

1. Kort klinisk retningslinje vedrørende:

Hvad er effekten af operativ behandling overfor ikke-operativ behandling af forskudte, stabile olecranonfrakturer hos ældre patienter med lavt funktionsniveau?

Anbefaling:

Det kan anbefales at anvende konservativ behandling til forskudte, stabile olecranonfrakturer (Mayo type II) hos ældre patienter med lavt funktionsniveau, da den gavnlige effekt af operativ behandling er usikker og lille, og da der er dokumenterede skadevirkninger, såsom høj risiko for svigt af operation med frakturskred, dyb infektion og efterfølgende stort behov for fjernelse af osteosyntesemateriale.

Konservativ behandling af olecranonfrakturer har for ældre patienter > 75 år, vist gode resultater i flere retrospektive serier. Der foreligger aktuelt et enkelt randomiseret studie, som sammenligner konservativ og operativ behandling for ældre patienter med forskudte stabile olecranonfrakturer.

Dette studie blev stoppet før tid, af etiske årsager, da man fandt en meget høj komplikationsrisiko for patienterne i den operativt behandlede gruppe (81,8%). Der kunne ikke påvises nogen signifikante forskelle i funktionelt resultat og patientrapporterede outcome scores mellem de operativt og konservativt behandlede patienter.

2. Udarbejdet af

Dansk Ortopædkirurgisk Traumeselskab (DOT) og Dansk Selskab for Skulder og Albue Kirurgi (DSSAK)

3. Forfattere:

Liv Vesterby (DOT), Michael Brix (DOT), Anne Kathrine Belling Sørensen (DSSAK)

4. Forventes godkendt forud for DOS kongressen 2018 efter høring. Herefter gældende 4 år frem.

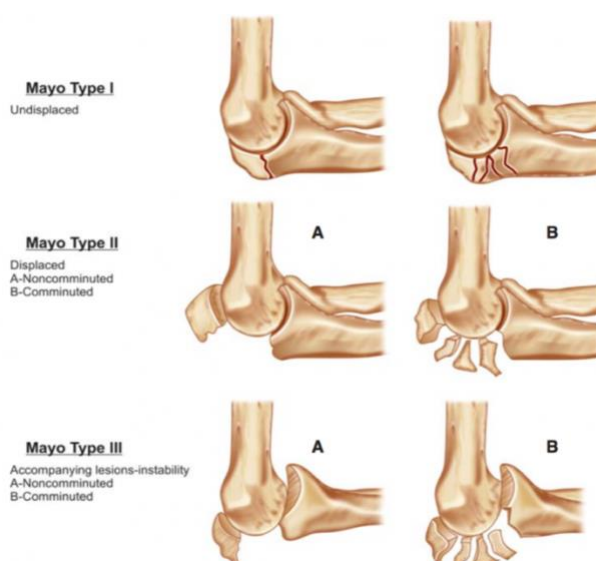
5. Baggrund for valg af spørgsmål:

Fraktur i olecranon er hyppig og udgør op mod 20% af alle frakturer i den proximale underarm¹. Olecranonfrakturerne kan inddeles efter Mayos' klassifikation.

De uforkudte, stabile frakturer, Mayo type I, behandles sædvanligvis konservativt, mens de forskudte, stabile frakturer, Mayo type II, behandles operativt.

De hyppigst anvendte operationsmetoder er tensionband og skinneosteosyntese^{2,3}.

Til trods for at de nævnte operationsmetoder er anerkendte, også til behandling af ældre patienter, er der i flere opgørelser beskrevet høje komplikationsrater. Der er tale om høj risiko for reoperation som følge af gener fra osteosyntesemateriale, dårlig sårheling, postoperative infektioner og suboptimal reduktion af frakturen⁴⁻⁹.



Et nyligt publiceret randomiseret studie har forsøgt at vurdere om konservativ behandling af forskudte, stabile olecranonfrakturer, Mayo type II, kan være favorabel for udvalgte patienter¹⁰.

