



Rapid Review

Humerusschaftfraktur: chirurgische vs. konservative Therapie

erstellt von Dr. Verena Mayr, Dr. Anna Glechner, Casey Zachariah

<https://www.ebminfo.at/humerusschaftfraktur>

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Mayr V, Zachariah C, Glechner A, Humerusschaftfraktur: chirurgische vs. konservative Therapie. Rapid Review. EbM Ärzteinformationszentrum; June 2020. Available from: <https://www.ebminfo.at/humerusschaftfraktur>

Anfrage / PIKO-Frage

Gibt es Studien, die zeigen, dass eine isolierte, geschlossene Humerusschaftfraktur nach einer Operation (OP) besser abheilt als bei konservativem Management?

Ergebnisse

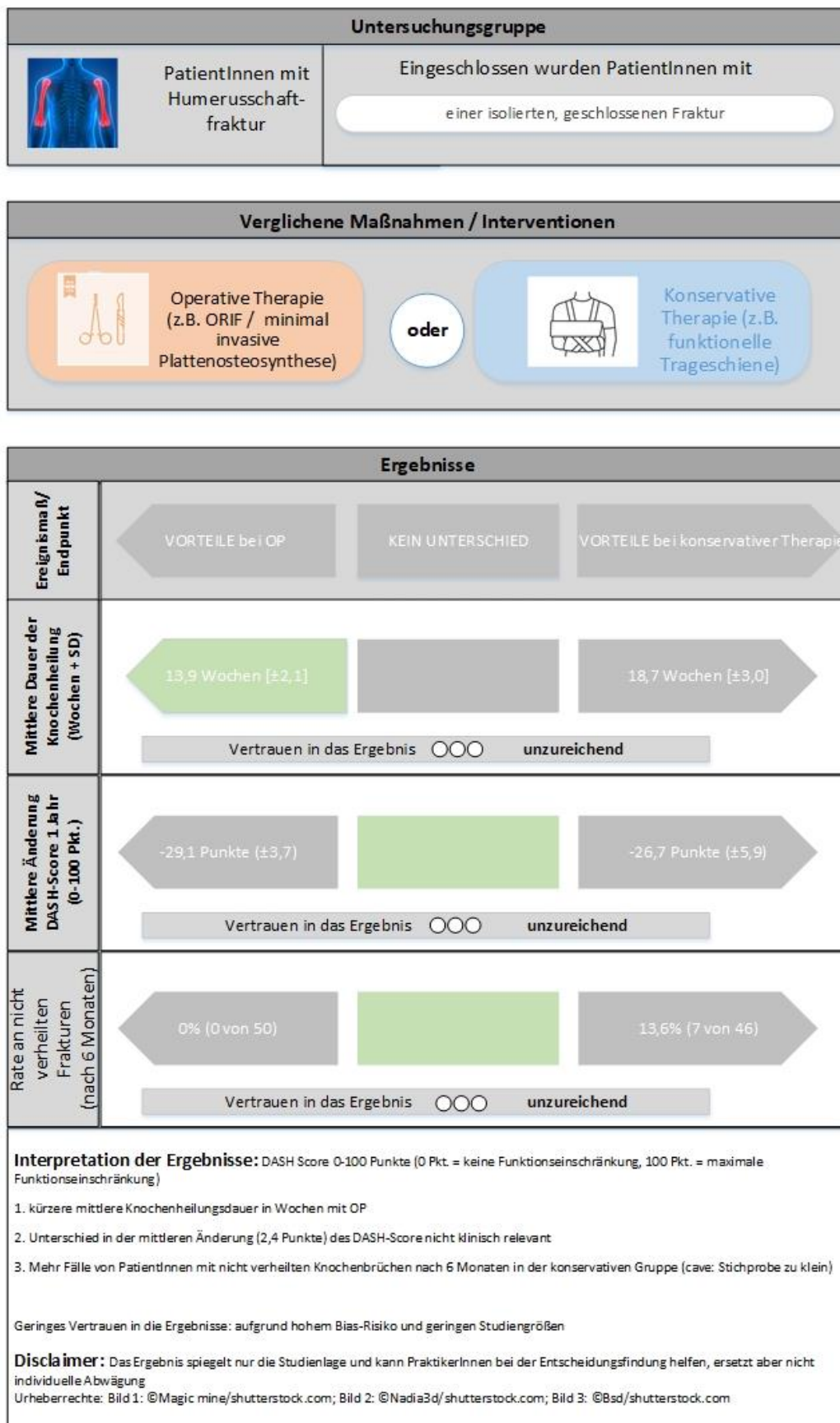
Studien

Wir fanden drei randomisiert kontrollierte Studien mit insgesamt 242 Personen, die wegen einer isolierten, geschlossenen Fraktur des Humerusschafts operiert wurden oder eine konservative Therapie erhielten (1-3). Alle drei Studien hatten ein hohes Bias-Risiko.

