



AUS DEM NETZWERK EVIDENZBASIERTE MEDIZIN

Manuelle Lymphdrainage nach Knie-TEP-Operation

Wie steht es um ihren Nutzen und Schaden aus Sicht der EbM?

VON PROF. DR. CORDULA BRAUN UND PROF. DR. KATJA EHRENBRUSTHOFF IM AUFTRAG DES NETZWERKS EVIDENZBASIERTE MEDIZIN E. V. (WWW.EBM-NETZWERK.DE)



In Deutschland werden bekanntermaßen viele Knie-Endoprothesen (zumeist Totalendoprothesen, kurz Knie-TEPs) eingesetzt – im Endoprothesenregister Deutschland (EPRD) wurden 2023 knapp 156.000 Erstimplantationen erfasst (1). Anlass für die Operation ist in der Regel eine länger bestehende, fortgeschrittene Kniearthrose mit den entsprechenden klinischen Befunden und nicht (mehr) erfolgreicher konservativer Therapie.

Eine Knie-TEP-Operation geht, wie Gelenk-Operationen im Allgemeinen, mit einer postoperativen Schwellung des Gelenks und der umgebenden Weichteile einher. Diese kann unter anderem Schmerzen verursachen und die Beweglichkeit einschränken. Entsprechend wird eine zügige Resorption der Schwellung angestrebt. Eine relevante Frage dabei ist, ob es hierzu einer spezifischen therapeutischen Intervention bedarf. Eine bekannte derartige Intervention ist die Manuelle Lymphdrainage (MLD). In diesem Beitrag werden Nutzen und Schaden

(im Sinne unerwünschter Effekte oder Nebenwirkungen) der MLD nach Knie-TEP-Operation aus Sicht der Evidenzbasierten Medizin (EbM) betrachtet. Beide Autorinnen verfügen über eine umfassende Expertise und Erfahrung in physiotherapeutischer Praxis, Wissenschaft und EbM.

POSTOPERATIVE SCHWELLUNG – WIE GELINGT DIE RESORPTION?

Grund für die Schwellung nach einer Knie-TEP-Operation ist eine interstitielle Flüssigkeitsansammlung durch „Reizung“ und Verletzung von intra- und extraartikulärem Gewebe und (in der Regel kleineren) Blut- und Lymphgefäßen (2).

Diese Flüssigkeitsansammlung muss vom Körper resorbiert werden - ein grundsätzlich physiologischer Vorgang. Die Resorption erfolgt vor allem über das Lymphsystem (3). Wie sie am besten gelingt, darüber bestehen unterschiedliche Ansichten. Eine zentrale Frage dabei ist: Reichen konventionelle Maßnahmen wie eine Belastungsanpassung, dosiertes Bewegen, Hochlagern und/oder Kompression aus, oder ist eine spezifische therapeutische Intervention wie eine MLD notwendig? Der primäre Indikationsbereich für eine MLD sind Lymphödeme infolge von Lymphabflussstörungen unterschiedlicher Ursache (4). Ein bekanntes Beispiel sind Lymphödeme infolge der Entfernung von Lymphknoten bei operativer Behandlung eines Mamma-Karzinoms (5). Eine MLD wird in Deutschland jedoch verbreitet auch bei weiteren Indikationen durchgeführt, darunter Schwellungen nach Gelenk-Operationen.

Die MLD ist im Heilmittelkatalog definiert als „eine spezielle Massagetechnik, die einen Dehnungsreiz auf Kutis und Subkutis ausübt. Sie führt zu einer Erhöhung des Lymphabflusses in den Lymphkollektoren, zu einer konsekutiven Zunahme der Lymphbildung (die Aufnahme der Gewebeflüssigkeit in die initialen Lymphgefäße) und hierdurch zu einer Reduktion des krankhaft erhöhten interstitiellen Flüssigkeitsgehalts.“ (6). Sie kann durch weitere Maßnahmen ergänzt werden. Eine besondere Bedeutung wird dabei einer Kompressionsbandagierung im Anschluss an eine MLD-Einheit beigemessen, deren Ziel der Erhalt des Behandlungsergebnisses ist (7). Die MLD wird in aller Regel von Physiotherapeut:innen mit entsprechender Qualifizierung durchgeführt.

