

Newsletter des DGU Projekts - TraumaEvidence

Ein Schwerpunkt der AG Evidenz-basierte Medizin der DGOU

AUSGABE 23

APRIL 2022

Inhalt dieser Ausgabe:

Systematic Reviews und Meta-Analysen aus der Alterstraumatologie

Inverse Schulter-Totalendoprothese

D-Dimere zur Diagnostik von periprothetischen Infektionen

News aus der AG EbM

Publikationen aus O und U

Patellatendinopathie: verschiedene Behandlungsmethoden

Tibiakopffrakturen: ARIF vs. ORIF

News aus dem TraumaEvidence Projekt

Neuste Systematic Reviews aus der Alterstraumatologie

Clinical outcomes of reverse total shoulder arthroplasty for elective indications versus acute 3- and 4-part proximal humeral fractures: a systematic review and meta-analysis. Paras, T., Raines, B., Kohut, K., Sabzevari, S., Chang, Y.F., Yeung, M., Li, R., Tublin, J., Baradaran, A., Lin, A. (2022). *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*



Die inverse Schulter-Totalendoprothese (RTSA) gilt als effektive Behandlung für Manschettenriss-Arthropathien (CTA), Osteoarthritis, irreparable Rotatorenmanschettenrupturen und akute 3- und 4-teilige proximale Humerusfrakturen. Bei der RTSA für proximale Humerusfrakturen bestehen einige Herausforderungen, wie etwa Knochenverlust oder Instabilität.

Paras und Kollegen verglichen in ihrem Systematic Review die Endpunkte nach primärer elektiver RTSA (RTSA-E) mit denen nach RTSA zur Behandlung von akuten 3- und 4-teiligen Fragmentfrakturen des proximalen Humerus (RTSA-F).

Die Literatur wurde auf drei Datenbanken recherchiert. Eingeschlossen wurden alle Studien, die die klinischen Endpunkte der RTSA für die Behandlung akuter 3- und 4- teiliger Fragmentfrakturen des proximalen Humerus und/oder elektiver Indikationen untersuchten. Weitere Einschlusskriterien waren unter anderem, dass Daten zu Patienten-berichteten Endpunkten oder bezüglich der Bewegungsamplitude (ROM) für RTSAs enthalten waren. Ausgeschlossen wurden dagegen Studien, in welchen die RTSA aufgrund einer entzündlichen oder posttraumatischen Arthritis oder einer avaskulären Nekrose durchgeführt wurde.

In dem Systematic Review wurden insgesamt 200, überwiegend deskriptive, Studien inkludiert. Davon untersuchten 134 Studien (11.651 Schultern) die klinischen Ergebnisse der primären RTSA bei elektiven Indikationen (z.B. Arthrose) und 66 Studien (3.117 Schultern) die Endpunkte bei RTSA-F. Die Bewertung der methodischen Qualität der Studien erfolgte mithilfe der Kriterien des Methodological Index for Nonrandomized Studies (MINORS). Der durchschnittliche MINORS Punktwert der Studien betrug $11,9 \pm 0,8$, welcher einer mittelmäßigen Qualität entspricht.

Bezüglich der klinischen Ergebnisse wiesen RTSA-F Patienten signifikant niedrigere Constant Scores auf als RTSA-E Patienten (60,0 (95% KI 57,8 bis 62,2) vs. 65,6 (95% KI, 63,7 bis 67,6)). Mit dem erwähnten Score wird die Schulterfunktion eines Patienten bewertet, wobei eine höhere Punktzahl bessere Ergebnisse ausdrückt. Allerdings wurden bei anderen Endpunkten, wie etwa der Visual Analogue Scale oder dem American Shoulder and Elbow Surgeons Score, keine Unterschiede zwischen RTSA-F und RTSA-E Patienten festgestellt.

