

Newsletter des DGU Projekts - TraumaEvidence

Ein Schwerpunkt der AG Evidenz-basierte Medizin der DGOU

AUSGABE 14

MAI 2021

Inhalt dieser Ausgabe:

Systematic Reviews und Meta-Analysen aus der Alterstraumatologie

Publikationen aus O und U

News vom Review Board und anderes

Neuste Systematic Reviews aus der Alterstraumatologie

Primary Linked Total Elbow Arthroplasty for Acute Distal Humerus Fracture Management: A Systematic Review of Clinical Outcome

Kholinne, E., Altamimi, L. A., Aldayel, A., AlSabti, R., Kim, H., Park, D., Koh, K. H., & Jeon, I. H. (2020) Clinics in Orthopedic Surgery



Die aktuell favorisierte Methode zur Behandlung von Trümmerfrakturen des distalen Humerus bei älteren Patienten ist die offene Reposition und interne Fixierung (ORIF). Diese weist eine Komplikationsrate von bis zu 50% auf, weshalb die totale Ellenbogenarthroplastik (TEA) zunehmend an Bedeutung gewinnt.

Die systematische Übersichtsarbeit, die im Januar 2020 gemäß der PRISMA-Richtlinien erstellt wurde, untersucht die primäre TEA zur operativen Versorgung der akuten distalen Humerusfraktur. Die Suche wurde in fünf Datenbanken durchgeführt. Eingeschlossen wurden Studien englischer Sprache, die Patienten mit einer primären TEA behandelten, einen Nachbeobachtungszeitraum von mindestens einem Jahr und wenigstens eine Anzahl von fünf Patienten aufwiesen.

Sechs Reviewer selektierten jeden Artikel unabhängig voneinander. Um den Evidenzgrad jeder Studie zu ermitteln, verwendete man die Kriterien des Oxford Centre for Evidence-Based Medicine. Die Reviewer ordneten neun der zehn eingeschlossenen Studien dem Evidenzgrad IV (Fallserien) und eine Studie dem Evidenzgrad 3b (einzelne Fall-Kontroll-Studie) zu. Eine Überprüfung der Qualität und des Verzerrungsrisikos wurde von den Autoren nicht durchgeführt. Infolge einer großen Diversität zwischen den eingeschlossenen Studienpopulationen, den verschiedenen Studiendesigns und fehlender standardisierter Tools der Ergebnisberichterstattung in den einzelnen Studien, weist die systematische Überprüfung einige Einschränkungen in Bezug auf die Vergleichbarkeit der Ergebnisse auf.

Insgesamt wurden zehn Artikel mit insgesamt 269 Patienten eingeschlossen. Nach der operativen Intervention in Form einer primären TEA zur Versorgung akuter distaler Humerusfrakturen, betrug der mittlere Bewegungsumfang für die Flexion/Extension 102,3° und für die Pro- und /Supination 145,8°. Anhand des Mayo Elbow Performance Score (MEPS) konnte ein durchschnittlicher funktioneller Ergebniswert von 89,5 erreicht werden. Exzellente Werte beim MEPS (von mehr als 90 Punkten) konnten verzeichnet werden, wenn die primäre TEA bis spätestens sieben Tage nach der Verletzung erfolgte. Der Systematic Review von Kholinne und Kollegen schlussfolgert aufgrund der hohen Ergebnisse im MEPS, dass die TEA in der mittelfristigen Behandlung von distalen Humerusfrakturen zu einem positiven Ergebnis führt. Trotz der vielversprechenden funktionellen Ergebnisse blieb die Gesamtkomplikationsrate mit 21,5% beträchtlich hoch, lag allerdings deutlich niedriger als bei der Intervention mittels Hemiarthroplastik (73,9%). Dabei stellten die häufigsten Komplikationen Symptome im Bereich des N. Ulnaris (4,7%) (im Review nicht näher beschrieben) und periprotetische Frakturen (4,7%) dar.