Resultate

- **Mittlere Dauer der Knochenheilung:** Nur eine Studie mit 60 Teilnehmenden machte Angaben zur Knochenheilung (1). Die Zeit bis zur vollständigen Knochenheilung war in der OP-Gruppe um 5 Wochen kürzer als in der konservativen Gruppe (Durchschnitt [$\pm$ Standardabweichung]: 13,9 Wochen [$\pm$ 2,1] vs. 18,7 Wochen [$\pm$ 3,0], $p=0,001$).
- **Funktionseinschränkungen:** Der DASH Score ist ein 30 Items umfassender Fragebogen zu Behinderungen des Armes, der Schulter und der Hand und untersucht die Fähigkeit der Personen, bestimmte Tätigkeiten im Alltag auszuführen. Die Punktzahl reicht von 0 (keine Beeinträchtigung) bis 100 (schwerste Beeinträchtigung). Zwei Studien mit 156 PatientInnen zeigten innerhalb eines Jahres eine um 2 Punkte geringere Funktionseinschränkung nach OP im Vergleich zur konservativen Therapie (1, 2). Eine Veränderung ist für PatientInnen jedoch erst ab einer um 11 bis 16 Punkte geringeren Punkteanzahl bemerkbar (4). Eine der beiden Studien mit 60 PatientInnen zeigte einen um 2 Punkte besseren DASH Score nach OP im Vergleich zur konservativen Therapie (Besserung in der OP-Gruppe um 29,1 ($\pm$ 3,7) Punkte vs. in der konservativen Gruppe um 26,7 ($\pm$ 5,9) Punkte, $p=0,065$ (1). Der Unterschied war nicht statistisch signifikant. Eine weitere Studie mit 96 Personen ergab ein ähnliches Resultat (Tabelle 1).
- **Rate an nicht verheilten Brüchen nach 6 Monaten:** Zwei Studien mit insgesamt 156 PatientInnen berichteten, dass nach sechs Monaten in der OP-Gruppe alle Knochenbrüche abgeheilt waren, während nach konservativer Behandlung vereinzelt nicht verheilte Brüche beobachtet wurden (1, 2). In beiden Studien erreichte der Unterschied aufgrund der geringen Fallzahlen keine statistische Signifikanz. In der größeren Studie mit 96 PatientInnen hatten 15,2 Prozent (7 von 46) in der konservativen Gruppe einen nicht verheilten Knochenbruch (OP: 0 von 50 [0 Prozent] vs. konservativ: 7 von 46 [15,2 Prozent], $RR=0,08$ (95% KI: 0,004–1,2) (2).
- **Rate an in Fehlstellung konsolidierten Brüchen nach 6 Monaten:** Während in der Studie mit 96 Teilnehmenden bei einer Person in der Gruppe mit konservativer Therapie eine Knochenfehlstellung diagnostiziert wurde, trat in einer kleineren Studie mit 60 Personen kein Fall auf (1, 2). Das Vertrauen in die Ergebnisse ist in Tabelle 1 dargestellt.

Abbildung 1: Ergebnisse im Überblick



Studien		Risiko für Bias	Personen mit Humerusschaftfraktur		Effekte			Vertrauen in das Ergebnis
			OP	konservative Therapie	Mittlere Differenz, Relatives Risiko (95% KI)	Mit OP (95% KI)	OP vs. konservative Therapie	
Mittlere Dauer der Knochenheilung (Wochen)								
Hosseini Khameneh et al. 2019 (1)	Randomized controlled trial, N=60	hoch	ORIF mit Plattenosteosynthese, 13,9 (±2,1) Wochen	Funktionelle Trageschiene 18,7 (±3) Wochen	Mittlere Differenz: -4,8 (±0,7) Wochen; p-Wert = 0,001	Mittlere Dauer der Knochenheilung um 4,8 Wochen geringer	Mit OP kürzere Dauer bis zur Knochenheilung	a, b
Änderung des DASH Scores nach 1 Jahr (0–100 Punkte)								
Hosseini Khameneh et al. 2019 (1)	Randomized controlled trial, N=60	hoch	ORIF mit Plattenosteosynthese, keine Angabe von absoluten Werten	Funktionelle Trageschiene, keine Angabe von absoluten Werten	Mittlere Differenz: OP: um 29,1 Punkte (±3,7) besser Konservative Therapie: um 26,7 Punkte (±5,9) besser; p-Wert = 0,065	Besserung um 2,4 Punkte mehr, Konfidenzintervall: keine Angabe,	Kein statistisch signifikanter Unterschied	a, b
Matsunaga et al. 2017 (2)	Randomized controlled trial, N=96	hoch	Minimal invasive Plattenosteosynthese, Median DASH Score (SD) nach 2 Wochen: 54,6 ± 14,6 Nach 1 Jahr: 5,5 Punkte (± 5,8)	Funktionelle Trageschiene, Median DASH Score (SD) nach 2 Wochen: 57,6 ± 15,5 Nach 1 Jahr: 6,5 Punkte (± 8,6)	Mittlere Differenz: OP: um 49 Punkte besser Konservative Therapie: um 51 Punkte besser; (p-Wert = keine Angabe)	Besserung um 2 Punkte geringer, Konfidenzintervall: keine Angabe	Ähnliche Besserung des DASH Score nach einem Jahr; Unterschied nicht klinisch relevant	

