

# TRAUMA

## EVIDENCE

---

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

---

**[Newsletter abonnieren](#)**

Ausgabe 47

Juli 2024

**Inhalt dieser Ausgabe:**

### **1. Systematic Reviews und Metaanalysen aus O und U**

- Schwere Verletzung der unteren Extremität: Prävalenz von chronischem Schmerz
- Prädiktoren für gesundheitsbezogene Lebensqualität bei Schwer- und Schwerstverletzten
- Karpaltunnelsyndrom: operative vs. nicht-operative Behandlung
- Klinischer Kommentar von Prof. Dr. med. Harhaus

### **2. News vom Review Board und was es sonst noch gibt**

## Systematic Reviews und Metaanalysen aus O und U

### Prevalence of chronic pain after severe lower limb injury (SLLI): A systematic review and meta-analysis Mahdi, S., Stoner, R., Wyatt, J., De'Ath, H., & Perkins, Z. (2024). *Injury*



Mahdi und Kollegen untersuchten die Prävalenz von chronischem Schmerz nach schweren Verletzungen der unteren Extremität.

A priori wurde ein Protokoll auf PROPERO registriert ([CRD42022313615](#)), das keine Abweichungen zur Publikation zeigt. Die Datenbanken MEDLINE, Embase und Web of Science sowie die

Quellen der eingeschlossenen Studien wurden nach geeigneter Literatur durchsucht. Es wurden auf Englisch publizierte Studien inkludiert, die Erwachsene mit schwerer Verletzung der unteren Extremität (Zivil- & Militärkontext) untersuchten. Als weitere Einschlusskriterien wurden eine Notfalloperation durch Revaskularisierung und Rekonstruktion und/oder Amputation sowie die Untersuchung von chronischem Schmerz definiert. Kleinere Verletzungen, die Fixierung kleinerer Extremitäten-Verletzungen (z.B. Sprunggelenk), transmetatarsale Amputationen, Zehenamputationen sowie Fallberichte wurden exkludiert. Als Endpunkt wurde die Prävalenz von chronischem Schmerz (z.B. gemessen mittels visueller Analogskala) definiert. Die Autoren bewerteten das Verzerrungsrisiko mithilfe des *Risk Of Bias In Non-randomised Studies of Exposures (ROBINS-E)* und die methodische Umsetzung der eingeschlossenen Studien mit der *Newcastle Ottawa Scale (NOS)*.

Es wurden 43 Beobachtungsstudien (7 prospektiv & 36 retrospektiv) mit 5.601 Patienten eingeschlossen, davon 58,1 % aus einem Zivil- und 41,9 % aus einem Militärkontext. Die Studien wurden mit einem geringen bis moderaten Verzerrungsrisiko bewertet (z.B. bedingt durch Verzerrungsrisiko auf Grund fehlender Daten). Hinsichtlich der methodischen Umsetzung wurden die Studien mit durchschnittlich 5 von 9 möglichen Punkten bewertet.

Insgesamt wurde eine Prävalenz von chronischem Schmerz nach schweren Verletzungen der unteren Extremität von 63% (95% Konfidenzintervall (KI) 55 – 70%) berichtet. Bei Patienten, bei welchen eine Amputation bzw. Wiederherstellungsoperation durchgeführt werden musste, zeigte sich eine Prävalenz von chronischem Schmerz von 64% (95% KI 55 – 73%) bzw. 56% (95% KI 44 – 67%). Die Prävalenz von chronischem Schmerz bei Studien aus dem Militärkontext betraf 51% (95% KI 35 – 66%) und aus dem Zivilkontext 70% (95% KI 63 – 77%).

In 14 Studien wurde die Prävalenz von Schmerzen in den verbleibenden Gliedmaßen mit Phantomschmerzen verglichen. Hierbei zeigte sich kein statistisch signifikanter Unterschied (*Odds Ratio (OR)* 1,06; 95% KI 0,64 – 1,78).