Insgesamt handelt es sich bei der vorliegenden systematischen Übersichtsarbeit um eine strukturierte und nachvollziehbare Überprüfung. Aufgrund fehlender Abgrenzung der operativen Vorgehensweisen im Vorfeld zur Durchführung des Reviews, ergab sich für die Autoren ein sehr heterogenes Bild der eingeschlossenen Studien. Ein weiterer Kritikpunkt besteht in den geringen Evidenzgraden der eingeschlossenen Studien, weshalb die Ergebnisse mit Vorbehalt behandelt werden sollten. Diesen Einschränkungen ist die Aktualität im Bereich der TEA gegenüber zu stellen.

[PubMed OpenAccess](#)

Weiterführende Literatur:

- Kwak, J. M., Kholinne, E., Sun, Y., Lee, G. B., Koh, K. H., Chun, J. M., & Jeon, I. H. (2018). Hemiarthroplasty for Distal Humerus Fracture: A Systematic Review and Meta-

analysis for Functional Outcome. Clinics in shoulder and elbow, 21(3), 120–126.

[PubMed](#)

Methodische Literatur:

- Cusick, M. C., Bonnaig, N. S., Azar, F. M., Mauck, B. M., Smith, R. A., & Throckmorton, T. W. (2014). Accuracy and reliability of the Mayo Elbow Performance Score. The Journal of hand surgery, 39(6), 1146–1150.

[PubMed](#)

Risk factors of postoperative delirium in the knee and hip replacement patients: a systematic review and meta-analysis Rong, X., Ding, Z. C., Yu, H. D., Yao, S. Y., & Zhou, Z. K. (2021). Journal of orthopaedic surgery and research

Die Implantation von Knie- und Hüftprothesen gehört zu den häufigsten Eingriffen in der orthopädischen Chirurgie. Die Eingriffe werden vorwiegend bei Patienten durchgeführt, welche über 60 Jahre alt sind. Eine gefürchtete Komplikation ist das postoperative Delir (POD), welches die Mortalität erhöht, den Krankenhausaufenthalt verlängert, sowie eine effiziente Rehabilitation verzögern kann (1).

Das Systematic Review von Rong und Kollegen beschäftigt sich mit den Risikofaktoren für ein POD nach der Implantation einer Knie- oder Hüftprothese. Es wurde kein Protokoll im Vorfeld publiziert. Es wurden Kohortenstudien, Fall-Kontrollstudien, sowie Querschnittsstudien eingeschlossen. Nach umfassender Literaturrecherche konnten 22 Studien (n = 11.934 mit 1841 Fällen von POD) eingeschlossen werden. Die Studien wurden mithilfe der Newcastle-Ottawa-Scale (NOS) auf ihr Risiko für Verzerrung geprüft. Den Studien wurde überwiegend moderate bis hohe Qualität bescheinigt, wobei hervorzuheben ist, dass die NOS formal nicht für den Einsatz in Systematic Reviews validiert ist und in der Vergangenheit stark kritisiert wurde (1). Die Odds Ratios (ORs) und der standardisierte durchschnittliche Unterschied wurden „gepoolt“ und, wenn möglich in einer Meta-Analyse ausgewertet.

Die „gepoolte“ Inzidenz des POD nach Knie- oder Hüftprothesen betrug für alle Studien 17.6% (95% Konfidenzintervall (KI) 13.2–22.0%). Insgesamt konnten 18 signifikante Risikofaktoren für die Entwicklung eines POD identifiziert werden. Die wichtigsten waren hierbei: hohes Alter (OR 1.15, 95% KI 1.08–1.22; Cave: heterogene Definitionen); präoperative kognitive Behinderung (OR 6.84, 95% KI 3.27–14.33); stattgehabte zerebrovaskuläre Ereignisse (OR 2.51, 95% KI 1.28–4.91); Demenz (OR 3.09, 95% KI 2.10–4.56); obstruktive Schlafapnoe (OR 4.17,

95% KI 1.72–10.09). Des Weiteren fiel auf, dass Patienten mit Implantation einer Knieprothese ein signifikant höheres Risiko für ein POD aufwiesen als Patienten mit Implantation einer Hüftprothese (OR 1.42, 95% KI 1.00–2.02). Der Grund hierfür konnte jedoch von den Autoren nicht geklärt werden.

