

Klavikelfraktur – Korte Kliniske retningslinjer

Epidemiologi

Brud på klaviklen udgør ca 2,5-5% af alle brud hos voksne. Incidensen er 30-60 pr. 100.000 om året. Klavikelfrakturet ses primært hos mænd under 30 år og er ofte forbundet med skade efter fald fra cykel eller motorcykel.

Objektiv undersøgelse

Området over klaviklen inspiceres og palperes. Patienten fremstår med smerter fra området over klaviklen og der ses oftest en deformitet.

Følgende skal undersøges nøje:

Hudforhold: i enkelte tilfælde kan fragmenterne påvirke huden så den er truet. Sjældent ses åbne frakturer.

Neurovaskulære status: hele armen skal undersøges for neurologi da plexus brachialis i sjældne tilfælde kan være påvirket.

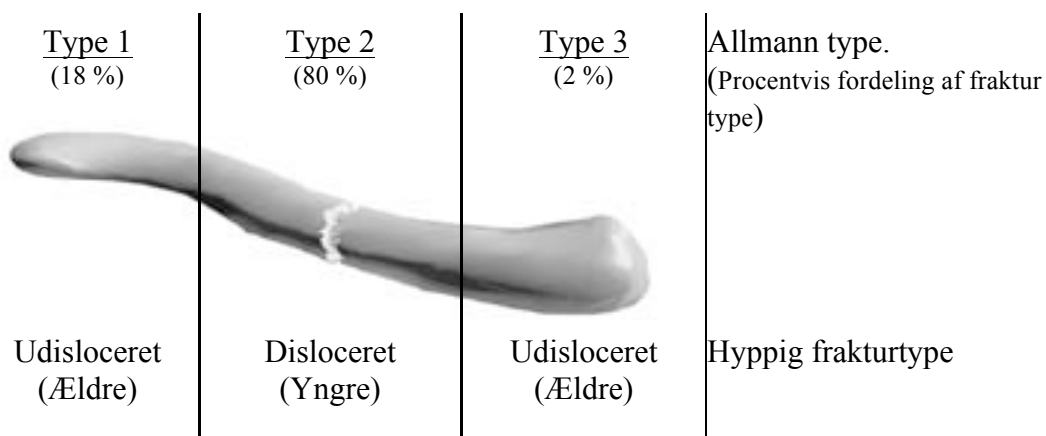
Pneumothorax: ses hos ca 3 % af alle patienter med klavikelfraktur. Ved klinisk mistanke suppleres med rtg thorax.

Røntgen

Klavikelfraktur diagnosticeres ved røntgenoptagelse i 2 planer. Ønskes forkortning vurderet bør panoramaoptagelse benyttes (én optagelse hvor begge klavikler er med) som beskrevet af Smekal et al.

Klassifikation

Klavikelfrakturet klassificeres almindeligvis i henhold til Allmann:



Udarbejdet maj 2012 af:

Ilija Ban¹, Carsten Moss², Michael Brix³

¹Ortopædkirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital. ²Ortopædkirurgisk afdeling, Regionshospitalet Randers. ³Ortopædkirurgisk afdeling, Odense Universitets Hospital.

Klavikelfrakstur – Korte Kliniske retningslinjer






Behandling

Den optimale behandling er meget omdiskuteret. Historisk er konservativ behandling den foretrukne da klaviklen som udgangspunkt har et stort helingspotentiale. Operativ behandling er mange steder foretrukket ved dislocerede frakturer, men aktuelt forligger der ikke videnskabelig evidens der taler for bedre resultater efter operativ behandling.

