

# TRAUMA EVIDENCE

---

**Newsletter des DGU Projekts TraumaEvidence**  
Ein Schwerpunkt der AG Evidenzbasierte Medizin der DGOU

---

Ausgabe 36

Juli / August 2023

[Newsletter abonnieren](#)

## Inhalt dieser Ausgabe:

- 1. Systematic Reviews und Metaanalysen aus der Alterstraumatologie**
  - Extrakapsuläre Hüftfrakturen: intramedulläre Nagelosteosynthese vs. dynamische Hüftschrauben
  - Klinischer Kommentar von Herrn Prof. Dr. med. Neuerburg
- 2. News aus der AG EbM**
- 3. Systematic Reviews und Metaanalysen aus O und U**
  - Klavikulaschaftfrakturen: intramedulläre Nagelosteosynthese vs. Plattenosteosynthese
  - Ultraschall- und Stoßwellentherapie bei akuten Frakturen
  - Rückkehr zur Arbeit nach Hüft-Totalendoprothese
  - Mehrfachverletzte Patienten: Auswirkungen des Leistungsangebotes und der geografischen Lage von Rehabilitationseinrichtungen
  - Biomechanische und klinische Zusammenhänge zwischen Kniegelenksosteoarthrose und Schmerzen im unteren Rücken
- 4. News vom Review Board und was es sonst noch gibt**

### Dynamic hip screws versus cephalocondylic intramedullary nails for unstable extracapsular hip fractures in 2021: A systematic review and meta-analysis of randomised trials Raj, S., Grover, S., Bola, H., Pradhan, A., Fazal, M. A., & Patel, A. (2023). *Journal of Orthopaedics*



Raj und Kollegen verglichen in diesem *Systematic Review* die Behandlung von extrakapsulären Hüftfrakturen mittels intramedullärer Nagelosteosynthese (IMN) versus dynamischen Hüftschrauben (DHS).

A priori wurde ein Protokoll auf [PROSPERO](#) registriert und es gab keine Abweichungen zwischen Protokoll und Publikation. Die Literatur wurde auf drei Datenbanken (PubMed, Embase und Web of Science) sowie den Quellen der inkludierten Studien gesucht. Es wurden (quasi) randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) eingeschlossen, die ab dem Jahr 2008 auf Englisch publiziert wurden. Weiterhin waren nur Studien einschlusswürdig, die die IMN mit DHS zur Behandlung von instabilen, extrakapsulären und trochantären Hüftfrakturen bei erwachsenen Patienten verglichen. Als primäre Endpunkte definierten die Autoren die Mortalität und die Revisionsrate. Sekundäre Endpunkte waren die Rate an fehlgeschlagenen Fixierungen, Komplikationen und perioperative Endpunkte (z.B. Operationszeit). Die Beurteilung des Verzerrungsrisikos wurde mit Hilfe des *Tools* von Cochrane (RoB 2.0) durchgeführt. Die Gewissheit der Evidenz wurde mit dem [GRADE Tool](#) bewertet.

Es wurden 22 RCTs mit insgesamt 3.151 Patienten eingeschlossen. Das Durchschnittsalter der Patienten betrug 74,5 (Range: 58–84) Jahre. Das Verzerrungsrisiko der eingeschlossenen Studien wurde als moderat bis hoch bewertet (v.a. fehlende Endpunktdaten und selektive Berichterstattung der Ergebnisse).

Hinsichtlich der primären Endpunkte (Mortalität und Revisionsrate) zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der Behandlung mit IMN und DHS (*Odds Ratio* (OR) = 0,98; 95% Konfidenzintervall (KI) 0,80 – 1,22 bzw. OR = 1,03; 95% KI 0,64 – 1,64).

Jedoch wurde die IMN in einer signifikant kürzeren Operationszeit (Mittelwertdifferenz (MD) = 15,93; 95% KI 8,83 – 23,02) durchgeführt und führte zu einem signifikant geringeren intraoperativen Blutverlust (MD = 158,96; 95% KI 108,70 – 209,22) als die DHS. Hinsichtlich der Komplikationen und der Rate an fehlgeschlagenen Fixierungen konnte kein Unterschied festgestellt werden (OR = 1,29; 95% KI 0,79 – 2,12 bzw. OR = 1,29; 95% KI 0,79 – 2,12). Es sollte jedoch beachtet werden, dass die Heterogenität bei der Untersuchung der sekundären Endpunkte teilweise sehr hoch war (bei Operationszeit und Blutverlust:  $I^2 = 98\%$ ). Da die so verglichenen Studien statistisch sehr unterschiedlich zu sein scheinen, wäre ein Verzicht auf eine Meta-Analyse und

eine Exploration der klinischen und/oder methodischen Unterschiede zwingend notwendig gewesen.

Die Gewissheit der Evidenz wurde bei dem Endpunkt Mortalität als moderat und bei allen anderen Endpunkten als gering bzw. sehr gering bewertet (v.a. wegen des hohen Verzerrungsrisikos).

Raj und Kollegen fassen die aktuelle Evidenz zur Behandlung von extrakapsulären Hüftfrakturen mittels IMN oder DHS detailliert und übersichtlich zusammen. Für die meisten untersuchten Endpunkte wurden keine Unterschiede zwischen den beiden Interventionen festgestellt. Hinsichtlich der Operationszeit und des intraoperativen Blutverlustes zeigte sich die Osteosynthese mittels IMN überlegen. Die (sehr) geringe Gewissheit der Evidenz sollte bei der Interpretation dieser Ergebnisse allerdings berücksichtigt werden. Auch die teilweise sehr hohe Heterogenität, deren Gründe nicht untersucht wurden, limitiert die Zuverlässigkeit der Ergebnisse. Insgesamt handelt es sich aber um eine empfehlenswerte Publikation.

### [PubMed OpenAccess](#)

#### Weiterführende Literatur

- Queally, J. M., Harris, E., Handoll, H. H., & Parker, M. J. (2014). Intramedullary nails for extracapsular hip fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (9):CD004961. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD004961>  
[PubMed](#)
- Tan, G. K. Y., Chong, C. S., & Bin Abd Razak, H. R. (2021). Clinical outcomes following long versus short cephalomedullary devices for fixation of extracapsular hip fractures: a systematic review and meta-analysis. *Scientific Reports*, 11(1):23997. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-03210-1>  
[PubMed](#)

#### Methodische Literatur:

- Guyatt, G. H., Oxman, A. D., Vist, G. E., Kunz, R., Falck-Ytter, Y., Alonso-Coello, P., & Schünemann, H. J.; GRADE Working Group (2008). GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendations. *British Medical Journal*, 336(7650):924-6. <https://doi.org/10.1136/bmj.39489.470347.AD>  
[PubMed](#)

## Klinischer Kommentar zum *Systematic Review: Dynamic hip screws versus cephalocondylic intramedullary nails for unstable extracapsular hip fractures in 2021: A systematic review and meta-analysis of randomised trials* von Raj et al.