Die Verordnung von MLD (und ggf. einer ergänzenden Kompressionsbandagierung) nach Knie-TEP-Operation ist im Rahmen des Heilmittelkatalogs möglich. Sie erfordert allerdings die eigenständige Diagnose einer „Lymphabflussstörung“ bzw. eines „sekundären Lymphödems“ (8). Als orientierende Behandlungsmenge werden bis zu 30 Behandlungen angegeben, als Frequenzempfehlung 1-3 Behandlungen pro Woche, als Dauer 30-60 Minuten pro Behandlung.

VERSORGUNGSDATEN UND „KLINISCHE SICHT“

Leider hatten wir keinen Zugang zu aktuellen spezifischen Versorgungsdaten zur MLD nach Knie-TEP-Operation. Der Barmer Heilmittelreport 2024 (9) beinhaltet eine „Versorgungsanalyse zur manuellen Lymphdrainage“ basierend auf Daten (aus 2022) aus dem GKV-Heilmittel-Informationssystem (GKV-HIS; 10). Auch wenn diese Analyse unsere Frage nach den spezifischen Versorgungsdaten für die MLD nach Knie-TEP-Operation nicht beantworten konnte: Sie hat uns einmal wieder die beeindruckende Tatsache vor Augen geführt, dass MLD-Leistungen insgesamt in Deutschland etwa ein Fünftel (ca. 1.5 Mrd. Euro) und damit einen bedeutsamen Teil der

Physiotherapieumsätze ausmachen. Die aktuellen GKV-HIS-Berichte (10; 2024) bestätigen diese Zahl.

Die (bewusst) pragmatische Sucheingabe „Lymphdrainage nach Knie-TEP“ in Google (11; 19. August 2025) vermittelt eine ziemlich einheitliche Sicht: in vielen Einträgen, vor allem solchen von Kliniken und Physiotherapiepraxen, wird allgemein für die MLD nach Knie-TEP-Operation geworben und diese in diesem Kontext als „entscheidend“, „sehr wichtig“, „Standard“ oder gar „unerlässlich“ bezeichnet. Wenig verwunderlich, was „Google AI“ zu der Sucheingabe sagt: „Lymphdrainage ist eine wichtige unterstützende Maßnahme nach einer Knie-TEP [...], um Schwellungen zu reduzieren und die Heilung zu fördern.“ Diese Sicht ist unserer Erfahrung nach in Deutschland insbesondere unter Physiotherapeut:innen tatsächlich verbreitet. Begründet wird sie zumeist mit „anekdotischer Evidenz“, das heißt Berichten von Patient:innen wie: „Die Behandlung tut einfach gut“, „Hinterher ist das Knie immer deutlich dünner“ oder „Schaden kann es ja nicht“. Entsprechend dürften betreuende Ärzt:innen im Praxisalltag häufig mit der Frage oder gar Forderung nach MLD-Verordnungen konfrontiert sein.

WAS SAGT DIE WISSENSCHAFT ZUR MLD NACH KNIE-TEP-OPERATION?

Im Sinne der EbM haben wir uns in Ergänzung der „klinischen Sichtweise“ den aktuellen wissenschaftlichen Kenntnisstand zur MLD nach Knie-TEP-Operation, ohne Eingrenzung auf spezifische Endpunkte, angeschaut. Dazu sind wir diesen Fragen nachgegangen:

- 1.** Welche Empfehlungen finden sich in Leitlinien zur MLD nach Knie-TEP-Operation?
- 2.** Welche Evidenz aus klinischen Studien gibt es für den Nutzen und Schaden der MLD nach Knie-TEP-Operation?
- 3.** Welche Implikationen für die klinische Praxis und Versorgung ergeben sich aus den Antworten auf diese Fragen?

→ Fortsetzung nächste Seite



→ Fortsetzung

1. WELCHE EMPFEHLUNGEN FINDEN SICH IN LEITLINIEN ZUR POSTOPERATIVEN BEHANDLUNG MIT MLD NACH EINER KNIE-TEP-OPERATION?

Unser Blick in aktuelle deutsche und internationale evidenzbasierte Leitlinien (LL) hat uns überrascht: Als erstes haben wir uns die deutsche AWMF-S3-LL „Prävention und Therapie der Gonarthrose“ (12) angeschaut. Das Wort „Lymphdrainage“ kommt in dieser Leitlinie nicht vor. Der offensichtliche Grund: die operative Behandlung (einschließlich Knie-TEP) ist Bestandteil der LL, die postoperative Behandlung jedoch nicht. Uns sind keine weiteren relevanten deutschen evidenzbasierten LL bekannt.