Rate an nicht verheilten Brüchen nach 6 Monaten								
Hosseini Khameneh et al. 2019 (1)	Randomized controlled trial, N=60	hoch	ORIF mit Plattenosteosynthese 0% (0 von 30)	Funktionelle Trageschiene 6,6% (2 von 30)	RR=0,2 (95% KI: 0,01–4,3)*	5 weniger pro 100 (95% KI: von 7 weniger bis 22 mehr)	Kein statistisch signifikanter Unterschied	
Matsunaga et al. 2017 (2)	Randomized controlled trial, N=96	hoch	Minimal invasive Plattenosteosynthese 0% (0 von 50)	Funktionelle Trageschiene 13,6% (7 von 46)	RR=0,08 (95% KI: 0,004–1,2)*	14 weniger pro 100 (95% KI: von 15 weniger bis 3 mehr)		
Rate an in Fehlstellung konsolidierten Brüchen nach 6 Monaten								
Hosseini Khameneh et al. 2019 (1)	Randomized controlled trial, N=60	hoch	ORIF mit Plattenosteosynthese 0% (0 von 30)	Funktionelle Trageschiene 0% (0 von 30)	Kein Unterschied; p-Wert = keine Angabe	Kein Unterschied im Vergleich zu konservativer Therapie	Kein statistisch signifikanter Unterschied	
Matsunaga et al. 2017 (2)	Randomized controlled trial, N=96	hoch	Minimal invasive Plattenosteosynthese 0% (0 von 50)	Funktionelle Trageschiene 2% (1 von 46)	RR=0,3 (95% KI: 0,01–7,5)*; p-Wert = 0,295	Bei konservativer Therapie, ein Fall mit einer Fehlstellung		

Tabelle 1: chirurgische versus konservative Therapie

Abkürzungen: DASH: Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand: 0 Punkte (keine Beeinträchtigung) bis 100 Punkte (schwerste Beeinträchtigung); OP: Operation; ORIF: Open Reduction and Internal Fixation

*Berechnung erfolgte durch Ärztinformationszentrum

Punkteabzug wegen: ^ahohem Bias-Risiko (2 Pkt.), ^bgeringer TeilnehmerInnenanzahl



hoch

Das Vertrauen in das Ergebnis ist hoch. Es ist unwahrscheinlich, dass neue Studien die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention verändern werden.



moderat

Das Vertrauen in das Ergebnis ist moderat. Möglicherweise werden neue Studien aber einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.



niedrig

Das Vertrauen in das Ergebnis ist niedrig. Neue Studien werden mit Sicherheit einen wichtigen Einfluss auf die Einschätzung des Behandlungseffektes/der Intervention haben.



insuffizient

Das Vertrauen in das Ergebnis ist unzureichend oder es fehlen Studien, um die Wirksamkeit und Sicherheit der Behandlung/der Intervention einschätzen zu können.

Methoden

Um relevante Studien zu finden, hat eine Informationsspezialistin in folgenden Datenbanken recherchiert: Ovid MEDLINE, Cochrane Library und Epistemonikos. Die verwendeten Suchbegriffe leiteten sich vom MeSH (Medical Subject Headings)-System der National Library of Medicine ab. Zusätzlich wurde mittels Freitexts gesucht und eine Pubmed-similar-articles-Suche durchgeführt. Als Ausgangsreferenzen dienten Publikationen, deren Abstracts in der Vorabsuche als potenziell relevant identifiziert worden waren. Die Suche erfasste alle Studien bis 18. März 2020. Der vorliegende Rapid Review fasst die beste Evidenz zusammen, die in den genannten Datenbanken zu diesem Thema durch Literatursuche zu gewinnen war. Die Methoden von der Frage bis zur Erstellung des fertigen Rapid Reviews sind auf unserer Website abrufbar: <http://www.ebminfo.at/wp-content/uploads/Methoden-Manual.pdf>. Tabelle 1 wurde mit GRADE pro GDT erstellt: <https://gradepro.org/>

Einleitung

Frakturen des Humerus können am proximalen oder am distalen Endstück sowie am Schaft auftreten. Humerusfrakturen des Schaftes machen 2 Prozent aller Frakturen aus und werden überwiegend durch ein Trauma ausgelöst (5, 6). Konservative Behandlungen wie das Tragen einer funktionellen Schiene sind die erste Wahl bei isolierten, geschlossenen Humerusschaftfrakturen. Mögliche negative Folgen sind zum Beispiel eine schlechte Knochenheilung oder Einschränkungen der Beweglichkeit. Chirurgische Osteosyntheseverfahren mit Hilfe von Platten und Schrauben werden vor allem bei PatientInnen mit assoziierten neurovaskulären Verletzungen, bei offenen Frakturen, zusätzlichen Ellenbogen- oder Unterarmfrakturen oder bei Polytraumata eingesetzt (6). Offen bleibt die Frage, ob sich Osteosyntheseverfahren auch zur Versorgung von geschlossenen, isolierten Frakturen des Humerusschaftes eignen. In unserem Review suchten wir nach randomisiert kontrollierten Studien, die konservative mit operativen Maßnahmen bei PatientInnen mit geschlossener, isolierter Humerusfraktur verglichen.