In den eingeschlossenen Studien wurden jedoch unterschiedliche Messinstrumente verwendet (z.B. visuelle Analogskala) und schwerer chronischer Schmerz wurde

unterschiedlich definiert (z.B. *Chronic Pain Grade Scale* III und IV). Diese Unterschiede zeigen sich auch in der statistischen Heterogenität (z.B.  $I^2 > 95\%$  bei der Metaanalyse zur allgemeinen Prävalenz von chronischem Schmerz).

Die Autoren schlussfolgern aus den Ergebnissen, dass eine hohe Anzahl an Patienten nach schweren Verletzungen der unteren Extremität von chronischem Schmerz betroffen ist. Zukünftige Studien sollten untersuchen, welche Maßnahmen nach schweren Verletzungen der unteren Extremität zu einer Vermeidung und/oder Verbesserung von chronischen Schmerzen beitragen können. Auch die unterschiedlichen Ergebnisse von Verletzungen im militärischen und zivilen Kontext sollten weiter untersucht werden, um diese besser zu verstehen und mit Interventionen besser auf die spezifische Population eingehen zu können. Bei der Interpretation der Ergebnisse sollte jedoch beachtet werden, dass in den Studien unterschiedliche Patienten (z.B. Patientenalter zwischen 20–73 Jahre) eingeschlossen wurden und chronischer Schmerz in den eingeschlossenen Studien unterschiedlich definiert und gemessen wurde. Dadurch ist die Aussagekraft eingeschränkt.

[PubMed](#)

#### **Weiterführende Literatur**

- Langeveld, M., Bosman, R., Hundepool, C. A., Duraku, L. S., McGhee, C., Zuidam, J. M., Barker, T., Juszczak, M., & Power, D. M. (2024). Phantom Limb Pain and Painful Neuroma After Dysvascular Lower-Extremity Amputation: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Vascular and Endovascular Surgery*, 58(2):142-150. <https://doi.org/10.1177/15385744231197097>  
[PubMed](#)

#### **Eingeschlossene Literatur aus dem deutschsprachigen Raum:**

- Hertel, R., Strebel, N., & Ganz, R. (1996). Amputation versus reconstruction in traumatic defects of the leg: outcome and costs. *Journal of Orthopaedic Trauma*, 10(4):223-9. <https://doi.org/10.1097/00005131-199605000-00001>  
[PubMed](#)

#### **Methodische Literatur:**

- Higgins, J. P. T., Morgan, R. L., Rooney, A. A., Taylor, K. W., Thayer, K. A., Silva, R. A., Lemeris, C., Akl, E. A., Bateson, T. F., Berkman, N. D., Glenn, B. S., Hróbjartsson, A., LaKind, J. S., McAleenan, A., Meerpohl, J. J., Nachman, R. M., Obbagy, J. E., O'Connor, A., Radke, E. G., Savović, J., Schünemann, H. J., Shea, B., Tilling, K., Verbeek, J., Viswanathan, M., & Sterne, J. A. C. (2024). A tool to assess risk of bias in non-randomized follow-up studies of exposure effects (ROBINS-E). *Environment International*, 186:108602. <https://doi.org/10.1016/j.envint.2024.108602>  
[PubMed](#)
- Wells, G. A., Wells, G., Shea, B., Shea, B., O'Connell, D., Peterson, J., Welch, Losos, M., Tugwell, P., Ga, S. W., Zello, G. A., & Petersen, J. A. (2014). The Newcastle-Ottawa Scale (NOS) for Assessing the Quality of Nonrandomised Studies in Meta-Analyses [Ottawa Hospital Research Institute](#)

**Parameters influencing health-related quality of life after severe trauma: a systematic review (part II)** Lotfalla, A., Halm, J. A., Schepers, T., & Giannakópoulos, G. F. (2024). *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*

Lotfalla und Kollegen untersuchten Prädiktoren, die einen Einfluss auf die gesundheitsbezogene Lebensqualität (HRQoL) nach schwerer und schwerster Verletzungen haben können.