Hinsichtlich der aktiven ROM wiesen RTSA-F Patienten eine signifikant niedrigere vorwärts Anhebung des Armes ($122,9^\circ$ (95% KI $119,4^\circ$ bis $126,4^\circ$) vs. $133,9^\circ$ (95% KI $131,6^\circ$ bis $136,2^\circ$)), Abduktion ($106,1^\circ$ (95% KI $100,5^\circ$ bis $111,6^\circ$) vs. $119,0^\circ$ (95% KI $114,9^\circ$ bis $123,1^\circ$)) und Außenrotation ($24,3^\circ$ (95% KI $21,6^\circ$ bis $26,9^\circ$) vs. $31,8^\circ$ (95% KI $28,7^\circ$ bis $34,9^\circ$)) auf. Außerdem wurde bei Patienten mit RTSA-F häufiger eine Mitbeteiligung der Tubercula festgestellt als bei Patienten mit RTSA-E (25,9% (95% KI 20,6% bis 31,7%) vs. 4,1% (95% KI 0% bis 19,0%)).

Insgesamt wiesen die RTSA-F Patienten sowohl schlechtere Ergebnisse hinsichtlich der klinischen Endpunkte als auch bezüglich der aktiven ROM auf. Die Mitbeteiligung der Tubercula könnte jedoch ein maßgeblicher Faktor für die Differenzen der klinischen Ergebnisse sein. Die Autoren schlussfolgern, dass bei

Patienten mit RTSA-F geeignete Maßnahmen zur Optimierung der Tuberculaheilung ergriffen werden sollten.

Allerdings sind die hier erreichten Ergebnisse unter der Berücksichtigung des deskriptiven Designs der Mehrheit der eingeschlossenen Studien zu sehen. Durch das Fehlen einer Kontrollgruppe besteht eine Unsicherheit darüber, ob die festgestellten Differenzen wirklich auf Unterschiede zwischen RTSA-E und RTSA-F oder auf andere Variablen zurückzuführen sind. Der direkte Vergleich, der hier gezogen wurde, ist daher kritisch zu sehen. Trotzdem liefert der Systematic Review aufgrund der hohen Anzahl an eingeschlossenen Studien und Patienten Hinweise darauf, dass die RTSA-E der RTSA-F hinsichtlich klinischer Ergebnisse überlegen ist. Um diese zu bestätigen sind nachfolgende Beobachtungs- oder Interventionsstudien nötig.

[PubMed OpenAccess](#)

Weiterführende Literatur:

Onggo, J.R., Nambiar, M., Onggo, J.D., Hau, R., Pennington, R., & Wang, K.K. (2021). Improved functional outcome and tuberosity healing in patients treated with fracture stems than nonfracture stems during shoulder arthroplasty for proximal humeral fracture: a meta-analysis and systematic review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 30(3), 695-705.

[PubMed](#)

Kennedy, J., Klifto, C.S., Ledbetter, L., & Bullock, G.S. (2021). Reverse total shoulder arthroplasty clinical and patient-reported outcomes and complications stratified by preoperative diagnosis: a systematic review. *Journal of Shoulder and Elbow Surgery*, 30(4), 929-941.

[PubMed](#)

Methodische Literatur:

Grimes, D.A., Schulz, K.F. (2002). Descriptive studies: what they can and cannot do. *The Lancet*, 359(9301), 145-9.

[PubMed](#)

The accuracy of D-dimer in the diagnosis of periprosthetic infections: a systematic review and meta-analysis. Wang, R., Zhang, H., Ding, P., & Jiao Q. (2022). *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*

Periprosthetische Gelenkinfektionen sind häufige Komplikationen bei Totalendoprothesen der unteren Extremität. Die rechtzeitige und genaue Diagnose dieser Komplikationen stellt eine Herausforderung dar.

Wang und Kollegen untersuchten die Genauigkeit von D-Dimeren bei der Diagnostik von periprothetischen Gelenkinfektionen. Es wurde in drei Datenbanken recherchiert. Lediglich Diagnostik-Studien, die D-Dimere als Indikator für die Diagnose von periprothetischen Gelenkinfektionen verwendeten, wurden eingeschlossen. Weitere Einschlusskriterien waren unter anderem, dass direkte oder indirekte Daten zu der Sensitivität und Spezifität von D-Dimeren vorlagen und ein Goldstandard zum Vergleich der Genauigkeit der D-Dimere herangezogen wurde, wie z.B. die ICM Kriterien.