Resultate

Studien

Wir fanden drei randomisiert kontrollierte Studien (RCTs) mit insgesamt 230 Personen mit einer isolierten, geschlossenen Humerusschaftfraktur, die eine chirurgische mit einer konservativen Therapie verglichen (1-3). Die drei Studien wurden 2017 bzw. 2019 veröffentlicht. Alle drei Studien hatten ein hohes Bias-Risiko. Die methodischen Schwächen zweier Studien mit 156 PatientInnen lagen vor allem in den fehlenden Angaben zu Risikofaktoren, die einen Einfluss auf die Knochenheilung haben können (wie Diabetes oder atherosklerotische Erkrankungen). Die Studie von Chughtai et al. mit 74 PatientInnen beinhaltete insgesamt zu wenig Information über die eingeschlossenen PatientInnen und zum Studienablauf, etwa darüber, welche OP-Verfahren durchgeführt wurden.

In den Studien von Hosseini Khameneh et al. und von Matsunaga et al. wurde das Tragen einer funktionellen Schiene mit einem chirurgischen Verfahren verglichen. In einer der beiden Studien wurde eine minimal invasive Osteosynthesetechnik mit Brückenplatte (2) angewendet und in der zweiten Studie ein ORIF-Verfahren (open reduction-internal fixation) mit Plattenfixierung (1). In der Studie von Chughtai et al. wurde lediglich die Art der konservativen Behandlung (U-Slab) angegeben, jedoch nicht, welches OP-Verfahren durchgeführt wurde (3). Das mittlere Alter in den beiden detaillierteren Studien reichte von 37 bis 48 Jahren (1), in der dritten Studie waren die PatientInnen zwischen 15 und 72 Jahre alt (3). In allen drei Studien wurden vorwiegend Männer eingeschlossen. Die zwei detaillierteren Studien unterschieden die Knochenbrüche in Frakturtypen. Diese waren in beiden Gruppen ähnlich verteilt. In einer Studie wurden Frakturtypen nach der AO/OTA-Klassifikation (Arbeitsgemeinschaft für Osteosynthesefragen/Orthopaedic Trauma Association (7)) unterteilt (2), während in der zweiten Studie Frakturen als einfache Frakturen, segmentale Frakturen oder Keilfrakturen eingestuft wurden (1).

Zudem gibt es derzeit zwei laufende RCTs, die die Therapieoptionen bei einer Humerusschaftfraktur untersuchen (8, 9). Ergebnisse werden voraussichtlich im Jahr 2021 veröffentlicht.

Mittlere Dauer der Knochenheilung

Bei der Studie von Hosseini Khameneh et al. mit 60 Personen war die mittlere Zeit bis zur vollständigen Knochenheilung in der OP-Gruppe um 5 Wochen kürzer als in der konservativen Gruppe (13,9 Wochen [$\pm 2,1$] vs. 18,7 Wochen [$\pm 3,0$], $p=0,001$) (1). Die beiden anderen Studien machten keine Angabe zur Heilungsdauer (2, 3).

Funktionseinschränkung: DASH Score (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score)

Der DASH Score (Disabilities of the Arm, Shoulder and Hand Score) ist ein 30 Items umfassender Fragebogen zu Behinderungen des Armes, der Schulter und der Hand und untersucht die Fähigkeit, bestimmte Tätigkeiten im Alltag auszuführen. Der Quick DASH ist eine gekürzte Version mit 11 Fragen, der aufgrund des geringen Zeitbedarfs Einzug in den Klinikalltag eingefunden hat. Die Punktzahl beider Scores reicht von 0 (keine Beeinträchtigung) bis 100 (schwerste Beeinträchtigung) (10). Beim DASH Score bemerken PatientInnen eine Verbesserung, wenn sich die Punktezahl um mindestens 11 Punkte verbessert, beim Quick DASH Score sind es mindestens 16 Punkte (4).

Hosseini Khameneh et al. verwendeten den Quick DASH Score und gaben die mittlere Veränderung prä- und ein Jahr postinterventionell an (1). Hier zeichnete sich kein klinisch relevanter Effekt hinsichtlich weniger Funktionsstörungen mit operativer Therapie ab (mittlere Differenz [SD]: OP-Gruppe 29,1 Punkte [$\pm 3,7$] vs. konservative Gruppe 26,7 Punkte [$\pm 5,9$], $p=0,065$). Das bedeutet: Mit operativer Therapie kommt es auf der Skala von 0 bis 100 im Mittel zu 2,4 Punkten mehr Verbesserung als mit konservativer Therapie.

Matsunaga et al. haben den längeren DASH Score herangezogen und die Ergebnisse waren ähnlich (2). Hier zeigten sich hingegen im Mittel zwei Punkte Unterschied in der Besserung des DASH Scores innerhalb eines Jahres zugunsten der konservativen-Gruppe (p -Wert: keine Angabe).