Quelle: LMU Klinikum München

### **Prof. Dr. med. Carl Neuerburg**

Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie,  
Muskuloskelettales Universitätszentrum München (MUM),

LMU Klinikum, LMU München

Petrochantäre Oberschenkelfrakturen gehören mit einer steigenden Inzidenz von >73.000 Fällen/Jahr in Deutschland zu den häufigsten Frakturen unserer Gesellschaft. Die Ergebnisse der in der Publikation von Raj S et al. ausgewerteten randomisiert kontrollierten Studien (RCT) sind insofern von Bedeutung, als dass petrochantäre Oberschenkelfrakturen vornehmlich ältere Patienten betreffen und mit einem signifikanten Verlust der Aktivität und Lebensqualität einhergehen, begleitet von einem hohen Sterblichkeitsrisiko innerhalb des ersten Jahres.

Während petrochantäre Frakturen in den industrialisierten, deutschsprachigen Ländern vornehmlich mit einer intramedullären Stabilisierung rekonstruiert werden, ist die extramedulläre Stabilisierung derartiger Frakturen im Ausland das deutlich häufiger angewandte OP-Verfahren. Die Wahl des optimalen Implantates zum frühestmöglichen Zeitpunkt der Hüftfrakturversorgung hat jedoch einen entscheidenden Einfluss auf das Behandlungsergebnis und auf die individuelle Morbidität/Mortalität der Patienten, was die Bedeutung dieser Evidenzauflistung von Raj S et al. unterstreicht. Eine aus klinischer Sicht als methodische Schwäche zu interpretierende Tatsache ist, dass die Autoren nach eigenen Aussagen den Fokus auf die Versorgung von **instabilen** extrakapsulären trochantären Hüftfrakturen gelegt haben. Die Frakturversorgung mit einem extramedullären Implantat wie der DHS wird jedoch insbesondere bei biomechanisch stabileren Frakturen, bei denen die mediale Wand des proximalen Femurs nicht frakturiert ist, favorisiert. Die von den Autoren definierten primären Endpunkte (Mortalität und die Revisionsrate) sowie die sekundären Endpunkte (Rate an fehlgeschlagenen Fixierungen, Komplikationen und perioperative Endpunkte wie die Operationszeit) sind aus chirurgischer Sicht sicher gut gewählt, die präoperative Verweildauer als bekannter Risikofaktor für das *Outcome* wurde jedoch nicht berücksichtigt. Weitere bedeutsame Endpunkte wie die Mobilität, Aktivität, Schmerzen oder die Rückkehr zu den Alltagsaktivitäten und der posttraumatischen Hilfsbedürftigkeit der Patienten wurden in der vorliegenden Publikation ebenso nicht gesondert berücksichtigt.

In 22 eingeschlossenen RCTs mit insgesamt 3.151 Patienten bei einem Patienten-Durchschnittsalter von 74,5 Jahren (Range: 58–84) bildet der vorliegende systematische Review ein großes und klinisch realistisches Patientenkontingent ab, was als Stärke der vorliegenden Auswertung angegeben werden kann.

Zusammenfassend konnte in der vorliegenden Arbeit gezeigt werden, dass die intramedulläre Stabilisierung bei instabilen pertrochantären Femurfrakturen mit einer signifikant kürzeren Operationszeit und einem geringeren intraoperativen Blutverlust einhergeht. Es wurden keine Unterschiede zwischen der intramedullären und der DHS basierten, extramedullären Stabilisierung hinsichtlich Komplikationen und der Versagensrate identifiziert. Die bestehenden methodischen Limitationen wie die Diskrepanz der angewandten Randomisierung und statistischen Methoden schränken die Interpretation der Daten sowie die Schlussfolgerungen als klinische Entscheidungshilfe jedoch zusätzlich ein. Ebenso werden die Bedeutung der Wahl der Repositionstechniken wie die Lagerung auf einem Extensionstisch vs. die Reposition auf einem konventionellen OP-Tisch nicht gesondert berücksichtigt. Es gibt auch keine gesonderte Differenzierung zwischen möglichen Unterschieden der intramedullären Nagel designs von denen ggf. auch Zement augmentierte Implantate in die Bewertung mit eingeflossen sein könnten. Des Weiteren wird in dem vorliegenden Review nicht gesondert die Inzidenz der offenen vs. geschlossenen Frakturposition adressiert, welche von übergeordneter Bedeutung wäre für eine bessere Einordnung der OP-Dauer bzw. des intraoperativen Blutverlustes.

Schließlich, bietet der vorliegende *Systematic Review* eine gute Übersicht der verfügbaren Evidenz bei instabilen pertrochantären Oberschenkelfrakturen und illustriert die noch immer unzureichende wissenschaftliche Datenlage zur Beurteilung der optimalen klinischen Versorgung dieser Patienten. Insbesondere interdisziplinäre, alterstraumatologische Behandlungskonzepte und die gesetzlichen Vorgaben der seit 2021 in Deutschland gültigen G-BA-Richtlinie zur Versorgung hüftgelenknaher Femurfrakturen, haben zu weitgreifenden Veränderungen bei der Behandlung des überwiegend älteren Patientenkontingents geführt, welche eine weiterführende Aufarbeitung benötigen. Um diesen veränderten Behandlungsanforderungen gerecht zu werden, widmet sich aktuell das AWMF Projekt EvidenT-Hip mit einer Aktualisierung der abgelaufenen S2e-Leitlinie „Pertrochantäre Oberschenkelfrakturen“ bzw. einem *Upgrade* auf ein S3-Niveau einer weiterführenden Aufarbeitung der wissenschaftlichen Evidenz. Bis Ende des Jahres 2024 sollen in diesem Projekt evidenz- und konsensbasierte Handlungsempfehlungen zur Behandlung von pertrochantären Oberschenkelfrakturen formuliert werden, in denen auch die Erkenntnisse aus der Publikation von Raj S et al. berücksichtigt werden.

## News aus der AG EbM

### EbM Journal Club in *Die Orthopädie*



In der neuen Rubrik „EbM Journal Club“ in „*Die Orthopädie*“ werden publizierte Studien kritisch kommentiert, um eine Übertragung aktueller Forschungsergebnisse in die klinische Praxis zu erleichtern. Mitglieder der AG EbM sind herzlich eingeladen, einen solchen Kommentar zu publizieren. In der Juni-Ausgabe erschien bereits ein Journal Club Beitrag, den wir Ihnen gerne empfehlen möchten:

Liebs, T. R., Dubs, L., Stengel, D., & Renkawitz, T.; Arbeitsgruppe Evidenzbasierte Medizin der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (2023). Rehabilitation versus autologer Ersatz in der postakuten Phase nach Ruptur des vorderen Kreuzbandes: Evidenzbasierte Kommentierung der multizentrischen randomisierten ACL-SNNAP-Studie. *Die Orthopädie*, 52(6):486-491

[PubMed](#)

### **Qualitätsbasierte Orthopädie: Registerforschung, Evidenzbasierte Medizin, Erfahrungsmedizin** Renkawitz, T. (2023). *Die Orthopädie*

In dem Themenheft werden relevante Qualitätsinitiativen der Orthopädie in Deutschland zusammengetragen. Es haben sowohl renommierte AutorInnen als auch Arbeitsgruppen mitgewirkt.

