



Rapid Review

Operative versus konservative Behandlung einer Densfraktur bei geriatrischen PatientInnen

erstellt von Dr. Gernot Wagner, Dr. Anna Glechner

Bitte den Rapid Review wie folgt zitieren:

Wagner G., Glechner A., Operative versus konservative Behandlung einer Densfraktur bei geriatrischen PatientInnen: Rapid Review. EbM Ärztinformationszentrum; Juni 2020. Available from: <https://www.ebminfo.at/densfraktur>

Anfrage / PIKO-Frage

Ist bei älteren PatientInnen (≥ 65 Jahre) die operative Versorgung einer Densfraktur einer konservativen Versorgung überlegen?

Ergebnisse

Studien

Von fünf systematischen Übersichtsarbeiten (1-5), die eine operative und eine konservative Versorgung einer Densfraktur miteinander verglichen, wählten wir den aktuellsten qualitativ guten Review von Fan et al. 2019 (1), der geriatrische PatientInnen untersuchte, aus. Die Autoren dieses Reviews schlossen insgesamt 18 retrospektive Kohortenstudien mit 1084 PatientInnen ein. Das durchschnittliche Alter der StudienteilnehmerInnen war 57 bis 83 Jahren. In den Studien wurden zwischen 20 und 159 PatientInnen eingeschlossen. Bei 464 PatientInnen wurde eine Densfraktur (Typ II oder Typ III) operativ und bei 610 PatientInnen konservativ behandelt. Der Beobachtungszeitraum der eingeschlossenen Studien betrug 0,3 bis 10 Jahren. Die Autoren haben das Bias-Risiko der meisten eingeschlossenen Studien als hoch eingestuft.

Resultate

- **Gesamtmortalität**

Berücksichtigt man alle Todesursachen, hatten PatientInnen, deren Densfraktur operativ versorgt wurde, ein geringeres Risiko zu versterben als PatientInnen mit einer konservativen Behandlung (Odds Ratio [OR] 0,53 (95% Konfidenzintervall [KI]: 0,35–0,82). Das zeigte eine Meta-Analyse mit 11 retrospektiven Kohortenstudien und 693 PatientInnen. In der OP-Gruppe verstarben 15 Prozent der Personen (48 von 322) im Vergleich zu 22,9 Prozent (85 von 371 Personen) bei konservativer Therapie.

- **Pseudoarthrose**

Basierend auf einer Meta-Analyse von 12 retrospektiven Kohortenstudien mit 715 PatientInnen, war mit operativer Versorgung der Densfraktur das Risiko für die Bildung einer Pseudoarthrose statistisch signifikant niedriger als mit konservativer Behandlung (OR 0,36; 95% KI: 0,23–0,58). In der OP-Gruppe traten bei 10,3 Prozent der PatientInnen mit Densfraktur (33 von 321) und mit konservativer Therapie bei 22,6 Prozent (89 von 394) eine Pseudoarthrose auf.

- **Komplikationen**

Spezifische Komplikationen wie zum Beispiel neurologisches Defizit und schwere Infektionen traten insgesamt selten auf. Kardiopulmonale Ereignisse kamen in beiden Gruppen etwas häufiger vor (16 Prozent [27 von 169] versus 13 Prozent [17 von 133]; OR 1,42; 95% KI: 0,73–2,74).

Eine Zusammenfassung der Ergebnisse sowie das Vertrauen in die Evidenz für die einzelnen Endpunkte zeigt Tabelle 1.

Vertrauen in das Ergebnis



0 von 3 = insuffizient

Die Evidenz retrospektiver Kohortenstudien mit überwiegend hohem Bias-Risiko ist unzureichend in Bezug auf den Nutzen und Schaden einer operativen Therapie im Vergleich zu einer konservativen Therapie bei PatientInnen mit Densfraktur. Es fehlen genaue Angabe darüber, ob PatientInnen außer der Densfraktur an anderen Erkrankungen litten, die die Sterberate und die Entwicklung einer Pseudoarthrose beeinflussen könnten. Zudem wurden in der Meta-Analyse über die Sterberate der beiden Verfahren Studien zusammengefasst, in denen die Teilnehmenden unterschiedlich lange beobachtet wurden (0,3 bis 10 Jahre).