Es wurden zehn Studien mit insgesamt 1.756 Patienten in den Systematic Review inkludiert. Die Qualität der eingeschlossenen Studien wurde mithilfe des QUADAS-2-Tools evaluiert. Dieses Tool dient der Bewertung des Verzerrungsrisikos und der Anwendbarkeit von Studien zur diagnostischen Genauigkeit und umfasst vier Domänen (Whiting et al., 2011). Die Mehrheit der Studien wies ein geringes Verzerrungsrisiko auf, lediglich bei einer Studie wurde für die Domäne „flow and timing“ ein erhöhtes Verzerrungsrisiko festgestellt. Die erwähnte Domäne bezieht sich darauf, dass alle Patienten in die Analyse inkludiert und mit demselben Referenzstandard getestet wurden und das zeitliche Intervall zwischen der Testung mit dem Index-Test bzw. Referenzstandard eines Patienten möglichst klein ist.

Bei der Diagnostik von periprothetischen Gelenkinfektionen wurde für die D-Dimere eine kombinierte Sensitivität von 0,81 (95 % Konfidenzintervall (KI) 0,71 bis 0,88) festgestellt. Die kombinierte Spezifität betrug hingegen 0,74 (95 % KI 0,61 bis 0,84). Das bedeutet, dass 19 % der Patienten mit periprothetischen Gelenkinfektionen ein falsch-negatives und 26 % der Patienten ohne genannte Komplikation ein falsch-positives Ergebnis erhalten.

Bei beiden Ergebnissen fällt der hohe Grad an Heterogenität (gemessen an I^2 ; bei Sensitivität: 84,62 %, bei Spezifität: 94,71 %) zwischen den eingeschlossenen Studien auf. Gründe für diese Heterogenität sind unter anderem Unterschiede der eingeschlossenen Studien in der Probeentnahme (Serum oder Plasma) und des Schwellenwertes. Trotzdem wurde eine Meta-Analyse aller inkludierten Studien durchgeführt. Die teils differente Studiendurchführung kann jedoch zu unterschiedlichen Ergebnissen führen, weshalb die kombinierten Resultate irreführend sein können (Deeks, Higgins, & Altman, 2022).

Insgesamt wiesen die D-Dimere zur Diagnostik von periprothetischen Gelenkinfektionen laut Wang und Kollegen in dieser Studie gute Ergebnisse auf. Die Autoren konkludieren daraus, dass D-Dimere in Kombination mit anderen Biomarkern oder als Ergänzung zu anderen Instrumenten der Diagnostik verwendet werden sollten, um die diagnostische Leistung zu verbessern.

Da trotz des Einschlusses von prospektiven und retrospektiven Studien sowie der großen Heterogenität eine Meta-Analyse mit allen inkludierten Publikationen durchgeführt wurde, sollten diese Ergebnisse jedoch kritisch gesehen werden. Unserer Einschätzung nach kann aus den Ergebnissen keine so weitreichende Konklusion geschlossen werden.

PubMed OpenAccess

Weiterführende Literatur:

Balato, G., De Franco, C., Balboni, F., De Matteo, V., Ascione, T., Baldini, A., & Lippi, G. (2021). The role of D-dimer in periprosthetic joint infection: a systematic review and meta-analysis. *Diagnosis*, 9(1), 3-10.

PubMed

Zitat aus dem Abstract: „Outlook: Evidence emerged from this meta-analysis suggests that D-dimer displays sufficient diagnostic accuracy to rule out PJI. The type of blood sample (plasma vs. serum) and the study design could influence the results in terms of DOR and sensitivity. However, further perspective studies would be needed to validate its potential diagnostic usefulness.“

Xu, H., Xie, J. W., Yang, J. L., Huang, Z. Y., & Pei, F. X. (2021). Role of D-dimer and Fibrinogen in the Diagnosis of Periprosthetic Joint Infection: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Orthopaedic Surgery*, 13(3), 692-700.