Eine Spinalanästhesie, im Rahmen der Operation, reduzierte das Risiko für ein POD signifikant (OR 0.62, 95% KI 0.46–0.85). Sofern keine Kontraindikationen vorliegen, scheint dies somit ein wirkungsvolles Mittel zur Prävention eines POD darzustellen.

Es lässt sich zusammenfassen, dass das POD häufig (in ca. 1/5 Fällen) nach Implantation einer Knie- oder Hüftprothese auftritt. Die Diagnostik, sowie das Management dieses Krankheitsbildes sollten daher sicher beherrscht werden. Patienten, die einen oder mehrere der o.g. Risikofaktoren besitzen, sollten mit Sorgfalt beobachtet und evaluiert werden.

[PubMed OpenAccess](#)

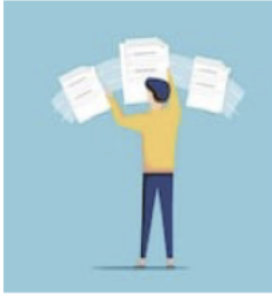
Weiterführende Literatur:

1. Inouye, S. K., Westendorp, R. G., & Saczynski, J. S. (2014). Delirium in elderly people. *Lancet* (London, England), 383(9920), 911–922.
[PubMed](#)
- Stang A. (2010). Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *European journal of epidemiology*, 25(9), 603–605.
[PubMed](#)

Aus dem gesamten Gebiet der O und U

Union rates and functional outcome of double plating of the femur: systematic review of the literature Lodde, M. F., Raschke, M. J., Stolberg-Stolberg, J., Everding, J., Rosslenbroich, S., & Katthagen, J. C. (2021) *Archives of Orthopaedic and Trauma Surgery*

Aktuell werden Femurfrakturen und Pseudarthrosen im Bereich des Femur hauptsächlich durch eine intramedulläre Nagelung oder einer Einzelplatte chirurgisch versorgt. Jedoch finden sich in der Literatur Komplikationsraten von bis zu 24%. Eine Doppelplattenosteosynthese kann eine erhöhte Stabilität und eine bessere Frakturfixierung bieten. Potenzielle Indikationen für diese biomechanischen Vorteile sind pathologische proximale Femurfrakturen, periprothetische Femurfrakturen und femorale Pseudarthrosen.



Die systematische Übersichtsarbeit von Lodde und Kollegen untersucht die Rate der abschließenden Frakturheilung, die vorliegenden Komplikationen und die funktionellen Ergebnisse nach Versorgung mithilfe einer doppelten Femurplattenosteosynthese. Untersucht wurden sowohl Schaftfrakturen, distale und periprothetische Frakturen, pathologische Frakturen, proximale Femurfrakturen sowie femorale Pseudarthrosen. Da vor allem die Güte der neuen Doppelplattenosteosynthese überprüft werden sollte, war der Einschluss verschiedener Frakturformen von großer Bedeutung.

Es wurden Studien eingeschlossen, welche die Versorgung der Femurfraktur mit Doppelplattenosteosynthese im Vergleich zu einer einfachen Femurplatte oder der intramedullären Nagelung untersuchten. Insgesamt wurden 24 Studien eingeschlossen, die nach [Wright et al.](#) den Evidenzgraden III und IV entsprachen. Zur Bewertung der eingeschlossenen Studien wurde der Coleman Methodology Score verwendet. Der Score bewertet die Qualität der Studien unter anderem anhand ihrer Größe, der Länge der Nachverfolgung und der genauen Beschreibung der operativen Technik. Im Rahmen der systematischen Suche wurde PubMed durchsucht.

Die Ergebnisse werden ausführlich und anschaulich nach den einzelnen Frakturmorphologien aufgeschlüsselt. Die Resultate verdeutlichen, dass eine Doppelplattenosteosynthese zu weniger intraoperativen Blutungen führt, geringere Operationszeiten aufweist und ein signifikant reduziertes Risiko für Pseudarthrosen im Vergleich zu intramedullären Nägeln bei polytraumatisierten Patienten bietet. Des Weiteren beschreiben die Autoren, dass Doppelplattenosteosynthesen in der Versorgung distaler Femurfrakturen eine abschließende Frakturheilungsrate von 88% mit einer berichteten Komplikationsrate von 33,3% aufweisen, allerdings ergab sich hierfür kein signifikanter Unterschied hinsichtlich der Funktionalität und Frakturheilungsrate. Auch bei periprothetischen Frakturen zeigte sich eine hohe Heilungsrate von 88.5% mit einer Komplikationsrate von 21.9%. Bei Patienten mit Pseudarthrose, fand sich eine Heilungsrate von 98.5% und eine Komplikationsrate von 25.9%. Die Autoren äußern außerdem Empfehlungen für die Behandlung osteoporotischer Frakturen sowie zu Therapieoptionen bei geriatrischen Patienten.