Abbildung 1: Ergebnisse im Überblick

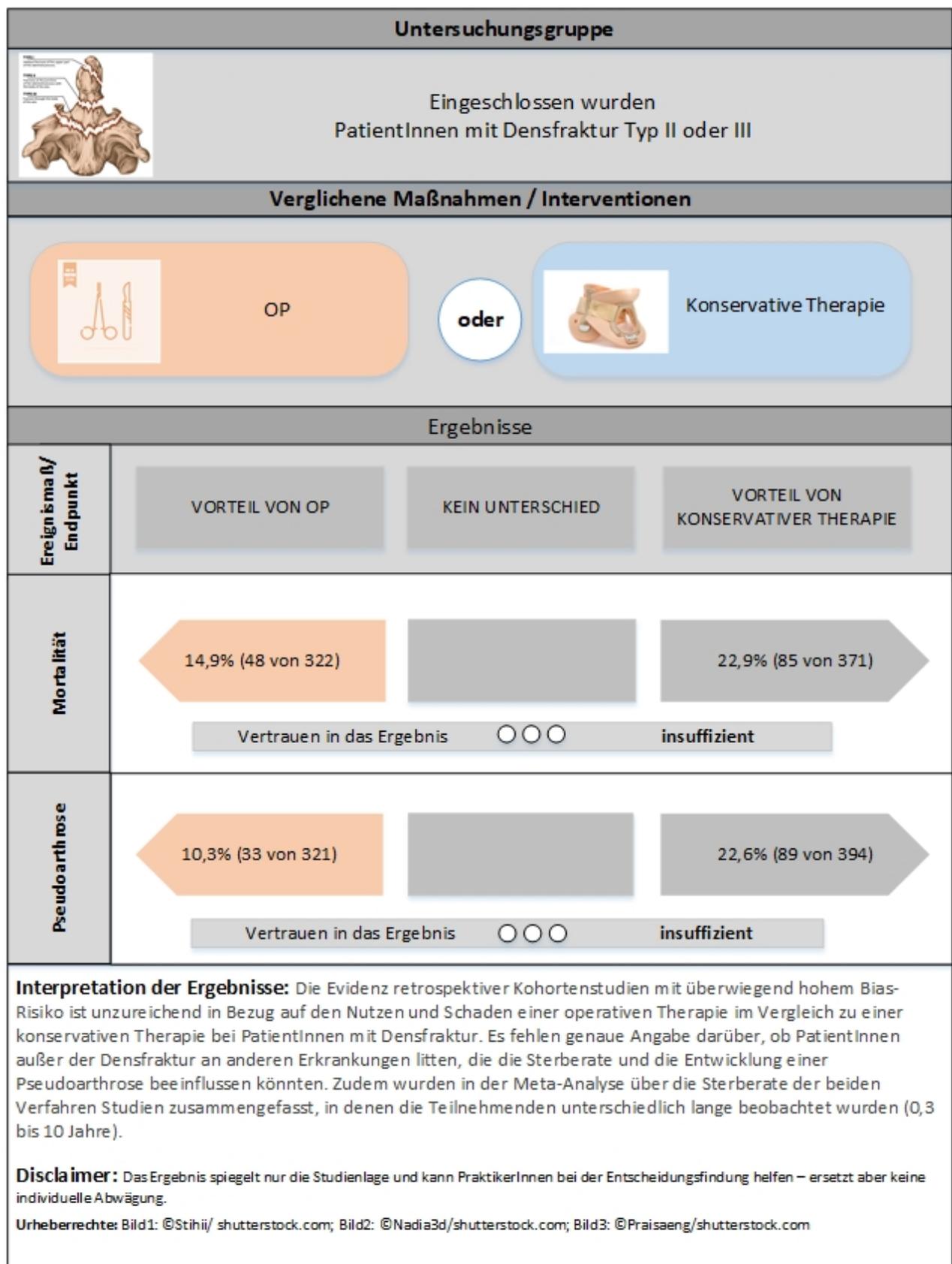


Tabelle 1: Operative versus konservative Versorgung einer Densfraktur Typ II oder III