PubMed

Zitat aus dem Abstract: “Serum D-dimer may be an effective marker for the diagnosis of PJI in hip and knee arthroplasty patients, and it may show higher diagnostic potential than plasma fibrinogen. Plasma D-dimer may have limited diagnostic potential.”

Methodische Literatur:

Deeks, J. J., Higgins, J. P. T., & Altman, D. G. (2022). Chapter 10: Analysing data and undertaking meta-analyses. In: Higgins, J. P. T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M. J., & Welch, V. A. (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3*

Cochrane

Whiting, P. F., Rutjes, A. W., Westwood, M. E., Mallett, S., Deeks, J. J., Reitsma, J. B., Leeflang, M. M., Sterne, J. A., & Bossuyt, P. M. (2011). QUADAS-2 Group. QUADAS-2: a revised tool for the quality assessment of diagnostic accuracy studies. *Annals of Internal Medicine*, 155(8), 529-536.

PubMed

Anmeldung zum Kurs „Evidenzbasierte Medizin in Orthopädie und Unfallchirurgie“



Die hohe Anzahl an wissenschaftlicher Literatur erschwert die Wahl, welche Forschungsergebnisse einen Einfluss in die ärztliche Entscheidungsfindung haben sollten. Mit der evidenzbasierten Medizin (EbM) können die Resultate einer Studie bezüglich des Patientennutzens beschrieben und bewertet werden, wodurch dessen Relevanz für den ärztlichen

Alltag besser eingeschätzt werden kann. In dem sehr empfehlenswerten zweitägigen Kurs „Evidenzbasierte Medizin in Orthopädie und Unfallchirurgie“ der DGOU wird die Methode der EbM vorgestellt. Der Kurs richtet sich dabei an wissenschaftlich Interessierte aus der Klinik und Praxis. Mehr Informationen finden Sie unter:

<https://dgou.de/bildung/fortbildung/evidenzbasierte-medizin>

Aus dem gesamten Gebiet der O und U

Management of patellar tendinopathy: a systematic review and network meta-analysis of randomised studies Challoumas, D., Pedret, C., Biddle, M., Ng, N., Kirwan, P., Cooper, B., Nicholas, P., Wilson, S., Clifford, C., & Millar, N. L. (2021). *BMJ open sport & exercise medicine*



Patellatendinopathie beschreibt persistierenden Schmerz und Dysfunktion der Patellasehne bei mechanischer Belastung. Challoumas und Kollegen untersuchten in einem Systematic Review die Evidenz von verschiedenen Behandlungsmethoden mittels klassischer Meta-Analyse (direkter Vergleich zweier Interventionen) sowie mittels Network Meta-Analyse (NMA), in welcher die Autoren sowohl direkte als auch indirekte Vergleiche untersuchten.

Der Review wurde nach [PRISMA-NMA](#) berichtet. Die Methodik ist ausreichend in Detail beschrieben. Es wurden randomisierte Studien jeden Typs eingeschlossen,

in denen Patienten über 18 Jahren mit diagnostizierter Patellatendinopathie behandelt wurden. Die Autoren geben explizit an, dass Krankheitsdauer und Vorbehandlungen keine Einschlusskriterien dargestellt haben. Als primärer Endpunkt wurde Schmerz definiert, als sekundärer Endpunkt das Victorian Institute of Sports Assessment für die Untersuchung von Patellasehnen (VISA-P). Mit diesem Fragebogen lassen sich die funktionelle Mobilität, die Teilhabe am Leben sowie Schmerz untersuchen. Es wurde eine umfassende Suche auf fünf Datenbanken durchgeführt. Die Autoren verwendeten das Cochrane Risk of Bias Tool und GRADE-NMA um die eingeschlossenen Studien auf Verzerrung und Bestimmtheit der Ergebnisse („*Certainty*“) zu bewerten.