[PubMed](#)

### **Evidenzbasierte Medizin versus Erfahrungsmedizin in Orthopädie und Unfallchirurgie – Es gibt nichts Praktischeres als eine gute Theorie**

Stengel, D., Wünscher, J., Dubs, L., Ekkernkamp, A., & Renkawitz, T. (2023). *Die Orthopädie*

Stengel und Kollegen erläutern in diesem Artikel den historischen Hintergrund, die Terminologie sowie die Komponenten der EbM. Anhand eines Beispiels wird dargestellt, weshalb die Kombination klinischer Erfahrung mit den methodischen Prinzipien der EbM besonders relevant ist.

[PubMed](#)

## Systematic Reviews und Metaanalysen aus O und U

**Intramedullary nailing versus plating fixation for the treatment of midshaft clavicular fractures: A meta-analysis of randomized controlled trials** Zhao, J. X., Zhao, Y. P., Mao, Z., Yin, P. B., Hao, M., Lyu, H. C., Cui, X., Zhang, L. C., & Tang, P. F. (2022). *Injury*



Zhao und Kollegen untersuchten in dieser Studie die Schulterfunktion und Komplikationsraten nach operativer Versorgung von Klavikulaschaftfrakturen. Hierbei wurde die Frakturversorgung mittels intramedullärer Nagelosteosynthese (IMN) mit der Plattenosteosynthese (PO) verglichen.

Ein Protokoll des *Systematic Reviews* wurde nicht registriert. Insgesamt wurden drei Datenbanken (PubMed, EMBASE und Cochrane) nach geeigneter Literatur durchsucht, die bis Juli 2020 veröffentlicht wurde. Die Referenzen aller im Volltext gesichteten Publikationen wurden ebenfalls begutachtet. Eingeschlossen wurden ausschließlich Studien in englischer Sprache, die die Versorgung von Klavikulaschaftfrakturen mit IMN mit der PO verglichen haben. Ausgeschlossen wurden biomechanische und retrospektive Studien, technische Publikationen und Fallserien. Welche Studiendesigns die Autoren als einschlusswürdig festlegten, wurde nicht explizit dargestellt. Des Weiteren wurden Studien mit Revisionsoperationen und anderen Verletzungen am ipsilateralen Arm exkludiert. Als primärer Endpunkt wurde die Schulterfunktion festgelegt (z.B. erhoben mittels Constant Shoulder Score oder DASH-Score). Sekundäre Endpunkte beinhalteten operative Ergebnisse (OP-Zeit, Schnittlänge, Blutverlust und Zeit bis zur Frakturheilung) und Komplikationen. Letztere wurden in schwere (Infektionen, Pseudarthrosen, Refrakturen nach Implantatentfernung und -versagen) und leichte Komplikationen (symptomatische Hardwareprobleme, Revisionsoperationen und Hardware-Entfernungsrate) unterteilt. Die Bewertung des Verzerrungsrisikos der RCTs erfolgte mit dem *Tool* von Cochrane.

Es wurden zehn RCTs und drei Quasi-RCTs, die zwischen 2007 und 2019 veröffentlicht wurden, mit insgesamt 895 Patienten eingeschlossen. In den Studien wurden 457 Patienten mittels IMN und 438 Patienten mittels PO behandelt. Alle Studien wiesen ein moderates bis hohes Verzerrungsrisiko auf (v.a. zurückzuführen auf die fehlende Verblindung).

Die Ergebnisse zeigten eine signifikant bessere Schulterfunktion bei Patienten nach IMN im Vergleich zu Patienten mit PO (*Constant Shoulder Score*: Mittelwertdifferenz (MD) = -1,93; 95 % Konfidenzintervall (KI) -3,27 – -0,59; DASH -Score: MD = 2,76; 95 % KI 2,09 – 3,44) ein Jahr postoperativ. Nach Ausschluss der quasi-RCTs war dieser Unterschied jedoch nicht mehr signifikant (MD = -2,32; 95 % KI -5,02 – 0,38). Die Subgruppenanalyse zeigte, dass diese Überlegenheit vor allem auf die intramedullären Nägel mit Verriegelungsmöglichkeit (Rockwood und Sonoma Crx)

zurückzuführen ist. Für alle weiteren Nachbeobachtungszeiträume konnte kein signifikanter Unterschied festgestellt werden. Die Operation mittels des IMN führte zu einer signifikant kürzeren OP-Zeit (MD = 18,54 Minuten; 95 % KI 16,77 – 20,31), weniger Blutverlust (MD = 53,67 ml; 95 % KI 47,11 – 60,22), einer kürzeren Schnittlänge (MD = 6,28 cm; 95 % KI 5,97 – 6,59) und einer schnelleren Knochenheilung (MD = 1,84 Wochen; 95 % KI 1,20 – 2,48). Bei einer Versorgung mit IMN zeigten sich signifikant niedrigere Komplikationsraten für das Auftreten von Infektionen (Odds Ratio (OR) = 3,61; 95 % KI 1,83 – 7,12), die Gesamtheit von schweren Komplikationen (OR = 3,77; 95 % KI 2,10 – 6,76) und Revisionsoperationen (OR = 2,51; 95 % KI 1,16 – 5,43).

Zusammenfassend zeigte dieser *Systematic Review*, dass die IMN im Vergleich zur PO hinsichtlich der untersuchten Endpunkte bessere Ergebnisse in der Versorgung von Klavikulaschaftfrakturen erzielte. Die Überlegenheit der Schulterfunktion zeigte sich jedoch nur zwölf Monate postoperativ signifikant und ist vor allem auf die Nägel mit Verriegelungsmöglichkeit zurückzuführen. Es gilt jedoch, einige Limitationen zu beachten. So wurde kein Protokoll des *Systematic Reviews* registriert und die Ein- und Ausschlusskriterien wurden ungenau definiert. Dies limitiert die Transparenz und die Nachvollziehbarkeit. Die Generalisierbarkeit ist bei einem Anteil von nur 22 % Frauen und der geringen Anzahl an inkludierten Patienten eingeschränkt. Weiterhin sind drei der 13 eingeschlossenen Studien Quasi-RCTs. Die nicht vollständig zufällige Einteilung der Probanden in die Studienarme kann zu Verzerrungen führen. Lediglich für einen Endpunkt (Schulterfunktion) wurde eine Sensitivitätsanalyse durchgeführt, um zu untersuchen, ob dies Auswirkungen auf die Resultate hatte. Die Ergebnisse sollten insgesamt kritisch betrachtet werden.

