

Nr. 14 2001

 Referenceprogram vedrørende
Colles frakturer



Referenceprogrammet er initieret af
Dansk Ortopædisk Selskab og godkendt
ved Selskabets generalforsamling den 4. maj 2001

Per Hølmer
Karsten Krøner
Torben Bæk Hansen
Peter Bertel Jørgsholm
Søren Solgaard
instruktionsergoterapeut Inger Ellebæk Petersen
Klaus Hindsø

© Den Almindelige Danske Lægeforening

ISSN: 1398-1560

Løssalg af Klaringsrapporter

kr. 40,00 + porto

Lægeforeningens forlag

Esplanaden 8A

1263 København K

Telefon 35 44 83 01

E-post forlaget@dadl.dk

Produktion

Lægeforeningens forlag, København

Tryk

Scanprint a/s, Viby J.

Nr. 14 2001

Referenceprogram vedrørende Colles frakturer

Referenceprogrammet er initieret af
Dansk Ortopædisk Selskab og godkendt
ved Selskabets generalforsamling den 4. maj 2001

Per Hølmer
Karsten Krøner
Torben Bæk Hansen
Peter Bertel Jørgsholm
Søren Solgaard
instruktionsergoterapeut Inger Ellebæk Petersen
Klaus Hindsø

INDHOLD

1. Indledning	2
2. Definition (SS)	2
3. Epidemiologi (TBH)	2
4. Klinisk undersøgelse (PJ)	3
5. Billeddiagnostik (PH)	3
6. Klassifikation (PH)	4
7. Anæstesi (TBH)	5
8. Behandlingsmetoder	6
1. Konservativ (PJ)	6
2. Ekstern fiksatation (TBH)	7
3. Intern fiksatation (PH)	9
9. Distale radioulnare led (TBH)	10
10. Optræning (instruktionsergoterapeut <i>Inger Ellebæk Petersen</i> og KK)	11
11. Radiologisk slutresultat (PH)	12
12. Funktionelt slutresultat (KK)	13
13. Ambulant kontrol (PJ, SS)	14
14. Komplikationer (PJ)	15
15. Osteoporose og Colles fraktur (KH)	15
16. Forsikringsmæssige forhold (SS)	17
17. Fremtidige indsatsområder (Alle)	18
18. Konklusion (SS)	20
Kommentarer	20

1. Indledning

DOS' generalforsamling har tidligere godkendt to referenceprogrammer om store kliniske områder («Hoftebrud» samt «Primær Total Hoftalloplastik»).

Dansk Ortopædisk Selskabs bestyrelse besluttede sommeren 1999 at iværksætte et udvalgsarbejde med henblik på udarbejdelse af et referenceprogram om Colles frakturer: Bestyrelsen foreslog følgende medlemmer af udvalget:

Per Hølmer (PH), Rigshospitalet
Karsten Krøner (KK), Århus Universitetshospital (Amtssygehuset)
Torben Bæk Hansen (TBH), Holstebro Centralsygehus
Peter Jørgsholm (PJ), Odense Universitetshospital
Søren Solgaard (SS), Hillerød Sygehus

med sidstnævnte som formand. Som bestyrelsens repræsentant udpegedes *Klaus Hindsø* (KH), som også har medvirket som aktiv forfatter. Udvalget har i øvrigt kunnet supplere sig efter egne ønsker.

Behandlingen af håndledsbrud giver ofte anledning til diskussion i de kliniske afdelinger, og det har derfor været bestyrelsens ønske at initiere dette arbejde.

Gruppen har valgt at tage udgangspunkt i Sundhedsstyrelsen vejledning fra 1992: »Referenceprogrammer – en vej til kvalitet« (1). Et referenceprogram er her defineret som »en systematisk beskrivelse af de elementer, som bør indgå i undersøgelse, behandling og pleje af en bestemt sygdom, herunder organisatoriske og sundhedsøkonomiske overvejelser«.

Referenceprogrammet vil derfor være en gennemgang af den eksisterende litteratur inden for det pågældende om-

råde, suppleret med en validering af de indsamlede data. Gruppen har valgt at anvende samme valideringsmåde, som blev anvendt i referenceprogrammet om Hoftebrud; de forskellige grader af evidens bliver herefter:

Niveau Ia: metaanalyse af randomiserede, kontrollerede undersøgelser

Niveau Ib: randomiseret undersøgelse

Niveau IIa: ikke-randomiseret undersøgelse, men kontrolleret

Niveau IIb: ikke-randomiseret og ikke-kontrolleret undersøgelse

Niveau III: epidemiologiske undersøgelser, metode studier, kvalitative undersøgelser

Niveau IV: ekspertudtalelser, konsensusrapporter

Styrken (validiteten) af de forskellige anbefalinger bliver herefter:

A: Mindst én randomiseret undersøgelse (Ia, Ib)

B: Gode kliniske undersøgelser (IIa, IIb, III), evt. med korrelationsundersøgelser

C: Rapporter, ekspertudtalelser (gode kliniske undersøgelser findes ikke) (IV).

Der eksisterer kun få randomiserede undersøgelser omhandlende Colles frakturer, og udvalget har derfor inden for adskillige af programmets emner været nødsaget til at give anbefalinger, som ikke nødvendigvis er fuldt dokumenterede. C-validitet kan derfor være udvalgets mening og kan naturligvis diskuteres.

Litteratur

1. Referenceprogrammer – en vej til kvalitet. Sundhedsstyrelsen 1992. (ISBN 87-503-9724-9).

2. Definition

Collesfrakturen er i dette referenceprogram defineret som en distal radiusfraktur inden for 4 cm over håndleddet med dorsal kipning af distale fragment med eller uden ledsagende fraktur af processus styloideus ulnae.

Frakturer med volar kipning (Smith) og frakturer af typen Barton er kun i et vist omfang inkluderet i programmet. Eventuelle ledsagende ligamentære læsioner er kun medtaget i det omfang disse skader har betydning for behandling af Collesfrakturen. Ledsagende frakturer af nederste ende af ulna er ligeledes ikke medtaget, idet disse betragtes som antebrachium-frakturer.

3. Epidemiologi

Håndledsnære underarmsbrud udgør en tredjedel af alle knoglebrud hos 65-årige og ældre (1). Incidensen er i såvel danske som udenlandske undersøgelser fundet med et karakteristisk forløb, hvor mænd ligger relativt højt i aldersklassen 0-25 år, hvorefter de resten af livet ligger klart lavere end kvinder (1-3). For såvel mænd som kvinder stiger incidensen jævnt med alderen fra ca. 40-års alderen og frem, og hos kvinder ses en meget kraftig stigning efter menopausen.

Således er incidensen beskrevet til 5,3/1.000 i aldersklassen 65-69 år stigende til en incidens på 23,4/1.000 i en nyere dansk undersøgelse. Det absolutte antal er stigende som følge af den ændrede befolkningsdemografi med et stigende antal ældre, og noget tyder på at incidensen også er stigende. I Malmö har man således observeret en stigende incidens siden midten af halvtredserne, uden at man har kunnet angive en enkelt årsagsfaktor. Mere aktiv livsstil med mere trafik og sportsaktiviteter kombineret med øget osteoporoseincidens kan være nogle af årsagerne (4).

Hyppigste skademechanisme som årsag til håndledsnære underarmsbrud hos ældre er faldulykker, og højenergitraumer er sjældne i modsætning til de yngre aldersklasser, hvor sport og trafik er den hyppigste årsag, og hvor højenergitraumer er langt hyppigere (1, 2, 5, 6).

I aldersklassen under 60 år er mere end halvdelen af brudene dislocerede og to tredjedele inddrager enten det distale radioulnarled eller radiokarpalleddet. Hos ældre stiger andelen af forskudte brud, og et stigende antal behandlingskrævende frakturer er beskrevet, men kan formentlig delvis forklares ud fra en tiltagende aktiv holdning til behandlingen af de dislocerede frakturer (3, 4).

Litteratur

1. Zieger K. Frakturer efter faldulykker hos ældre i Århus Amt. Ugeskr Læger 1998; 160: 6652-5.
2. Larsen CF, Lauritsen J. Epidemiology of acute wrist trauma. Int J Epidemiol 1993; 22: 911-6
3. Solgaard S, Petersen V S. Epidemiology of distal radius fractures. Acta Orthopaedica Scand 1985; 56: 391-3.
4. Jönsson B, Bengner U, Redlund-Johnell I, Johnell O. Forearm fractures in Malmö, Sweden. Acta Orthop Scand 1999; 70: 129-32.
5. Lindau T, Aspenberg P, Arner M, Redlund-Johnell, Hagberg L. Fractures of the distal forearm in young adults. Acta Orthop Scand 1999; 70: 124-8.
6. Schmalholz A. Epidemiology of distal radius fractures in Stockholm 1981-82. Acta Orthop Scand 1988; 59: 701-3.
7. Hove L. Distal radius fractures. Thesis, University of Bergen. 1994.