Es konnten laut Tabellen und Text 37 (laut Flow-Chart 39) Studien mit 1.332 Patienten mit 1.407 Patellatendinopathien eingeschlossen werden. Die meisten Patienten litten unter einer chronischen Tendinopathie (mehr als 3 Monate). Das Risiko für Verzerrung wurde für 15 Studien mit niedrig und für 22 Studien mit hoch bewertet. Die Autoren zeigen viele Graphen, sowohl für die klassischen Meta-Analysen als auch für die NMA. Für die NMA wurden nur die kurzzeitigen Follow-up Ergebnisse (<12 Wochen postoperativ) aus den RCTs verwendet, alle anderen erwiesen sich als inadäquat für die Untersuchung mittels NMA.

Laut der Autoren war das hervorstechendste Ergebnisse die Abwesenheit von adäquater hochqualitativer Evidenz, um überzeugend darstellen zu können, dass eine der Behandlungsmethoden überlegener ist als die anderen. Basierend auf moderater Evidenz der klassischen Meta-Analyse lässt sich zeigen, dass extrakorporale Stoßwellentherapie und exzentrische Belastungsübungen nicht effektiver sind als eine Scheindurchführung der extrakorporalen Stoßwellentherapie und exzentrischen Belastungsübungen in Bezug auf Schmerzen und VISA-P bei der 12 Wochen Nachuntersuchung. Des Weiteren zeigt sich basierend auf niedriger Evidenz, dass isometrische und isotonische Übungen gleichwertig effektiv für die direkte Schmerzlinderung nach der Intervention sind. Mittels NMA zeigte sich ein favorisiertes Ranking von Kombinationstherapien aus lokaler Behandlung mit Glyceroltrinitrat und exzentrischen Übungen mit moderaten, langsamen Widerstandsübungen gegenüber der Schmerzlinderung sowie Hyaluronsäure und exzentrischen Belastungsübungen für die Verbesserung von VISA-P Ergebnissen. Die Monotherapie mittels konzentrischer Übungen zeigte die geringste Wahrscheinlichkeit eine effektive Behandlungsmethode zu sein, sowohl in Bezug auf Schmerz als auch auf VISA-P. Jedoch basieren die NMA Ergebnisse auf Studien mit einem hohen Risiko für Verzerrung und sind deshalb nur mit Vorbehalt zu sehen, dies spiegelt sich auch in der niedrigen bzw. sehr niedrigen Bestimmtheit der Evidenz wider.

Aus den Ergebnissen ihres Systematic Review und aus anderen Reviews zum Thema schließen die Autoren, dass weder die extrakorporale Stoßwellentherapie noch konzentrische Übungen als Monotherapie für die Behandlung von Patellatendinopathie empfohlen werden kann. Sie empfehlen die exzentrische Kontraktion als Therapie erster Wahl. Jedoch ist zu betonen, dass die mittel- und langfristigen Effekte bisher unbekannt sind. Die Autoren geben noch weitere Hinweise in Bezug auf andere Behandlungsmethoden (z.B. lokale Behandlung mit Glyceroltrinitrat und Injektionen mit Hyaluronsäure), die in gewissen Bereichen/ unter gewissen Umständen effektiv/ ineffektiv sein könnten.

Der Review ist sehr umfangreich gestaltet und die Ergebnisse wurden ausgewogen analysiert. Auch wenn diese Ergebnisse nur auf geringer Bestimmtheit der Evidenz und oft hohem Risiko für Verzerrung basieren, zeigt sich, wie eine Kombination aus klassischer Meta-Analyse und NMA viele wertvolle Erkenntnisse liefern kann.