## PubMed

### Weiterführende Literatur

- Hussain, N., Sermer, C., Prusick, P. J., Banfield, L., Atrey, A., & Bhandari, M. (2016). Intramedullary Nailing Versus Plate Fixation for the Treatment Displaced Midshaft Clavicular Fractures: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Scientific reports*, 20;6:34912. <https://doi.org/10.1038/srep34912>  
PubMed
- Shi, F., Hu, H., Tian, M., Fang, X., & Li, X. (2022). Comparison of 3 treatment methods for midshaft clavicle fractures: A systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *Injury*, 53(6):1765-1776. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2022.04.005>  
PubMed
- Axelrod, D. E., Ekhtiari, S., Bozzo, A., Bhandari, M., & Johal, H. (2020). What Is the Best Evidence for Management of Displaced Midshaft Clavicle Fractures? A Systematic Review and Network Meta-analysis of 22 Randomized Controlled Trials. *Clinical Orthopaedics and Related Research*, 478(2):392-402. <https://doi.org/10.1097/CORR.0000000000000986>  
PubMed

### Eingeschlossene Literatur aus dem deutschsprachigen Raum:

- van der Meijden, O. A., Houwert, R. M., Hulsmans, M., Wijdicks, F. J., Dijkgraaf, M. G., Meylaerts, S. A., Hammacher, E. R., Verhofstad, M. H., & Verleisdonk, E. H. (2015). Operative treatment of dislocated midshaft clavicular fractures: plate or intramedullary nail fixation? A randomized controlled trial. *The Journal of bone and joint surgery. American volume*, 97(8):613-9. <https://doi.org/10.2106/jbjs.n.00449>  
[PubMed](#)

### Methodische Literatur:

- Germann, G., Harth, A., Wind, G., & Demir, E. (2003). Standardisierung und Validierung der deutschen Version 2.0 des "Disability of Arm, Shoulder, Hand" (DASH)-Fragebogens zur Outcome-Messung an der oberen Extremität. *Der Unfallchirurg*, 106(1):13-19. <https://doi.org/10.1007/s00113-002-0456-x>  
[PubMed](#)
- Constant, C. R., Gerber, C., Emery, R. J., Søjbjerg, J. O., Gohlke, F., & Boileau, P. (2008). A review of the Constant score: modifications and guidelines for its use. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 17(2):355-61. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2007.06.022>  
[PubMed](#)

## **Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults** Searle, H. K., Lewis, S. R., Coyle, C., Welch, M., & Griffin, X. L. (2023). *Cochrane Database of Systematic Reviews*

Searle und Kollegen untersuchten in diesem *Cochrane Review* die Wirkung von niedrigintensivem Ultraschall (LIPUS), hochintensivem fokussiertem Ultraschall (HIFUS) und extrakorporaler Stoßwellentherapie (ECSW) als Teil der Behandlung von akuten Frakturen. Dabei handelt es sich um ein *Update* eines *Reviews* aus den Jahren 2012 und 2014.

Die Abweichungen vom [Protokoll](#), welches publiziert wurde, sind transparent dargestellt. Die Literatur wurde auf vier Datenbanken (CENTRAL, MEDLINE, Embase und *Orthopaedic Proceedings*), zwei Studienregistern (WHO *International Clinical Trials Registry Platform Search Portal* und *ClinicalTrials.gov*) sowie den Referenzen der eingeschlossenen Studien gesucht. Zusätzlich wurden Experten des Fachgebiets nach geeigneten (unveröffentlichten) Studien gefragt. Es wurden (quasi) randomisiert kontrollierte Studien (RCTs) eingeschlossen, die LIPUS, HIFUS und/oder ECSW jeglicher Art bei der Behandlung von akuten Frakturen bei Erwachsenen (> 18 Jahre) untersuchten. Stressfrakturen galten ebenfalls als einschlusswürdig. Es gab keine Einschränkungen hinsichtlich der Publikationssprache. Die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL), die Funktionalität, die Zeit bis zur Wiederaufnahme der alltäglichen Aktivitäten und der Frakturheilung, Schmerzen sowie die Rate an fehlenden Frakturheilungen stellten primäre Endpunkte dar. Das Verzerrungsrisiko der Primärstudien wurde mithilfe des *Tools* von Cochrane beurteilt. Mittels *Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluations* (GRADE) wurde die Gewissheit der Evidenz bewertet.

Insgesamt wurden 21 Studien (19 RCTs und 2 quasi-RCTs) mit 1.517 Patienten inkludiert. Damit wurden im Vergleich zum Vor-Review 9 neue Studien identifiziert. Die Mehrheit der Studien inkludierte Patienten mit konservativer Behandlung der Frakturen. LIPUS wurde in 20 Studien, ECSW in einer Studie, HIFUS hingegen in keiner der Studien untersucht. Die eingeschlossenen Studien wiesen ein moderates bis hohes Risiko für Verzerrungen auf (v.a. unvollständige Endpunkt-daten).

Lediglich drei der eingeschlossenen Studien untersuchten die HRQoL, die alle auf Frakturen der unteren Extremität begrenzt waren. Es wurde kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen LIPUS und der Kontrollgruppe (Scheinbehandlung oder keine Scheinbehandlung) festgestellt (Mittelwertdifferenz (MD) = 0,06; 95 % Konfidenzintervall (KI) -3,85 – 3,97). Hinsichtlich der Zeit bis zur Wiederaufnahme der alltäglichen Aktivitäten konnten zwei RCTs eingeschlossen werden, die sowohl Frakturen der oberen als auch der unteren Extremität inkludierten. Hier zeigte sich ebenfalls kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen LIPUS und der Kontrollgruppe (MD = 1,96 Tage; 95 % KI -2,13 – 6,04). Zudem zeigten Patienten mit LIPUS keinen signifikanten Vorteil hinsichtlich verzögerter bzw. ausbleibender Frakturheilung (relatives Risiko (RR) = 1,25; 95 % KI 0,50 – 3,09).

Eine RCT (57 Patienten) zeigte nach drei bzw. zwölf Monaten weniger Schmerzen bei Behandlung mit ECSW als bei der Kontrollgruppe (kein ECSW) (MD = -0,87; 95 % KI -1,31 – -0,43 bzw. MD = -0,62, 95 % KI -0,97 – -0,27). Dieser Unterschied liegt jedoch unter der klinisch relevanten Differenz der *Visual Analogue Scale* (VAS) von 1,4 – 3,0 (Tashjian et al., 2009).