Målet med denne korte kliniske retningslinje er at foretage en systematisk gennemgang af foreliggende litteratur, med henblik på at give en samlet anbefaling til behandling af olecranonfrakturer, Mayo type II, for ældre patienter med lavt funktionsniveau.

6. Retningslinjen er udarbejdet i følgende PICO-spørgsmål:

Hvad er effekten af operativ behandling overfor ikke-operativ behandling af forskudte, stabile olecranonfrakturer hos ældre patienter med lavt funktionsniveau?

Population: Patienter > 65 år og/eller lavt funktionsniveau som har pådraget sig en forskudt, stabil olecranonfraktur (Mayo type II).

Intervention: Operativ behandling (skinneosteosyntese, tensionband)

Comparator: Ikke-operativ behandling (bandage, gips, slynge)

Outcome:

Kritiske; Livskvalitet (EQ scores), funktionsscore (MEPS, DASH, Oxford Elbow Score), smerte. Sekundære; Infektioner, svigt af osteosyntese med frakturskred, non-union, reoperation.

7. Anbefaling:

Det kan anbefales at anvende konservativ behandling til forskudte, stabile olecranonfrakturer (Mayo type II) hos ældre patienter med lavt funktionsniveau, da den gavnlige effekt af operativ behandling er usikker og lille, og da der er dokumenterede skadevirkninger, såsom høj risiko for svigt af operation med frakturskred, dyb infektion og efterfølgende stort behov for fjernelse af osteosyntesemateriale.

↑ (+)(+)() ()

Følgende symboler, indikerer styrken af anbefalingen:

↑↑ = Stærk anbefaling for

↑ = Svag/betinget anbefaling for

↓ = Svag/betinget anbefaling imod

↓↓ = Stærk anbefaling imod

√ God praksis. Anvendes hvor der ikke findes evidens på området, men hvor arbejdsgruppen ønsker at fremhæve særlige aspekter af anerkendt klinisk praksis.

Følgende symboler angiver evidensniveau:

(+)(+)(+)(+) = Høj

(+)(+)(+) = Moderat

(+)(+) = Lav

(+) = Meget lav

8. Litteratur:

Prospective randomised trial of non-operative versus operative management of olecranon fractures in the elderly

Duckworth et al. Bone Joint Journal 2017¹⁰

Det prospektive studie inkluderede i alt 19 patienter med 1 års follow-up og alderskriteriet for inklusion var minimum 75 år. Alle frakturerne var initialt klassificeret som Mayo II. Patienterne blev randomiseret til to grupper, herunder en operativ behandlet gruppe (11) og en konservativ behandlet gruppe (8). I den operativt behandlede gruppe blev ni patienter osteosynteret med tensionband, mens de resterende to patienter med mere komminutte brud blev skinneosteosynteret. Postoperativt blev patienterne bandageret med en præfabrikeret vinkelskinne i 10 til 14 dage, hvorefter de overgik til genoptræning under vejledning af fysioterapeut. Patienterne i den konservativt behandlede gruppe blev som udgangspunkt behandlet med collar'n cuff i to uger, men fire af patienterne måtte på baggrund af smerter bandageres i en gips under 60 graders fleksion.

Der blev ikke fundet nogen forskel i DASH score, Broberg and Morrey score eller Mayo Elbow Performance Score (MES) på noget tidspunkt i løbet af follow up-perioden mellem den operativ behandlede gruppe og den konservativ behandlede gruppe. Komplikationsraten var derimod signifikant højere i den operativt behandlede gruppe (81.4% versus 14.3%, $p = 0.013$), hvoraf den hyppigst registrerede komplikation var frakturskred. Øvrige komplikationer var udgjort af infektion samt gener fra osteosyntesemateriale. I den konservativt behandlede gruppe blev blot én patient registreret med komplikationer. To uger inde i behandlingsforløbet blev den pågældende patient diagnosticeret med sublaksation af caput radii, således en olecranonfraktur type III, i henhold til Mayos klassifikation. Det videre behandlingsforløb var kompliceret af frakturskred og dyb infektion med efterfølgende behov for fjernelse af osteosyntesemateriale.