PubMed OpenAccess

Weiterführende methodische Literatur:

- **PRISMA-NMA**

Hutton B, Salanti G, Caldwell DM, Chaimani A, Schmid CH, Cameron C, Ioannidis JP, Straus S, Thorlund K, Jansen JP, Mulrow C, Catalá-López F, Gøtzsche PC, Dickersin K, Boutron I, Altman DG, Moher D. (2015). The PRISMA Extension Statement for Reporting of Systematic Reviews Incorporating Network Meta-analyses of Health Care Interventions: Checklist and Explanations. [Ann Intern Med. 162\(11\):777-784.](#)

„The PRISMA-NMA extension was published in 2015. It provides guidance for reporting systematic reviews comparing multiple treatments using direct and indirect evidence in network meta-analyses. In addition to providing guidance It also highlights educational information related to key considerations in the practice of network meta-analysis.“

- **Kritik an VISA-P**

Korakakis, V., Kotsifaki, A., Stefanakis, M. *et al.* (2021). Evaluating lower limb tendinopathy with Victorian Institute of Sport Assessment (VISA) questionnaires: a systematic review shows very-low-quality evidence for their content and structural validity—part I. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 29, 2749–2764 .
<https://doi.org/10.1007/s00167-021-06598-5>

„Only very-low-quality evidence exists for the content and structural validity of VISA questionnaires when assessing the severity of symptoms and disability in patients with lower limb tendinopathies.“

- **Welche Endpunktmessinstrumente könnten dann valide sein, hier ein COSMIN Review zum Thema obere und untere Extremitäten:**

Darwich, A., Schüttler, V., Obertacke, U., & Jawhar, A. (2020). Outcome measures to evaluate upper and lower extremity: which scores are valid?. *Zeitschrift für Orthopädie und Unfallchirurgie*, 158(01), 90-103.

*„**CONCLUSION:** There is no gold standard for the content-comprehension of validation studies due to the structure of the original study. The more criteria were tested the more informative and significant the outcome measure is. However some scores, such as Neer and Castaing Score, that lack validation are still being successfully used in research and clinical practice. The present review provides an overview of frequently used score in orthopaedics and trauma surgery and their grade of validity.“*

Thieme

weitere Literatur zum Thema Patellatendinopathie:

- Andriolo, L., Altamura, S. A., Reale, D., Candrian, C., Zaffagnini, S., & Filardo, G. (2019). Nonsurgical Treatments of Patellar Tendinopathy: Multiple Injections of Platelet-Rich Plasma Are a Suitable Option: A Systematic Review and Meta-analysis. *The American journal of sports medicine*, 47(4), 1001–1018.

PubMed

- Chen, P. C., Wu, K. T., Chou, W. Y., Huang, Y. C., Wang, L. Y., Yang, T. H., Siu, K. K., & Tu, Y. K. (2019). Comparative Effectiveness of Different Nonsurgical Treatments for Patellar Tendinopathy: A Systematic Review and Network Meta-analysis. *Arthroscopy : the journal of arthroscopic & related surgery : official publication of the Arthroscopy Association of North America and the International Arthroscopy Association*, 35(11), 3117–3131.e2.

PubMed

Arthroscopy-Assisted Reduction Percutaneous Internal Fixation Versus Open Reduction Internal Fixation for Tibial Plateau Fracture: A Systematic Review and Meta-analysis. Jiang, L., Chen, E., Huang, L., & Wang, C. (2021). *Orthopaedic Journal of Sports Medicine*

Jiang und Kollegen verglichen die funktionellen und radiologischen Ergebnisse, die Komplikationsraten und andere klinische Messwerte der arthroskopisch-assistierten Reposition und internen Fixierung (ARIF) mit denen der offenen

Reposition und internen Fixierung (ORIF) nach Tibiakopffrakturen. Die Literatur wurde auf vier Datenbanken recherchiert. Es wurden randomisiert kontrollierte Studien (RCTs), Kohortenstudien und Fall-Kontroll-Studien eingeschlossen, die ARIF und ORIF zur Behandlung von akuten Tibiakopffrakturen (höchstens drei Wochen von Verletzung bis Operation) miteinander verglichen. Weitere Einschlusskriterien waren, dass die Nachbeobachtungszeit mehr als zwölf Monate betrug, die Publikation auf Englisch veröffentlicht wurde und funktionelle Ergebnisse vorlagen.