Studien	Frakturtyp	Risiko für Bias	Teilnehmende und Ereignisse nach Intervention		relativ (95% KI)	Effekte		Stärke der Evidenz
			operativ	konservativ		operativ versus konservativ		
Mortalität								
11 retrospektive Kohortenstudien aus 1 SR (1), Follow-up 0,3 bis 10 Jahre	Densfraktur Typ II und III	hoch	14,9% (48 von 322)	22,9% (85 von 371)	OR 0,53 (0,35–0,82)	9 weniger pro 100 (von 13 bis 3 pro 100 weniger)	signifikant geringer mit operativer Versorgung	
9 retrospektive Kohortenstudien aus 1 SR (Fan, 2019 #485)	Densfraktur Typ II	hoch	10,7% (32 von 298)	33,9% (85 von 251)	OR 0,27 (0,17–0,43)	22 weniger pro 100 (von 26 bis 16 pro 100 weniger)	signifikant geringer mit operativer Versorgung	
Pseudoarthrose								
12 retrospektive Kohortenstudien aus 1 SR (1)	Densfraktur Typ II und III	hoch	10,3% (33 von 321)	22,6% (89 von 394)	OR 0,36 (0,23–0,58)	13 weniger pro 100 (von 16 bis 8 pro 100 weniger)	signifikant weniger mit operativer Versorgung	
8 retrospektive Kohortenstudien aus 1 SR (1)	Densfraktur Typ II	hoch	16,2% (39 von 241)	32,7% (64 von 196)	OR 0,37 (0,23–0,61)	17 weniger pro 100 (von 23 bis 10 pro 100 weniger)	signifikant weniger mit operativer Versorgung	
Kardiopulmonale Komplikationen								
4 retrospektive Beobachtungsstudien aus 1 SR (1)	Densfraktur Typ II und III	hoch	16,0% (27 von 169)	12,8% (17 von 133)	OR 1,42 (0,73–2,74)	4 mehr pro 100 (von 3 weniger bis 16 mehr pro 100)	kein statistisch signifikanter Unterschied	
Schwere Infektionen								
4 Retrospektive Beobachtungsstudien aus 1 SR (1)	Densfraktur Typ II und III	hoch	3,3% (6 von 182)	4,1% (7 von 170)	OR 1,00 (0,34–2,94)	0 weniger pro 100 (von 3 weniger bis 7 mehr pro 100)	kein statistisch signifikanter Unterschied	

Abkürzungen: SR: Systematischer Review; OR: Odds Ratio.

Vertrauen in das Ergebnis



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 und Cochrane Library. 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 9. April 2020. Der vorliegende Rapid Review fasst die beste Evidenz zu diesem Thema 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 <https://ebminfo.at/wp-content/uploads/Methoden-Manual.pdf> abrufbar.

Resultate

Studien

Wir haben insgesamt fünf systematische Übersichtsarbeiten gefunden (1-5), die eine operative und eine konservative Versorgung einer Densfraktur miteinander verglichen. Davon war bei zwei Reviews die Literatursuche schon älter (4, 5), ein Review hatte die Population nicht auf geriatrische PatientInnen eingeschränkt (2) und ein anderer fasste die Studienergebnisse ausschließlich narrativ zusammen (3). Für die Beantwortung der Fragestellung haben wir deshalb den qualitativ guten Review von Fan et al. 2019 (1) ausgewählt. Die Autoren dieses Reviews haben insgesamt 18 retrospektive Kohortenstudien mit 1084 geriatrischen PatientInnen einbezogen. In den einzelnen Studien wurden zwischen 20 und 159 PatientInnen eingeschlossen. Davon wurde bei 464 PatientInnen eine Densfraktur Typ II oder III chirurgisch und bei 610 PatientInnen konservativ behandelt. Das Follow-up der eingeschlossenen Studien variierte stark und reichte von 0,3 bis zu 10 Jahren. Das durchschnittliche Alter der StudienteilnehmerInnen war 57 bis 83 Jahren. In den meisten Studien wurden bei der operativen Versorgung unterschiedliche Techniken und Zugänge angewandt. Die primären Endpunkte des Reviews waren Mortalität und Pseudoarthrose-Rate. Weiters wurden sekundäre Endpunkte wie Komplikationen, PatientInnenzufriedenheit und Dauer des Krankenhausaufenthalts untersucht. Die Review-Autoren führten für diese Endpunkte Meta-Analysen mit nicht adjustierten Ergebnissen der Einzelstudien durch. Die Autoren stuften das Bias-Risiko der meisten eingeschlossenen Studien als hoch ein.

Bei der Auswahl der Kontrollgruppe wurden prognostische Faktoren wie Alter, Frakturtyp, Begleiterkrankungen und Rückenmarksverletzungen für die Auswahl der Kontrollgruppe in den Studien unterschiedlich beachtet. Begleiterkrankungen wurden zwar in 8 von 18 Studien berücksichtigt. Generell wissen wir jedoch nicht, ob in den Studien Daten über alle relevanten Erkrankungen erhoben wurden, die einen Einfluss darauf haben könnten, ob jemand früher verstirbt oder eine Pseudoarthrose entwickelt. Zudem bleibt für den Großteil der Studien unklar, inwiefern vorhandene Begleiterkrankungen in den beiden Gruppen vergleichbar waren. Wenn beispielsweise PatientInnen mit mehr Risikofaktoren wie z.B. Diabetes oder Bluthochdruck weniger häufig operiert und anstatt dessen konservativ behandelt wurden, hätte dies Einfluss auf die Ergebnisse.