4. Klinisk undersøgelse

Den distale radiusfraktur som beskrevet af *Colles* i 1814 støttede sig udelukkende til den kliniske undersøgelse, da røntgen ikke fandtes. De klassiske elementer i denne er anamnese og objektive fund.

Allerede i anamnesen fås en af de vigtigste indikatorer for frakturens stabilitet, nemlig patientens alder (1)^{III}. Køn i relation til alder vil fortælle noget om forventelig knoglekvalitet (2, 3)^{III}. Hvorvidt det skadede håndled er dominant sammenholdt med patientens profession vil kunne give information om den sociale konsekvens af skaden. Skademechanismen er af betydning for at afgøre om der er tale om lav eller højenergitraume, og om der således kan forventes store eller andre skader i området. Patienten vil have smerter og eventuelt beskrive føle- og/eller cirkulationsforstyrrelser.

Objektivt vil man ved dislokation typisk finde bajonetfejlstilling – som regel dorsalt. Der vil være ømhed over frakturen. Undersøgelse af sensibilitet og cirkulation er nødvendig for at udelukke neurovaskulær påvirkning. Specielt karpaltunnelsyndrom er en hyppig årsag til vedvarende smerter og paræstesier (4)^{III}. Det er især ved højenergitraumer væsentligt at undersøge resten af ekstremiteten for at udelukke finger-, hånd-, albue- eller skulderskader. Associerede ska-

der er ikke ualmindelige (5)^{III}. Ved negativ røntgenundersøgelse og positiv klinik kan subakut MR eller scintigrافي overvejes – mere for at udelukke andre alvorligere skader end for at sikkerstille radiusfrakturdiagnosen, da udisloceret eller minimalt disloceret distale radiusfrakturer kan behandles med elastikbind uden større chance for dislokation end med gips (6)^{IIa} (7, 8)^{IIb}.

Differentialdiagnostisk er metakarpale og karpale frakturer og især scaphoideumfrakturer at overveje. En eventuel perilunær luksation, Galleazzi-fraktur, Essex-Lopresti-fraktur kan ligeledes have samme symptomer som en distal radiusfraktur. Intraartikulære ledbands-kader på discus triangularis, det skafolunære ledband eller ledbandet mellem lunatum og triquetrum kan også illudere radiusfraktur og kan ses alene såvel som i kombination med radiusfrakturer (9)^{III}.

Litteratur

1. McKenney P, McQueen M. Prediction of instability of fractures of the distal radius. Orthopedic Trauma Association, Charlotte, North Carolina, USA; oktober 22-24, 1999.
2. Lauritzen JB, Schwarz P, McNair P, Lund B, Transbøl I. Radial and humeral fractures as predictors of subsequent hip, radial or humeral fractures in women, and their seasonal variation. Osteoporosis Int 1993; 3: 133-7.
3. Obrant K. Increasing age-adjusted risk of fragility fractures: A sign of increasing osteoporosis in successive generation. Calcif Tissues Int 1989; 44: 157-67.
4. Cooney WP, Dobyns JH, Linscheid RL. Complications of Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1980; 62A: 613-9.
5. Hove L. Simultaneous scaphoid and distal radial fractures. J Hand Surg 1994; 19B: 384-8.
6. Dias JJ, Wray CC, Jones JM, Gregg PJ. The value of early mobilisation in the treatment of Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1987; 69B: 463-7.
7. Davis TRC, Buchanan JM. A controlled prospective study of early mobilization of minimal displaced fractures of the distal radial metaphysis. Injury 1987; 18: 283-5.
8. Abbaszadegan H, Conradi P, Jonsson U. Fixation not needed for undisplaced Colles' fracture. Acta Orthop Scand 1989; 60: 60-2.
9. Lindau T, Arner M, Hagberg L. Intra-articular lesions in distal radius fractures in young adults: A descriptive, arthroscopic study in 50 patients. J Hand Surg 1997; 22B: 638-43.

5. Billeddiagnostik

På trods af de seneste årtiers udvikling inden for billeddiagnostik er den konventionelle røntgenundersøgelse stadig grundlaget for enhver diagnostisk udredning efter et håndledstraume. Røntgenbilleder af distale antebrachium og håndled er ofte lette at bedømme, men en systematisk gennemgang af billedet er vigtig.

Røntgenbillederne bør rutinemæssigt tages i posterior-anterior (PA) og lateral projektion under standardiserede betingelser (zero-position) (1). På et korrekt sidebillede vil den volare cortex af pisiforme normalt ligge mellem den volare pol af scapoideum og den volare cortex af capitatum (1).

I PA-projektionen måles længden af processus styloideus radius i forhold til distale ulna-ledflade, herved kan man vurdere en evt. oprykning af distale radius-fragmen (gennemsnitsværdi: 12±2,2 mm, Fig. 1) (1, 2, 4)^{IIa}. Desuden måles i PA-projektionen hældningen (inklinationen) af distale radius-ledflade, da distale fragmen ofte er mest oprykket radialt (gennemsnitsværdi: 23±3,7 grader, Fig. 1) (1, 2, 4)^{IIa}.

På lateral-optagelsen bedømmes den volare vinkling af radius-ledfladen (gennemsnitsværdi: 12±3,5 grader, Fig. 2) (1, 2, 3, 4)^{IIa}.

Fig. 1. Måling på AP-optagelse.

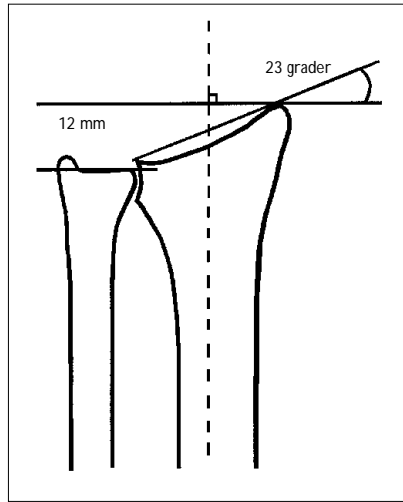
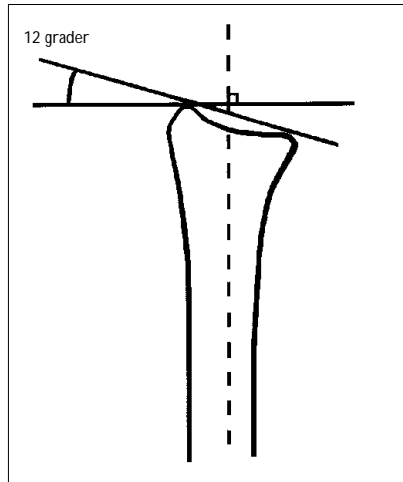


Fig. 2. Måling på lateral-optagelse.



Ledfladen i radiokarpalleddet vurderes i begge planer for at finde frakturlinier, som går ind i ledfladen og giver konturspring (4). Komminutte og intraartikulære frakturer kan med fordel fremstilles med tomografi eller CT (1, 5, 8, 10). MR-scanning er mere følsom end CT til at påvise knogle-skade, men giver ikke så præcise oplysninger om frakturlinier og placering af fragmina som CT (10)^{IIb}.

Det er vigtigt at afsløre en eventuel dislokation af det distale radioulnare led. Ved tvivl bør der tages billeder af modsatte håndled til sammenligning. CT bør overvejes, hvis der fortsat er mistanke om luksation eller sublüksation af distale radioulnarled (5).

Vinklerne og den indbyrdes afstand imellem karpalknoglerne bør bedømmes for at udelukke karpal instabilitet – herunder luksationer – som følge af kapsel- og ledbåndsskader. Disse læsioner kan optræde samtidig med en distal antebrachiumfraktur; i et materiale med intraartikulære radiusfrakturer angives det, at 68% af patienterne desuden havde en betydende bløddelsskade (11)^{IIb}. Hvis der er mistanke om skafolunær dissociation, læsion af discus triangularis eller anden bløddelsskade kan MR-scanning eller artroskopi give supplerende oplysninger (8, 9). MR-scanning er ligeledes velegnet til at påvise frakturer i håndrodsknoglerne, som ikke med sikkerhed kan påvises med konventionelle røntgenbilleder.