Es wurden fünf retrospektive Fall-Kontroll-Studien und eine RCT mit insgesamt 617 Patienten (ARIF: 231, ORIF: 386) eingeschlossen. Das Verzerrungsrisiko der RCT wurde mittels RoB 2.0 und die Qualität der Fall-Kontroll-Studien wurde mithilfe der Newcastle-Ottawa Scale bewertet. Die inkludierten Studien wiesen eine hohe Qualität bzw. ein geringes Verzerrungsrisiko auf. Die Tibiakopffrakturen wurden nach Schatzker klassifiziert. In zwei der eingeschlossenen Studien wurden Frakturen vom Schatzker-Typ-III prozentual häufiger mit ARIF als mit ORIF behandelt. Die restlichen Studien wiesen eine ähnliche Verteilung der Schatzker-Typen zwischen ARIF und ORIF auf.

Patienten, die mittels ARIF behandelt wurden, zeigten bessere postoperative funktionelle Ergebnisse als Patienten, die mit ORIF behandelt wurden (Standardisierte Mittelwertdifferenz = 0,31, 95% Konfidenzintervall (KI) 0,14 bis 0,48). Um die Endpunkte verschiedener Messinstrumente vergleichen zu können ist es wichtig, dass diese jeweils denselben Endpunkt untersuchen. Auch wenn die Messinstrumente (Rasmussen clinical assessment score, HSS score, Knee Society Score und Hohl and Delamarter score) alle die funktionellen Ergebnisse untersuchen, gibt es doch einige Unterschiede. Beispielsweise enthält der Rasmussen clinical assessment score Fragen zur Stabilität in Streckung und Beugung, der Knee Society und HSS Score dagegen nicht. Daher ist fraglich, wie vergleichbar diese Scores sind und ob sie demnach in einer Meta-Analyse mittels standardisierten Mittelwert hätten verglichen werden können oder sollen. Des Weiteren ergibt sich aus der Verwendung der standardisierten Mittelwertdifferenz das Problem, dass diese die Annahme besitzen, dass die Unterschiede in den Standardabweichungen zwischen den Studien Differenzen in den Messinstrumenten widerspiegeln. Diese Unterschiede können jedoch auch auf eine Variabilität der Patientenpopulation zurückzuführen sein ([Higgins et al., 2022](#)).

Fünf Studien berichteten über intraartikuläre Verletzungen (Meniskusrisse, Knorpelschäden und Bänderrisse), die intraoperativ entdeckt wurden. In diesen Studien wurden 154 Patienten mit ARIF und 146 Patienten mit ORIF behandelt. Auch hier wies die ARIF im Vergleich zur ORIF bessere Ergebnisse auf (Odds Ratio (OR) = 3,76; 95% KI 1,49 bis 9,49).

Zwei Studien untersuchten die Länge des Krankenhausaufenthaltes nach ARIF und ORIF. Der mittlere Krankenhausaufenthalt nach ARIF betrug 3,37 Tage, der nach ORIF 5,64 Tage (Mittelwertdifferenz = -2,37; 95% KI -2,92 bis -1,81). Allerdings wurde in dieser Meta-Analyse eine der zwei Studien mit 91,3% gewichtet, weshalb die Ergebnisse der zweiten Studie fast nicht ins Gewicht fallen. Letztere wies jedoch ungenauere Ergebnisse bezüglich der Favorisierung der ARIF auf, weswegen die zusammengeführten Resultate kritisch gesehen werden sollten. Die postoperative Komplikationsrate war bei Patienten mit ARIF (5,6%) im Vergleich zu Patienten mit ORIF (9,1%) geringer.

In diesem Systematic Review wies die ARIF im Vergleich zur ORIF bessere postoperative funktionelle Ergebnisse, eine höhere Rate an intraoperativ festgestellten intraartikulären Verletzungen, einen kürzeren Krankenhausaufenthalt und eine geringere postoperative Komplikationsrate auf. Die Autoren schlussfolgern daraus, dass die ARIF eine vorteilhafte Behandlungsmethode bei akuten Tibiakopffrakturen ist.