Es wurde kein Protokoll registriert. Die Literatur wurde über Cochrane Library, Embase, PubMed sowie Web of Science gesucht. Die Quellen von inkludierten Studien sowie von relevanten *Reviews* wurden zusätzlich händisch durchsucht. Es wurden Studien inkludiert, in welchen Prädiktoren, die Einfluss auf die HRQoL oder Lebensqualität allgemein bei Schwer- und Schwerstverletzten haben, untersucht und auf Englisch, Deutsch, Französisch, Arabisch oder Niederländisch publiziert wurden. Es wurden Studien eingeschlossen, in welchen Schwer- und Schwerstverletzte ausführlich mittels *Injury Severity Score* (ISS) Schwellenwert definiert wurden (z.B.  $\geq 16$  und andere Schwellenwerte).

Das Verzerrungsrisiko der eingeschlossenen Studien wurde nicht untersucht, weshalb unklar bleibt, wie hoch das Risiko für Verzerrung ist und ob dies die Ergebnisse beeinflusst hat. Die Resultate wurden narrativ zusammengefasst.

Insgesamt wurden 90 Studien inkludiert. Die Studien wiesen einen durchschnittlichen ISS von 9 bis 57 und eine Stichprobengröße von 22 bis 1.238 Patienten auf. Die Prädiktoren wurden in 4 Kategorien unterteilt: 1) patientenspezifische Parameter (soziodemografisch und krankheitsbezogen), 2) verletzungsspezifische Parameter 3) krankenhausbezogene Parameter und 4) sonstige Parameter. Die Ergebnisse werden sehr umfangreich berichtet, hier werden lediglich die Kernaussagen zusammengefasst.

Es wurden 23 potenzielle Prädiktoren für eine reduzierte HRQoL bei Schwer- und Schwerstverletzten identifiziert. Folgende Parameter prognostizierten eine reduzierte HRQoL bei schwer- und schwerstverletzten Patienten und wurden in mindestens 3 Studien untersucht: höheres Alter, weibliches Geschlecht, Verletzungen der unteren Extremitäten, höherer Verletzungsschweregrad (nach ISS), niedrigeres Bildungsniveau, Komorbiditäten / psychische Erkrankungen, längere Krankenhausaufenthaltsdauer und höherer Grad der Beeinträchtigung.

Die Autoren empfehlen bei der Behandlung von Schwer- und Schwerstverletzten einen patientenzentrierten Ansatz, welcher sich auf individuelle, demografische und krankheitsspezifische Prädiktoren stützt. Dieser könnte posttraumatische Auswirkungen mindern oder verhindern und so die HRQoL verbessern. Die Studie weist jedoch auch Limitationen auf, die die Autoren transparent berichten. Auf Grund der hohen Heterogenität (z.B. hinsichtlich der Verletzungsschwere) sowie das Fehlen eines Protokolls und der Untersuchung des Verzerrungsrisikos der inkludierten

Studien, sollten die Resultate unter Vorbehalt gesehen werden; insbesondere da viele prognostische Studien häufig nur unzureichend Störfaktoren untersuchen und ein Einfluss dieser Störfaktoren hier nicht auszuschließen ist.

### PubMed Open Access

#### **Bitte beachten Sie auch Teil 1 dieses Systematic Reviews:**

- Lotfalla, A., Halm, J., Schepers, T., & Giannakopoulos, G. (2023). Health-related quality of life after severe trauma and available PROMS: an updated review (part I). *European Journal of Trauma and Emergency Surgery*, 49(2):747-761. <https://doi.org/10.1007/s00068-022-02178-5>  
[PubMed](#)

#### **Weiterführende Literatur:**

- Silverstein, L. A., Higgins, J. T., & Henderson, S. (2021). Health-Related Quality of Life After Polytrauma: A Systematic Review. *Journal of Trauma Nursing*, 28(2):107-118. <https://doi.org/10.1097/JTN.0000000000000568>  
[PubMed](#)