Mortalität

Eine Meta-Analyse von 11 retrospektiven Kohortenstudien und 693 PatientInnen zeigte eine statistisch signifikant geringere Mortalität nach operativer Behandlung als nach konservativer Behandlung (Odds Ratio [OR] 0,53, 95% KI [Konfidenzintervall] 0,35–0,82). 0,3 bis 10 Jahre danach verstarben in der OP-Gruppe 14,9 Prozent (48 von 322) im Vergleich zu 22,9 Prozent (85 von 371) bei konservativer Therapie. Eine Sensitivitätsanalyse, die nur Studien mit moderatem und niedrigem Bias-Risiko in der Meta-Analyse berücksichtigte, zeigte ein konsistentes Ergebnis (6 Studien, 180 versus 199 PatientInnen; OR 0,50; 95% KI: 0,28–0,90). Bei der Interpretation der Ergebnisse ist zu bedenken, dass die TeilnehmerInnen in den verschiedenen Studien unterschiedlich lange beobachtet wurden (0,3 bis 10 Jahre). Somit ist fraglich, ob diese Studien überhaupt in einer Meta-Analyse zusammengefasst werden können.

Pseudoarthrose

Basierend auf einer Meta-Analyse mit 12 retrospektiven Kohortenstudien und 715 PatientInnen zeigte sich mit operativer Behandlung ein statistisch signifikant niedrigeres Risiko einer Pseudoarthrose als mit konservativer Behandlung (OR 0,36; 95% KI: 0,23–0,58). In der OP-Gruppe trat bei 10,3 Prozent (33 von 321) eine Pseudoarthrose auf und mit konservativer Therapie bei 22,6 Prozent (89 von 394). Eine Sensitivitätsanalyse, die nur Studien mit moderatem und niedrigem Bias-Risiko in der Meta-Analyse berücksichtigte, zeigte ein konsistentes Ergebnis (6 Studien, 164 versus 169 PatientInnen; OR 0,23; 95% KI: 0,11–0,48).

Komplikationen

Für Komplikationen zeigte eine Meta-Analyse mit 8 Studien und 567 PatientInnen zwischen der OP-Gruppe und der Gruppe mit konservativer Therapie keinen statistisch signifikanten Unterschied (OR 1,14; 95% KI: 0,78–1,68). Insgesamt traten in den Studien in beiden Gruppen Komplikationen wie neurologisches Defizit (3 von 134 versus 0 von 127) und thrombotische Ereignisse (2 von 126 versus 1 von 79) selten auf. In Bezug auf kardiopulmonale Komplikationen (27 von 169 versus 17 von 133) und schwere Infektionen (6 von 182 versus 7 von 170) zeigte sich auch kein statistisch signifikanter Unterschied zwischen den Gruppen. Tabelle 1 zeigt die Ergebnisse der Meta-Analysen für kardiopulmonale Komplikationen und schwere Infektionen.

Suchstrategien

Ovid Medline 09.04.2020

#	Searches	Results
1	Odontoid Process/in [Injuries]	842
2	((odontoid or dens) adj3 fracture?).ti,ab,kf.	1406
3	1 or 2	1587
4	Odontoid Process/su [Surgery]	742
5	exp Fracture Fixation/	60916
6	exp Internal Fixators/	54156
7	(surgery or surgeries or surgical*).ti,ab,kf.	1864978
8	fixation.ti,ab,kf.	144870
9	screw?.ti,ab,kf.	42258
10	osteosynthes?s.ti,ab,kf.	11551
11	arthrodes?s.ti,ab,kf.	12344
12	or/4-11	2020057
13	3 and 12	1043
14	limit 13 to "humans only (removes records about animals)"	1040
15	exp Aged/	3076127
16	Age Factors/	446712
17	(elder* or older or geriatr*).ti,ab,kf.	660723
18	(aged over or (patients over adj2 years)).ti,ab,kf.	17643
19	or/15-18	3622953
20	14 and 19	516
21	(english or german).lg.	27063809
22	20 and 21	446
23	Systematic Review.pt.	125336
24	review.pt.	2630935