Studiet blev afsluttet før planlagt på baggrund af den uacceptabel høje komplikationsrate i den operative gruppe og det har således ikke været muligt at konkludere at konservativ behandling er mere effektiv end operativ behandling.

Nonoperative Management of Displaced Olecranon Fractures in Low-Demand Elderly Patients

Duckworth et al. The Journal of Bone and Joint Surgery 2014¹¹

Det retrospektive kohortestudie inkluderede i alt 43 patienter over en 13 års periode forløbende fra december 1996 til januar 2010. Gennemsnitsalderen var 76 år. Alle patienter blev konservativt behandlet for olecranonfraktur klassificeret som Mayo type IIA eller IIB.

Den konservative behandling bestod i enten højvinklet gips i 60-90 graders fleksion eller collar'n cuff med en gennemsnitlige bandageringstid på 4 uger. Ved afbandagering blev der henvist til fysioterapeutisk genoptræning såfremt patienten præsenterede sig med albuestivhed eller funktionsnedsættelse ud over det forventede.

Patientjournaler blev gennemgået med henblik på at bestemme ASA-score og komorbiditeter. 88% procent af patienterne var diagnosticeret med én eller flere komorbiditeter og omkring halvdelen af patienterne var diagnosticeret med en ASA-score på 3. Broberg and Morrey score blev brugt til at evaluere patienterne efter *short-term* follow-up, hvoraf 72% af patienterne havde et "godt" til "udmærket" outcome. 78% af patienterne med tilgængelige konventionelle røntgenbilleder havde asymptomatisk non-union, mens røntgenbillederne på de resterende 22% af patienterne viste union. 53% af patienterne ved *long-term* follow-up var døde, hvilket efterlod blot 47% af patienterne til evaluering. 91% af patienterne var her tilfredse med resultatet af den konservative behandling og præsenterede en gennemsnitlige DASH score og Oxford Elbow Score (OES) hhv. 2.9 point og 47 point.

Non-surgical functional treatment for displaced olecranon fractures in the elderly

Gallucci et al. Bone and Joint Journal 2014¹²

Det retrospektive kohortestudie inkluderede 28 patienter i perioden forløbende fra januar 2011 til juli 2013. Alderskriteriet for inklusion var >70 år. Patienterne blev initialt behandlet med en højvinklet gips i 90 grader i gennemsnitlig 5 dage som efterfølgende blev erstattet af slynge og aktiv mobilisering. Follow-up foregik efter gennemsnitlig 16 måneder. Patienterne præsenterede en gennemsnitlig fleksion og ekstension på henholdsvis 140 grader og 15 grader samt en gennemsnitlig VAS-score på og DASH-score på henholdsvis 1 og 15. 22 patienter udviklede nonunion, men ingen af disse patienter var kirurgisk behandlingskrævende.

Results of non-operative treatment of olecranon fracture in over 75-year-olds

Marot et al. Orthopaedics & Traumatology 2018¹³

Det prospektive kortestudie inkluderede i alt 21 patienter med olecranonfrakturer klassificeret med Mayo I og II over en periode forløbende fra januar 2016 til oktober 2016. Follow-up blev foretaget efter 6 uger, 3 og 6 måneder. Alderskriteriet for inklusion var minimum 75 år. Patienter med udtalt kognitivt deficit blev ekskluderet.

Patienterne blev initialt behandlet med en slynge i ca. 70-90 graders fleksion over en bandageringsperiode på 2 uger. Efterfølgende overgik patienterne til specialiseret genoptræning under vejledning af fysioterapeut.

Ved 6 måneders follow-up præsenterede patienterne sig med en gennemsnitlig MEPS og QuickDASH på henholdsvis 95,26 og 4,3. 82% af patienterne udviklede en asymptomatisk non-union.