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

- Christensen, M. C., Banner, C., Lefering, R., Vallejo-Torres, L., & Morris, S. (2011). Quality of life after severe trauma: results from the global trauma trial with recombinant Factor VII. *The Journal of Trauma*, 70(6):1524-31. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181f053c2>  
[PubMed](#)
- Pape, H. C., Probst, C., Lohse, R., Zelle, B. A., Panzica, M., Stalp, M., Steel, J. L., Duhme, H. M., Pfeifer, R., Krettek, C., & Sittaro, N. A. (2010). Predictors of late clinical outcome following orthopedic injuries after multiple trauma. *The Journal of Trauma*, 69(5):1243-51. <https://doi.org/10.1097/TA.0b013e3181ce1fa1>  
[PubMed](#)
- Simmel, S., Drisch, S., Haag, S., & Bühren, V. (2013). [Long-term results after multiple trauma with ISS ≥ 25. Outcome and predictors of quality of life]. *Der Chirurg*, 84(9):771-9. German. <https://doi.org/10.1007/s00104-013-2479-y>  
[PubMed](#)

### **Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome** Lusa, V., Karjalainen, T. V., Pääkkönen, M., Rajamäki, T. J., & Jaatinen, K. (2024). *Cochrane Database of Systematic Reviews*

In diesem *Cochrane Review* verglichen Lusa und Kollegen die nicht-operative Therapie mit der operativen Behandlung des Karpaltunnelsyndroms.

Es handelt sich um ein Update eines [Cochrane Reviews aus dem Jahr 2003](#). Unterschiede zwischen Review und Protokoll wurden transparent berichtet. Die Literatur wurde auf CENTRAL, MEDLINE, *Cochrane Neuromuscular's Specialised Register*, ClinicalTrials.gov und *World Health Organization International Clinical Trials*

*Registry Platform* (WHO ICTRP) gesucht. Außerdem wurden die Quellenangaben der inkludierten Studien und relevanter *Systematic Reviews* durchsucht. Als Einschlusskriterien wurden RCTs definiert, die die nicht-operative Therapie mit der operativen Behandlung bei Patienten mit Karpaltunnelsyndrom verglichen. Als primärer Endpunkt wurde die klinische Verbesserung (hinsichtlich Schmerz und Funktionalität) definiert. Sekundäre Endpunkte waren Symptome (z.B. nach *Boston Carpal Tunnel Questionnaire* (BCTQ)), die Funktionalität, Schmerzen, die gesundheitsbezogene Lebensqualität, Komplikationen (z.B. Bildung eines schmerzhaften Neuroms) und der Bedarf einer Operation (nicht-operative Gruppe) bzw. einer Reoperation (operative Gruppe). Das Verzerrungsrisiko wurde mithilfe des *Risk of Bias Tools* von Cochrane bewertet (RoB 2.0).

Es wurden 14 RCTs (Vor-Review aus dem Jahr 2003: 4) mit insgesamt 1.231 Patienten bzw. 1.293 Handgelenken mit Karpaltunnelsyndrom inkludiert. Es wurden 4 verschiedene operative Behandlungen (z.B. offene Spaltung des Lig. Carpi transversum) und 7 verschiedene nicht-operative Therapien (z.B. Schiene oder Kortikosteroid-Injektion) untersucht. Die Autoren führten viele Analysen durch, hier werden lediglich die Kernergebnisse berichtet.

#### Operativ vs. Schiene:

3 Studien verglichen die operative Therapie mit der konservativen Behandlung mittels Schiene (Gipschiene für 1 Monat, individuell angepasste Nachtlagerungsschiene für 6 Wochen oder Lagerungsschiene Tag und Nacht für 3 Monate). Hinsichtlich der klinischen Verbesserung sowie der Funktionalität nach >3 Monaten zeigte die operative Behandlung überlegene Ergebnisse im Vergleich zur nicht-operativen Behandlung mittels Schiene (relatives Risiko (RR) 2,10; 95% KI 1,04 – 4,24; moderate Gewissheit der Evidenz bzw. MD -0,36; 95% KI -0,62 – -0,09; moderate Gewissheit der Evidenz). Die Überlegenheit hinsichtlich der Funktionalität war jedoch nicht klinisch relevant. Bei der gesundheitsbezogenen Lebensqualität (1 RCT) nach >3 Monaten wurden keine signifikanten Unterschiede zwischen operativer Behandlung und nicht-operativer Behandlung mittels Schiene festgestellt (MD 0,04; 95% KI -0,00 – 0,08; geringe Gewissheit der Evidenz).