Ved følgende forhold er der oftest indikation for operativ behandling:

- Åbne frakturer
- Truet hud
- Påvirkede neurovaskulære forhold
- Samtidig fraktur af collum scapula (floating shoulder)
-

Ellers **kan** de forskellige klavikelfrakture behandles efter følgende algoritme:

Laterale		Udisloceret: Slyng behandling
		Disloceret: Er sjældne og forekommer ofte hos ældre. Disse synes kun at have få symptomer ved non-union hvorfor primær behandlingen er slyng . Hos yngre patienter (specielt hvis frakturen er intraartikulær) kan operation overvejes.
Midtskafts		Udisloceret (uanset vinkling): Slyng behandling.
		Disloceret (>1 knoglesbredde med og uden flere fragmenter) : Omdiskuteret men slyng behandling er at foretrække. Undersøgelser viser at der er signifikant let bedre resultater (funktionelt og smertemæssigt) i den første tid efter operationen sammenlignet med slyng behandling, men resultaterne synes at udlignes med tiden (ca. 1-2 år.)
Mediale		Udisloceret / disloceret Ses yderst sjældent. Oftest er frakturen disloceret og ekstraartikulær. Slyng behandling er foretrukket. Hvis frakturen trykker i mediastinum skal lukket reponering forsøges. Hvis det ikke lykkes skal pt åbent reponeres på OP.

Udarbejdet maj 2012 af:

Iljija Ban¹, Carsten Moss², Michael Brix³

¹Ortopædkirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital. ²Ortopædkirurgisk afdeling, Regionshospitalet Randers. ³Ortopædkirurgisk afdeling, Odense Universitets Hospital.

Klavikelfrakstur – Korte Kliniske retningslinjer

”Slynge behandling” er en en løs slynge (mitella, collar´n cuff), der bæres indtil patienten ikke længere synes at have gavn af det (oftest 2-4 uger). Der er ingen dokumentation for at restriktion giver bedre resultat hvorfor fri bevægelighed og belastning til smertegrænsen bør anbefales ved såvel slynge behandling som osteosyntese.

8-tals bandagen har i et sammenlignings studie vist sig at give ens resultater sammenlignet med løs slynge, men giver patienten flere gener. Studiet er dog kontroversielt.

I den initiale fase har patienter med klavikelfrakturet mange smerter uanset behandling. Der bør derfor allerede fra skadestuen i sammenråd med patienten laves en plan for den videre smertebehandling.

Opfølgning

Udisloceret fraktur: afsluttes fra skadestuen. Opfølgning hos egen læge ved behov.

Disloceret fraktur: da de færreste får gener afsluttes fra skadestuen. Dog skal patienten informeres om at der er en risiko for at deres brud ikke heler (ca. 1-15%) eller at de får vedvarende gener (kun ganske få procent) i form af smerte, nedsat styrke eller nedsat bevægelighed. Patienter med gener efter ca. 3 måneder anbefales derfor at henvende sig til egen læge mhp. vurdering eller hvis lokale forhold og ressourcer tillader det kan patienterne rutinemæssigt kontrolleres efter ca. 3 måneder i ortopædkirurgisk ambulatorium.

Komplikationer

Ved konservativ behandling er **non-union** (manglende heling) den hyppigst forekomne komplikation. Frekvensen er mellem 1-15 % og ses hyppigst hos ældre kvinder. Hyppigheden er formentlig også større ved større frakturdislocering og komminutte frakturer.

Malunion (heling i non-anatomisk stilling) ses hos alle konservativt behandlet frakturer der primært var disloceret. Det er omdiskuteret om malunion har betydning, men enkelte studier rapporterer at op imod 30% af patienter med malunion har generende symptomer.

Kosmetisk komplikation: de fleste der får malunion får en ”bule” sv.t frakturen. Desuden er der ofte asymetri af skulderne. Efter skinneosteosyntese oplever nogle bløddelgener grundet prominente skinner hvilket oftest resulterer i fjernelse af skinnen. De fleste opererede patienter oplever ændret sensibilitet omkring arret, og arret opleves af nogle patienter som skæmmende.



Udarbejdet maj 2012 af:

Ilija Ban¹, Carsten Moss², Michael Brix³

¹Ortopædkirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital. ²Ortopædkirurgisk afdeling, Regionshospitalet Randers. ³Ortopædkirurgisk afdeling, Odense Universitets Hospital.