Litteratur

1. Baratz ME, Larsen CF. Wrist and hand measurement and classification schemes. I: Gilula LA, Yin Y, eds. *Imaging of the wrist and hand*. Philadelphia: W.B. Saunders Comp., 1996: 225-59. Niveau IV
2. Solgaard S. Distal radius fractures. Thesis, University of Copenhagen. Lægeforeningens forlag, 1992. Niveau IIa
3. Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles fractures. *JBJS* 1951; 33A: 895-907. Niveau IIb
4. Jupiter JB. Fractures of the distal end of the radius. *JBJS* 1991; 73A: 461-9. Niveau IV
5. Johnston GHF, Friedmann L, Kriegler JC. Computerized tomographic evaluation of acute distal radius fractures. *J Hand Surg* 1992; 17A: 738-44. Niveau IIb
6. Van der Linden W, Ericson R. Colles' fracture. How should its displacement be measured and how should it be immobilized? *JBJS* 1981; 63A: 1285-8. Niveau IIb
7. Warwick D, Prothero D, Field J, Bannister G. Radiological measurement of radial shortening in Colles' fracture. *J Hand Surg* 1993; 18B: 502. Niveau IIb
8. Wilson AJ, Mann FA, Gilula LA. Imaging the hand and wrist. *J Hand Surg* 1990; 15B: 153-67. Niveau IV
9. Larsen CF, Brøndum V, Wienholtz G, Abrahamsen J, Beyer J. An algorithm for acute wrist trauma. *J Hand Surg* 1993; 18B: 207-12. Niveau IIb
10. Pruitt DL, Gilula LA, Manske PR, Vannier MW. Computed tomography scanning with image reconstruction in evaluation of distal radius fractures. *J Hand Surg* 1994; 19A: 720-7. Niveau IIb
11. Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, McIntyre LW, Whipple TL. Intra-carpal soft-tissue lesions associated with an intra-articular fracture of the distal end of the radius. *JBJS* 1996; 78A: 357-65. Niveau IIb

6. Klassifikation

Frakturer distalt i antebrachium er traditionelt blevet beskrevet med eponymer baseret på klinikken og røntgenfundene. Herudover findes mange forskellige klassifikationer baseret på traumemekanismen og/eller røntgenfundene (1, 2, 4, 9). Den ideelle klassifikation skal graduere sværheden af frakturen, være reproducerbar, vejledende i behandlingen og prognosen samt kunne danne grundlag for studier.

I Danmark er den af *Solgaard* modificerede Olders klassifikation, der kun omhandler Collesfrakturer, nok den mest anvendte (Fig. 3) (1, 2).

Olders klassifikation beskriver de forskellige typer af Collesfrakturer godt og er reproducerbar (3)^{III}. Den kan anvendes som grundlag for behandlingsstrategi og har i nogen grad prognostisk værdi (1-3), men den har dog det problem, at alle mere komplicerede frakturer ender som type IV trods betydelige forskelle i udbredning af frakturerne.

Frykmans klassifikation har været meget anvendt i engelsksproget litteratur. Den beskriver om frakturen går ind i radiokarpalleddet og/eller distale radioulnarled. Klassifikationen redegør til gengæld ikke for i hvilken retning og grad, fragmina er displaceret, og man har ikke kunnet påvise, at den har en prognostisk værdi (4, 6, 9)^{IIb}.

Den generelle AO-klassifikation af frakturer i rørkogler (5) kan også anvendes på distale antebrachiumfrakturer og dermed Collesfrakturer. Klassifikationen er ganske kompleks med 27 undergrupper, og når en fraktur er klassificeret er følgende parametre registreret: hvilken knogle som er fraktureret, led involveret, lokalisation og knusningsgrad.

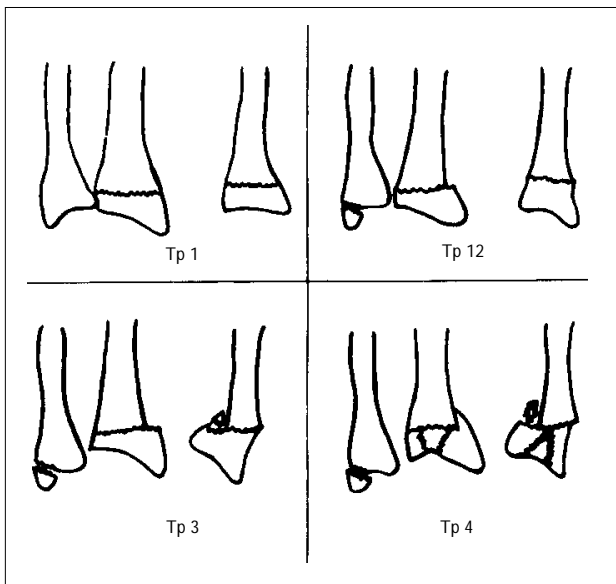


Fig. 3. Olders klassifikation.

Det skal dog bemærkes, at hvis man kun betragter Collesfrakturer reduceres antallet af undergrupper til 15. AO-klassifikationen er reproducerbar, når man kun betragter det første trin af klassifikationen dvs. A, B eller C, men ved den videre underinddeling (f.eks. til C23) går reproducerbarheden tabt (7, 8)^{III}. Klassifikationen graderer sværheden af frakturerne, men den giver ikke nogen guidelines for videre behandling, og man har heller ikke kunnet vise, at den har en prognostisk værdi (6)^{IIb}.

Jupiter & Fernandez har i deres klassifikation af distale antebachiumfrakturer valgt at tage udgangspunkt i frakturmekanismen (4). Klassifikationen beskriver både sværhedsgraden af radiusfrakturen og en evt. fraktur i distale ulna, herunder forholdene i distale radioulnarled. Klassifikationen giver således retningslinier for den videre behandling. Til klassifikationens fordel taler at der kun er 5+3 inddelinger, men der er endnu ikke udført inter- og intraobservatør undersøgelser.

Anbefaling

- Udvalget skal anbefale, at Olders klassifikation anvendes (B).

Litteratur

1. Older TM, Stabler EV, Cassebaum WH. Colles fracture: Evaluation and selection of therapy. *J Trauma* 1965; 5: 469-76. Niveau III
2. Solgaard S: Classification of distal radius fractures. *Acta Orthop Scand* 1984; 56: 249-52. Niveau IIb
3. Andersen GR, Rasmussen JB, Dahl B, Solgaard S. Older's classification of Colles' fractures. *Acta Orthop Scand* 1991; 62: 463-4. Niveau III
4. Jupiter JB, Fernandez DL. Comparative classification for fractures of the distal end of the radius. *J Hand Surg* 1997; 22A: 563-71. Niveau IV
5. Müller ME, Nazarian S, Koch P, Schatzker J. The comprehensive classification of fractures of long bones. Berlin-Heidelberg-New York: Springer-Verlag, 1990. Niveau IV

6. Flinkkilä T, Ratikainen T, Hämäläinen M. AO and Frykman's classifications of Colles' fracture. *Acta Orthop Scand* 1998; 69: 77-81. Niveau IIb
7. Kreder HJ, Hanel DP, McKee M, Jupiter J, McGilivray G, Swiontkowski MF. Consistency of AO fracture classification for the distal radius. *JBJS* 1996; 78B: 726-31. Niveau III
8. Flinkkilä T, Nikkila-Sihto A, Kaarela O, Pääkkö E, Ratikainen T. Poor interobserver reliability of AO classification of fractures of the distal radius. *JBJS* 1998; 80B: 670-2. Niveau III
9. Frykman G. Fractures of the distal radius including sequelae. *Acta Orthop Scand* 1967; Suppl. 108: 1-153. Niveau IIb

7. Anæstesi til reposition

Reposition af fejlstillingen ved Collesfrakturer kræver at patienten er tilstrækkelig smertefri til, at proceduren kan foregå med patientens samarbejde og uden kraftigt muskelværn. Generel anæstesi sikrer såvel smertefrihed som muskelaflapning i forbindelse med proceduren, men er omkostningskrævende og ikke komplikationsfri hos ældre med konkurrerende lidelser. Lokalanæstesi i frakturhæmatomet og regional blok i form af intravenøs analgesi har derfor vundet tiltagende udbredelse. Begge procedurer kan gennemføres uden indlæggelse og med væsentlig lavere omkostningsniveau end generel anæstesi. Nyere undersøgelser i UK har vist, at op mod tredjedele af alle Collesfrakturer reponeres i hæmatomblok eller regional blok (1-3)^{III}. Lignende tal foreligger ikke for Danmark, men intet taler for, at frekvensen af anvendelse af generel anæstesi er højere i Danmark. På trods af, at der er målt toksiske værdier af lokal-anæstetikum i blodet i forbindelse med hæmatomblok, anses begge metoder for ufarlige i almindelig klinisk anvendelse (4)^{IIb}. Komplikationsraten er således minimal, og infektion efter hæmatomblok er usædvanlig.

Sammenlignende undersøgelser har vist, at regional blok i form af intravenøs regional anæstesi er såvel hæmatomblok som rus med benzodiazepinpræparat overlegen mht. smerter i forbindelse med repositionen som mht. repositionsresultatet (5-12)^{IIb}. Hæmatomblok er dog lettest at anlægge og kræver ikke anæstesiologisk assistance. Forskellen i effekt mellem hæmatomblok og regionalblok er formentlig så lille i almindelig daglig brug, at de praktiske forhold taler for anvendelse af hæmatomblok.

Nerveblok på albueniveau kan også anvendes med resultater sammenlignelige med hæmatomblok (13)^{IIb}, men er i praktisk anvendelse vanskeligere at applicere end hæmatomblokket.

Reposition ved ophængning af fingrene i såkaldt Kinastræk uden supplerende anæstesi har i en enkelt sammenlignende undersøgelse vist sig at være på højde med eller bedre end hæmatomblok (14)^{IIb}, men metoden kræver yderligere afprøvning inden den kan anbefales generelt til reposition af Colles frakturer.