Vedrørende scoringssystemerne i de fire refererede artikler:

- *Mayo Elbow Performance Score (MEPS)* er et PROM, der ud fra tre domæner, herunder smerte, bevægelighed, stabilitet og funktion, har udviklet en pointskala fra 0-100, hvor nul er værst, og 100 er bedst.
- *Disability of the Arm, Shoulder and Hand questionnaire (DASH)* er et 30-punkts-PROM med en pointskala fra 0-100, hvor nul er bedst, og 100 er værst.
- *QuickDASH* er en forkortet version af DASH med et 11-punkts-PROM og en pointskala fra 0-100, hvor nul er bedst, og 100 er værst.
- *Oxford Elbow Score (OES)* er et PROM, der adresserer tre domæner: funktion, smerte og psykosocial status. Hvert domæne konverteres til 100-pointskala, hvor nul er værst, og 100 er bedst.

- *Broberg and Morrey rating system er et scoringssystem med en pointskala fra 0-100, hvor 4 domæner vurderes, herunder bevægelse (40 point), styrke (20 point), stabilitet (5 point) og smerte (35 point). En maksimum værdi på 100 præsenterer det bedste resultat.*

9. Evidens:

Se bilag 3

10. Arbejdsgruppens overvejelser:

Der foreligger til dato kun et enkelt randomiseret studie omhandlende emnet. Dette studie blev stoppet før tid af etiske årsager. Da der ved supplerende gennemgang af litteraturen desuden findes case series og studier omhandlende resultater og komplikationsrater ved behandling af olecranonfrakturer for ældre patienter, finder vi at der er tilstrækkelig evidens til at komme med en anbefaling vedrørende behandlingen af ældre patienter.

Der blev ikke fundet evidens vedrørende behandlingen af yngre patienter med lavt funktionsniveau. Der findes således heller ingen evidens for at operativ behandling af patienter med lavt funktionsniveau er bedre end konservativ behandling. Det er derfor arbejdsgruppens vurdering af operativ behandling af patienter med lavt funktionsniveau og høj risiko for komplikationer, kun bør foretages efter individuel vurdering.

Balancen mellem effekt og skadevirkninger:

Der er vist en meget høj risiko for komplikationer ved operativ behandling og en meget lille risiko for komplikationer ved konservativ behandling af patienter > 75 år. (+)(+)

Effekten af operativ behandling er den samme som effekten af konservativ behandling for ældre patienter. (+)

11. Kvaliteten af evidensen:

Det foreliggende enkelte randomiserede studie på emnet vurderes med lav risiko for bias af resultatet, om end med forbehold for manglende blinding af patient og observer. Studiet blev stoppet før tid, men antallet af patienter vurderes stort nok til at vurdere sekundære outcomes, men ikke stort nok til at vise en mindre forskel i det primære outcome (DASH score).

Da der kun er publiceret ét randomiseret studie må evidensen anses for at være lav.

12. Bilag:

Bilag 1: Søgestrategi og søgestreng

Bilag 2: Flowskema over litteraturudvælgelse

Bilag 3: Risk of Bias vurdering af RCT studiet / version RoB 2-0

13. Andre overvejelser

Med henblik på at undersøge impact af den korte kliniske retningslinje foreslås det af arbejdsgruppen at der udarbejdes et spørgeskema, som 1 år efter implementering, udsendes til alle ortopædkirurgiske afdelinger i Danmark.

14. Litteraturliste

¹ Duckworth AD, Clement ND, Aitken SA, Court-Brown CM, McQueen MM. The epidemiology of fractures of the proximal ulna. *Injury*. 2012 Mar;43(3):343-6. Epub 2011 Nov 09.

² Newman SD, Mauffrey C, Krikler S. Olecranon fractures. *Injury*. 2009 Jun;40(6):575-81, Epub 2009 Apr 23.

³ Ring D. Elbow fractures and Dislocations. In: Buchholz RW, Court-Brown CM, Heckman JD, Tornetta P, III, editors. *Rockwood and Green's fractures in adults*. 7th ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2010. p 905-44.

⁴ Macko D, Szabo RM. Complications of tension-band wiring of olecranon fractures. *J Bone Joint Surg Am*. 1985 Dec

⁵ Helm RH, Hornby R, Miller SW. The complications of surgical treatment of displaced fractures of the olecranon. *Injury*. 1987 Jan; 18(1):48-50.

