

TRAUMA EVIDENCE

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

Ausgabe 45

Mai 2024

[Newsletter abonnieren](#)

Inhalt dieser Ausgabe:

- 1. Systematic Reviews und Metaanalysen aus der Alterstraumatologie**
 - Prophylaxe der venösen Thrombose bei Traumapatienten
- 2. News aus der AG EbM**
- 3. Systematic Reviews und Metaanalysen aus O und U**
 - Interventionen zur gesundheitlichen Aufklärung für das Tragen von Helmen
 - Volumenersatz bei der Wiederbelebung von Traumapatienten mit hämorrhagischem Schock
- 4. News vom Review Board und was es sonst noch gibt**

The effectiveness of venous thromboembolism prophylaxis interventions in trauma patients: A systematic review and network meta-analysis Peng, S., Zhang, M., Jin, J., & MacCormick, A. D. (2023). *Injury*



Peng und Kollegen untersuchten in ihrem *Systematic Review* die Effektivität der Prophylaxe der venösen Thrombose bei Traumatpatienten.

Der *Systematic Review* wurde bei PROSPERO registriert, die leichte Abweichungen zur Publikation aufweist (z.B. mehr Endpunkte untersucht). Eingeschlossen wurden Studien mit erwachsenen Traumatpatienten (nicht näher definiert), die stationär oder ambulant nach einer vorherigen stationären Behandlung wegen jedweden Verletzungstypen behandelt wurden sowie Patienten mit penetrierendem und stumpfem Traumen. Einschusswürdig waren randomisiert kontrollierte Studien (RCTs), die die Effektivität von der medikamentösen Prophylaxe, der mechanischen Prophylaxe oder einer Kombination beider untersuchten. Es wurde auf Embase, MEDLINE und Google Scholar nach englischsprachiger Literatur aus den Jahren 2000-2023 gesucht. Es ist jedoch zu bemerken, dass Google Scholar keine Datenbank, sondern eine Suchmaschine darstellt. Die Einschränkung des Suchzeitraums wurde von den Autoren nicht erklärt. Als primären Endpunkt wurden Thromboembolien definiert, d. h. tiefe Venenthrombose (TVT) und pulmonale Embolie (PE). Als sekundäre Endpunkte wurden unerwünschte Ereignisse, einschließlich Blutungen und Mortalität aus sämtlicher Ursachen untersucht. Geringfügige und schwerwiegende Blutungen wurden nicht getrennt analysiert, da die Definitionen in den einzelnen Studien differierten. Zur Verzerrungsrisiko-Bewertung wurde das *Risk of Bias Tool 2.0* von Cochrane verwendet. Es wurden zwei verschiedene Arten von Meta-Analysen (MA) durchgeführt, um die Effektivität (TVT- und PE-Raten) und die Risiken (Blutungs- und Mortalitätsraten) der folgenden Vergleiche zu bewerten: (1.) niedermolekulares Heparin (LMWH) versus Placebo bei Hüft- und Extremitätenverletzungen; (2.) inferiorer Vena cava Filter (IVCF) gegenüber keinem IVCF. Darüber hinaus wurde von den Autoren auch eine (3.) Netzwerkmetaanalyse (N-MA) durchgeführt.

Es wurden 23 RCTs mit insgesamt 21.312 Patienten eingeschlossen, diese waren durchschnittlich 69 Jahre alt und zu 67,5% weiblich. 12 der eingeschlossenen Studien untersuchten orthopädisch-traumatologische Patienten, 4 Studien Polytrauma Patienten, 4 Studien Patienten mit Rückenmarks- oder Kopfverletzungen und 3 Studien diverse Verletzungen. Das Risiko für Verzerrung wurde für die meisten Studien als gering eingestuft. Da das *Risk of Bias 2.0-Tool* von Cochrane jedoch ein Endpunkt-basiertes Bewertungsinstrument ist, ist Abbildung 2 in der Publikation nicht nachvollziehbar, da es ein *Risk of Bias Assessment* für die eingeschlossenen Studien darstellt.