Anbefaling

- Hæmatomblok eller intravenøs regional anæstesi må anbefales til lukket reposition af Colles' frakturer (A).

Litteratur

- Graham CA, Gibson AJ, Goutcher CM, Scollon D. Anaesthesia for the management of distal radius fractures in adults in scottish hospitals. *European J Emerg Med* 1997; 4: 210-2. Niveau III
- Hunter JB, Scott MJ, Harries SA. Methods of anaesthesia used for reduction of Colles fracture. *BMJ* 1989; 25: 1316-7. Niveau III
- Kendall JM, Allen PE, McCabe SE. A tide of change in the management of an old fracture. *J Accident Emerg Med* 1995; 12: 187-8. Niveau III
- Quinton DN. Local anesthetic toxicity of haematoma blocks in manipulation of Colles fracture. *Injury* 1988; 19: 239-40. Niveau IIb
- Abbaszadegan H, Jonsson U. Regional anesthesia preferable for Colles fracture. *Acta Orthop Scand* 1990; 61: 348-9. Niveau Ib
- Case RD. Haematoma block – a safe method of reducing Colles fractures. *Injury* 1985; 16: 469-70. Niveau IIa
- Cobb AG, Houghton GR. Local anesthetic infiltration versus Bier's block for Colles fractures. *BMJ* 1985; 291: 1683-4. Niveau Ib
- Grant A, Hodinott C, Evans R. Midazolam sedation for the reduction of Colles fractures. *Injury* 1993; 23: 461-3. Niveau IIb
- Kendall JM, Allen P, Meek SM, McCabe SE. Haematoma block or Bier block for Colles fracture reduction in the accident and emergency department – which is the best? *J Accident Emerg Med* 1997; 14: 352-6. Niveau Ib
- Kongsholm J, Olerud C. Neurological complications of dynamic reduction of Colles fracture without anaesthesia compared with traditional manipulation after local infiltration anaesthesia. *J Orthop Trauma* 1987; 1: 43-7. Niveau Ib
- Singh GK, Manglik RK, Lakhtakia PK, Singh A. A comparison of haematoma block and intravenous sedation. *Online J Curr Clin Trials* 1992; 1: (doc no 23). Niveau Ib
- Wardrope J, Flowers M, Wilson DH. Comparison of local anaesthetic techniques in the reduction of Colles fractures. *Archives of Emergency Medicine* 1985; 2: 67-72. Niveau Ib
- Haasio J. Cubital nerve block vs haematoma block for the manipulation of Colles fracture. *Annales Chirurgiae et Gynaecologiae* 1990; 79: 168-71. Niveau Ib
- Kongsholm J, Olerud C. Reduction of Colles fractures without anaesthesia using a new dynamic bone alignment system. *Injury* 1987; 18: 133-6. Niveau Ib

8. Behandlingsmetoder

8.1. Konservativ behandling

Indikationen for konservativ behandling, dvs. ikke operativ er kontroversiel. Nogle vil udelukkende behandle ikke dislocerede og minimalt dislocerede frakturer (Older type 1) konservativt, og andre anbefaler konservativ behandling af næsten alle distale radiusfrakturer.

Immobilisering af den distale radiusfraktur har været standardbehandling i det sidste århundrede. Immobiliseringsmetoden har varieret fra træpinde og aluminiumsskinner til gips, glasfiber, polyetylen og andre plastmaterialer i versioner over eller under albuen, som skinner eller cirkulære, statiske eller dynamiske og med håndled og underarm i forskellige positioner og endelig med varierende immobiliseringstider.

Der foreligger megen litteratur på området og *Handoll & Madhok* foretog i 1998 (1)^{Ia} en metaanalyse i Cochrane-regi. Niogtyve undersøgelser svarende til 3.199 patienter hovedsagelig ældre kvinder blev inkluderet i gennemgangen. Desværre kunne man ikke komme med en entydig konklusion

ifølge Cochrane-definitionen. Hovedårsagen var at inklusionskriterier, såvel som klassifikation af frakturer og score-systemer til bedømmelse af slutresultatet, ikke var sammenlignelige, og ingen af studierne kunne frasige sig alvorlige bias. Derfor blev anbefalingen til konservativ behandling, at man skal bruge en anerkendt metode, som man er fortrolig med, og som er omkostningsvenlig og komfortabel for patienten.

Ser man på de enkelte arbejder i Cochrane-gennemgangen findes flere prospektive randomiserede undersøgelser^(Ib) samt kontrollerede undersøgelser^(IIa), som indbyrdes ikke er helt sammenlignelige, men som giver en rettesnor, når man skal anbefale en konservativ behandling. Et dansk arbejde (2)^{Ib} viser således ikke nogen forskel i slutresultatet, om der er brugt høj cirkulær gips eller lav dorsal skinne. Ligeledes findes der ikke holdpunkter for at supinationstilling er bedre end pronationstilling (3)^{IIa}, (4)^{Ib}. Tre studier (5)^{IIa}, (6)^{Ib}, (7)^{IIa} viser at det ikke er nogen fordel at flektere håndledet for at bevare repositionen. To studier (8)^{IIa}, (9)^{IIa} har ikke kunnet vise nogen fordel ved at immobilisere mere end 4 uger. Udislocerede eller minimalt dislocerede frakturer skrider ikke, hvis de kun behandles med støttebind, men har færre smerter med gips i 3 uger (10)^{Ib}.

En høj gips er ukomfortabel for patienten, og et flekteret håndled giver øget tryk i karpaltunnelen og øget risiko for at udvikle karpaltunnelsyndrom (se kapitel 14). Jo kortere immobiliseringstiden er, desto mindre stivhed kan man forvente i håndledet. På denne baggrund kan udvalget alligevel komme med en anbefaling som er vægtet med styrke A:

Anbefaling

- Older type 1-frakturer kan behandles konservativt. Older type 2-frakturer kan også initialt behandles konservativt efter forudgående reposition (se senere vedrørende kontrol). Bandageringen vil således være en dorsal gipsskinne fra knoer til albuen uden fleksion i håndledet. Denne behandling vil være let tilgængelig og billig samt acceptabel for patienten, og en behandling som de fleste læger uden er fortrolig med. Immobiliseringstiden bør ikke overstige fire uger. Udisloceret eller minimalt disloceret fraktur kan nøjes med støttebind, men vil have færre smerter med en gips i tre uger (A).

Litteratur

- Handoll H, Madhok R. Conservative interventions for treating distal radial fractures in adults (Cochrane Review). *The Cochrane Library*, Issue 3, 1999. Oxford: Update software. Niveau Ia
- Sørensen J L, Strange KS, Bjerg-Nielsen A. Bandaging of Colles' fracture with plaster of Paris. Low dorsal bracing versus high circular plaster of Paris. *Ugeskr Læger* 1986; 148: 2825-7. Niveau Ib
- Wahlström O. Treatment of Colles' fracture. A prospective comparison of three different position of immobilization. *Acta Orthop Scand* 1982; 53: 225-8. Niveau IIa
- Wilson C, Venner RM. Colles' fracture. Immobilisation in pronation or supination? *Journal of Royal College of Surgeons of Edinburgh* 1984; 29: 109-11. Niveau Ib
- Gupta A. The treatment of Colles' fracture. Immobilisation with the wrist dorsiflexed. *J Bone Joint Surg (Br)* 1991; 73: 312-5. Niveau IIa

6. Blatter G, Papp P, Magerl F. Comparative study of two methods of plaster cast fixation in the treatment of Colles' fracture. A prospective randomized study. *Unfallchirurg* 1994; 97: 534-40.
Niveau Ib
7. van der Linden W, Ericson R. Colles' fracture. How should its displacement be measured and how should it be immobilized? *J Bone Joint Surg (Am)* 1981; 63: 1285-8.
Niveau IIa
8. McAuliffe TB, Hilliar KM, Coates CJ, Grange WJ. Early mobilisation of Colles' fracture. A prospective trial. *J Bone Joint Surg (Br)* 1987; 69: 727-9.
Niveau IIa
9. Millet PJ, Rushton N. Early mobilization in the treatment of Colles' fracture: A 3 year prospective study. *Injury* 1995; 26: 671-5.
Niveau IIa
10. Jensen MR, Andersen KH, Jensen CH. Management of undisplaced or minimally displaced Colles' fracture: One or three weeks of immobilisation. *J Orthop Sci* 1997; 2: 424-7.
Niveau Ib

8.2. Ekstern fiksat

Ekstern fiksat (EF) har været kendt i sin nuværende form i mere end 50 år, og har fra begyndelsen været anvendt til behandling af forskudte instabile frakturer i distale del af radius. Siden er behandling af håndledsnære frakturer med EF beskrevet i adskillige undersøgelser (1-26).

Anvendelsen til behandling af frakturer i distale radius har primært været i kombination med ligamentotaxis (27), hvor pindene til den ene klods placeres i radius proksimalt for frakturen og pindene til den anden klods placeres i anden metacarp (Fig. 4). Herved kan frakturen reponeres og retteres vha. træk i ligamenterne mellem distale radius/ulna og carpus.