#### Operativ vs. Kortikosteroid-Injektion:

Bei der klinischen Verbesserung, Symptomen und der Funktionalität nach jeweils >3 Monaten zeigten sich keine signifikanten Unterschiede zwischen der operativen Behandlung und der nicht-operativen Behandlung mittels Kortikosteroid-Injektion (z.B. klinische Verbesserung: RR 1,23; 95% KI 0,73 – 2,06; sehr geringe Gewissheit der Evidenz).

Die Autoren schlussfolgern aus den Ergebnissen, dass keine Aussage über die Überlegenheit der operativen Therapie getroffen werden kann. Bei Erwägung der operativen Behandlung bei Patienten mit Karpaltunnelsyndrom sollten die geringen Vorteile sowie die potenziellen Risiken berücksichtigt werden. Es handelt sich um

einen sehr umfangreichen *Cochrane Review*, der die aktuelle Evidenz übersichtlich zusammenfasst.

[PubMed](#)

#### **Weiterführende Literatur:**

- Ashworth, N. L., Bland, J. D. P., Chapman, K. M., Tardif, G., Albarqouni, L., & Nagendran, A. (2023). Local corticosteroid injection versus placebo for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2(2):CD015148. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD015148>  
[PubMed](#)
- Karjalainen, T. V., Lusa, V., Page, M. J., O'Connor, D., Massy-Westropp, N., & Peters, S. E. (2023). Splinting for carpal tunnel syndrome. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2(2):CD010003. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD010003.pub2>  
[PubMed](#)

#### **Methodische Literatur:**

- Sterne, J. A. C., Savović, J., Page, M. J., Elbers, R. G., Blencowe, N. S., Boutron, I., Cates, C. J., Cheng, H. Y., Corbett, M. S., Eldridge, S. M., Emberson, J. R., Hernán, M. A., Hopewell, S., Hróbjartsson, A., Junqueira, D. R., Jüni, P., Kirkham, J. J., Lasserson, T., Li, T., McAleenan, A., Reeves, B. C., Shepperd, S., Shrier, I., Stewart, L. A., Tilling, K., White, I. R., Whiting, P. F., & Higgins, J. P. T. (2019). RoB 2: a revised tool for assessing risk of bias in randomised trials. *BMJ*, 366:l4898. <https://doi.org/10.1136/bmj.l4898>  
[PubMed](#)

## Klinischer Kommentar zum *Cochrane Review*: Surgical versus non-surgical treatment for carpal tunnel syndrome von Lusa et al. (2024)



### Prof. Dr. med. Leila Harhaus

*Chefärztin* Abteilung Handchirurgie, Periphere Nerven Chirurgie, Rehabilitation

*Stellvertretende Klinikdirektorin* Klinik für Hand-, Plastische und Rekonstruktive Chirurgie, Schwerbrandverletzentrum

*Leiterin* Sektion Obere Extremität, Orthopädische Universitätsklinik Heidelberg

**BG Klinik Ludwigshafen**

Die Karpaltunnelspaltung ist nach wie vor der häufigste Eingriff an der oberen Extremität und gleichzeitig der häufigste Streitgegenstand in handchirurgischen Gerichtsverfahren (1). So ist es ein guter Ansatz, die Wertigkeit der operativen Behandlung zu hinterfragen und den konservativen Therapieoptionen gegenüberzustellen. Dies erfolgte nun in der Neuauflage des erstmalig 2003 veröffentlichten *Cochrane Reviews* von Karjalainen et al.