Abschließend wurde festgestellt, dass die vorhandene Evidenz insgesamt eine hohe Heilungsrate, sowie überlegene Ergebnisse für die Doppelplattenosteosynthese bei distalen Femurfrakturen, Pseudarthrosen und bei periprothetischen Femurfrakturen belegt. Zudem geben die Autoren an, dass Doppelplattenosteosynthesen bei Polytrauma-Patienten vorteilhaft gegenüber

anderen Techniken sein könnten. Da die Ergebnisse jedoch auf Studien niedriger Evidenz (vorwiegend Evidenzlevel IV) basieren, sollten sie mit Vorbehalt behandelt werden.

Die Inkonsistenz in der Berichterstattung wurde von den Autoren als problematisch beurteilt. Durch Inkonsistenzen in klinischen Studien, fehlenden Core Outcome Sets und einer hohen Variabilität an Definitionen sind Studien untereinander nur schwer bis gar nicht zu vergleichen. Mögliche Vor- und Nachteile lassen sich so kaum untersuchen. Deshalb sollte es von hoher Priorität sein, unter Berücksichtigung internationaler Richtlinien (z.B. [CONSORT Statement](#)) sowie unter Verwendung von Core Outcome Sets (z.B. [COMET Initiative](#)) und anerkannten Definitionen zu arbeiten.

[PubMed OpenAccess](#)

Weiterführende Literatur:

- Wang, M. T., An, V., & Sivakumar, B. S. (2019). Non-union in lateral locked plating for distal femoral fractures: A systematic review. *Injury*, 50(11), 1790–1794

[PubMed](#)

Eingeschlossene deutsche Literatur

- Müller, F. J., Galler, M., & Füchtmeier, B. (2014). Clinical and radiological results of patients treated with orthogonal double plating for periprosthetic femoral fractures. *International orthopaedics*, 38(12), 2469–2472.

[PubMed](#)

- Steinberg, E. L., Elis, J., Steinberg, Y., Salai, M., & Ben-Tov, T. (2017). A double-plating approach to distal femur fracture: A clinical study. *Injury*, 48(10), 2260–2265.

[PubMed](#)

- Kinkel, S., Stecher, J., Gotterbarm, T., Bruckner, T., & Holz, U. (2009). Compound osteosynthesis for osteolyses and pathological fractures of the proximal femur. *Orthopedics*, 32(6), 403.

[PubMed](#)

Complications after surgical management of proximal humeral fractures: a systematic review of event terms and definitions Alispahic, N., Brorson, S., Bahrs, C., Joeris, A., Steinitz, A., & Audigé, L. (2020), *BMC Musculoskeletal Disorders*

Zur operativen Therapie der proximalen Humerusfraktur stehen verschiedene Methoden zur Verfügung. Hierzu zählen die Plattenosteosynthese, die Marknagelung, sowie der arthroplastische Gelenkersatz. Um dieses Verfahren adäquat miteinander vergleichen zu können, benötigt es ein standardisiertes Konzept zum Evaluieren von Komplikationen. Das Systematic Review von

Alispahic und Kollegen beschäftigt sich mit der Frage nach Definitionen von Komplikationen in Studien chirurgischen Versorgung von proximalen Humerusfrakturen. Es wurden alle Studien und Buchkapitel zwischen 2010 und 2017 eingeschlossen, da nur aktuellere Definitionen von Komplikationen mit einfließen sollten. Nach umfassender Literaturrecherche (PubMed, COCHRANE, EMBASE, Scopus und WorldCat) konnten 103 Publikationen aufgenommen werden (Durchführung der Suche im Juni 2017, keine Aktualisierung zu einem späteren Zeitpunkt). Zu erwähnen ist, dass die Autoren ausschließlich von Quellen oder Publikationen reden, bei Systematic Reviews versucht jedoch auf Studienbasis einzuschließen, nicht auf Publikationsbasis.