Immobiliseringstiden er normalt 5-6 uger, hvorefter pin-

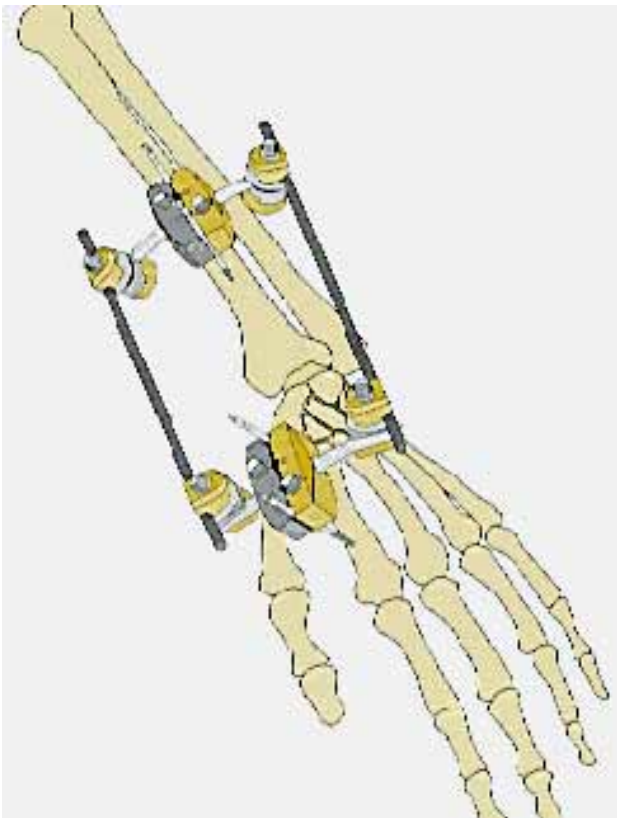


Fig. 4. Ligamentotaxis.

dene kan fjernes ambulant uden anæstesi eller i en let rus hos størsteparten af patienterne uden større ubehag eller smerter.

Ulemper ved ligamentotaxis er, at frakturen ikke altid kan reponeres eksakt og en del af frakturerne taber den opnåede reposition. Alligevel kan det forventes, at 75-90% af patienterne kategoriseres som gode/excellente vurderet ud fra den opnåede radiologiske stilling efter opheling, og at 60-80% af patienterne kategoriseres som gode/excellente vurderet ud fra det kliniske resultat. Sammenlignes med andre behandlingsformer, har adskillige undersøgelser vist, at EF er konservativ behandling overlegen ved behandling af forskudte instabile frakturer i distale radius, specielt hos aktive patienter med væsentlige krav til håndfunktion på trods af flere behandlingskrævende komplikationer (1, 7-9, 11, 14, 23, 25)^{lb}. Undtagelsen er ældre patienter med lavt funktionsniveau og osteoporose, hvor resultatet efter konservativ behandling er på højde med EF og ikke forbundet med de samme komplikationer.

Frakturskred trods behandling med EF som følge af instabilitet i rammen og/eller frakturen bør i videst muligt omfang undgås. Det må derfor anbefales, at EF-apparatet efterspændes med jævne mellemrum, og at der foretages røntgenkontrol efter 10.-14. postoperative dag for at udelukke frakturskred inden callus konsolideres tilstrækkeligt.

Problemerne med frakturskred i komminutte frakturer ved ligamentotaxis kan formentlig reduceres ved kombination af EF med intern fiksat med K-tråde. Biomekaniske analyser (28)^{III} peger således på, at stabiliteten forbedres væsentligt ved supplerende fiksat med K-tråde gennem processus styloideus radii. Placering af pindene og rigiditeten af EF-rammen er også afprøvet i biomekaniske test, men den kliniske betydning synes stadig uafklaret.

Supplerende knogletransplantation i det komminutte område dorsalt ved frakturerne har været anvendt, men randomiserede studier som klart dokumenterer effekten savnes indtil videre. Det samme gælder artroskopisk vejledt osteosyntese med K-tråde og EF (5)^{III}. Her har undersøgelser vist, at det er muligt at reponere intraartikulære komminutte frakturer, således at der opnås kongruens med konturspring, der ikke overstiger den grænse på 1-2 mm, der medfører høj risiko for udvikling af degenerative forandringer. Fremtidige kontrollerede undersøgelser må afgøre relevansen af denne ressourcekrævende teknik.

For at forbedre det kliniske funktionsresultat og gøre rehabiliteringen hurtigere, har EF-rammer med mulighed for dynamisering været anvendt i flere undersøgelser. Her har man forsøgt at dynamisere håndledet vha. et kugleled i rammen efter 2-4 uger i stedet for immobilisering i 6 uger, men applicering af rammen og nøjagtig placering af kugleledet er teknisk krævende, og problemer med frakturskred under dynamiseringen samt manglende effekt i form af hurtigere rehabilitering gør, at dynamiserbare rammer for øjeblikket ikke synes at kunne anbefales (12)^{lb}.

Derimod har nyere teknikker med metafysær fiksat i distale radiusfragment i stedet for anden metacarp (Fig. 5) vist lovende resultater (9, 19, 20)^{lb}. Man undgår derved at immobilisere bevægelsen i håndledet, og opnår derved forde-

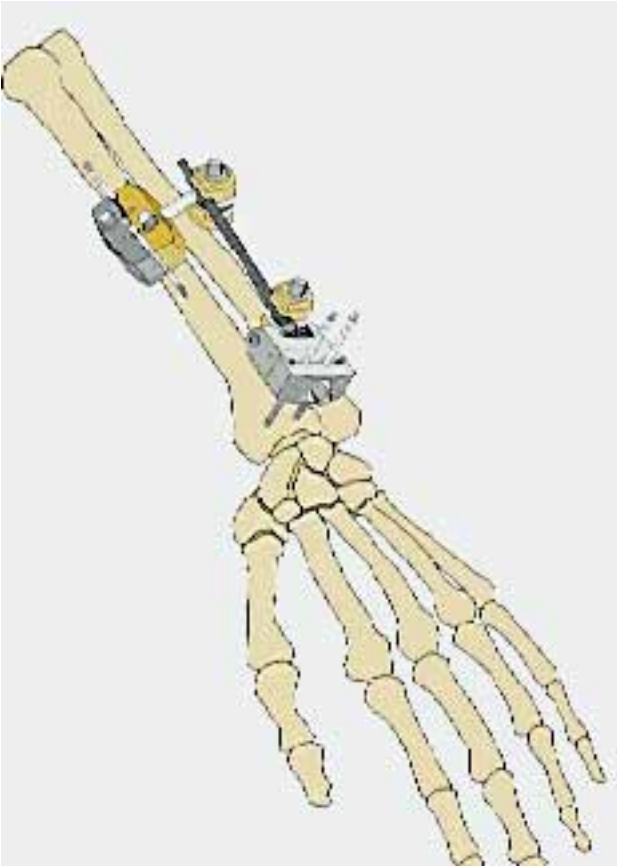


Fig. 5. Metafysær fiksatión i distale radius.

len af direkte frakturstabilisering i stedet for ligamentotaxis kombineret med hurtig rehabilitering af håndledsfunktionen. Teknikken er mere krævende end den traditionelle applicering af EF, og der er indtil videre kun præsenteret en enkelt randomiseret sammenlignende undersøgelse (17)^{lb} mellem metafysær placering af den distale klods sammenlignet med placering i anden metakarp. Denne undersøgelse viser dog klart bedre funktion og radiologisk resultat ved anvendelse af denne teknik sammenlignet med traditionel EF med blokering af håndledsfunktionen. Et større sammenligningsgrundlag savnes dog stadig, specielt med hensyn til pin-infektion, da de første publikationer har præsenteret infektionsrater på op til 30-40% ved insertion metafysært, hvor trækket i huden er meget stort pga. bevægelse i håndledet.

Enkelte undersøgelser har sammenlignet EF med intern fiksatión med K-tråde eller Rush-pins (16, 21)^{lb} (begge suppleret med gipsning) ligesom EF har været sammenlignet med hydroxyapatitpasta (15) og knoglecement (24) i den dorsale defekt i radius (ligeledes kombineret med gips), og fundet ligeværdige resultater med færre komplikationer end EF. Større sammenligningsgrundlag savnes dog stadig.

Der er rapporteret høje komplikationsrater i forbindelse med anvendelse af EF til behandling af frakturer i distale radius. Komplikationsrater på op til 30-40% har været præsenteret i flere opgørelser, men antallet af alvorlige komplikationer er væsentligt mindre.

Pleje af pin-hullerne er i høj grad baseret på empiri, og systematiske videnskabelige undersøgelser eksisterer ikke

(29), hvorfor behandlingen baseres på ekspertudtalelser. Efter at blødning er stoppet starter man rensning og fjernelse af skorper med saltvand minimum én gang dagligt efterfulgt af tør forbinding, hvis der er sekretion og evt. ingen forbinding, hvis hullerne er tørre. Patienterne kan tage almindeligt brusebad efter 1-2 døgn. Steril teknik anvendes på sygehus, medens ren teknik anvendes uden for sygehus.