25	(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.	339146
26	24 and 25	155887
27	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.	313675
28	23 or 26 or 27	372698
29	22 and 28	25
30	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.	1329754
31	(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.)	8991566
32	30 not 31	973989
33	22 and 32	8
34	Immobilization/	13255
35	orthotic devices/ or braces/	11629
36	(conservativ* or nonsurg* or non-surg* or nonoperativ* or non-operativ*).ti,ab,kf.	162586
37	(collar? or brace? or bracing or halo vest).ti,ab,kf.	18439
38	immobili?ation.ti,ab,kf.	50885
39	orthos?s.ti,ab,kf.	5815
40	or/34-39	242989
41	22 and 40	200
42	29 or 33 or 41	212

Cochrane Library 09.04.2020

ID	Search	Hits
#1	[mh ^"Odontoid Process"]	7

#2	((odontoid OR dens) NEAR/3 fracture?:)ti,ab,kw	23
#3	#1 or #2	25

Epistemonikos 09.04.2020

Search	Results
"odontoid fracture" OR "dens fracture" OR "odontoid process fracture" OR "dens axis fracture" OR "odontoid fractures" OR "dens fractures" OR "odontoid process fractures" OR "dens axis fractures"	104
Filter: Systematic Review	31

Pubmed Similar Articles (based on the first 100 linked references for each article) 09.04.2020

Search number	Query	Results
1	31689741	1
2	31689741,20407346,22491553,17632391,26494619,29886165,25232807,29017980,19026186,30877428,24400976,26964784,16859275,12699551,19951016,21959837,28816875,12125215,20881464,21240052,19057244,30024518,20881465,21217435,19996794,23993037,21508724,25805577,30666620,28789999,21607698,25278016,26378359,30065532,15519869,20606548,24335630,18843678,22143048,22001503,19809606,10515475,30036717,29310670,21161745,25828487,27810454,22158300,27977443,15770182,1490045,24206537,10552318,16217982,22343791,28922277,25072888,20835875,30865859,24279021,16565532,20043755,30610340,28627291,24080191,17015107,30134944,21728075,9724108,30445343,31289000,21885999,29783086,15868098,25504970,23354104,24999553,16859271,16859276,19349830,28403693,10663104,18454913,27163167,21485573,17660055,28820364,25398034,11012053,23806348,20595131,25687133,23798264,26746182,21305453,27018900,19057327,27517526,32151771,32094064,30247228,31095115,31365449,31178357,31135629,31767498	107
3	31205176	1
4	31205176,19026186,26656043,30673876,23032595,29310670,22143048,26348006,30134944,27593713,15890142,12125215,29017980,17622873,21959837,25398034,21607698,21305453,22491553,17632391,28962628,24400976,19349830,20606548,26780285,23806348,25232807,24279021,20850404,1490045,30877428,22158300,7866825,10515475,24206537,28922277,30024518,22001503,28409288,29095313,25687133,9762740,25665108,17881964,19224254,8837795,26121519,25805577,15770182,28789999,13127288,19951016,16378861,20881464,11679825,23993037,8559297,25915496,29905624,16859275,15519869,30445343,23541508,16969563,24284241,29433180,19247169,18344856,11466503,24409982,19333098,14669588,28403693,23595072,21217435,12592552,23798264,11012053,9724108,17606411,18454913,30508884,29806437,15868098,19240684,29572736,28816875,19333089,15687747,19809606,2786873,29783086,27810454,28647658,20595131,10766078,25828487,29538245,19092619,29864555,20043755,32214309,31365449,3211198	104
5	24999553	1
6	24999553,23354104,19057244,21217435,22143048,19996794,27541846,20407346,22343791,24335630,20606548,27906741,16456456,27977443,22691662,24206537,23993037,29538245,25712117,18758350,25232807,12125215,19245106,23459135,19092619,26984912,26724618,16859275,28820364,29864555,7606126,25232162,18454913,28816875,15868098,19809606,28627291,23015915,24395317,17938008,21971133,20835875,23453576,26271220,26378359,21508724,22495856,22001503,11224900,17607099,18427323,19342929,21830169,21728075,23760179,25785957,18173987,20881465,29886165,24284241,31689741,20850404,26047001,21795639,18315962,16859277,27018900,20194314,16217982,16859274,21161745,22157549,17217831,8416239,19643449,24436848,16859271,29165688,30317379,29649609,28053266,2649619,27756660,30813791,30861653,22941128,27163167,12582802,29657134,28028444,30844953,32094064,27075376,29560284,16294074,31365449,30673876,26621358,26246939,31220002,31633644,30546923,28288080,31154696,28255503,2809718,24600557,29154124,26981057,31125694,30985913,2392027,11874655,27793032,31348040,26697192,31356445,31154545,31218283,30925496,31135629,31389849,27548827	123
7	23595072	1
8	23595072,18454913,22143048,20606548,26842409,19057244,30134944,9762740,29597016,24206537,31205176,23459135,24335630,28816875,24400976,29886165,21161745,10806499,25232807,19092619,17606116,16859275,19247169,19809606,17671009,26271220,23541452,19342929,12125215,23993037,16859276,19951016,20364176,23915915,23354104,36378359,16878829,22157549,22343791,22001503,26692693,7606126,19643449,19247169,24409982,19996794,21885999,21971133,26494619,8416239,20052936,2295381,23685216,1893782,15877553,20835875,16456456,22094387,24119021,10828914,24806007,24395317,30036717,11774732,2756660,26984912,24436848,22941128,28144584,30673876,26519196,28250639,20124064,30237015,26623158,24688543,15519133,24806024,10879776,26360341,31154696,30653665,28229029,32058112,17856973,2074900,27409232,21312582	88
9	31689741,20407346,22491553,17632391,26494619,29886165,25232807,29017980,19026186,30877428,24400976,26964784,16859275,12699551,19951016,21959837,28816875,12125215,20881464,21240052,19057244,30024518,20881465,21217435,19996794,23993037,21508724,25805577,30666620,28789999,21607698,25278016,26378359,30065532,15519869,20606548,24335630,18843678,22143048,22001503,19809606,10515475,30036717,29310670,21161745,25828487,27810454,22158300,27977443,15770182,1490045,24206537,10552318,16217982,22343791,28922277,25072888,20835875,30865859,24279021,16565532,20043755,30610340,28627291,24080191,17015107,30134944,21728075,9724108,30445343,31289000,21885999,29783086,15868098,25504970,23354104,24999553,16859271,16859276,19349830,28403693,10663104,18454913,27163167,21485573,17660055,28820364,25398034,11012053,23806348,20595131,25687133,23798264,26746182,21305453,27018900,19057327,27517526,32151771,32094064,30247228,31095115,31365449,31178357,31135629,31767498	245