Klavikelfrakstur – Korte Kliniske retningslinjer

Reference:

1. Andersen K, Jensen PO, Lauritzen J. Treatment of clavicular fractures. Figure-of eight bandage versus simple sling. *Acta Orthop Scand* 1987 , 58(1):71-74.
2. Ban I, Branner U, Holck K, Krashennikoff M, Troelsen A. Clavicle fractures may be conservatively treated with acceptable results – a systematic review. *Dan Med J* 2012; 59 (7): A4457
3. Canadian Orthopaedic Trauma Society. Nonoperative treatment compared with plate fixation of displaced midshaft clavicular fractures. A multicenter, randomized clinical trial. *J Bone Joint Surg Am.* 2007 Jan;89(1):1-10.
4. Hill JM, McGuire MH, Crosby LA. Closed treatment of displaced middle-third fractures of the clavicle gives poor results. *J Bone Joint Surg Br.* 1997; 79:537-539.
5. Hillen RJ, Burger BJ, Pöhl RG et al. Malunion after midshaft clavicle fractures in adults: The current view on clavicular malunion in the literature. *Acta Orthop.* 2010; 81 (3): 273-279.
6. Khan LA., Bradnock TJ., Scott C., Robinson CM. Fractures of the clavicle. *J Bone Joint Surg Am,* 2009;(91):447-60.
7. Moss C, Væsel MT, Lund-Jensen S. Conservative treatment versus osteosynthesis with precontoured plates with locking screws in patients with displaced midshaft clavicle fractures. Preliminary Results. DSSAK annual meeting Aalborg 2012
8. McKee RC, Whelan DB, Schemisch EH, McKee MD. Operative versus nonoperative care of displaced midshaft clavicular fractures: a meta-analysis of randomized clinical trials. *J Bone Joint Surg Am.* 2012 Apr 18;94(8): 675-84
9. Nordqvist A, Petersson C, Redlund-Johnell I. Mid-clavicle fractures in adults: End result study after conservative treatment. *J Orthopedic Trauma* 1998; 12(8):572-576.
10. Nowak J., Holgersson M., Larsson S. Sequelae from clavicular fractures are common: a prospective study of 222 patients. *Acta Orthop,* 2005;(76):496-502
11. Nowak J, Mallmin H, Larsson S. The aetiology and epidemiology of the clavicular fractures. A prospective study during a two-year period in Uppsala, Sweden. *Injury* 2000; 31:353-358.
12. Oh JH, Kim SH, Lee JH, Shin SH, Gong HS. Treatment of distal clavicle fracture: a systematic review of treatment modalities in 425 fractures. *Arch Orthop Trauma Surg* (2011) 131: 525-533.
13. O'Neill BJ, Hirpara KM, O'Brian D, McGarr C et al. Clavicle fractures: a comparison of five classification systems and their relationship to treatment outcomes. *Int Orthop* 2011 June; 35(6): 909-914
14. Potter JM, Jones C, Wild LM, Schemitsch EH, McKee MD. Does delay matter? The restoration of objectively measured shoulder strength and patient-oriented outcome after immediate fixation versus delayed reconstruction of displaced midshaft fractures of the clavicle. *J Shoulder Elbow Surg.* 2007 Sep-Oct;16(5):514-8. Epub 2007 Jul 12.
15. Robinson CM. Fractures of the clavicle in the adult. Epidemiology and classification. *J Bone Joint Surg Br.* 1998 May;80(3):476-84.
16. Robinson CM., Court-Brown CM., McQueen MM., Wakefield AE. Estimating the risk of nonunion following nonoperative treatment of a clavicular fracture. *J Bone Joint Surg Am,* 2004;(86-A):1359-65
17. Smekal V, Oberladstätter J, Struve P, Krappinger D. Shaft fractures of the clavicle: current concepts. *Arch Orthop Trauma Surg.* 2009; 129: 807-815.
18. Smekal V, Deml C, Irenberger A, Niederwanger C, Lutz M, Blauth M, Krappinger D. Length determination in midshaft clavicle fractures: validation of measurement. *J Orthop Trauma.* 2008 Aug;22(7):458-62.
19. Zlowodzki M, Zelle BA, Cole PA et al. Treatment of acute midshaft clavicle fractures: systematic review of 2144 fractures: on behalf of the Evidence-Based Orthopaedic Trauma Working Group. *J Orthop Trauma.* 2005 Aug;19(7):504-7

Udarbejdet maj 2012 af:

Ilija Ban¹, Carsten Moss², Michael Brix³

¹Ortopædkirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital. ²Ortopædkirurgisk afdeling, Regionshospitalet Randers. ³Ortopædkirurgisk afdeling, Odense Universitets Hospital.