Allerdings wurden in dem Systematic Review Endpunkte als Einschlusskriterien verwendet, wodurch die Gefahr einer selektiven Berichterstattung entsteht. Bei der Berücksichtigung aller Endpunkte können in einem Systematic Review außerdem Forschungslücken aufgezeigt werden ([McKenzie et al., 2022](#)). Weiterhin führt der Einschluss der RCT sowie der Fall-Kontroll-Studien in eine Meta-Analyse zu Problemen in der statistischen Durchführung und der Interpretation der Ergebnisse. Beiden Studiendesigns unterliegen unterschiedliche statistische Annahmen und sie adressieren meist unterschiedliche Forschungsfragen (Ätiologie- versus Effektivitätsforschung) ([Reeves et al., 2022](#)). Wenn eine Synthese der Ergebnisse von verschiedenen Studiendesigns trotz der erwähnten Kritik als angemessen erachtet wird, müssen dabei unbedingt statistische Anpassungen getroffen werden ([Sarri et al., 2022](#)). Da dies in dem vorliegenden Systematic Review nicht der Fall ist, sind die Ergebnisse nur unter großem Vorbehalt zu sehen.

PubMed OpenAccess

Weiterführende Literatur:

Le Baron, M., Cermolacce, M., Flecher, X., Guillotin, C., Bauer, T., Ehlinger, M., & SoFCOT (2019). Tibial plateau fracture management: ARIF versus ORIF - clinical and radiological comparison. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery & Research*, 105(1), 101-106.

PubMed

Verona, M., Marongiu, G., Cardoni, G., Piras, N., Frigau, L., & Capone, A. (2019). Arthroscopically assisted reduction and internal fixation (ARIF) versus open reduction and

internal fixation (ORIF) for lateral tibial plateau fractures: a comparative retrospective study. *Journal of Orthopaedic Surgery and Research*, 14(1),155.

[PubMed](#)

Methodische Literatur:

Higgins, J.P.T., Li, T., & Deeks, J.J. (2022). Chapter 6: Choosing effect measures and computing estimates of effect. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J., & Welch, V.A. (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3*

Cochrane

Reeves, B.C., Deeks, J.J., Higgins, J.P.T., Shea, B., Tugwell, P., & Wells, G.A. (2022). Chapter 24: Including non-randomized studies on intervention effects. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J., & Welch, V.A. (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3*

Cochrane

McKenzie, J.E., Brennan, S.E., Ryan, R.E., Thomson, H.J., Johnston, R.V., & Thomas, J. (2022). Chapter 3: Defining the criteria for including studies and how they will be grouped for the synthesis. In: Higgins, J.P.T., Thomas, J., Chandler, J., Cumpston, M., Li, T., Page, M.J., & Welch, V.A. (editors). *Cochrane Handbook for Systematic Reviews of Interventions version 6.3*

Cochrane

Sarri, G., Paterno, E., Yuan, H., Guo, J., Bennett, D., Wen, X., Zullo, A.R., Largent, J., Panaccio, M., Gokhale, M., Moga, D.C., Ali, M.S., & Debray, T.P.A. (2022). Framework for the synthesis of non-randomised studies and randomised controlled trials: a guidance on conducting a systematic review and meta-analysis for healthcare decision making, *BMJ Evidence-Based Medicine*, 27, 109-119.

[PubMed](#)

News aus dem TraumaEvidence Projekt



Wir freuen uns sehr Ihnen mitteilen zu können, dass der TraumaEvidence Newsletter nun auch über den DGOU Newsletter aufgerufen und abonniert werden kann.

Herzlichen Dank für Ihr Interesse.

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

Zum Abmelden bitte einfach Email TraumaEvidence@dgu-online.de mit Betreff
Newsletter abmelden

[Datenschutzerklärung](#)