(1) LMWH versus Placebo bei Hüft- und Extremitätenverletzungen: Inkludiert wurden 4 Studien mit 399 Patienten. Es zeigten sich keine statistisch signifikanten Unterschiede bei TVT, PE und Blutungsrisiko. Dies ist vermutlich bedingt durch die kleine Studienpopulation, wie auch die Autoren feststellen.

(2) IVCF gegenüber keinem IVCF: Es wurden 274 Patienten in zwei Polytrauma Studien untersucht. Es zeigten sich keine signifikanten Unterschiede bei Mortalität und PE. Auch hier wurden vermutlich aufgrund der kleinen Studienpopulation keine Unterschiede festgestellt.

(3) N-MA: Hierfür wurden 8 Studien (17.698 Patienten zu Hüft- und Extremitätenverletzungen) eingeschlossen. Es wurden Fondaparinux, Enoxaparin, Daltparin, Nadroparin, Aspirin und Placebo verglichen. Die Ergebnisse zeigten, dass Fondaparinux (RR 0,10; 95 % KI 0,01-0,98) und Enoxaparin (RR 0,12; 95 % KI 0,01-0,96) das Risiko einer TVT im Vergleich zu Placebo signifikant verringern können. In der SUCRA Analyse (Fläche unter der kumulativen Rangfolgekurve) erzielte bei der Betrachtung der Gesamtwirksamkeit zur Vorbeugung von TVT und PE Fondaparinux mit 86,28 die höchste Punktzahl, gefolgt von Enoxaparin mit einem Wert von 72,47. Enoxaparin erwies sich mit einem Wert von 85,66 als das wirksamste Mittel zur Vorbeugung einer TVT. Nadroparin ist die beste Behandlung in Bezug auf PE-Prävention und Sicherheit (Blutungs- und Mortalitätsrisiko). Zu beachten ist, dass in dieser SUCRA Analyse höhere Punktwerte eine geringe Rate an unerwünschten Ereignissen angeben. Jedoch zeigte die *Node-splitting analysis*, dass es Inkonsistenzen zwischen direkten und indirekten Vergleichen gab. Die Autoren vermuten, dass es aufgrund der kleinen Anzahl an eingeschlossenen Studien und des seltenen Auftretens von PE zu Inkonsistenzen kommt.

Darüber hinaus deutet die qualitative Analyse von drei Studien darauf hin, dass eine kombinierte medikamentöse und mechanische Prophylaxe der Monotherapie in Bezug auf die Wirksamkeit der VTE-Prävention überlegen sein könnte, ohne dass ein signifikanter Unterschied hinsichtlich des Blutungs- oder Mortalitätsrisikos besteht.

Grundsätzlich schlussfolgern die Autoren, dass die N-MA die Wirksamkeit von Enoxaparin und Fondaparinux im Vergleich zu Placebo bei der Vorbeugung von TVT bei Patienten mit einem Trauma der Hüfte oder der unteren Gliedmaßen bestätigt, ohne dass sich die Sicherheitsbedenken (d. h. das Blutungs- und Mortalitätsrisiko) signifikant erhöht hätte. Dies können sie jedoch mittels konventioneller MA nicht bestätigen. Für die mechanische Thromboseprophylaxe ist die zusätzliche Wirksamkeit als Ko-Intervention nicht eindeutig, da es nur wenige qualitativ hochwertige RCTs gibt und die eingeschlossenen Studien nur kleine Stichprobengrößen aufweisen. Darüber hinaus sollte bei der Interpretation der Ergebnisse beachtet werden, dass die meisten inkludierten Studien Patienten mit einer höheren Verletzungsschwere (definiert durch *Injury Severity Score*) per se ausgeschlossen haben.

PubMed Open Access

Weiterführende Literatur:

- Ntalouka, M. P., Koutalos, A., Angelis, F., Bareka, M., Hantes, M., Karachalios, T., & Arnaoutoglou, E. (2024). Appraisal of the clinical practice guidelines on thromboprophylaxis in orthopaedic procedures; Do we AGREE (II)? *Injury*, 55(6):111517. <https://doi.org/10.1016/j.injury.2024.111517>
[PubMed](#)
- Alshaqqaq, H. M., Al-Sharydah, A. M., Alshahrani, M. S., Alqahtani, S. M., & Amer, M. (2023). Prophylactic Inferior Vena Cava Filters for Venous Thromboembolism in Adults With Trauma: An Updated Systematic Review and Meta-Analysis. *Journal of intensive Care Medicine*, 38(6):491-510. <https://doi.org/10.1177/08850666231163141>
[PubMed](#)
- Farey, J. E., An, V. V. G., Sidhu, V., Karunaratne, S., & Harris, I. A. (2021). Aspirin versus enoxaparin for the initial prevention of venous thromboembolism following elective arthroplasty of the hip or knee: A systematic review and meta-analysis. *Orthopaedics & Traumatology, Surgery & Research*, 107(1):102606. doi: 10.1016/j.otsr.2020.04.002
[PubMed](#)

Eingeschlossene Studien aus dem deutschsprachigen Raum:

- Fuchs, S., Heyse, T., Rudofsky, G., Gosheger, G., & Chylarecki, C. (2005). Continuous passive motion in the prevention of deep-vein thrombosis: a randomised comparison in trauma patients. *Journal of Bone and Joint Surgery. British volume*, 87(8):1117-22. <https://doi.org/10.1302/0301-620X.87B8.15680>
[PubMed](#)

News aus der AG EbM

Herzliche Einladung!



Als Leser des Newsletters „TraumaEvidence“ haben Sie eine besondere Passion für die Evidenzbasierte Medizin. Sie sind deshalb herzlich eingeladen, als AutorIn einen Beitrag für den „Evidenzbasierten Journal Club“ in „Die Orthopädie“ oder „Die Unfallchirurgie“ (Springer Nature Group, Heidelberg/New York) zu verfassen. Das Ganze folgt in beiden Journalen einer kurzen schriftlichen Ausarbeitung (Gesamtumfang ca. 7.000-9.000 Zeichen inkl. Leerzeichen). Ein wichtiger Bestandteil ist Ihre persönliche Kommentierung und Einschätzung unter evidenzbasierter Sichtweise. Alle Beiträge sind Medline gelistet und werden als Kurzbeiträge auch mit einem Impact Faktor verbunden. In der Auswahl der zu kommentierenden Arbeiten sind Sie völlig frei, es hat sich bewährt relativ aktuelle Arbeiten (+/- 2 Jahre) mit Aussagen zum klinischen Nutzen zu wählen, die Sie einmal differenziert beleuchten wollen.

Wir würden uns freuen, wenn wir Sie als AutorIn für einen EbM Kommentar im „Evidenzbasierte Journal Club“ gewinnen können.

Weitere Informationen zur Ausgestaltung Ihres Beitrags finden Sie unter den Autorenrichtlinien von „Die Orthopädie“ und „Die Unfallchirurgie“.

[Leitfaden](#)

[Submission guidelines](#)

Systematic Reviews und Metaanalysen aus O und U

Health Promotion Interventions on Helmet Use: A Systematic Review and Meta-Analysis of Pre-Test and Post-Test Studies Jahangiry, L., Eisazadeh, S., Khabiri, R., Sadeghi-Bazargani, H., Bakhtari-Aghdam, F., & Ponnet, K. (2023). *Iranian Journal of Public Health*



Jahangiry und Kollegen untersuchten die Wirksamkeit von Interventionen zur gesundheitlichen Aufklärung zum Tragen eines Helmes bei Motorradfahrern.

Ein Protokoll wurde nicht registriert. Die Literatursuche wurde auf den Datenbanken PubMed, Scopus, *Cochrane Library*, Embase und magIran durchgeführt. Zudem wurden die Referenzen der eingeschlossenen Studien und von relevanten *Reviews* händisch durchsucht. Es wurden auf Persisch oder Englisch publizierte Interventions- und Beobachtungsstudien mit Kontrollgruppe eingeschlossen, die die Wirksamkeit von Interventionen zur gesundheitlichen Aufklärung zum Tragen von Helmen beim Motorradfahren untersuchten. Die methodische Umsetzung der eingeschlossenen Studien wurde mittels *Quality Assessment Tool for Pre and Post Intervention Designs* ([Estabrooks et al., 2001](#)) bewertet.