Klavikelfraktur – Korte Kliniske retningslinjer

APPENDIX:

Midtskafts frakturer:

Behandlingen af de dislocerede frakturer er aktuelt meget omdiskuteret og litteraturen er ikke entydig.

2 prospektive studier (evidens grad 1-2) med sammenlagt 1076 patienter viste at dislocering (mere en 1 knoglebredde), alder (stigende), køn (kvinder) og fraktur kompleksitet (komminutte frakturer specielt med vertikale fragmenter) alle er individuelle risiko faktorer der synes at øge risikoen for udvikling af non-union eller symptomatisk malunion. Ingen af de to studier kunne vise en sammenhæng mellem frakturforkortning og udvikling af nonunion eller symptomgivende komplikationer. Trods identificering af individuelle risiko faktorer viser de 2 studier at midtskafts klavikel frakturer behandlet nonoperativt sjældent udvikler nonunion (mellem 4-7%) og at 90% af frakturerne som ikke er helet efter 12 uger heler inden der er gået 24 uger.

Aktuelt findes 3 engelsksproget randomiserede studier (evidens grad 1) hvor simpel slynge behandling sammenlignes med skinne osteosyntese. Sammenlagt er 315 patienter med dislocerede fraktur blevet undersøgt og i alle 3 studier er der signifikant bedre funktionelt outcome, ved Constant score, samt lavere rater af non-union og symptomatisk malunion ved skinne osteosyntese sammenlignet med simpel slynge behandling. Den kliniske relevans af den statistiske forskel er tvivlsom da ingen studier viser en forskel i Constant score over 10 point som er den mindste forskel der har en klinisk relevans. Nonunion ved slyngebehandling er i de 3 studier på 12 % sammenlignet med 2 % efter osteosyntese. I en nylig meta-analyse af McKee (evidens grad 1), som er baseret på 6 randomiserede studier med i alt 412 patienter, var konklusionen at man ved skinne osteosyntese genvinder sin normale funktion tidligere end ved ikke operativ behandling men at forskellen var udlignet efter 1 år. Antallet af nonunion og symptomatisk malunion var signifikant lavere i osteosyntese gruppen men en number needed to treat analyse viste at man skal osteosyntere 7.6 for at undgå 1 nonunion. Ved at osteosyntere alle dislocerede frakturer vil man således overbehandle denne patient gruppe og målet på sigt er at identificere de patienter der er i risiko for at få non-union eller symptomatisk malunion, hvilket aktuelt ikke er muligt.

1 prospektivt studie (evidens grad 1-2) og et retrospektivt studie (evidens grad 3) rapporterer høj rate af gener (30-40%) efter nonoperativ behandling trods healing. De beskrevne gener er kosmetiske, smerter under aktiv bevægelse, smerte i hvile samt nedsat kraft. De 3 ovennævnte randomiserede studier viser at ca 1/4 af de patienter der har symptomer efter nonoperativ behandling får en sekundær osteotomi (ca 6 % af alle nonoperativ behandlede klavikler). Ingen studier har til dato vist at patienter, med symptomatiske gener efter nonoperativ behandling, har nedsat funktionelt outcome. Et enkelt studie har sammenlignet patienter der er opereret i den akutte fase og patienter der har fået en sekundær rekonstruktion enten pga nonunion eller symptomatisk malunion. Studiet viser at der ikke er nogen signifikant forskel mellem de to grupper når det kommer til styrke eller funktionelt outcome. Eneste signifikante forskel er større muskel udholdenhed i gruppen der opereres i den akutte fase.

Udarbejdet maj 2012 af:

Ilija Ban¹, Carsten Moss², Michael Brix³

¹Ortopædkirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital. ²Ortopædkirurgisk afdeling, Regionshospitalet Randers. ³Ortopædkirurgisk afdeling, Odense Universitets Hospital.