⁶ van der Linden SC, van Kampen A, Jaarsma RL. K-wire position in tension-band wiring technique affects stability of wires and long-term outcome in surgical treatment of olecranon fractures. *J Shoulder Elbow Surg* 2012;21:405-411:1181-1186.

⁷ Flinterman HJ, Doornberg JN, Guitton TG, et al. Long-term outcome of displaced, transverse, noncomminuted olecranon fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2014;472:1955-1961.

⁸ Kiviluoto O, Santavirta S. Fractures of the olecranon. Analysis of 37 consecutive cases. *Acta Orthop Scand* 1978;49:28-31.

⁹ Holdsworth BJ, Mossad MM. Elbow function following tension band fixation of displaced fractures of the olecranon. *Injury* 1984;16:182-187.

¹⁰ Duckworth AD, Clement ND, McEachan JE, White TO, Court-Brown CM, McQueen MM. Prospective randomised trial of non-operative versus operative management of olecranon fractures in the elderly. *Bone Joint J* 2017;99-B:964-72.

¹¹ Duckworth AD, Bugler KE, Clement ND, Court-Brown CM, McQueen MM. Nonoperative Management of Displaced Olecranon Fractures in Low-Demand Elderly Patients. *J Bone Joint Surg AM*. 2014;96:67-72

¹² Gallucci GL, Piuze NS, Slullitel PAI, Boretto JG, Alfie VA, Donndorff A, Carli PDe. Non-surgical treatment for displaced olecranon fractures in the elderly. *Bone Joint J*. 2014;96-B:530-4

¹³ Marot V, Bayle-Iniguez X, Cavaignac E, Bonneville N, Mansat P, Murgier J. *Orthopaedics & Traumatology: Surgery and Research*(104). 2018;79-82

BILAG 1

Søgestrategi og søgestreng

I perioden marts til maj 2018 blev der foretaget en litteratursøgning i Pubmed og Embase databaserne. Flowskema over litteratur udvælgelsen fremgår af bilag 2.

Pubmed søgning 06.03.2018

459 artikler på søgestreng; gennemgået på overskrifter.

Search ((((((fracture) AND (("Olecranon Process"[Mesh]) OR olecranon))) AND (((((((((((("Surgical Procedures, Operative"[Mesh] AND "surgery" [Subheading])) OR tension band) OR plat*) OR cerclage) OR nail*) OR intramedul*) OR screw fixation) OR wire) OR osteosuture)) OR (surgery AND ("2008/01/01"[PDat] : "2018/12/31"[PDat]))) AND ("2008/01/01"[PDat] : "2018/12/31"[PDat]))) AND ("2008/01/01"[PDat] : "2018/12/31"[PDat]))) OR ((((((fracture) AND (("Olecranon Process"[Mesh]) OR olecranon))) AND (((((((("Conservative Treatment"[Mesh]) OR non operative) OR bandage) OR cast) OR sling) OR plaster of paris)) AND ("2008/01/01"[PDat] : "2018/12/31"[PDat])))Filters: Publication date from 2008/01/01 to 2018/12/31

Embase søgning søgning 27.05.2018:

The screenshot shows the Ovid search history interface. At the top, there are navigation tabs for Search, Journals, My Workspace, and Mobile. The search history is displayed in a table with columns for #, Searches, Results, Type, Actions, and Annotations. The table contains four entries:

#	Searches	Results	Type	Actions	Annotations
2	olecranon fracture/ or olecranon/	1444	Advanced	Display Results More	
3	operative.mp. or surgery/	757577	Advanced	Display Results More	
4	conservative treatment/ or non operative.mp.	73129	Advanced	Display Results More	
5	2 and 3 and 4	34	Advanced	Display Results More	