Gestörte Knochenheilung

Rate an nicht verheilten Knochen

Ein weiterer wichtiger Parameter in der Beurteilung der Therapieverfahren ist die Knochenheilung bzw. die Angabe, bei wie vielen PatientInnen der Knochen postinterventionell nicht verheilt war. Matsunaga et al. verzeichneten bei der Gruppe mit operativer Therapie nach sechs Monaten weniger nicht verheilte Brüche als bei der Gruppe mit konservativer Therapie (0 von 50 [0 Prozent] vs. 7 von 46 [15,2 Prozent], RR=0,08 [95% KI: 0,004–1,2]). Ein ähnliches Bild zeichnete sich bei Hosseini Khameneh et al. nach sechs Monaten ab (2 von 30 [6,6 Prozent] vs. 0 von 30 [0 Prozent], p=0,492). In der dritten Studie von Chughtai et al. wurden die nicht verheilten Brüche nach einem kürzeren Beobachtungszeitraum (4 Monate) angegeben (operative vs. konservative Therapie: 5,77 Prozent vs. 2,78 Prozent, p-Wert nicht angegeben). Hier wurde eine nicht stattgefundene Knochenheilung lediglich über das Röntgenbild definiert, bei den anderen Studien floss hingegen auch das klinische Bild in die Bewertung mit ein.

Rate an in Fehlstellung konsolidierten Brüche

Bei Hosseini Khameneh et al. erlitt keine der 60 inkludierten Personen eine Fehlstellung im Rahmen der Knochenheilung. Bei Matsunaga et al. kam es in der konservativen Therapiegruppe zu einem Fall (2 Prozent, 1 von 46, RR=0,3 [95% KI: 0,01–7,5]) (1, 2).

Schmerzen

Chughtai et al. teilen die Schmerzbewertung wie folgt ein: Die PatientInnen hatten vier Antwortmöglichkeiten zur Auswahl: keine, milde, moderate oder starke Schmerzen (3). Postinterventionell wurden die PatientInnen nach 48 Stunden, nach zwei und nach vier Monaten bezüglich ihrer Schmerzintensität befragt. 48 Stunden postoperativ wurde in der Gruppe mit operativem Therapieansatz eine deutlich höhere Schmerzintensität verzeichnet (operative vs. konservative Therapiegruppe: 56,76 Prozent vs. 8,1 Prozent starke Schmerzen; 32,43 Prozent vs. 16,22 Prozent moderate Schmerzen, p-Wert: keine Angabe). Dieser Effekt glich sich bis zur 16. Woche aus, sodass die Angaben zum Schmerzlevel nahezu ident waren (operative vs. konservative Therapiegruppe: 91,67 Prozent vs. 91,6 Prozent kein Schmerz; 5,6 Prozent vs. 5,6 Prozent milde Schmerzen und 2,76 Prozent vs. 2,78 Prozent moderate Schmerzen, p-Wert: keine Angabe).

Bei Matsunaga et al. wurden die TeilnehmerInnen mittels visueller Analog-Skala (VAS, 0–10 Punkte) nach der Intensität ihrer Schmerzen zu mehreren Zeitpunkten (von zwei Wochen bis zwölf Monaten) befragt. Die mittlere Schmerzlinderung innerhalb eines Jahres war in der Gruppe mit operativer Therapie um einen Punkt auf der VAS-Skala höher als in der konservativen Gruppe. Insgesamt war der mittlere VAS-Score in der Gruppe mit operativer Therapie zu allen Zeitpunkten geringgradig höher als jener in der Gruppe mit konservativer Therapie (ohne statistische Signifikanz). Durch den Beginn der Erhebungen nach zwei Wochen fanden unmittelbar postoperative Schmerzen keine Berücksichtigung.

Angaben zur begleitenden Schmerztherapie, ob ein Schema angewendet wurde oder die Schmerztherapie auf individueller Basis erfolgte, fehlen in beiden Studien.

Weitere Informationen zu operativen und non-operativen Therapieoptionen von geschlossenen, isolierten Frakturen des Humerusschaftes könnten die derzeit laufenden randomisiert kontrollierte Studien liefern (8, 9).

Die Studie von Oliver et al. soll 70 PatientInnen umfassen und vergleicht ORIF mittels Standardfixierungstechnik (Platten und Schrauben) mit einer vorgefertigten Schiene. Ebenso wird bei Berry et al. die ORIF-OP-Technik untersucht und einer funktionellen Schiene gegenübergestellt. Die Studie soll 180 Personen inkludieren. In beiden Studien ist das Follow-up für ein Jahr vorgesehen.

Zur derzeit zur Verfügung stehenden Evidenz ist zu ergänzen, dass das mittlere Alter der teilnehmenden Personen jeweils unter 50 Jahren lag. Weitere Vorerkrankungen bzw. das Vorhandensein eines erhöhten OP-Risikos, wie zum Beispiel der ASA-Score, wurden nicht angegeben. Dabei ist epidemiologisch zu beachten, dass es bezogen auf das Alter zwei Peaks an Frakturen des Humerusschaftes gibt. Der erste Peak ist bei Männern in ihrer dritten Lebensdekade nach Hochgeschwindigkeitstraumen zu sehen. Der zweite Peak betrifft Frauen in den 70ern mit Niedriggeschwindigkeitstraumen, wie zum Beispiel nach einem Sturz (5). Die aktuellen Studienergebnisse beziehen sich überwiegend auf Personen im ersten Peak. Zudem ist anzumerken, dass unterschiedliche operative Verfahren getestet wurden (ORIF und minimal invasive Osteosynthese). Die derzeit laufenden Studien werden beide Daten zur ORIF-Operation liefern.