Klavikelfrakstur – Korte Kliniske retningslinjer

Komplikationer til skinne osteosyntese er: bløddels gener pga prominente skinner (26%), overfladisk infektion (16%), failure of fixation (16%). 15-25% får amottio atella pga skinne gener. Desuden har stort set alle nedsat sensibilitet henover forreste del af skulderen som dog ikke synes at genere patienterne.

Resume:

Midtskafte klavikelfrakture er en hyppig fraktur type og ca 85-90% heler efter nonoperativ behandling. Osteosyntese er et sikkert indgreb og medfører at man genvinder sin funktion hurtigere, men resultaterne sammenlignet med nonoperativ behandling er ens efter ca. 1 år. Hvis man foretrækker osteosyntese er number needed to treat for at undgå én nonunion uacceptabel høj. Høj alder og kvinder er blandt risiko faktorerne for udvikling af nonunion og osteosyntese kan her indgå i overvejelserne. Resultaterne efter sekundær rekonstruktion efter nonunion eller symptomatisk malunion synes gode. Nonoperativ behandling er ud fra eksisterende litteratur at foretrække men patienten skal informeres om risiko for sekundær rekonstruktion efter 6 måneder. Hos patienter hvor der er et krav om at være funktionsdygtig hurtigst muligt (indenfor 3 mdr efter skaden) kan osteosyntese anbefales da der er klar forskel i funktionel outcome og smerte sammenlignet med nonoperativ behandling (evidens grad 1).

Laterale frakturer:

Disse frakturer er relativt sjældne og evidensen for behandling er yderst sparsom. Aktuelt findes kun en håndfuld retrospektive undersøgelser samt flere case studier der beskriver en given behandlings modalitet og for alle studier gælder at ganske få patienter er inkluderet.

Der synes dog at være enighed om at de uforkudte frakturer, intraartikulære eller ej, skal behandles nonoperativt (2 x systematiske reviews). Er frakturen intraartikulær er der risiko for udvikling af sekundær artrose som kan behandles med AC-leds resektion.

For de laterale frakturer hvor der samtidig er afrivning af det coracoacromiale ligament og forskydning er der stor uenighed om korrekt behandling. Der er beskrevet et utal af behandlingsmodaliteter som omfatter non-operativ, hook-plate osteosyntese, T-skinne osteosyntese, intramedullær fixation, tensionband osteosyntese samt coracoclaviculær stabilisering (skruer, grafts, sutur o.l).

Der findes aktuelt ikke noget belæg for at den ene teknik er bedre end den anden men i seneste review fra 2011 fandt man at non-union ved nonoperativ behandling var 33 % sammenlignet med 1,6% ved operativ behandling (uanset teknik). Trods denne store forskel fandt man ingen signifikant forskel i funktionel outcome mellem de 2 grupper. Dog var komplikationsraten signifikant højere ved operation sammenlignet med non-operativ behandling. Et studie, hvor knap 450 patienter følges prospektivt, beskriver at kun 4% af de primært non-operativt behandlet frakturer ender med at skulle opereres sekundært samt at 78% af alle non-unions er uden symptomer. Studiet er dog væsentlig svækket af at både spædbørn, børn og voksne er inkluderet.

Resume:

Baseret på aktuelle litteratur er evidensen ikke entydig, men non-operativ behandling synes at give gode funktionelle resultater og bør være primær behandling. Patienterne

Udarbejdet maj 2012 af:

Ilija Ban¹, Carsten Moss², Michael Brix³

¹Ortopædkirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital. ²Ortopædkirurgisk afdeling, Regionshospitalet Randers. ³Ortopædkirurgisk afdeling, Odense Universitets Hospital.



Klavikelfraktur – Korte Kliniske retningslinjer

skal dog informeres om den høje non-union rate og kosmetiske gener behandlingen kan medføre. Fremtidige studier med moderne skinner der sammenlignes med non-operativ behandling savnes.

Udarbejdet maj 2012 af:

Ilija Ban¹, Carsten Moss², Michael Brix³

¹Ortopædkirurgisk afdeling, Hvidovre Hospital. ²Ortopædkirurgisk afdeling, Regionshospitalet Randers. ³Ortopædkirurgisk afdeling, Odense Universitets Hospital.