Bei allen Vergleichen der Therapiemöglichkeiten eines Karpaltunnelsyndroms ist der wichtigste Aspekt die Berücksichtigung des Schweregrades der Erkrankung zu Beginn der Therapieeinleitung. Die AWMF Leitlinie „Diagnostik und Therapie des Karpaltunnelsyndroms“ (2) bestätigt, dass ein allgemeingültiges Klassifikationsschema des Schweregrades eines Karpaltunnelsyndroms bisher nicht existiert, natürlich sind in der Literatur aber zahlreiche Vorschläge vorhanden, die den gleichen Grundgedanken teilen. So beinhaltet:

- ein leichtgradiges Karpaltunnelsyndrom intermittierende Parästhesien ohne elektrophysiologische Defizite,
- ein mittelschweres Karpaltunnelsyndrom persistierende sensible Defizite mit leichten elektrophysiologischen Veränderungen.
- Das schwergradige Karpaltunnelsyndrom zeichnet sich durch zusätzliche motorische Paresen aus und
- das hochgradige Karpaltunnelsyndrom durch eine sichtbare Thenaratrophy mit elektrophysiologisch denervierter Muskulatur (3).

Ganz entscheidend ist hier die Bewertung der motorischen Defizite. Seit der bahnbrechenden Arbeit von Tessa Gordon (4) aus 1993 wissen wir, dass bis zu einer Demyelinisierungsrate der Axone von 80% die Muskelkraft unverändert bestehen

bleibt. Die verbleibenden muskulären Einheiten können bis zum 5-fachen ihrer normalen Kraft generieren und somit die ausgefallenen Einheiten kompensieren. Erst über einem Grenzwert von 80% axonalem Verlust kommt es zu einem rapiden Abfall der Muskelkraft. Diese Tatsache verdeutlicht, dass es beim Auftreten motorischer Symptome bereits „höchste Eisenbahn“ ist und nicht mehr viel Zeit besteht, mit konservativen Maßnahmen zu behandeln, bevor eine unumkehrbare Muskeldegeneration eintritt. Hier ist eine operative Dekompression indiziert.

Die Sorge hinsichtlich einer operativen Dekompression richtet sich natürlich immer in Richtung möglicher Komplikationen. Hier kann aber mit großer Sicherheit Entwarnung gegeben werden. Die Raten von iatrogenen Verletzungen von im Karpaltunnel gelegenen Strukturen bewegen sich zwischen 0,01% und 0,12% (1). Etwas höher sind die reversiblen Nervenschäden mit intaktem Epineurium bei endoskopischen Verfahren (5). Der mit 9-36% berichtete sogenannte *Pillar pain* (6), also Schmerzen im Bereich zwischen Thenar und Hypothenar, tritt bei allen operativen Techniken auf und ist in der Regel nach 6 Monaten selbstlimitierend. Ein rekurrentes oder persistierendes Karpaltunnelsyndrom ist signifikant mit der vor der Operation bestehenden Dauer der Erkrankung und dem Schweregrad der Erkrankung assoziiert und tritt in 7-25% der Fälle auf, 1-12% davon werden revidiert (1, 2).

Zurück zu unserem *Review*: beim Vergleich der unterschiedlichen Therapieoptionen ist nicht immer ersichtlich, um welches Stadium es sich jeweils handelte – somit ist dieser wichtige Aspekt nicht primär im Fokus der resultierenden klinischen Empfehlungen. Auch die Definition von „*longterm*“ Ergebnissen ab einem Zeitpunkt von >3 Monaten ist nicht allgemeingültig – so ist wie oben genannt die Reduktion des *Pillar Pain* z.B. erst nach 6 Monaten zu erwarten.

So ist es nicht verwunderlich, dass im Vergleich zwischen operativer Therapie und *Splinting* 44% der Patienten der *Splinting*-Gruppe dann doch einer operativen Therapie zugeführt wurden, wohingegen kein Patient der operativ behandelten Gruppe revidiert werden musste.