Searle und Kollegen fanden bei den untersuchten Endpunkten lediglich geringe bis keine Vorteile durch die Behandlung mit LIPUS bzw. ECSW bei akuten Frakturen. Es wurde keine RCT gefunden, die die Behandlung mittels HIFUS untersuchte. Die eingeschlossenen Studien wiesen eine geringe Fallzahl auf, untersuchten teils keinen der primären Endpunkte und zeigten ein moderates bis hohes Verzerrungsrisiko. Aus diesem Grund wurde die Gewissheit der Evidenz mit sehr gering bis moderat beurteilt. Dies macht deutlich, dass es weiterhin einen Forschungsbedarf für dieses Thema gibt, um aussagekräftigere Ergebnisse erzielen zu können. Der umfangreiche *Cochrane Review* ist trotz alledem empfehlenswert.

## PubMed

### Weiterführende Literatur

- Griffin, X. L., Parsons, N., Costa, M. L., & Metcalfe, D. (2014). Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (6):CD008579. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008579.pub3>  
PubMed
- Griffin, X. L., Smith, N., Parsons, N., & Costa, M. L. (2012). Ultrasound and shockwave therapy for acute fractures in adults. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, (2):CD008579. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD008579.pub2>

## PubMed

### Eingeschlossene Literatur aus dem deutschsprachigen Raum:

- Mayr, E., Rudzki, M. M., Rudzki, M., Borchardt, B., Häusser, H., & Rüter, A. (2000). Beschleunigt niedrig intensiver, gepulster Ultraschall die Heilung von Skaphoidfrakturen? [Does low intensity, pulsed ultrasound speed healing of scaphoid fractures?]. *Handchirurgie, Mikrochirurgie, Plastische Chirurgie*, 32(2):115-22. <https://doi.org/10.1055/s-2000-19253>  
[PubMed](#)
- Seifert, J. Pulsed ultrasound to speed-up healing intramedullary nailing of tibia fractures (PUSH-IT). [Controlled-trials.com/ISRCTN90844675/ISRCTN90844675](https://www.controlled-trials.com/ISRCTN90844675/ISRCTN90844675)  
[ISRCTN](#)
- Lubbert, P. H., van der Rijt, R. H., Hoorntje, L. E., & van der Werken, C. (2008). Low-intensity pulsed ultrasound (LIPUS) in fresh clavicle fractures: a multi-centre double blind randomised controlled trial. *Injury*, 39(12):1444-52. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2008.04.004>  
[PubMed](#)

### Methodische Literatur:

- Tashjian, R. Z., Deloach, J., Porucznik, C. A., & Powell, A. P. (2009). Minimal clinically important differences (MCID) and patient acceptable symptomatic state (PASS) for visual analog scales (VAS) measuring pain in patients treated for rotator cuff disease. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 18(6):927-32. <https://doi.org/10.1016/j.jse.2009.03.021>  
[PubMed](#)

### **Return to work following primary total hip arthroplasty: a systematic review and meta-analysis** Soleimani, M., Babagoli, M., Baghdadi, S., Mirghaderi, P., Fallah, Y., Sheikvatan, M., & Shafiei, S. H. (2023). *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*

Soleimani und Kollegen untersuchten die Arbeitsfähigkeit nach Implantation einer Hüfttotalendoprothese (THA) sowie die dafür benötigte Zeit und die begünstigenden Prädiktoren.

Ein Protokoll wurde *a priori* erstellt und auf [PROSPERO](#) registriert. Es gibt einige Abweichungen vom Protokoll, die in der Publikation nicht dargestellt bzw. begründet werden (z.B. hinsichtlich der durchsuchten Datenbanken und untersuchten Endpunkte). Damit ist das Risiko einer selektiven Berichterstattung erhöht. Die Literatur wurde auf fünf Datenbanken recherchiert. Es wurden prospektive und retrospektive Beobachtungsstudien, die die Arbeitsfähigkeit nach THA untersuchten, als einschlusswürdig definiert. Revisionen, THA in Verbindung mit anderen Operationen sowie Fallberichte wurden ausgeschlossen. Zudem wurden lediglich auf Englisch publizierte Studien inkludiert. Als Endpunkte wurden die Rate der Arbeitsfähigkeit nach THA, die Zeit bis zur Arbeitsfähigkeit sowie begünstigende Prädiktoren festgelegt. Der *Methodological Index for Non-Randomized Studie* (MINORS) wurde als *critical appraisal Tool* für die eingeschlossenen Studien verwendet. Die Gewissheit der Evidenz wurde mittels *Grading of Recommendations, Assessment, Development, and Evaluations* (GRADE) beurteilt.

Es wurden 48 Studien in die qualitative und 41 Studien in die quantitative Synthese eingeschlossen. Diese wurden zwischen 1965 und 2022 publiziert und umfassen insgesamt 9.267 Patienten. Es ist zu beachten, dass die untersuchten Patienten unterschiedliche Frakturen aufwiesen (z.B. Acetabulumfrakturen oder hüftnahe Frakturen), wodurch die Vergleichbarkeit der Resultate stark eingeschränkt ist. Es berichteten 28 Studien über den präoperativen Arbeitsstatus. Die präoperative Rate an erwerbstätigen Patienten reichte von 21 bis 100 %, verglichen mit 11,1 bis 95,7% nach THA. Die eingeschlossenen Studien wurden mit  $14,8 \pm 4,3$  Punkten im MINORS bewertet, was auf ein moderates Verzerrungsrisiko hindeutet.

Die Rate an erwerbstätigen Patienten nach THA von Patienten, die vor der Operation gearbeitet haben, lag bei 87,9 % (95 % Konfidenzintervall (KI) 79,3 – 93,3 %). Allerdings zeigte sich ein erhebliches Publikationsbias sowie eine erhöhte Heterogenität ( $I^2 = 97,1$ ). Deswegen sollten die Ergebnisse kritisch gesehen werden. Bei Patienten, die vor der Operation nicht gearbeitet haben, zeigte sich nach THA eine Rate an erwerbstätigen Patienten von 28,1 % (95 % KI 17,2 – 42,2 %). Auch hier zeigte sich eine Heterogenität von >90 %.

Hinsichtlich der Zeit bis zur Arbeitsfähigkeit wurde keine Meta-Analyse durchgeführt. In den eingeschlossenen Studien war die durchschnittlich kürzeste Zeit bis zur Arbeitsfähigkeit 8 Tage, wobei die längste 31 Wochen betrug (Studie mit Patienten mit Acetabulumfrakturen).

Auch bezüglich der begünstigenden Prädiktoren für die Arbeitsfähigkeit nach THA wurden die Daten qualitativ ausgewertet. Dabei waren die Ergebnisse der Studien sehr unterschiedlich und insgesamt wurden die Ergebnisse vieler potenzieller Prädiktoren aufgezeigt, hier werden lediglich Beispiele zusammengefasst. Nur eine Studie untersuchte die Absicht der Patienten, an den Arbeitsplatz zurückzukehren, welcher sich als signifikanter Prädiktor zeigte. Vier Studien zeigten eine negative Korrelation zwischen dem Alter und der Rückkehr zur Arbeit nach THA, während andere Studien hierbei keinen Zusammenhang feststellten. Bei sechs Studien erwies sich das männliche Geschlecht als ein signifikanter Prädiktor, bei anderen Studien war dieser Zusammenhang jedoch nicht signifikant. Mentale und sitzende Tätigkeiten wiesen im Vergleich zu körperlich anstrengenden Tätigkeiten in mehreren Studien eine höhere Rate an Arbeitsfähigkeit auf.