Infektion i bløddelene ved pin-hullerne må forventes hos 10-30% og er oftest betinget af *Staph. aureus*. I langt de fleste tilfælde kan sufficient antibiotikabehandling og intensiv pinpleje behandle infektionen, og fjernelse af EF pga. infektion er kun nødvendig hos under 5-10%, og dyb infektion med knogleaffektion ses sjældent.

Tegn til refleksdystrofi (RD) er i forskellige undersøgelser rapporteret til mellem 0 og 17%, men egentlig udviklet RD ses kun hos få procent. Man bør derfor være på vagt over for tegn på begyndende RD hos patienter behandlet med EF. Forebyggelse af RD med fingerøvelser, sufficient smertebehandling og evt. ergo- eller fysioterapi synes derfor at kunne anbefales. Forsøg på at forbedre frakturpositionen med overdistraction i forbindelse med ligamentotaxis menes af nogle forfattere at kunne initiere RD og bør undgås.

Påvirkning af den superficielle radialisnerveggen med dysæstesi dorsalt i første interstitis ses hos op til 25% af patienterne. Påvirkningen er hyppigst reversibel, og permanent nervepåvirkning ses kun hos få procent. Stump dissektion i bløddelene ved indførelse af pindene samt anvendelse af bløddelsbeskyttere kan formentlig nedsætte hyppigheden af permanent nervepåvirkning.

Karpaltunnelsyndrom ses også som komplikation hos 0-2% af patienter med distale radiusfrakturer behandlet med EF. Hæmatom, ødem og kontusion i forbindelse med det primære traume kan være årsagen, og er ikke betinget af EF, men placering af hånden i stærk ulnar/volar deviation i forbindelse med ligamentotaxis øger risikoen for trykstigning i karpaltunnelen, og bør undgås (30)^{lb}.

Anbefaling

- EF er konservativ behandling overlegen ved behandling af forskudte instabile frakturer i distale radius, specielt hos aktive patienter med væsentlige krav til håndfunktion på trods af flere behandlingskrævende komplikationer (A). Undtagelsen er ældre patienter med lavt funktionsniveau og osteoporose, hvor det kliniske resultat efter konservativ behandling er på højde med EF, og ikke forbundet med de samme komplikationer (A).
- Dårlige sociale forhold samt forventet dårlig patientkooperation hos eksempelvis psykisk syge eller misbrugere kan føre til fravalg af ekstern fiksatión som behandlingstilbud pga. øget risiko for komplikationer (C).
- Problemerne med frakturskred ved ligamentotaxis bør reduceres ved kombination af EF med intern fiksatión med K-tråde gennem processus styloideus radii ved dorsalt komminutte frakturer og ved dislocerede intraartikulære frakturer (C).
- Der foretages røntgenkontrol efter 10.-14. postoperative dag, og apparaturet efterspændes (C).
- Metafysær placering af den distale klods giver bedre kli-

nisk og radiologisk resultat, sammenlignet med traditionel EF med ligamentotaxis med blokering af håndledsfunktionen, og bør foretrækkes ved ikke komminutte frakturer (A).

- Dynamiserbare EF-rammer giver risiko for frakturskred ved dynamiseringen, og dynamisering kan ikke anbefales (B).
- Forsøg på at forbedre frakturpositionen med overdistraction i forbindelse med ligamentotaxis bør undgås pga. øget risiko for RD (C).
- Placering af hånden i stærk ulnar/volar deviation i forbindelse med ligamentotaxis øger risikoen for trykstigning i karpaltunnelen og derved karpaltunnelsyndrom, og bør undgås (B).
- Forebyggelse af RD med fingerøvelser, sufficient smertebehandling og ergoterapeutisk instruktion anbefales (C).
- Pin-huls pleje består af fjernelse af skorper med saltvand minimum én gang dagligt efterfulgt af tør forbindelse så længe der er sekretion. Derefter kan forbindelse evt. undlades. Steril teknik anvendes på sygehus, medens ren teknik anvendes uden for sygehus (C).
- Immobiliseringstiden er normalt 5-6 uger, hvorefter pindene kan fjernes ambulant uden anæstesi eller i en let rus hos størsteparten af patienterne uden større ubehag eller smerter. Alternativt kan den eksterne fiksatoren fjernes efter 4-5 uger efterfulgt af en dorsal gipsskinne i 1-2 uger (C).

Litteratur

1. Abbaszadegan H, Jonsson U. External fixation or plaster cast for severely displaced Colles fractures. *Acta Orthop Scand* 1990; 61: 528-30. Niveau Ib
2. Ahlborg HG, Josefsson PO. Pin tract complications in external fixation of fractures of the distal radius. *Acta Orthop Scand* 1999; 70: 116-8. Niveau Ib
3. Cannegieter DM, Juttman JW. Cancellous grafting and external fixation for unstable Colles fractures. *J Bone Joint Surg* 1997; 79: 428-32. Niveau Ib
4. Cooney WP, Lindscheid RL, Dobyns JH. External pin fixation for unstable Colles fractures. *J Bone Joint Surg* 1979; 61-A: 840-5. Niveau Ib
5. Cooney WP, Berger RA. Treatment of complex fractures of the distal radius. Combined use of internal and external and arthroscopic reduction. *Hand Clinics* 1993; 9: 603-12. Niveau III
6. Horne JG, Devane P, Purdie G. A prospective randomized trial of external fixation and plaster cast immobilisation in the treatment of distal radial fractures. *J Orthop Trauma* 1990; 4: 30-34. Niveau Ib
7. Howard PW, Stewart HD, Hind ER, Burke FD. External fixation for severely displaced comminuted Colles fractures. *J Bone Joint Surg* 1989; 71-B: 68-73. Niveau Ib
8. Jenkins NH, Jones DG, Johnson SR, Mintowt-Czyz WJ. External fixation of Colles fractures. An anatomical study. *J Bone Joint Surg* 1987; 69-B: 207-11. Niveau Ib
9. Jenkins NH, Jones DG, Mintowt-Czyz WJ. External fixation and recovery of function following fractures of the distal radius in young adults. *Injury* 1988; 19: 235-8. Niveau Ib
10. Jonsson U. External fixation for redislocated Colles fractures. *Acta Orthop Scand* 1983; 54: 878-83. Niveau Ib
11. Kaukonen JP, Karaharju E, Luthje P, Porras M. External fixation of Colles fractures. *Acta Orthop Scand* 1989; 60: 54-6. Niveau Ia
12. Kawaguchi S, Sawada K, Nabeta Y, Hayakawa M, Aoki M. Recurrent dorsal angulation of the distal radius fracture during dynamic external fixation. *J Hand Surg (Am)* 1998; 23: 920-5. Niveau Ib
13. Kongsholm J, Olerud C. Comminuted Colles fractures treated with external fixation. *Arch Orthop Traum Surg* 1987; 106: 220-5. Niveau Ia
14. Kongsholm J, Olerud C. Plaster cast versus external fixation for unstable intra-articular Colles fractures. *Clin Orthop* 1989; 241: 57-65. Niveau Ia
15. Kopylov P, Runnqvist K, Jonsson K, Aspenberg P, Norian SRS versus external fixation in redisplaced distal radius fractures. *Acta Orthop Scand* 1999; 70: 1-5. Niveau Ib
16. Ludvigsen TC, Johansen S, Svenningsen S, Sætermo R. External fixation versus percutaneous pinning for unstable Colles fracture. Equal outcome in a randomized study of 60 patients. *Acta Orthop Scand* 1997; 68: 255-8. Niveau Ib
17. McQueen MM. Redisplaced unstable fractures of the distal radius. A randomized prospective study of bridging versus non-bridging external fixation. *J Bone Joint Surg* 1998; 80: 665-9. Niveau Ib
18. McQueen MM, Hajducka C, Court-Brown CM. Redisplaced unstable fractures of the distal radius: a prospective randomized comparison of four methods of treatment. *J Bone Joint Surg* 1996; 76-B: 404-9. Niveau Ib
19. McQueen MM, Simpson D, Court-Brown CM. Use of the Hoffman 2 compact external fixator in the treatment of redisplaced unstable distal radial fractures. *J Orthop Trauma* 1999; 13: 501-5. Niveau Ib
20. Melendez EM, Mehne DK, Posner MA. Treatment of unstable Colles fractures with a new radius mini-fixator. *J Hand Surg* 1989; 14(A): 807-9. Niveau Ib
21. Pritchett JW. External fixation or closed medullary pinning for unstable Colles fractures. *J Bone Joint Surg* 1995; 77(B): 267-9. Niveau Ib
22. Riis J, Fruensgaard S. Treatment of unstable Colles fractures by external fixation. *J Hand Surg* 1989; 14: 145-8. Niveau Ib
23. Roumen RM, Hesp WL, Bruggink EDM. Unstable Colles fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg* 1991; 73-B: 307-11. Niveau Ib
24. Scmalholz A. External skeletal fixation versus cement in the treatment of redislocated Colles fractures. *Clin Orthop* 1990; 254: 236-41. Niveau Ib
25. Solgaard S. Distal radius fractures. Classification function and recommendations to treatment. *Disputats* 1992. Københavns Universitet. Niveau Ia
26. Zanotti RM, Louis DS. Intra-articular fractures of the distal end of the radius treated with an adjustable fixator system. *J Hand Surgery* 1997; 22(A): 428-40. Niveau Ib
27. Agee JM. Distal radius fractures. Multiplanar ligamentotaxis. *Hand Clinics* 1993; 9: 577-85. Niveau III
28. Wolfe SW, Swigart CR, Grauer J, Slade JF, Panjabi MM. Augmented external fixation of distal radius fractures: A biomechanical analysis. *J Hand Surg* 1998; 23-A: 127-34. Niveau III
29. McKenzie LL. In search of a standard for pin site care. *Orthop Nurs* 1999; 18: 73-8. Niveau III
30. Gelberman RH, Szabo RM, Mortensen WW. Carpal tunnel pressures and wrist position in patients with Colles' fractures. *J Trauma* 1984; 24: 747-9. Niveau Ib