Es wurden 12 Studien eingeschlossen (2 RCTs, 1 quasi-experimentelle Studie, 4 Beobachtungsstudien, 5 Studien mit prä-post-Design). Die Studien wurden zwischen 1998 und 2022 publiziert und schlossen 130 bis 1.114 Teilnehmende ein. Die methodische Umsetzung der 5 Studien mit prä-post-Design wurde als gering bis hoch bewertet. Da das verwendete *Tool* nur für dieses Studiendesign geeignet ist, wurden lediglich diese 5 Studien hinsichtlich ihrer methodischen Umsetzung bewertet. Weshalb die Autoren nicht noch weitere *Tools* verwenden, um bspw. das Verzerrungsrisiko der RCTs zu untersuchen, bleibt leider unklar. Dementsprechend kann das potenzielle Verzerrungsrisiko nicht abgebildet werden. Die Ergebnisse der eingeschlossenen Studien mit prä-post Design wurden mittels *Pooling* zusammengefasst. Die Resultate der restlichen Studien wurden von den Autoren kurz in einer Tabelle dargestellt.

Das *Pooling* zeigte vor und nach der Intervention keinen signifikanten Unterschied (*pooled estimation of persons* 0,70; 95 % KI 0,21 bis 1,19). In den Studien wurden unterschiedliche Interventionen zur gesundheitlichen Aufklärung durchgeführt (z.B. *Community-based education* Programme oder Kampagnen), welche nicht separat analysiert wurden. Daher kann keine Aussage darüber getroffen werden, welche der Interventionen besonders geeignet sind.

In den restlichen Studien (2 RCTs, 1 quasi-experimentelle Studie, 4 Beobachtungsstudien) zeigte sich ein Wissenszuwachs hinsichtlich des richtigen Tragens eines Helmes oder der Anzahl an Motorradfahrern, die einen Helm tragen. Eine Studie stellte keinen Unterschied beim Helmtragen fest.

Jahangiry und Kollegen kommen zu dem Fazit, dass Interventionen zur gesundheitlichen Aufklärung die Anzahl an Motorradfahrern, die einen Helm tragen, steigern könnten. Dies könnte dazu beitragen, Kopfverletzungen bei Verkehrsunfällen von Motorradfahrern zu verringern. Jedoch ist dieses Thema insbesondere relevant für Länder mit fehlender Gesetzgebung hinsichtlich des Tragens eines Helmes. Die gewonnenen Erkenntnisse dieses *Systematic Reviews* sind dementsprechend als sehr gering für den deutschen Kontext einzustufen. Zusätzlich leidet der *Review* unter den Limitationen in der methodischen Umsetzung (z.B. kein Protokoll, sehr knappe Datensynthese).

PubMed Open Access

Weiterführende Literatur:

- Owen, R., Kendrick, D., Mulvaney, C., Coleman, T., & Royal, S. (2011). Non-legislative interventions for the promotion of cycle helmet wearing by children. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 2011(11):CD003985.
<https://doi.org/10.1002/14651858.CD003985.pub3>
[PubMed](#)
- Mahdavi Sharif, P., Najafi Pazooki, S., Ghodsi, Z., Nouri, A., Ghoroghchi, H. A., Tabrizi, R., Shafieian, M., Heydari, S. T., Atlasi, R., Sharif-Alhoseini, M., Ansari-Moghaddam, A., O'Reilly, G., & Rahimi-Movaghar, V. (2023). Effective factors of improved helmet use in motorcyclists: a systematic review. *BMC Public Health*, 23(1):26.
<https://doi.org/10.1186/s12889-022-14893-0>
[PubMed](#)

Methodische Literatur:

- Estabrooks, C., Goel, V., Thiel, E., Pinfold, P., Sawka, C., & Williams, I. (2001). Decision aids: are they worth it? A systematic review. *J Health Serv Res Policy*, 6(3):170-82.
<https://doi.org/10.1258/1355819011927431>
[PubMed](#)

Volume replacement in the resuscitation of trauma patients with acute hemorrhage: an umbrella review Gianola, S., Castellini, G., Biffi, A., Porcu, G., Napoletano, A., Coclite, D., D'Angelo, D., Di Nitto, M., Fauci, A. J., Punzo, O., Iannone, P., & Chiara, O.; Italian National Institute of Health guideline working group (2023). *International Journal of Emergency Medicine*

In diesem *Umbrella Review* wurde die aus *Systematic Reviews* gewonnene Evidenz über den Volumenersatz bei der Wiederbelebung von Traumapatienten mit hämorrhagischem Schock zusammengefasst.

