthritis. *Osteoarthritis Cartilage* 2017; 25 (11): 1792-1796.

Figueiredo PHS, Veloso LRS, Lima MMO et al. The reliability and validity of the 30-seconds sit-to-stand test and its capacity for assessment of the functional status of hemodialysis patients. *J Bodyw Mov Ther* 2021; 27: 157-164.

Gill S, Hely R, Page RS et al. Thirty second chair stand test: Test-retest reliability, agreement and minimum detectable change in people with early-stage knee osteoarthritis. *Physiother Res Int* 2022; 27 (3): e1957.

Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Q Exerc Sport* 1999; 70 (2): 113-9.

Larsson L. Histochemical characteristics of hu-

man skeletal muscle during aging. *Acta Physiol Scand* 1983; 117: 469-471.

Lein DH, Alotaibi M, Almutairi M et al. Normative Reference Values and Validity for the 30-Second Chair-Stand Test in Healthy Young Adults. *IJSPT*. 2022; 17 (5): 907-914.

McKay MJ, Baldwin JN, Ferreira P et al. 1000 Norms Project Consortium. Reference values for developing responsive functional outcome measures across the lifespan. *Neurology* 2017; 88 (16): 1512-1519.

Milanovic Z, Pantelic S, Trajkovic N, Sporis G, Kostic R, James N. Age-related decrease in physical activity and functional fitness among elderly men and women. *Clin Interv Aging* 2013; 8: 549-556.

O'Grady HK, Edbrooke L, Farley C et al. The sit-to-stand test as a patient-centered functional outcome for critical care research: a pooled analysis of five international rehabilitation studies. *Crit Care* 2022; 26 (1): 175.

Rikli RE, Jones CJ. *Senior Fitness Test Manual*.

1st ed. Fullerton, CA California State University; 2001.

Sawada S, Ozaki H, Natsume T et al. The 30-s chair stand test can be a useful tool for screening sarcopenia in elderly Japanese participants. *BMC Musculoskelet Disord* 2021; 22 (1): 639.

Telenius EW, Engedal K, Bergland A. Inter-rater reliability of the Berg Balance Scale, 30 s chair stand test and 6 m walking test and construct validity of the Berg Balance Scale in nursing home residents with mild-to-moderate dementia. *BMJ Open* 2015; 5 (9): e008321.

Tolk JJ, Janssen RPA, Prinsen CSAC et al. Measurement properties of the OARSI core set of performance-based measures for hip osteoarthritis: a prospective cohort study on reliability, construct validity and responsiveness in 90 hip osteoarthritis patients. *Acta Orthop* 2019; 90 (1): 15-20.

Tsekoura M, Anastasopoulos K, Kastrinis A. What is most appropriate number of repetitions of the sit-to-stand test in older adults: a reliability study. *J Frailty Sarcopenia Falls* 2020; 5 (4): 109-113.

# Fortbildung in der Schweiz!

Wir unterhalten eine exklusive Kooperation mit dem Kursanbieter physiofobi und der Schulthess Klinik in der Schweiz. Unser Ziel ist es, qualitativ hochwertige Weiterbildungen in der Schweiz zu platzieren.

## Kurse für orthopädische Rehabilitation in der Schweiz (Basel/Muttenz)

Wir machen Dich zur Rehaspezialistin bzw. zum Rehaspezialisten in der Orthopädie!

Die aktuellsten Behandlungsstrategien in der Rehabilitation orthopädischer Krankheitsbilder, untermauert von vielen evidenzbasierten Fakten, sind die Hauptinhalte dieses Lehrgangs. Dabei steht immer die praktische Umsetzbarkeit am Patienten im Vordergrund und nie abstrakte Theorien ohne Praxisbezug.