Der Vergleich der operativen Therapie mit der Kortikosteroidinjektion ist weniger klar ausgefallen. Die Ergebnisse zeigen hier insgesamt eine sehr geringe Gewissheit der Evidenz, ohne signifikante Unterschiede, sodass die Autoren keine Empfehlung aussprechen können.

Auch der Vergleich mit der multimodalen Handtherapie hält nicht stand. Nur 27% dieser Patienten zeigte eine Verbesserung nach >3 Monaten.

Zusammenfassend ist die wichtige Botschaft der Studie, dass in den frühen Stadien mit intermittierenden Parästhesien oder rein sensiblen Defiziten mit gutem Gewissen eine konservative Behandlung mittels Schienenruhigstellung und physiotherapeutischer multimodaler Therapie empfohlen werden kann, ohne das Risiko eines nicht mehr behandelbaren Dauerschadens eingehen zu müssen. Bei Auftreten von motorischen Symptomen muss jedoch eine operative Dekompression angezeigt sein.

1. Philippe N Sprangers, Ritsaart Frederik Westenberg, Martin F Langer, Kamilcan Oflazoglu, Egberta P A van der Heijden. State of the art review. Complications after carpal tunnel release. JHS(E) 2024; 49(2); 201-214
2. AWMF S3 Leitlinie 005/003 „Diagnostik und Therapie des Karpaltunnelsyndroms“. Update (revidierte Fassung) 2022. [https://register.awmf.org/assets/guidelines/005-003I\\_S3\\_Diagnostik-Therapie-Karpaltunnelsyndrom-KTS\\_2022-04\\_01.pdf](https://register.awmf.org/assets/guidelines/005-003I_S3_Diagnostik-Therapie-Karpaltunnelsyndrom-KTS_2022-04_01.pdf)
3. Harhaus L, Bickert B. Nervenkompressionssyndrome der oberen Extremität. In: Sauerbier, Eisenschenk, Krimmer, Langer (Hrsg.) „Die Handchirurgie“, Elsevier, 2024.
4. T Gordon 1, J F Yang, K Ayer, R B Stein, N Tyreman. Recovery potential of muscle after partial denervation: a comparison between rats and humans. Brain Res Bull. 1993;30(3-4):477-82.
5. Eli T Sayegh, Robert J Strauch. Open versus endoscopic carpal tunnel release: a meta-analysis of randomized controlled trials. Clin Orthop Relat Res. 2015 Mar;473(3):1120-32.
6. Faucher GK, Daruwalla JH, Seiler JG 3rd. Complications of Surgical Release\break of Carpal Tunnel Syndrome: A Systematic Review. J Surg Orthop Adv. 2017 Spring;26(1):18-24

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

RESEARCH
Open Access

### Implementation of health-related quality of life in the German TraumaRegister DGU® – first results of a pilot study

Carina Jaekel<sup>1</sup>, Ulrike Nienaber<sup>2</sup>, Anne Neubert<sup>1\*</sup>, Oliver Kamp<sup>3</sup>, Lisa Wienhöfer<sup>3</sup>, Andre Nohl<sup>4</sup>, Marc Maegeler<sup>5</sup>, Helena Duesing<sup>6</sup>, Christoph J. Erichsen<sup>7</sup>, Stephan Frenzel<sup>8</sup>, Rolf Lefering<sup>9</sup>, Sascha Flohe<sup>10</sup>, Dan Bieler<sup>1,11</sup> and Outcome Study Group of the Committee on Emergency Medicine, Intensive Care, Trauma Management (Sektion NIS) of the German Trauma Society (DGU)

In Bezug auf den zweiten Beitrag zur Lebensqualität nach schwerem Trauma möchten wir Sie auch gerne auf einen Artikel aus der Sektion NIS hinweisen an dem PD Dr. Carina Jaekel vom TraumaEvidence Board mitgewirkt hat. Das *Paper* wurde im Mai bei *BMC Health and Quality of Life Outcomes* publiziert.

[Link](#)

Herzlichen Dank für Ihr Interesse!

[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](#)