8.3. Intern fiksatoren

Intern fiksatoren dækker over alt fra små indgreb evt. som supplement til ekstern fiksatoren, til mere komplicerede indgreb med skinneosteosyntese og knogletransplantation.

Hvis der ikke kan opnås en tilfredsstillende reposi- tion/ fiksatoren med gipsskinne eller ekstern fiksatoren alene, kan der suppleres med K-tråde. K-tråde kan anvendes dels til fiksatoren, men også til at manipulere fragmina på plads ved at anvende K-tråden som joy-stick (2, 3)^{IV}. Større fragmina kan

alternativt fikseres med en skrue, hvorved der opnås mulighed for kompression. En mellemløsning er at anvende en K-tråd med fint gevind frem for en traditionel K-tråd, herved kan man opnå en bedre fiksering, omvendt er disse pinde noget mere omstændelige at fjerne ambulantly.

Ved spring i radius ledfladen kan man igennem en beskedne incision frilægge knoglen (limited open reduction) (3, 7, 9)^{lb} og enten gennem brudfladen eller igennem et hul i knoglen proksimalt for frakturlinien presse/banke ledfladen op på plads (7)^{lb}. Ledfladen kan evt. visualiseres artroskopisk (2). Efter repositionen understøttes ledfladen af en eller to tværgående k-tråde. Nogle forfattere finder det nødvendigt at supplere med knogletransplantation for at forebygge et senere kollaps (7-9)^{lb}. Spongios knogle fra crista iliaca er velegnet som knogletransplantat (7), men alternativt kan bruges bankknogle eller knoglesubstitut (f.eks. Norian, carboneret hydroxyapatit) (5, 10).

Åben reposition (ORIF=open reduction and internal fixation) har sin plads ved store spring i ledfladen og komminutte frakturer (3, 4)^{lb}. Den fraktur som hyppigst behandles med ORIF er Smith-Barton-frakturen (som falder lidt uden for dette emne); den er relativt let at reponere og fikseres med en T-skinne.

Ved komminutte distale antebra-rium-frakturer er der ofte en komponent af både Colles- og Smith-frakturen, hvorfor en kombineret dorsal og volar frilægning kan være en fordel. Den palmare kutane medianus gren bør skånes ved den volare incision, da en læsion af denne ofte giver neuromsmerter og generende paræstesier. Nervus medianus dekomprimeres ved disse »højenergifrakturer«.

Ved den dorsale incision kan den distale del af Nervus interosseus posterior med fordel coupéres i håndledsniveau (4), da dens eneste funktion på dette niveau er at »rapportere smertestimuli fra håndledet«.

T-skinnen er mere eller mindre standardskinne volart. Skinnevalget dorsalt er mere varieret fra 1-2 semitubulære skinner, T-skinne til π -skinne (4, 6, 11). Resultaterne er ligeledes varierende. Generelt bør man tilstræbe en lavprofil skinne, som generer ekstensorapparatet mindst muligt. Da der næsten altid er et »tomrum« i knoglen, når frakturen er reponeret (spongiosa er komprimeret) bør man overveje at supplere med knogletransplantat.

Anbefaling

- Intern fiksering af distale radiusfrakturer kan være indiceret hos patienter med store krav til håndledsfunktionen. Dette især hvor konservativ behandling eller ekstern fiksering ikke har medført en tilfredsstillende frakturstilling, eller hvor der optræder uacceptabelt frakturkred. Resultaterne af de forskellige operationsmetoder er dog dårligt dokumenterede, og behandlingen bør væsentligst finde sted på specielt interesserede afdelinger, som råder over den fornødne ekspertise (B, C).

Litteratur

1. Solgaard S, Frandsen PA. Colles fraktur - nye behandlingsmuligheder. Ugeskr Læger 1994; 39: 5654. Niveau IV
2. Rodriguez-Merchán EC. Management of comminuted fractures of the distal radius in the adult. Clin Orthop 1998; 353: 53-62. Niveau IV
3. Jupiter J. Fractures of the distal end of the radius. JBJS 1991; 73A: 461-9. Niveau IV
4. Hove L. Distal radius fractures. Thesis, University of Bergen. 1994. Niveau IIb
5. Jupiter J et al. Repair of five distal radius fractures with an investigational cancellous bone cement: A preliminary report. J Orthop Trauma 1997; 11: 110-6. Niveau III
6. Hahnloser D et al. Internal fixation of distal radius fractures with dorsal dislocation: Pi-plate or two ¼ tube plates? A prospective randomized study. J Trauma 1999; 47: 760-5. Niveau IIb
7. Leung KS et al. An effective treatment of comminuted fractures of the distal radius. J Hand Surg 1990; 15A: 11-7. Niveau IIb
8. Missakian ML et al. Open reduction and internal fixation for distal radius fractures. J Hand Surg 1992; 17A: 745-55. Niveau IIb
9. Cannegeiter DM, Juttman JW. Cancellous grafting and external fixation for unstable Colles' fractures. J Bone Joint Surg 1997; 79B: 428-32. Niveau IIb
10. Kopylov P et al. Injectable calcium phosphate in the treatment of distal radius fractures. J Hand Surg 1996; 21B: 768-71. Niveau III
11. Ring D et al. Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. J Hand Surg 1997; 22A: 777-84. Niveau IIb

9. Distale radioulnare led

Ved behandling af distal radiusfraktur har man traditionelt fokuseret på genskabelse af længden af radius samt genskabelse af akserne i sideplanet, således at karpalknoglernes alignment i forhold til radiusaksen genskabes. I de senere år er man dog blevet tiltagende opmærksom på de problemer, som distale radiusfrakturer skaber i det distale radioulnare led og som kan føre til bevægeindskrænkning og senere til degenerative forandringer.

Kun få klassifikationssystemer af distale radiusfrakturer og Collesfrakturer tager højde for involvering af det distale radioulnare led. *Frykmans* klassifikationssystem (1) er det eneste, som primært tager udgangspunkt i forholdene i det distale radioulnare led. Klassifikationssystemet beskriver dog ikke detaljeret forholdene i det distale radioulnare led, og *Fernandez* har derfor i sin klassifikation (2) indarbejdet en klassifikation af læsioner i det distale radioulnare led i forbindelse med distale radiusfrakturer, hvor han beskriver tre typer læsioner i form af stabile, instabile og potentielt instabile læsioner. Fernandez beskriver desuden to årsager til inkongruens i det distale radioulnare led:

- a. inkongruens pga. komminut involvering af ledfladen på radius eller ulna.
- b. inkongruens pga. vinkling i radius's ledflade ved dorsalt vinklede distale radiusfrakturer.

Modelforsøg (3, 4) har således påvist begyndende inkongruens i det distale radioulnare led ved dorsal vinkling på 10 grader eller mere af ledfladen i distale radius, og kliniske undersøgelser (5) har bekræftet dette med påvirkning af det kliniske resultat ved kun 5 grader eller mere i dorsal vinkling af ledfladen på radius.

Den primære billeddiagnostiske udredning foregår vha.

konventionelle standard røntgenoptagelser af håndledet (2, 6)^{IV}. Ud over den konventionelle røntgenoptagelse med standardprojektioner kan CT give oplysninger om ledfladekongruensen samt om evt. luksation eller sublüksation i det distale radioulnare led og bør foretages ved mistanke om luksation og inkongruens, hos patienter der kan være kandidater til operativ behandling (2, 6)^{IV}. Supplerende arroskopi kan give oplysninger om skader i discus triangularis-komplekset og bør overvejes ved tilfælde med instabilitet, hvor frakturerne ikke alene forklarer instabiliteten (2, 6)^{IV}.

De *stabile* frakturer med inkongruens i radioulnarledet har en god prognose, når radius er reponeret (2, 5, 7, 8)^{III}, og der er skabt kongruens i vinklingen af ledfladen mellem radius og ulna.