Suchstrategien

Ovid Medline 18.03.2020

Ovid MEDLINE(R) ALL 1946 to March 17, 2020

#	Searches	Results
1	Humeral Fractures/	7460
2	((humeral or humerus) adj3 fracture?).ti,ab,kf.	8084
3	1 or 2	11313
4	Humeral Fractures/su [Surgery]	4290
5	exp Fracture Fixation/	60811
6	exp Internal Fixators/	54001
7	Humerus/su [Surgery]	2271
8	((operativ* or surgery or surgical*) adj4 (intervention? or manag* or treat* or therap*)).ti,ab,kf.	471592
9	fixation.ti,ab,kf.	144464
10	or/4-9	649230
11	3 and 10	7620
12	limit 11 to "humans only (removes records about animals)"	7419
13	exp age groups/ not exp adult/	1855223
14	12 not 13	5670
15	(english or german).lg.	26998640
16	14 and 15	4757
17	Systematic Review.pt.	123935
18	review.pt.	2623916
19	(medline or medlars or embase or pubmed or cochrane or scisearch or psychinfo or psycinfo) or (psychlit or psyclit) or cinahl or ((hand adj2 search\$) or (manual\$ adj2 search\$)) or (electronic database\$ or bibliographic database\$ or computeri?ed database\$ or online database\$) or (pooling or pooled or mantel haenszel) or (peto or dersimonian or der simonian or fixed effect)).tw,sh. or (retraction of publication or retracted publication).pt.	337098
20	18 and 19	155426

21	meta-analysis.pt. or meta-analysis.sh. or (meta-analys\$ or meta analys\$ or metaanalys\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 review\$).tw,sh. or (systematic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 review\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (quantitativ\$ adj5 synthesis\$).tw,sh. or (methodologic\$ adj5 review\$).tw,sh. or (methodologic\$ adj5 overview\$).tw,sh. or (integrative research review\$ or research integration).tw.	311846
22	17 or 20 or 21	370462
23	16 and 22	143
24	limit 23 to yr="2011 -Current"	119
25	randomized controlled trial.pt. or (random\$ or placebo\$ or single blind\$ or double blind\$ or triple blind\$).ti,ab. or (retraction of publication or retracted publication).pt.	1325613
26	(animals not humans).sh. or ((comment or editorial or meta-analysis or practice-guideline or review or letter) not randomized controlled trial).pt. or ((random sampl\$ or random digit\$ or random effect\$ or random survey or random regression).ti,ab. not randomized controlled trial.pt.)	8969585
27	25 not 26	971116
28	16 and 27	195
29	limit 28 to yr="2011 -Current"	139
30	Braces/	5460
31	(non operat* or non surg* or nonoperat* or nonsurg* or conservativ*).ti,ab,kf.	166229
32	(brace? or bracing or cast? or sling?).ti,ab,kf.	56645
33	or/30-32	221303
34	case-control studies/ or case reports/ or case?.ti,kf. or review.pt.	5285183
35	33 not 34	151734
36	16 and 35	533
37	limit 36 to yr="2000 -Current"	392
38	24 or 29 or 37	582

Cochrane Library 18.03.2020

ID	Search	Hits
#1	[mh ^"Humeral Fractures"]	153
#2	((humeral or humerus) near/3 fracture?):ti,ab,kw	632
#3	#1 or #2	632
#4	[mh ^"Humeral Fractures"/su]	64
#5	[mh "Fracture Fixation"]	1657
#6	[mh "Internal Fixators"]	1629
#7	[mh ^Humerus/su]	26
#8	((operativ* or surgery or surgical*) near/4 (intervention? or manag* or treat* or therap*)):ti,ab,kw	58946
#9	fixation:ti,ab,kw	8265
#10	(8-#9)	65913
#11	#3 and #10	387
#12	#11 with Cochrane Library publication date Between Jan 2011 and Mar 2020, in Cochrane Reviews, Cochrane Protocols	5
#13	#11 with Publication Year from 2011 to 2020, in Trials	270
#14	(clinicaltrials or trialsearch or ANZCTR or ensaiosclinicos or chictr or cris or ctri or registroclinico or325230 clinicaltrialsregister or DRKS or IRCT or rctportal or JapicCTI or JMACCT or jRCT or UMIN or trialregister or PACTR or REPEC or SLCTR):so	
#15	conference abstract:pt or abstract:so	152435
#16	#13 not (#14 or #15)	192
#17	#12 or #16	197

Epistemonikos 18.03.2020

Search	Results
(humerus OR humeral) AND fracture* AND (overativ* OR surgical OR surgery OR fixation)	312
Filter: Systematic Review	153
2011-2020	135