Wenn Du dein Fachwissen bezüglich aktiver Rehabilitation in der Orthopädie vertiefen, erweitern oder auffrischen möchtest, bist Du in dieser Fortbildungsreihe bei physiofobi in der Schweiz genau richtig! 6 Kurse mit je 2 Tagen, die Du unabhängig voneinander buchen kannst, stehen Dir zur Verfügung:

- HWS-Reha
- LWS-Reha
- Schulter-Reha
- Hüft- und SIG-Reha
- Knie-Reha
- Fuss- und Achillessehnen-Reha

Weitere Informationen zu den Terminen, Kosten und Anmelde-möglichkeit findest Du [HIER](#).

## Osteopathieausbildung

inklusive möglicher Zertifikate:

- Manuelle Therapie
- Krankengymnastik am Gerät
- Vorbereitung auf die große Heilpraktikerprüfung

## in München und Stuttgart

Fon +49 175 1202791  
E-Mail [info@digotor.info](mailto:info@digotor.info)  
Internet [www.digotor.info](http://www.digotor.info)



## Das Impressum

### RehaTrain - Zeitschrift für Prävention, Rehabilitation und Trainingstherapie

Herausgeber:

*Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie*

DIGOTOR GbR

Austraße 30

74336 Brackenheim

Deutschland

ISSN 2566-6932 (Online)

ISSN 2512-8000 (Print)

Verlag:

RehaTrain, Selbstverlag

Austraße 30, 74336 Brackenheim Deutschland

Hauptverantwortliche Redakteurin:

Maike Küstner

([info@digotor.info](mailto:info@digotor.info))

Redaktion:

Volker Sutor

([volker.sutor@digotor.info](mailto:volker.sutor@digotor.info))

Frank Diemer

([frank.diemer@digotor.info](mailto:frank.diemer@digotor.info))

Nedeljko Goreta

([nedi.goreta@digotor.info](mailto:nedi.goreta@digotor.info))

Stephanie Moers

([stephaniemoers@gmail.com](mailto:stephaniemoers@gmail.com))

Abonnement:

Die Zeitschrift RehaTrain erscheint viermal jährlich kostenlos als digitale Version und ist unter [www.digotor.info](http://www.digotor.info) bei Anmeldung zum Newsletter erhältlich.

Gebrauchsnamen:


Die Wiedergabe von Gebrauchsnamen, Handelsnamen, Warenbezeichnungen und dergleichen in dieser Zeitschrift berechtigt nicht zu der Annahme, dass solche Namen ohne Weiteres von jedermann benutzt werden dürfen; oft handelt es sich um gesetzlich geschützte eingetragene Warenzeichen, auch wenn sie nicht als solche gekennzeichnet sind.

Die Zeitschrift und alle in ihr enthaltenen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Nachdruck (auch auszugsweise) ist nur mit schriftlicher Genehmigung und Quellenangabe gestattet. Der Verlag hat das Recht, den redaktionellen Beitrag in unveränderter oder bearbeiteter Form für alle Zwecke, in allen Medien weiter zu nutzen. Für unverlangt eingesandte Bilder und Manuskripte übernehmen Verlag und Redaktion keinerlei Gewähr. Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung der Autorin bzw. des Autors.

# DEIN EINZIGES LIMIT BIST DU!

Fort- und  
Weiterbildungen





2023

heimerer 

Auch im Jahr 2023 profitieren Sie von den Seminarangeboten der Heimerer Akademie. An unseren Standorten in Berlin, Dresden, Leipzig, München und Stuttgart können Sie an unseren hochwertigen und praxisorientierten Fort- und Weiterbildungen teilnehmen.

Informieren Sie sich im Internet oder fordern Sie den **Therapiekatalog** direkt an.

Heimerer Akademie GmbH  
Hohmannstraße 7b  
04129 Leipzig

0800 23 25 23 3 | [akademie@heimerer.de](mailto:akademie@heimerer.de)  
[www.heimerer.de](http://www.heimerer.de)    

 **DIGOTOR**

Fortbildungen für Orthopädische Medizin und Manuelle Therapie  
DIGOTOR GbR

Austraße 30 · D-74336 Brackenheim

[www.digotor.info](http://www.digotor.info)