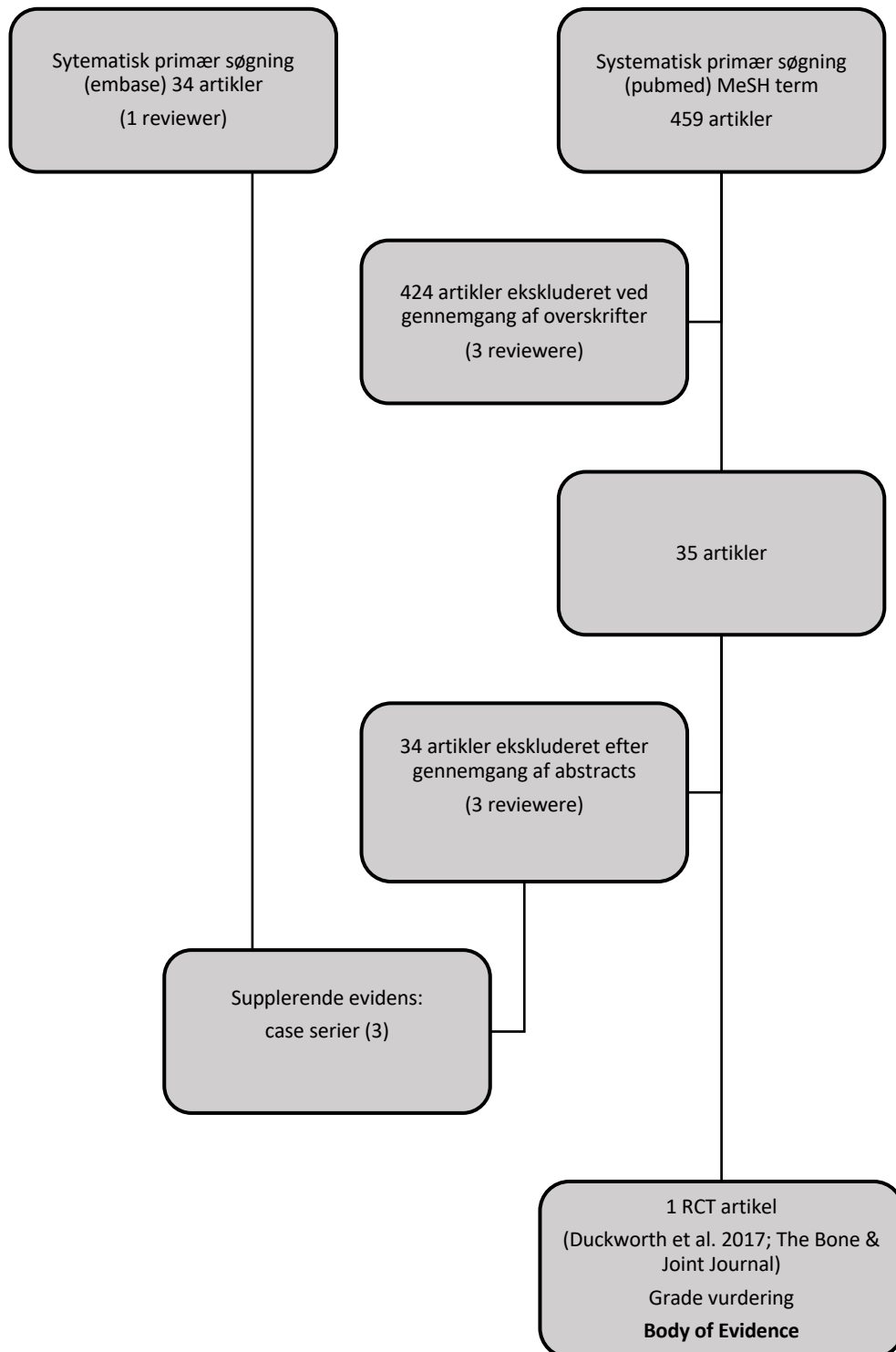
Below the table, there are buttons for Save, Remove, and Combine with: AND OR. At the bottom, there are buttons for Save All, Edit, Create RSS, and View Saved. The interface also includes a search bar and a search button.