Insgesamt konnten 457 verschiedene Definitionen für Komplikationen aus der eingeschlossenen Literatur extrahiert werden. Die zehn am häufigsten verwendeten Begriffe waren: Dislokation, Implantatversagen, Impingement, Verlust der Reposition, Steifheit/Versteifung des operierten Gelenks, Schmerzen, avaskuläre Nekrosen, Verheilung in Fehlstellung, sowie Infekte. Die Autoren berichten, dass in vielen Fällen mehrere Beschreibungen für dieselbe Komplikation existieren. Dies erschwert die Vergleichbarkeit und Zusammenfassung von Untersuchungen zu diesem Thema, da je nach Definition nicht alle Patienten mit einer Komplikation erfasst werden. Systematische Übersichtsarbeiten können aufgrund der resultierenden Heterogenität der Studien, diese weniger gut zusammenfassen, was Vergleiche zwischen chirurgischen Verfahren bezüglich ihrer Komplikationen erschwert. Eine Vereinheitlichung der Definitionen von Komplikationen könnte hier die Berichterstattung und als Folge die Vergleichbarkeit in Meta-Analysen deutlich verbessern.

Außerdem lassen sich Komplikationen in verschiedene Kategorien aufteilen (Schmerzen, Implantat-assoziierte Komplikationen, osteochondrale Komplikationen, neurovaskuläre Komplikationen, weichteilassozierte Komplikationen, Infektionen). Auf Basis der Ergebnisse fordern die Autoren die Einführung einer vereinheitlichen Nomenklatur für die Berichterstattung von Komplikationen im Rahmen von proximalen Humerusfrakturen, wie sie bereits für andere Frakturen/Verfahren, wie z.B. in der Endoprothetik (1) und Wirbelsäulenchirurgie (2) etabliert sind.

[PubMed OpenAccess](#)

Weiterführende Literatur:

1. Healy, W. L., Della Valle, C. J., Iorio, R., Berend, K. R., Cushner, F. D., Dalury, D. F., & Lonner, J. H. (2013). Complications of total knee arthroplasty: standardized list and definitions of the Knee Society. *Clinical orthopaedics and related research*, 471(1), 215–220.
[PubMed](#)
2. Mirza, S. K., Deyo, R. A., Heagerty, P. J., Turner, J. A., Lee, L. A., & Goodkin, R. (2006). Towards standardized measurement of adverse events in spine surgery:

conceptual model and pilot evaluation. BMC musculoskeletal disorders, 7, 53.

[PubMed](#)

Methodische Literatur:

- Audigé, L., Goldhahn, S., Daigl, M., Goldhahn, J., Blauth, M., & Hanson, B. (2014). How to document and report orthopedic complications in clinical studies? A proposal for standardization. Archives of orthopaedic and trauma surgery, 134(2), 269–275.

[PubMed](#)

News vom Review Board und was es sonst noch gibt



Seit April arbeitet nun PD Dr. Martin Jordan an seinem Review über zusätzliche sakroiliakale Schrauben bei Symphysensprengungen. Der Review ist gestaltet in Form eines Mapping Review um zunächst einmal einen Überblick der aktuellen Studienlage zu schaffen. Dr. Steven Herath (BG Klinik Tübingen) wird uns stellvertretend für die AG Becken bei dem Review unterstützen. Wir freuen uns sehr auf die Zusammenarbeit. Das Review Protokoll wurde beim Open Science Framework registriert.

Hier finden Sie das ganze Protokoll:

"The role of an additional sacroiliac screw fixation to improve the effectiveness of symphyseal plating in openbook pelvic ring injury – Mapping Review Protokoll"
Registrierung DOI: 10.17605/OSF.IO/3YHAV

Lassen Sie uns wissen, wie Sie den Newsletter finden:

Traumaevidence@dgu-online.de

TraumaEvidence

Eine Initiative der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie

Koordination:

Anne Neubert & 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](#)