Pubmed Similar Articles (based on the first 100 linked references for each article) 18.03.2020

Search number	Query	Results
1	31576178	1
2	31576178,31383027,20704103,18823799,24005198,30923949,28694341,28375891,17200303,26543844,28986048,18310682,27605696,30121091,23924198,26560014,22159849,28540999,17088659,29054684,25813460,28274008,26988227,28816894,28099300,28484909,25210833,25029840,29201304,19318865,26855622,31431330,25088479,17457596,25604002,19192876,21440461,31333977,24853958,21904230,11988725,24640365,23532372,10073581,32070557,28040077,27150488,27479190,26401493,27744633,29339841,24066182,28852327,20087720,24660093,22947239,28105502,30152611,27169580,30295536,23440844,29045968,24577616,26502532,19150004,18469652,27923219,26038037,26499226,20502227,30755552,26751746,31391420,29628706,25989762,10880934,4019533,22534690,26375542,28780727,17483630,28847240,9603089,29052035,21302570,23298757,18404034,25504970,28708779,23994004,27266386,12457110,25697858,23016390,31086140,25105787,27120592,27566069,27980312,32077964,31695818,3176188,31923040,31786010,31928711,30483030	106
3	22258990	1
4	22258990,23440844,25723760,22696319,25504970,26270891,21678350,19588319,23728684,21154345,22895975,26370268,27033333,22258982,14583921,22071838,15106154,18843678,11405967,22336847,23728686,12076396,25716704,28694341,18254105,23740669,11279691,25822346,18425972,25212485,23924198,31383027,11687051,23633359,24358141,25180476,17636832,24517194,24953665,25416525,26859621,19821417,25923524,184225904,29292035,25603546,10796389,12362628,23835608,22071844,18646065,12535486,25897628,26645724,19370673,21678373,26383887,21491410,28846218,10505939,31538204	61
5	24517194	1
6	24517194,20500849,27233355,31383027,23924198,28694341,30121091,25872504,21658252,28245852,21073734,26751746,22938959,29212528,21864352,18594306,18580523,18978544,21426543,2754806,24621174,25210833,21356050,21733185,31612264,26754807,31514744,20704103,29285612,30846284,17200303,27142768,27479190,26290323,24358141,24642190,19487508,26507718,20515600,21577147,25927626,19523625,12362628,19917097,22980933,17088659,21837261,25261913,21762476,24443982,21804417,11847926,24400976,24262669,25697858,22258990,25105787,29735376,12844054,24640365,23548195,19431978,29292035,22954329,29309719,25530408,24606670,21464746,24885637,21548951,11571838,25504970,27019905,22947239,22057820,20577071,25195020,25948031,31269918,20963991,26296455,26141352,24690201,24005198,22012525,31703579,26988227,18469652,26401493,25887741,17920417,27984453,29650034,26584799,28831589,31384292,11988725,28249980,7649629,27411788,30844961,9258827,28143494,28247610,685667,24897743,1119981,25639004,29458402,25737522,28265461,9637177,31718219,28209169,30782924,27154507,10191456,29391063,30706285,22159833,26417565,28255503,14265283,13959229,21057991,28296515,28963267,30466378,7493778,27053834,31891763,27490668,10789390,27227194,22634592,17864408	136
7	31576178,22258990,24517194,31383027,23440844,20500849,20704103,25723760,27233355,18823799,22696319,31383027,24005198,25504970,23924198,30923949,26270891,28694341,21678350,30121091,28375891,19588319,25872504,17200303,23728684,21658252,26543844,21154345,28245852,28986048,22895975,21073734,18310682,26370268,26751746,27605696,27033333,22938959,30121091,22258982,29212528,23924198,14583921,21864352,26560014,22071838,18594306,22159849,15106154,18580523,28540999,18843678,18978544,17088659,11405967,21426543,29054684,22336847,27745806,25813460,23728686,24621174,28274008,12076396,25210833,26988227,25716704,21356050,28816894,28694341,21733185,28099300,18254105,31612264,28484909,23740669,26754807,25210833,11279691,31514744,25029840,25822346,20704103,29201304,18425972,29285612,19318865,25212485,30846284,26855622,23924198,17200303,31431330,31383027,27142768,25088479,11687051,27479190,17457596,23633359,26290323,25604002,24358141,24358141,19192876,25180476,24642190,21440461,17636832,19487508,31333977,24517194,26507718,24853958,24953665,20515600,21904230,25416525,21577147,11988725,26859621,25927626,24640365,19821417,19523625,23532372,25923524,12362628,10073581,18425904,19917097,32070557,29292035,22980933,28040077,25603546,17088659,27150488,10796389,21837261,27479190,12362628,25261913,26401493,23835608,21762476,27744633,22071844,24443982,29339841,18646065,21804417,24066182,12535486,11847926,28852327,25897628,24400976,20087720,26645724,24262669,24660093,19370673,25697858,22947239,21678373,22258990,28105502,26383887,25105787,30152611,21491410,29735376,27169580,28846218,12844054,30295536,10505939,24460365,23440844,31538204,23548195,29045968,19431978,24577616,29292035,26502532,22954329,19150004,29097019,18469652,25530408,27923219,24606670,26038037,21464746,26499226,24885637,20502227,21548951,30755552,11571838,26751746,25504970,31391420,27019905,29628706,22947239,25989762,22057820,10880934,20577071,4019533,25195020,22534690,25948031,26375542,31269918,28780727,20963991,17483630,26296455,28847240,26141352,9603089,24690201,29052035,24005198,21302570,22012525,23298757,31703579,18404034,26988227,25504970,18469652,28708779,26401493,23994004,25887741,27266386,17920417,12457110,27984453,25697858,29650034,23016390,26584799,31086140,28831589,25105787,31384292,27120592,11988725,27566069,28249980,27980312,7649629,32077964,27411788,31695818,30844961	233
8	#7 NOT ("Animals"[Mesh] NOT "Humans"[Mesh])	233
9	#8 NOT ("Age Groups"[Mesh] NOT "Adult"[Mesh])	225
10	#9 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])	207
13	("2011"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication]) AND systematic[sb] AND #10	32
14	("2011"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication]) AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (randomized[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract])) AND #10	45
15	"Braces"[Mesh:NoExp] OR non operat*[tiab] OR non surg*[tiab] OR nonoperat*[tiab] OR nonsurg*[tiab] OR conservativ*[tiab] OR brace[tiab] OR braces[tiab] OR bracing[tiab] OR cast[tiab] OR casts[tiab] OR sling[tiab] OR slings[tiab]	216879
16	("2000"[Date - Publication] : "3000"[Date - Publication]) AND #15 AND #10	115
17	#13 OR #14 OR #16	143