Insgesamt zeigte der vorliegende *Systematic Review* im Vergleich zu anderen *Systematic Reviews* eine höhere Rate an Arbeitsfähigkeit sowie eine schnellere Rückkehr zur Arbeit nach THA bei den eingeschlossenen Patienten. Es sollte jedoch die erhöhte Heterogenität der Ergebnisse beachtet werden, die auf Unterschiede der Patientenpopulation und Interventionen zurückzuführen sein könnte. So wurde beispielsweise in manchen eingeschlossenen Studien eine Kombination der THA mit einer Totalendoprothese des Knies durchgeführt. Auch der Einschluss verschiedener Frakturen (z.B. Acetabulumfrakturen und hüftnahen Frakturen) limitiert die Vergleichbarkeit der Ergebnisse. Zudem wurde die Gewissheit der Evidenz als niedrig

bis moderat bewertet. Die methodische Umsetzung (z.B. Abweichungen vom Protokoll) schränkt die Aussagekraft der Resultate weiter ein.

## PubMed OpenAccess

### Weiterführende Literatur

- Tilbury, C., Schaasberg, W., Plevier, J. W., Fiocco, M., Nelissen, R. G., & Vliet Vlieland, T. P. (2014). Return to work after total hip and knee arthroplasty: a systematic review. *Rheumatology (Oxford)*, 53(3):512-25. <https://doi.org/10.1093/rheumatology/ket389>  
[PubMed](#)
- Kuijjer, P. P., de Beer, M. J., Houdijk, J. H., & Frings-Dresen, M. H. (2009). Beneficial and limiting factors affecting return to work after total knee and hip arthroplasty: a systematic review. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 19(4):375-81. <https://doi.org/10.1007/s10926-009-9192-1>  
[PubMed](#)
- Hoorntje, A., Janssen, K. Y., Bolder, S. B. T., Koenraadt, K. L. M., Daams, J. G., Blankevoort, L., Kerkhoffs, G. M. M. J., & Kuijjer, P. P. F. M. (2018). The Effect of Total Hip Arthroplasty on Sports and Work Participation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Medicine*, 48(7):1695-1726. <https://doi.org/10.1007/s40279-018-0924-2>  
[PubMed](#)

### Beispiele für eingeschlossene Literatur aus dem deutschsprachigen Raum:

- Hauer, G., Smolle, M., Zaussinger, S., Friesenbichler, J., Leithner, A., & Maurer-Ertl, W. (2021). Short-stem total hip arthroplasty is not associated with an earlier return to work compared to a straight-stem design. *Scientific Reports*, 11(1):4968. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-82805-0>  
[PubMed](#)
- Kamp, T., Brouwer, S., Hylkema, T. H., van Beveren, J., Rijk, P. C., Brouwer, R. W., & Stevens, M. (2022). Psychosocial Working Conditions Play an Important Role in the Return-to-Work Process After Total Knee and Hip Arthroplasty. *Journal of Occupational Rehabilitation*, 32(2):295-305. <https://doi.org/10.1007/s10926-021-10006-7>  
[PubMed](#)
- Latijnhouwers, D. A. J. M., Laas, N., Verdegaal, S. H. M., Nelissen, R. G. H. H., Vliet Vlieland, T. P. M., Kaptijn, H. H., & Gademan, M. G. J.; Longitudinal Leiden Orthopaedics Outcomes of Osteoarthritis Study (LOAS) Group (2022). Activities and participation after primary total hip arthroplasty; posterolateral versus direct anterior approach in 860 patients. *Acta Orthopaedica*, 93:613-622. <https://doi.org/10.2340/17453674.2022.3149>  
[PubMed](#)

### Methodische Literatur:

- Slim, K., Nini, E., Forestier, D., Kwiatkowski, F., Panis, Y., & Chipponi, J. (2003). Methodological index for non-randomized studies (minors): development and validation of a new instrument. *ANZ Journal of Surgery*, 73(9):712-6. <https://doi.org/10.1046/j.1445-2197.2003.02748.x>  
[PubMed](#)

## **Rehabilitation outcomes based on service provision and geographical location for patients with multiple trauma: A mixed-method systematic review** Jones, S. M., West, C., Rappoport, J., & Akhtar, K. (2023). *Injury*

Joney und Kollegen verfolgten das Ziel, die Auswirkungen des Leistungsangebots und der geografischen Lage von Rehabilitationseinrichtungen für Schwer- und Schwerstverletzte zu ermitteln.

Das Protokoll wurde *a priori* auf [PROSPERO](#) registriert und es entspricht der im *Systematic Review* angewandten Methoden. Es wurden sechs Datenbanken (MEDLINE, CINAHL, EMBASE, PEDro, Web of Science und SCOPUS), klinische Studienregister, die Quellen relevanter Studien sowie graue Literatur nach geeigneten Studien durchsucht. Als Einschlusskriterien wurden (quasi) randomisiert kontrollierte Studien (RCTs), kontrollierte klinische Studien (CCTs), Beobachtungs- und deskriptive Studien sowie Pilotstudien mit mehrfachverletzten Patienten (*Injury Severity Score* (ISS) > 15) festgelegt. Zentrale Akutkrankenhaus-Rehabilitation mit umliegenden lokalen Einrichtungen, Rehabilitation an verschiedenen Orten und in unterschiedlicher Intensität und standortspezifische Behandlungszentren galten als einschlusswürdig. Studien, die nicht auf Englisch veröffentlicht oder in Entwicklungsländern durchgeführt wurden sowie Fallberichte, -serien und Meinungsberichte wurden exkludiert. Die Daten der eingeschlossenen Studien wurden lediglich von einem Autor extrahiert, wodurch das Risiko für Fehler erhöht ist ([Buscemi et al., 2006](#)). Als Endpunkte wurden die Patientenzufriedenheit und klinische bzw. funktionelle Endpunkte (nicht näher definiert) genannt. Die methodische Umsetzung der Primärstudien wurde mittels [Mixed Methods Appraisal Tool](#) (MMAT) evaluiert.

Es wurden elf Studien (5 quantitative, 4 qualitative und 2 *mixed-methods*) eingeschlossen. Die methodische Umsetzung wurde als moderat bis gut bewertet. Jones und Kollegen fassten die Ergebnisse narrativ zusammen. Jedoch wurden bei den quantitativen Studien selten quantitative Resultate (z.B. Konfidenzintervalle) dargestellt, wodurch die Nachvollziehbarkeit stark eingeschränkt ist.