10	#9 NOT ("Animals"[Mesh] NOT "Humans"[Mesh])	245
11	#10 NOT ("Age Groups"[Mesh] NOT "Aged"[Mesh])	224
12	#11 AND ("english"[Language] OR "german"[Language])	209
13	#12 AND systematic[sb]	12
14	#12 AND (randomized controlled trial[Publication Type] OR (randomized[Title/Abstract] AND controlled[Title/Abstract] AND trial[Title/Abstract]))	4
15	#12 AND (conservativ* OR nonsurg* OR non-surg* OR nonoperativ* OR non-operativ* OR collar* OR brace* OR bracing OR "halo vest" OR immobilization OR immobilisation OR orthos*)	136

Referenzen

1. Fan L, Ou D, Huang X, Pang M, Chen XX, Yang B, et al. Surgery vs conservative treatment for type II and III odontoid fractures in a geriatric population: A meta-analysis. *Medicine (Baltimore)*. 2019;98(44):e10281.
2. Pommier B, Ollier E, Pelletier JB, Castel X, Vassal F, Tetard MC. Conservative versus surgical treatment for odontoid fracture: Is the surgical treatment harmful? Systematic review and meta-analysis. *World Neurosurg*. 2020;06:06.
3. Sarode DP, Demetriades AK. Surgical versus nonsurgical management for type II odontoid fractures in the elderly population: a systematic review. *Spine J*. 2018;18(10):1921-33.
4. Schroeder GD, Kepler CK, Kurd MF, Paul JT, Rubenstein RN, Harrop JS, et al. A Systematic Review of the Treatment of Geriatric Type II Odontoid Fractures. *Neurosurgery*. 2015;77 Suppl 4:S6-14.
5. Yang Z, Yuan ZZ, Ma JX, Ma XL. Conservative versus surgical treatment for type II odontoid fractures in the elderly: Grading the evidence through a meta-analysis. *Orthop Traumatol Surg Res*. 2015;101(7):839-44.

Ein Projekt von

Das Evidenzbasierte Ärztinformationszentrum 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 Ärztinformationszentrum 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 Ärztinformationszentrum übernimmt keine Verantwortung für individuelle PatientInnetherapien.