Also haben wir uns internationale LL angeschaut. Eine gute Hilfestellung boten uns dabei drei aktuelle Übersichtsarbeiten über internationale LL zur Behandlung der Gonarthrose (13-15). Wieder fanden wir jedoch keine Empfehlung zur MLD nach Knie-TEP-Operation. Die postoperative Therapie nach Knie-TEP-Operation ist auch international nur in wenigen LL adressiert. Ein Beispiel für eine solche LL ist die niederländische „KNGF Guideline Osteoarthritis of the hip-knee“ (16). In dieser finden sich Empfehlungen zu verschiedenen, auch physikalischen, postoperativen Behandlungsoptionen, aber: Auch hier kommt das Wort „Lymphdrainage“ (bzw. seine englische Übersetzung und Synonyme) nicht vor. Dies bedeutet: Wir konnten keine evidenzbasierte LL-Empfehlung zur MLD nach Knie-TEP-Operation finden. Ein Ergebnis, das uns nachdenklich stimmt, vermittelt es doch den Eindruck, dass der MLD nach Knie-TEP-Operation in vielen Ländern keine (besondere) Versorgungsrelevanz beigemessen wird.

2. WELCHE EVIDENZ AUS KLINISCHEN STUDIEN GIBT ES FÜR NUTZEN UND SCHADEN DER MLD NACH EINSATZ EINER KNIE-TEP?

Zur Beantwortung dieser Frage haben wir nach aktuellen systematischen Reviews (SR) gesucht, in denen die

verfügbare Evidenz aus randomisierten kontrollierten Studien (RCTs) zusammengefasst ist. Wir fanden zwei in den letzten beiden Jahren publizierte SR (17-18). Nach Sichtung und kritischer Bewertung dieser beiden Arbeiten (mit der AMSTAR 2 Checklist (19)) haben wir uns auf den SR von Lu et al. aus 2024 (17) beschränkt, da dieser mehr Studien, darunter alle in dem anderen SR (18) enthaltenen, umfasste, seine Berichterstattung von besserer Qualität war und unsere Bewertung eine höhere Vertrauenswürdigkeit ergab (die wir auch nicht als „hoch“, immerhin aber als „moderat“ und damit akzeptabel bewertet haben).

In Tabelle 1 finden sich wesentliche Informationen zu dem SR von Lu et al. 2024 (17). Alle sieben eingeschlossenen Studien wiesen methodische Schwächen auf und sind mit einem entsprechenden Bias-Risiko behaftet. Die Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (nach GRADE (20)) wurde als „niedrig“ bis „sehr niedrig“ bewertet. Sowohl der SR als auch die eingeschlossenen Studien wiesen zudem Schwächen in der Berichterstattung auf, was die Einordnung und Nachvollziehbarkeit ihrer Inhalte erschwerte.

Alle untersuchten Studiengruppen erhielten eine standardisierte postoperative Therapie mit Physiotherapie, die in mehreren Studien, soweit beschrieben, auch Kryotherapie, Kompression und/oder Hochlagerung beinhaltete. Die Interventionsgruppen erhielten zusätzlich eine MLD-Behandlung. In keiner der Studien wurde von einer ergänzenden Kompressionsbandagierung berichtet; in einer Studie wurde die MLD durch Anlage eines Kinesiotapes ergänzt. Die MLD-Behandlung begann in allen Studien frühzeitig (zumeist am zweiten postoperativen Tag) und war auf die frühe postoperative Phase (zumeist die erste Woche) begrenzt. Es wurden zwischen zwei und sechs MLD-Einheiten durchgeführt. Die MLD-Behandlungsdauer betrug in fast allen Studien 30 Minuten. Über die in Tabelle 1 aufgeführten Endpunkte hinaus wurden keine weiteren Endpunkte untersucht.

Es fanden sich zudem so gut wie keine Angaben zu unerwünschten Effekten oder Nebenwirkungen der MLD. Der Fokus der Nachbeobachtung lag auf dem Ende der Behandlungsphase, die maximale Nachbeobachtungszeit betrug drei Monate.