A priori wurde ein Protokoll erstellt und registriert, das leichte Abweichungen zur Publikationen aufweist (z.B. lediglich Erwachsene, nicht Kinder & Erwachsene als einschlusswürdig definiert). Die Literatur wurde über MEDLINE via PubMed, EMBASE, CENTRAL sowie in den Referenzen der eingeschlossenen Studien und anderer Schlüsselpublikationen gesucht. Es wurden lediglich auf English publizierte Studien, die zwischen dem 26.03.2015 und 09.09.2022 veröffentlicht wurden, inkludiert. Die zeitliche Limitierung begründen die Autoren damit, dass ihre Studie ein *Update* des *Umbrella Reviews* zur Erstellung der *National Institute for Health and Clinical Excellence* (NICE) Leitlinie ‚NG39‘ ist (Kanani & Hartshorn, 2017). Es wurden *Systematic Reviews* eingeschlossen, die verschiedene Arten von Flüssigkeitsersatz bei erwachsenen Traumapatienten mit hämorrhagischem Schock untersuchten. Einschlusswürdige Interventionen waren Behandlungen mittels Kristalloide, *Erythrozyten-Konzentrat*, fresh frozen Plasma (FFP), Thrombozyten, Flüssigplasma, gefriergetrocknetes Plasma (*lyophilized plasma*) und 0-negatives Vollblut mit niedrigem Titer (LT0WB). *Narrative Reviews*, *Literatur Reviews* und *Systematic Reviews* mit sekundären Daten (z.B. Leitlinien) wurden exkludiert. Patienten mit Verbrennungen und solche mit hämorrhagischen Schock, der nicht durch ein Trauma bedingt ist, wurden ebenfalls ausgeschlossen. Als Endpunkt wurde die Mortalität (nach 24 Stunden und 1 Monat) definiert. *Systematic Reviews*, die die Mortalität nicht untersuchten, wurden ausgeschlossen. Die methodische Umsetzung der inkludierten *Systematic Reviews* bewerteten die Autoren mithilfe der *A Measurement Tool for the Assessment of Multiple Systematic Reviews* (AMSTAR)-2 Checkliste.

Es wurden 14 *Systematic Reviews* mit insgesamt 210 inkludierten Primärstudien eingeschlossen. Eine hohe Anzahl führte eine Metaanalyse durch (79%). Die methodische Umsetzung der inkludierten *Systematic Reviews* wurde als gering bis moderat bewertet (v.a. keine Angabe zu *Funding* & unvollständige Berichterstattung des Ziels). Die Resultate wurden in umfangreichen Tabellen narrativ zusammengefasst.

Hypertonische Kristalloide vs. isotonische kristalloide Flüssigkeiten: Dieser Vergleich wurde in einem *Systematic Review* untersucht. Hinsichtlich der Mortalität nach 28-30 Tagen zeigte sich kein signifikanter Unterschied (*Odds Ratio* (OR) 1,13; 95% Konfidenzintervall (KI) 0,75–1,70). Bei der Gesamt-Mortalität zeigte sich die Behandlung mittels hypertonischer Kristalloide überlegen; bei der Mortalität nach

24 Stunden zeigten hingegen isotonische kristalloide Flüssigkeiten überlegene Ergebnisse (OR 0,76; 95% KI 0,61–0,94 bzw. OR 2,99; 95% CI 2,04–4,39).

Erythrozytenkonzentrate vs. Standardbehandlung / PRBC Verhältnis: Die Behandlung mittels Erythrozytenkonzentrat mit Plasma zeigte im Vergleich zur Standardbehandlung (nicht klar definiert) überlegene Ergebnisse bei der Mortalität nach 30 Tagen (OR 0,51; 95% KI 0,33–0,81). Diese Überlegenheit bestand jedoch nicht bei der Behandlung mit Erythrozytenkonzentrat ohne Plasma (OR 1,18; 95% KI 0,93–1,00). Zudem wurden bei einem hohen Erythrozytenkonzentrat-Verhältnis bessere Resultate festgestellt, als bei einem geringen Erythrozytenkonzentrat-Verhältnis (FFP: Erythrozytenkonzentrat; Thrombozyten: Erythrozytenkonzentrat).