Referenzen

1. Hosseini Khameneh SM, Abbasian M, Abrishamkarzadeh H, Bagheri S, Abdollahimajid F, Safdari F, et al. Humeral shaft fracture: a randomized controlled trial of nonoperative versus operative management (plate fixation). *Orthopedic Research & Reviews*. 2019;11:141-7.
2. Matsunaga FT, Tamaoki MJ, Matsumoto MH, Netto NA, Faloppa F, Belloti JC. Minimally Invasive Osteosynthesis with a Bridge Plate Versus a Functional Brace for Humeral Shaft Fractures: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Bone & Joint Surgery - American Volume*. 2017;99(7):583-92.
3. Chughtai B, Ali Z, Bubak A, Zulifqar Z. Outcome of non operative vs operative technique in managing mid shaft humerus fracture. *Medical forum monthly [Internet]*. 2019; 30(4):[39-43 pp.]. Available from: <https://www.cochranelibrary.com/central/doi/10.1002/central/CN-01937526/full>.
4. Franchignoni F, Vercelli S, Giordano A, Sartorio F, Bravini E, Ferriero G. Minimal clinically important difference of the disabilities of the arm, shoulder and hand outcome measure (DASH) and its shortened version (QuickDASH). *J Orthop Sports Phys Ther*. 2014;44(1):30-9.
5. Ekholm R, Adami J, Tidermark J, Hansson K, Tornkvist H, Ponzer S. Fractures of the shaft of the humerus. An epidemiological study of 401 fractures. *J Bone Joint Surg Br*. 2006;88(11):1469-73.
6. Bassett R, Eiff P, Asplund C. Midshaft humeral fractures in adults 2018 [Available from: <https://www.uptodate.com/contents/midshaft-humerus-fractures-in-adults?source=autocomplete&index=1~2&search=humerus%20sh>].
7. Marsh JL, Slongo TF, Agel J, Broderick JS, Creevey W, DeCoster TA, et al. Fracture and dislocation classification compendium - 2007: Orthopaedic Trauma Association classification, database and outcomes committee. *J Orthop Trauma*. 2007;21(10 Suppl):S1-133.
8. Oliver WM, Carter TH, Graham C, White TO, Clement ND, Duckworth AD, et al. A prospective randomised controlled trial of operative versus non-operative management of fractures of the humeral diaphysis: the HUmeral Shaft Fracture FIXation (HU-FIX) Study protocol. *Trials [Electronic Resource]*. 2019;20(1):475.
9. Berry G. Operative and nonoperative treatment of humeral shaft fractures. 2009.
10. [Available from: <http://www.dash.iwh.on.ca/>].

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Ärzteinformationszentrum ist ein Projekt von Cochrane Österreich am **Department für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation** der Donau-Universität Krems. Rapid Reviews für niederösterreichische SpitalsärztInnen werden von der Landeskliniken-Holding finanziert.



Disclaimer

Dieses Dokument wurde vom EbM Ärzteinformationszentrum des Departments für Evidenzbasierte Medizin und Evaluation der Donau-Universität Krems – basierend auf der Anfrage eines praktizierenden Arztes / einer praktizierenden Ärztin – verfasst.

Das Dokument spiegelt die Evidenzlage zu einem medizinischen Thema zum Zeitpunkt der Literatursuche wider. Das EbM Ärzteinformationszentrum übernimmt keine Verantwortung für individuelle PatientInnentherapien.