TABELLE 1: INFORMATIONEN ZUM SYSTEMATISCHEN REVIEW VON LU ET AL. 2024 [17]

Kriterien (Ein- und Ausschluss)	Population: Erwachsene mit Knie-TEP-Operation
	Intervention: Behandlung mit MLD (+ Physiotherapie)
	Vergleich: Behandlung ohne MLD (+ Physiotherapie)
	Endpunkte: Knie-Ödem (Umfang, Volumen); Beweglichkeit Knie; Schmerzen; Kniefunktion
Aktualität	Recherchen bis Juni 2023
Eingeschlossene Studien	7 RCTs mit 285 Teilnehmenden (16-66/Studie)
	Setting: stationär (Kliniken); 3 x Türkei, je 1 x Schweiz, Italien, Japan, Australien
Qualität und Vertrauenswürdigkeit der Studien/Evidenz	Bias-Risiko (Cochrane RoB 2 Tool): 5 x „hoch“, 2 x „einige Bedenken“
	Vertrauenswürdigkeit der Evidenz (GRADE): „niedrig“ bis „sehr niedrig“

Die Behandlungseffekte waren überwiegend klein, die Konfidenzintervalle der Effektschätzer groß. Auch die Konfidenzintervalle der Effektschätzer der Metaanalysen umfassten alle die Möglichkeit eines positiven, keines oder negativen Effektes. Entsprechend sind die Ergebnisse mit großer Unsicherheit behaftet und wenig aussagekräftig. Berücksichtigt man dazu das Bias-Risiko der Ergebnisse und die niedrige bis sehr niedrige Vertrau-

enswürdigkeit der Evidenz, lässt sich keine belastbare Aussage über den Nutzen und Schaden der MLD treffen. Die Autor:innen des SR folgern aus ihren Ergebnissen, die MLD habe keinen „signifikanten“ Einfluss auf die Schwellung, Beweglichkeit oder Schmerzen nach Knie-TEP-Operationen. Hinsichtlich der Übertragbarkeit der Ergebnisse auf den deutschen Versorgungskontext ist insbesondere zu beachten, dass die verfügbare Evidenz auf die frühe postoperative Phase beschränkt ist.

Eine pragmatische Recherche nach neueren RCTs war wenig ergiebig. Wir möchten nur einen österreichischen RCT (21) erwähnen, der sich unter anderem in seiner methodischen Qualität und Berichterstattung positiv von den anderen Studien abhebt. In diesem RCT wurden 112 Teilnehmende vor einer Knie-TEP-Operation in drei Gruppen aufgeteilt: eine Gruppe erhielt eine je fünftägige prä- und postoperative Behandlung mit MLD, die zweite eine fünftägige postoperative Behandlung mit MLD, die dritte keine MLD. Alle Teilnehmenden erhielten zudem ein postoperatives Behandlungsprogramm, das den Einsatz einer Bewegungsschiene und Physiotherapie mit assistiver Mobilisation beinhaltete. Die erhobenen Endpunkte waren die Funktionsfähigkeit des Knies, Schwellung, Schmerzen und Beweglichkeit. Die maximale Nachbeobachtungszeit betrug sechs Wochen. Es zeigten sich keine klinisch relevanten Unterschiede zwischen den Studiengruppen. Entsprechend folgern die Autor:innen dieser Studie, dass eine standardmäßige Durchführung von MLD in der Phase kurz vor oder nach Knie-TEP-Operation nicht zu empfehlen ist. Eine methodische Limitation dieser Studie ist ein (unter anderem Covid-19-Pandemie-bedingter) hoher Datenverlust bei der Nachbeobachtung nach sechs Wochen.