Vollblutkomponenten vs. Komponenten-Therapie: Bei diesem Vergleich zeigten sich keine statistisch signifikanten Unterschiede.

Gianola und Kollegen kommen zu der Schlussfolgerung, dass ein Volumenersatz bei der Wiederbelebung von Traumapatienten mit hämorrhagischem Schock als Erstmaßnahme durchgeführt werden kann. Die Behandlung mit Blutkomponenten mit einem hohen Verhältnis zeigte überlegene Ergebnisse bei der Mortalität, auch wenn ihr Einsatz sorgfältige Überlegungen erfordert und die Ergebnisse keine abschließende Schlussfolgerung zulassen. Trotz Limitationen in der methodischen Umsetzung (z.B. unerklärte Abweichungen vom Protokoll) stellt der umfangreiche *Umbrella Review* mit ausführlichen Tabellen einen detaillierten Überblick der aktuellen Evidenz zur Verfügung und ist dadurch informativ und empfehlenswert.

[PubMed Open Access](#)

Weiterführende Literatur:

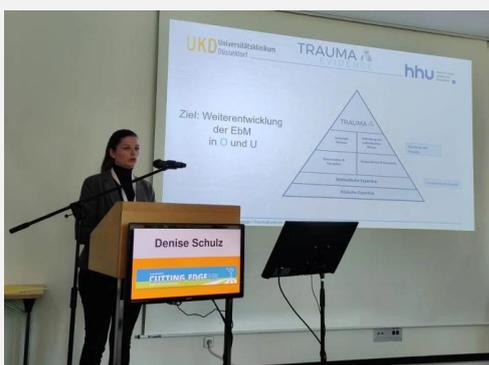
- de Crescenzo, C., Gorouhi, F., Salcedo, E. S., & Galante, J. M. (2017). Prehospital hypertonic fluid resuscitation for trauma patients: A systematic review and meta-analysis. *Journal of Trauma Acute Care Surgery*, 82(5):956-962. <https://doi.org/10.1097/TA.0000000000001409>
[PubMed](#)
- Lewis, S. R., Pritchard, M. W., Evans, D. J., Butler, A. R., Alderson, P., Smith, A. F., & Roberts, I. (2018). Colloids versus crystalloids for fluid resuscitation in critically ill people. *Cochrane Database of Systematic Reviews*, 8(8):CD000567. <https://doi.org/10.1002/14651858.CD000567.pub7>
[PubMed](#)
- Kanani, A. N., & Hartshorn, S. (2017). NICE clinical guideline NG39: Major trauma: assessment and initial management. *Archives of Disease in Childhood. Education and Practice Edition*, 102:20–3. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2016-310869>
[PubMed](#)

Methodische Literatur:

- Shea, B. J., Reeves, B. C., Wells, G., Thuku, M., Hamel, C., Moran, J., Moher, D., Tugwell, P., Welch, V., Kristjansson, E., & Henry, D. A. (2017) AMSTAR 2: a critical appraisal tool for systematic reviews that include randomised or non-randomised studies of healthcare interventions, or both. *BMJ*, 358:j4008. <https://doi.org/10.1136/bmj.j4008> [PubMed](#)
- McKenzie, J. E., Brennan, S. E., Ryan, R. E., Thomson, H. J., Johnston, R. V., & Thomas, J. Chapter 3: Defining the criteria for including studies and how they will be grouped for the synthesis (2023). 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 6.4 [Cochrane](#)

News vom Review Board und was es sonst noch gibt

Rückblick



Im April konnten Denise Schulz und Anne Neubert gleich bei zwei Kongressen TraumaEvidence präsentieren. Wir bedanken uns für den interessanten Austausch mit Kollegen aus O und U auf beiden Kongressen!

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

Zum Abmelden bitte E-Mail an TraumaEvidence@dgu-online.de mit dem Betreff „Newsletter abmelden“

[Datenschutzerklärung](#)