Ekklusionskriterier:

- Luksationsfrakturer I ulna
- Humerus frakturer
- Osteotomi af olecranon
- Sammenligning af operationsmetoder

BILAG 2

Flowskema over litteraturudvælgelse:



BILAG 3: Prospective randomised trial of non-operativ versus operative management of olecranon fractures in the elderly, JBJS 2017

Risk of Bias assessment Iht. RoB 2-0		Review 1 kommentarer	Review 1	Review 2 kommentarer	Review 2
1. Bias arising from the randomisation	01.01 Was the allocation sequence random	Block randomisation, n=4, envelopes	Y	Block randomisation (n=4) with sequential opaque envelopes	Y
	Was the allocation sequence concealed until participants were recruited and assigned to interventions	Envelopes prepared by statistician	Y	Envelopes prepared by statician	Y
	01.02 Were there baseline imbalances that suggest a problem with the randomization process	The demographics of the patients and the characteristics of the patients were similar in both groups. The mean age was marginally younger in the non-operative group (80 versus 85)	N	The demographics and the characteristics of the patients were similar in the two groups. The mean age of the patients was marginally younger in the non-operative group, all other characteristics were comparable	N
	1. Risk of bias judgement		LOW		LOW
2. Bias due to deviations from intended intervention	02.01 Were participants aware of their assigned intervention during the trial		Y		Y
	02.02 Were carers and trial personnel aware of participants assigned intervention during the trial	Outcome was assessed by a research physiotherapist or a covering research fellow, who were not involved in the patients management	N	The outcome was assessed by a research physiotherapist or a covering research fellow, who were not involved in the patient's management.	N
	02.03 Were there deviations from the intended intervention beyond what would be expected in usual practice	All patients recieved the treatment as allocated 8 versus 11	N	All patients recieved th treatment as allocated	N
	02.04 Not relevant				
	02.05 Were any participants analysed in a group different from the one to which they were assigned?	No, but the study was terminated prematurely, as the rate of complications in the operative group was considered to be unacceptable.	N	No. One patient in the non-operative group was classified with a Mayo type 3 fracture that became apparant two weeks after injury. The patient should not have been included in the study. The study was stopped	N
	02.06 Not relevant				
	2. Risk of bias judgement		LOW		LOW
3. Bias due to missing outcome data	03.01 Were outcome data available for all or neraly all, participants randomized?	2 patients died in the non-operative group of unrelated causes in the year following injury, follow-up otherwise 100%, (89%)	Y	Two patients in the non-operative group died of unrelated causes in the year following injury. The follow-up rate of the patients who were alive one year after injury was 100%	Y
	03.02 Not relevant				
	03.03 Not relevant				
	3. Risk of Bias judgement		LOW		LOW
4. Bias in measurement of the outcome	04.01 Were outcome assessors aware of the interventions received by study participants	Outcome was assessed by a research physiotherapist or a covering research fellow, who were not involved in the patients management	NI	The outcome was assessed by a research physiotherapist or a covering research fellow, who where not involved in the patient's management.	NI
	04.02 Was the assessment of the outcome likely to be influenced by knowledge of intervention received?		PN		N
	4. Risk of Bias of judgement	No blinding of observers	LOW with some concern	No blinding of observers	LOW with some concern
5. Bias in selection of the reported result	05.01 Are the reported outcome data likely to have been selected, on the basis of the results, from:	All intended outcome meassures are reported: Elbow flexion, Forearm rotation, Broberg and Morrey Score, MES and DASH. Compared to the Trial Protocol, only return to activity was not reported		All intended outcome measurements are reported; DASH, MES, Broberg and Morrey Score, forearm rotation arc and elbow flexion arc	
	05.02 Multiple outcome measurements?		N		N
	05.02 Multiple analyses of the data		N		N
	5. Risk of bias judgement		LOW		LOW
		The study i judged to be at some concerne in one domain for this result; but low risk in all other 4 domains		4 out of 5 domains are rated to be low risk. 1 out of 5 domains are rated to be low with some concern	

Y = yes
 py = partly yes
 Pn = partly no
 N = no
 NI = no information