3. WELCHE IMPLIKATIONEN ERGEBEN SICH AUS DEN ANTWORTEN AUF DIE O.G. FRAGEN?

Die fehlende Verfügbarkeit von spezifischen Versorgungsdaten zur MLD nach Knie-TEP-Operation er-



schwert die Bewertung der Versorgungssituation. Das Internet und „anekdotische Evidenz“ aus der klinischen Praxis geben Hinweise darauf, dass die MLD nach Knie-TEP-Operation in Deutschland verbreitet als „wichtig“ und „effektiv“ betrachtet wird. Die fehlende Verfügbarkeit von Empfehlungen zur MLD nach Knie-TEP-Operation in deutschen evidenzbasierten LL sowie ihre fehlende Berücksichtigung in internationalen LL sollte zum Nachdenken anregen. Die dürftige Studienlage hat uns überrascht. Sie lässt keine belastbare Aussage darüber zu, ob und/oder inwieweit die MLD eine wirksame und sichere und damit sinnvolle Maßnahme nach Einsatz einer Knie-TEP ist. Sie lässt zudem keine Aussage darüber zu, wie es um den Nutzen und Schaden der MLD für Subgruppen von Patient:innen, z. B. solchen mit bereits bestehenden Lymphabflussstörungen, oder abhängig von Behandlungsparametern wie Art, Umfang und Dosierung der MLD steht. Die isolierte Betrachtung der Studienergebnisse ohne Berücksichtigung von Bias-Risiko und Vertrauenswürdigkeit gibt Hinweise darauf, dass die MLD nach Knie-TEP-Operation möglicherweise keinen relevanten Nutzen hat.

Bemerkenswert erscheint uns, dass es bislang, soweit wir ermitteln konnten, keinen direkten („Head-to-Head“-) Vergleich zwischen der Durchführung konventioneller Maßnahmen (wie einer Belastungsanpassung,

dosierter Bewegung, Hochlagerung, Kompression) und einer MLD gibt. Dieser Vergleich ist aus unserer Sicht von zentraler Bedeutung, insbesondere im Hinblick auf das Kosten-Nutzen-Verhältnis und den verantwortungsbewussten Umgang mit personellen und finanziellen Ressourcen.

Es wäre wünschenswert, wenn sich wissenschaftlich qualifizierte Therapeut:innen und/oder Ärzt:innen und/oder Kostenträger der Aufgabe annehmen, den therapeutischen und wirtschaftlichen Nutzen und Schaden von MLD wissenschaftlich verlässlich zu ermitteln. Hierzu bedarf es der „richtigen“ Fragestellungen sowie ausreichend großer, idealerweise multizentrischer, methodisch hochwertiger RCTs.

Vieles deutet darauf hin, dass die MLD nicht als „Standardbehandlung“ nach Knie-TEP-Operation zu betrachten ist. Vielmehr scheint eine differenziertere, individuelle klinische Betrachtungsweise angebracht. Möglicherweise benötigt ein großer Teil der Patient:innen nach Knie-TEP-Operation keine MLD. Wir halten es für wahrscheinlich, dass diese Sicht auch auf die neueren Alternativen zur MLD in Form der „apparativen Lymphdrainage“ übertragbar ist, die offenbar immer häufiger vor allem in Kliniken zur Anwendung kommt, für die die Evidenzlage jedoch noch unzureichender ist als für die MLD. ■



PROF. DR. CORDULA BRAUN
Studiengang Physiotherapie an der
hochschule 21, Buxtehude



**PROF. DR.
KATJA EHRENBURSTHOFF**
Department für Pflege-, Hebammen
und Therapiewissenschaften,
Studienbereich Physiotherapie,
Hochschule für Gesundheit Bochum