Fünf Studien untersuchten die Auswirkungen des Leistungsangebots und der geografischen Lage der Rehabilitationseinrichtungen. Dabei verglichen zwei Studien die Rehabilitation im Traumazentrum mit der externen Rehabilitation; es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bezüglich der funktionalen Unabhängigkeit. Hinsichtlich der Aufenthaltsdauer zeigte eine Studie bei der Rehabilitation im Traumazentrum eine um zehn Tage kürzere Aufenthaltsdauer als bei der externen Rehabilitation, während eine andere Studie hierbei keinen Unterschied feststellte. In einer weiteren Studie war die Physiotherapie die am häufigsten in Anspruch genommene Dienstleistung. Es wurde jedoch kein Zusammenhang zwischen der Anzahl, Häufigkeit oder Dauer der Physiotherapie und den erhobenen Endpunkten festgestellt.

Weiterhin zeigte eine Studie, dass die physiotherapeutische Beurteilung bei Patienten mit unerfülltem Rehabilitationsbedarf eine geringere Verbesserung der funktionellen

Unabhängigkeit aufwies, als bei Patienten, deren Bedarf nach 6-12 Monaten erfüllt war. Zudem wurden bei Patienten mit unerfülltem Rehabilitationsbedarf schlechtere Ergebnisse hinsichtlich der Bewegungsamplitude festgestellt. Alle eingeschlossenen qualitativen Studien stimmten hinsichtlich einer hohen Bedeutung der Kommunikation, Koordination und Dienstleistungen nach der Entlassung überein.

Dieser *Systematic Review* zeigt verschiedenste Rehabilitationsdienste und deren Komplexität, die ein mehrfachverletzter Patient durchlaufen kann. Die Autoren empfehlen vor allem verstärkte Kommunikationswege und eine verbesserte Koordination innerhalb eines Traumanetzwerkes. Aufgrund der Unterschiede der eingeschlossenen Studiendesigns und der verfolgten Ziele konnten umfangreiche Ergebnisse dargestellt werden, dennoch besteht ein hoher Forschungsbedarf. Zudem schränkt diese Heterogenität die Vergleichbarkeit der Studienresultate ein. Die methodische Umsetzung ist durch die Durchführung der Datenextraktion, der ungenau definierten Endpunkte sowie der limitierten Darstellung der Resultate der Primärstudien eingeschränkt. Dadurch ist die Nachvollziehbarkeit begrenzt, weshalb die Ergebnisse unter Vorbehalt gesehen werden sollten.

### PubMed OpenAccess

#### Weiterführende Literatur

- Khan, F., Amaty, B., & Hoffman, K. (2012). Systematic review of multidisciplinary rehabilitation in patients with multiple trauma. *British Journal of Surgery*, 99 Suppl 1:88-96. <https://doi.org/10.1002/bjs.7776>  
[PubMed](#)
- Kornhaber, R., Wiechula, R., & McLean, L. (2015). The effectiveness of collaborative models of care that facilitate rehabilitation from a traumatic injury: a systematic review. *JBI Database of Systematic Reviews and Implementation Reports*, 13(8):190-210. <https://doi.org/10.11124/jbisrir-2015-2383>  
[PubMed](#)

#### Eingeschlossene Literatur aus dem deutschsprachigen Raum:

- Bouman, A. I., Hemmen, B., Evers, S. M., van de Meent, H., Ambergen, T., Vos, P. E., Brink, P. R., & Seelen, H. A. (2017). Effects of an Integrated 'Fast Track' Rehabilitation Service for Multi-Trauma Patients: A Non-Randomized Clinical Trial in the Netherlands. *PLoS One*, 12(1):e0170047. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0170047>  
[PubMed](#)

#### Methodische Literatur:

- Buscemi, N., Hartling, L., Vandermeer, B., Tjosvold, L., & Klassen, T. P. (2006). Single data extraction generated more errors than double data extraction in systematic reviews. *Journal of Clinical Epidemiology*, 59(7):697-703. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2005.11.010>  
[PubMed](#)
- Hong, Q. N., Pluye, P., Fàbregues, S., Bartlett, G., Boardman, F., Cargo, M., Dagenais, P., Gagnon, M. P., Griffiths, F., Nicolau, B., O' Cathain, A., Rousseau, M. C., & Vedel, I. Mixed Methods Appraisal Tool (MMAT), version 2018. Registration of Copyright (#1148552), Canadian Intellectual Property Office, Industry Canada  
[Link](#)

**Biomechanical and clinical relationships between lower back pain and knee osteoarthritis: a systematic review** Amarasinghe, P., Wadugodapitiya, S., & Weerasekara, I. (2023). *Systematic Reviews*

Der *Systematic Review* von Amarasinghe und Kollegen untersucht die Beziehung von Kniegelenksosteoarthrose (KOA) und Schmerzen des unteren Rückens (*lower back pain*; LBP) mit Blick auf biomechanische und klinische Parameter der beiden Erkrankungen.

Der *Systematic Review* wurde nach den PRISMA Richtlinien berichtet. Im Voraus wurde ein Protokoll veröffentlicht ([PROSPERO: CRD42022238571](#)). Es gab keine unerklärten Abweichungen vom Protokoll. Auf Grund der heterogenen Datenlage konnte die geplante Metaanalyse jedoch nicht durchgeführt werden, sodass eine narrative Synthese der Daten erfolgte.

Die systematische Literatursuche wurde via MEDLINE, Embase und Scopus durchgeführt. Mit der Ausnahme von Fallberichten und -serien galten alle Studiendesigns als einschlusswürdig, die KOA und LBP bei Erwachsenen (> 18 Jahre) untersuchten, jegliche biomechanische Parameter (Winkel, Ausrichtung, Bewegungsumfänge) oder klinische Endpunkte (Funktionalität, Behinderung, Schmerzen) berichteten und auf English veröffentlicht wurden. Die methodische Umsetzung der eingeschlossenen Studien wurde mittels des [quality assessment tool for observational cohort and cross-sectional studies](#) durchgeführt.

Es konnten 13 Studien (acht prospektive und zwei retrospektive Kohortenstudien, sowie drei mit nicht klar beschriebendem Studiendesign) mit insgesamt 4.976 Patienten eingeschlossen werden. Hinsichtlich der methodischen Umsetzung der eingeschlossenen Studien bewerteten die Autoren sieben der 14 Kriterien mit „erfüllt“. Die Kriterien der Powerberechnung, der Strategie zur Bestimmung der Exposition und der Endpunktparameter, des Zeitrahmens, der Verblindung und der Korrektur für potenzielle *Confounder*-Variablen wurden teilweise nicht erfüllt. Diese Bewertung wurde nicht einzeln für die eingeschlossenen Studien dargestellt, sodass unklar bleibt, welche Studien diesbezüglich Limitationen aufwiesen.