Literatur

- 1) Endoprothesenregister Deutschland (ERPD, 2024). ERPD-Jahresbericht 2024.
https://www.eprd.de/fileadmin/user_upload/Dateien/Publikationen/Berichte/Jahresbericht2024-Status5_2024-10-22_F.pdf [eingesehen 01.09.25].
- 2) Gurtner GC, Werner S, Barrandon Y, et al. (2008). Wound repair and regeneration. *Nature*, 453(7193), 314-321. <https://doi.org/10.1038/nature07039>
- 3) International Society of Lymphology. (2013). The diagnosis and treatment of peripheral lymphedema: 2013 Consensus Document of the International Society of Lymphology. *Lymphology*, 46(1), 1-11. PMID: 23930436.
- 4) Koller T (2022). Grundlagen zur Gewebephysiologie und Wundheilung. In T. Koller (Ed.), *Rehabilitation komplexer muskuloskelettaler Verletzungen: Kompendium für Physiotherapeuten und Ergotherapeuten* (pp. 27-39). Springer Berlin Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-63534-6_3
- 5) Krebsinformationsdienst (2021). Lymphödem bei Krebs. Ein Überblick zu Beschwerden, Behandlung und Alltagsbewältigung. [Online]: <https://www.krebsinformationsdienst.de/nebenwirkungen-bei-krebs/lymphoedem> [eingesehen 01.09.25].
- 6) Heilmittelkatalog.de (ohne Datum). Einführung in die Thematik; Maßnahmen Physiotherapie. <https://heilmittelkatalog.de/einfuehrung/massnahmen-physiotherapie/> [eingesehen 01.09.25].
- 7) Lurie F, Malgor RD, Carman T, et al. (2022). The American Venous Forum, American Vein and Lymphatic Society and the Society for Vascular Medicine expert opinion consensus on lymphedema diagnosis and treatment. *Phlebology*, 37(4), 252-266. <https://doi.org/10.1177/02683555211053532>
- 8) Gemeinsamer Bundesausschuss (G-BA; 2024). Heilmittelkatalog. Zweiter Teil – Zuordnung der Heilmittel zu Indikationen. https://www.g-ba.de/downloads/17-98-3064/HeilM-RL_2024-05-16_Heilmittelkatalog.pdf [eingesehen 01.09.25].
- 9) Barmer Institut für Gesundheitsforschung (2025). Barmer Heilmittelreport 2024. <https://www.bifg.de/publikationen/reporte/heil-und-hilfsmittelreport-2024> [eingesehen 01.09.25].
- 10) GKV Heilmittel-Informationsportal (HIS; 2025). HIS-Berichte. https://www.gkv-heilmittel.de/fuer_vertragsaerzte/his_berichte/his_berichte.jsp [eingesehen 01.09.25].
- 11) Google (2025). Suche „Manuelle Lymphdrainage nach Knie-TEP“; 30.08.2025. <https://www.google.com>
- 12) Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie e.V. Prävention und Therapie der Gonarthrose Version 5.0, 15.07.2024. <https://register.awmf.org/de/leitlinien/detail/187-050> [eingesehen 01.09.25].
- 13) Gibbs AJ, Gray B, Wallis JA, et al. (2023). Recommendations for the management of hip and knee osteoarthritis: A systematic review of clinical practice guidelines. *Osteoarthritis and Cartilage*, 31(10):1280–1292. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2023.05.015>
- 14) Conley B, Bunli S, Bullen J, et al. (2023). Core Recommendations for Osteoarthritis Care: A Systematic Review of Clinical Practice Guidelines. *Arthritis Care & Research*, 75(9):1897–1907. <https://doi.org/10.1002/acr.25101>
- 15) Gray B, Gibbs A, Bowden JL, et al. (2024). Appraisal of quality and analysis of the similarities and differences between osteoarthritis Clinical Practice Guideline recommendations: A systematic review. *Osteoarthritis and Cartilage*, 32(6):654–665. <https://doi.org/10.1016/j.joca.2024.02.890>
- 16) Royal Dutch Society for Physical Therapy (2018). KNGF guideline Osteoarthritis of the hip-knee. https://www.kennisplatformfysiotherapie.nl/app/uploads/sites/2/2024/10/artrose-heup-knie-2018-prl-en-toelichting-eng_def.pdf [eingesehen 01.09.25].
- 17) Lu H, Shao Q, Li W, et al. (2024). Effects of manual lymphatic drainage on total knee replacement: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Musculoskeletal Disorders*, 25(1):30. <https://doi.org/10.1186/s12891-023-07153-8>
- 18) Migliorini F, Schäfer L, Bertini FA, et al. (2023). Level I of evidence does not support manual lymphatic drainage for total knee arthroplasty: a meta-analysis. *Scientific Reports*, 13(1):22024. <https://doi.org/10.1038/s41598-023-49291-y>
- 19) Shea BJ, Reeves BC, Wells G, et al. (2017). AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*:j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008>
- 20) GRADE Working Group. Homepage (2025). <https://www.gradeworkinggroup.org/> [eingesehen 01.09.25].
- 21) Wagner M, Wittlinger A, Auffahrt A, et al. (2024) Manual lymphatic drainage before and after total knee arthroplasty, a randomized controlled trial. *Journal of Clinical Orthopaedics and Trauma*, 51:102401. <https://doi.org/10.1016/j.jcot.2024.102401>