Hinsichtlich biomechanischer Parameter wurden in sieben Studien die spinopelvinen Parameter (SPP) bestimmt, welche mechanische Stellungsverhältnisse des Beckens und der Wirbelsäule beschreiben und somit Auskunft über die Stabilität der Wirbelsäule geben und mögliche kompensatorische Veränderungen der Stellung aufzeigen können ([Celestre et al., 2018](#)). Fünf der Studien zeigten hierbei eine Assoziation zwischen den SPP (v.a. höherer *Pelvic Tilt* (PT)) und dem Vorhandensein bzw. der Ausprägung von KOA (z.B. medianer PT vom 32,61° ohne KOA und 44,68° mit KOA). Außerdem zeigte sich eine höhere Inzidenz von Pathologien der unteren Wirbelsäule (z.B. Wirbelkörperfusion, Listhese, Instabilität, Stenose, Spondylarthrose) bei Patienten mit KOA (z.B. 40% Spondylolisthese bei schwerer KOA und 12% bei leichter KOA). Des Weiteren zeigte sich in der KOA-Gruppe eine signifikant gesteigerte femorale Inklination von 11,3° im Vergleich zu 4,2° in der Kontrollgruppe.

Hinsichtlich klinischer Endpunkte zeigten fünf Studien eine Assoziation von LBP mit Knieschmerzen bei KOA. Patienten mit gleichzeitigem LBP zeigten signifikant höhere Punktwerte bzw. mehr Schmerzen in der Auswertung von Scores für Arthrose-assoziierte Schmerzen, wie z.B. in dem *Western Ontario and McMaster Universities Osteoarthritis Index* (WOMAC; [Collins et al., 2011](#)). Eine Studie zeigte keine signifikante Assoziation. Außerdem zeigten vier Studien eine schlechtere Funktionalität bei Patienten mit KOA, wenn gleichzeitig LBP vorlag. Beispielsweise zeigte eine Studie eine Korrelation zwischen LBP nach der visuellen Analogskala und Funktionalität mit einem Korrelationskoeffizienten von 0,69. Drei Studien konnten hier keinen signifikanten Zusammenhang zeigen.

Der *Systematic Review* von Amarasinghe und Kollegen gibt einen guten Überblick über die verfügbare Literatur zur Assoziation zwischen KOA und LBW. Insgesamt zeigte sich trotz der hohen Heterogenität hinsichtlich der verwendeten Parameter eine Assoziation zwischen KOA und LBP. Basierend auf kinematische Überlegungen postulieren die Autoren einen wechselseitigen Kompensationsmechanismus, welcher zu einer Fehlbelastung und somit zu einem Fortschreiten von KOA und LBP führen kann. Die verfügbaren Daten reichen jedoch nicht aus, um einen solchen Mechanismus zu belegen. Hier wären Interventionsstudien, welche z.B. den Einfluss einer Modifikation der SPP auf die Inzidenz oder Symptomatik von KOA untersucht, erforderlich. Dennoch gibt der *Systematic Review* ausreichend Evidenz, um eine Berücksichtigung von biomechanischen Parametern der Wirbelsäule im Rahmen der Diagnostik bei KOA auf patientenindividueller Ebene zu rechtfertigen.

### PubMed Open Access

#### Weiterführende Literatur:

- Kohno, M., Iwamura, Y., Inasaka, R., Akiyama, G., Higashihira, S., Kawai, T., Niimura, T., & Inaba, Y. (2020). Influence of comorbid knee osteoarthritis on surgical outcome and sagittal spinopelvic/lower-extremity alignment in elderly patients with degenerative lumbar spondylolisthesis undergoing transforaminal lumbar interbody fusion. *Journal of neurosurgery. Spine*, 1–9. Advance online publication. <https://doi.org/10.3171/2019.11.SPINE19978>  
[PubMed](#)

#### Eingeschlossene Literatur aus dem deutschsprachigen Raum:

- van Erp, J. H. J., Gielis, W. P., Arbabi, V., de Gast, A., Weinans, H., Arbabi, S., Öner, F. C., Castelein, R. M., & Schlösser, T. P. C. (2020). Unravelling the knee-hip-spine trilemma from the CHECK study. *The bone & joint journal*, 102-B(9), 1261–1267. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.102B9.BJJ-2019-1315.R2>.  
[PubMed](#)

#### Methodische Literatur:

- Celestre, P. C., Dimar, J. R., & Glassman, S. D. (2018). Spinopelvic Parameters: Lumbar Lordosis, Pelvic Incidence, Pelvic Tilt, and Sacral Slope: What Does a Spine Surgeon

Need to Know to Plan a Lumbar Deformity Correction? *Neurosurgery Clinics of North America*, 29(3), 323–329. <https://doi.org/10.1016/j.nec.2018.03.003>.

[PubMed](#)

- Collins, N. J., Misra, D., Felson, D. T., Crossley, K. M., & Roos, E. M. (2011). Measures of knee function: International Knee Documentation Committee (IKDC) Subjective Knee Evaluation Form, Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score (KOOS), Knee Injury and Osteoarthritis Outcome Score Physical Function Short Form (KOOS-PS), Knee Ou. *Arthritis Care & Research*, 63(S11), S208–S228. <https://doi.org/10.1002/acr.20632>.  
[PubMed](#)

## News vom Review Board und was es sonst noch gibt

### TraumaEvidence Thesaurus Datenbank



Gerne möchten wir Sie erneut auf die Thesaurus-Datenbank hinweisen, die Ihnen die Möglichkeit bietet, auf alle bisherigen TraumaEvidence Newsletter-Beiträge zuzugreifen. Die Suchfunktion lässt Sie die aktuelle Evidenz aus unseren Beiträgen per Körperregion in Kombination mit einer thematischen Eingrenzung suchen.

[Hier](#) klicken und die Thesaurus Datenbank durchsuchen

Herzlichen Dank für Ihr Interesse!

Wir wünschen Ihnen einen angenehmen und erholsamen Sommer!

[Hier](#) klicken und den Newsletter abonnieren

Ein Projekt von:



DGOU

UKD Universitätsklinikum  
Düsseldorf

---

## TraumaEvidence



Eine Initiative der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie

Koordination:

Anne Neubert, Denise Schulz & Prof. Dr. Joachim Windolf

Universitätsklinikum Düsseldorf  
Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie &  
Institut für Versorgungsforschung und Gesundheitsökonomie  
Moorenstrasse 5  
40225 Düsseldorf

[TraumaEvidence@dgu-online.de](mailto:TraumaEvidence@dgu-online.de)

Zum Abmelden bitte E-Mail an [TraumaEvidence@dgu-online.de](mailto:TraumaEvidence@dgu-online.de) mit dem Betreff „Newsletter abmelden“

[Datenschutzerklärung](#)