De *instabile* fraktur-luksationer opstår ved enten en ren ligamentær læsion ulnart med afrivning af discus triangularis-komplekset ved insertionen på radius, ved frakturer i basis af processus styloideus ulna eller ved komminutte frakturer i radius ved radioulnarledet. Disse instabile frakturer bør stabiliseres (2, 6-8)^{III}, idet der ellers er risiko for kronisk instabilitet med sublüksationstendens til følge.

Afrivningerne af discus triangularis ved insertionen på radius bør reponeres eksakt hos yngre patienter med krav til håndfunktion, hvilket bedst gøres arroskopisk, og ledet stabiliseres med transfiksation med K-tråde og supplerende gips fra højt på overarmen til knoerne i 6 uger (2, 6)^{IV}. Alternativt kan man ved ekstern fiksation på distale radius supplere med en udrigger med en enkelt ekstern fiksationspind i distale ulna, som fikseres til radiusrammen og der ved sørger for stabilitet i det distale radioulnare led efter repositionen og blokerer pronation/supination.

Frakturer ved basis af processus styloideus ulna bevirker, at discus triangularis komplekset er fastsiddende på det afsprængte fragment, hvorfor distale ulna ikke stabiliseres tilstrækkeligt. Der er derfor betydelig risiko for pseudartrosedannelse og efterfølgende kronisk instabilitet (2, 5, 6, 9). Hos yngre patienter med krav til håndfunktion bør det afsprængte knoglefragment derfor re-insereres til distale ulna (2, 6, 8, 9)^{III}, hvilket kan gøres med tension band wire-princippet, miniskruerfiksation eller fiksation med small fragment fixations pins. Efterfølgende bør pronation/supination blokeres i 4-6 uger med høj gips.

Komminutte, instabile frakturer bør fikseres med intern fiksation for at forsøge at opnå kongruens i det distale radioulnare leds ledflader (2, 6)^{IV}. Undtagelsen er ældre patienter med lavt funktionskrav og evt. osteoporose, hvor konservativ behandling bør foretrækkes, og hvor kronisk instabilitet eller degenerative forandringer senere kan behandles med en artroplastik (Bowers resektion) eller en ledresektion (Darrach's operation).

Anbefaling

- Distale radiusfrakturer hos patienter med væsentlige krav til håndledsfunktionen bør vurderes med speciel fokus på involvering af det distale radioulnare led (C).
- Ved mistanke om inkongruens og instabilitet i det distale radioulnare led hos patienter, hvor intern/ekstern fiksation kan komme på tale, bør supplerende CT overvejes (C).

- Frakturer med involvering af det distale radioulnare led bør reponeres til så eksakt stilling som muligt, og ved mere end 10 grader dorsal vinkling i radius' ledflade i sideplanet bør intern/ekstern fiksation overvejes hos patienter med væsentlige krav til håndfunktionen (B).
- Ved instabilitet (såvel ren ligamentær som kombineret ossøs/ligamentær instabilitet) bør stabiliteten i det distale radioulnare led så vidt muligt genskabes hos yngre patienter med væsentlige krav til håndledsfunktionen (B).
- Komminutte frakturer med involvering af ledfladen i det distale radioulnare led og inkongruens bør behandles operativt med forsøg på genskabelse af ledkongruens hos yngre patienter med væsentlige krav til håndledsfunktionen (C).
- Behandlingen bør finde sted på specielt interesserede afdelinger med den fornødne ekspertise.

Litteratur

1. Frykman G. Fractures of the distal radius including sequelae – shoulder-hand-finger syndrome, disturbance of the distal radioulnar joint and impairment of nerve function. Acta Orthop Scand Suppl 108; 1-153: 1967. Niveau Iib
2. Fernandez DL, Palmer AK. Fractures of the distal radius. I: Green's operative hand surgery. Fourth edition. Philadelphia: Churchill-Livingstone 1999: 929-85. Niveau IV
3. Adams BD. Effects of radial deformity on distal radial joint mechanics. J Hand Surg (Am) 1993; 64: 462-4. Niveau IV
4. Kihara H, Palmer AK, Werner FW, Short WH, Fortino MD. The effect of dorsally angulated distal radius fractures on distal radioulnar joint congruency and forearm rotation. J Hand Surg (Am) 1996; 21 (A): 40-7. Niveau III
5. Stoffelen D, De Smet L, Broos P. The importance of the distal radioulnar joint in distal radius fractures. J Hand Surg (Br) 1998; 23: 507-11. Niveau Iib
6. Bowers WH. The distal radioulnar joint. In: Green's operative hand surgery. Fourth edition. Philadelphia: Churchill-Livingstone, 1999: 986-1032. Niveau IV
7. Tsukazaki T, Iwasaki K. Ulnar wrist pain after Colles' fracture. 109 patients followed for 4 years. Acta Orthop Scand 1993; 64: 462-4. Niveau Iib
8. Mikic ZD. Treatment of acute injuries of the triangular fibrocartilage complex associated with distal radioulnar joint stability. J Hand Surg (Am) 1995; 20: 319-23. Niveau Iib
9. Nakamura R, Horii E, Imeda T, Nakao E, Shinoya K, Kato H. Ulnar styloid malunion with dislocation of the distal radioulnar joint. J Hand Surg (Br) 1998; 23: 173-5. Niveau Iib

10. Optræning

(Instruktionsergoterapeut *Inger Ellebæk Petersen* og KK)

Indledning

Målet med genoptræning efter en Collesfraktur er, at patienten så hurtigt som muligt opnår selvstændigt at kunne klare Aktiviteter i Daglig Livet (ADL). Kun en del af patienter med Collesfraktur (20-25%) har behov for egentlig genoptræning.

Den behandlende læges opgave er

Ved gipsbandagering uden operativt indgreb

Ved den primære behandling: At patienten instrueres i ødemforebyggende øvelser, samt bevægetræning af alle ikke-immobiliserede led fra skulderen og distalt. Desuden at for-

klare patienten vigtigheden af, at gipsen ikke må stramme voldsomt og give smerter. Dette bør gøres både mundtligt og med en skriftlig vejledning. Ved ADL-problemer/hjælpemiddelbehov henvises patienten til ergo- eller fysioterapeut.

I bandageringsperioden: Hvis det ved lægekontrollerne skønnes, at patienten ikke kan nøjes med selvtræning, henvises patienten til ergo- eller fysioterapeut.

Efter gipsfjernelse: Instruktion og eventuelt henvisning til fysio- eller ergoterapi gives ved behov.

Efter operativ behandling

Med intern fiksatation og gipsning

Hvis behandlende læge skønner, der er behov herfor, henvises patienten postoperativt til ergo- eller fysioterapi med henblik på instruktion i ødemforebyggende øvelser, bevægeøvelser for fingre, samt håndled, underarm, albue og skulder, samt ADL-gennemgang med evt. hjælpemiddelulån.

Det videre forløb er som for gipsede.

Ved ekstern fiksatation

Henvises patienten postoperativt til ergo- eller fysioterapi med henblik på instruktion i:

ødemforebyggende øvelser, bevægeøvelser samt ADL-gennemgang med evt. hjælpemiddelulån.

Efter fjernelse af fiksatationsmaterialet tilbydes patienten samme behandling, som efter gipsning.

Træningsprogram

- Ødemreduktion.
- Ubelastede aktive ledbevægeøvelser.
- Selvspændingsøvelser af immobiliserede led i immobiliseringsperioden.
- Graderet hjemmeøvelsesprogram med henblik på ovennævnte øvelser, samt praktiske råd i hverdagen og evt. hjælpemiddelulån.

Træningshyppighed

Vurderes efter patientens behov og evne til at selvtræne. Ofte vil det være nok med en instruktion.

Behandlingen afsluttes i samarbejde mellem patient, læge og terapeut.

Anbefaling

Ovennævnte program anbefales, idet der tages særligt hensyn til følgende:

- Patienten bør initialt instrueres af lægen. Både mundtligt og skriftligt. De patienter, som ikke sendes til egentlig genoptræning efter immobiliseringsperioden, bør kunne have mulighed for at kunne henvende sig, hvis efterforløbet ikke forløbet tilfredsstillende (C).
- Hvis der er problemer med ødem, indskrænket ledbevægelighed, smerter, sensibilitetsforstyrrelser, nedsat

kraft, dystrofi og ADL-problemer, bør patienten, så tidligt som muligt henvises til genoptræning (C).

- Nogle få procent af patienter med Collesfraktur får komplikationer i form af nervekompression, dystrofi, og sene-skader. Disse komplikationer bør man være opmærksom på og drage omsorg for, at de bliver behandlet (C).

Litteratur

1. Weinstock TB. Management of Fractures of the Distal Radius: Therapist's Commentary. J Hand Therapy, April-June 1999. Niveau IV
2. Laseter GF, Carter PR. Management of Distal Radius Fractures. J Hand Therapy, April-June 1996. Niveau IV
3. Byl NN, Kohlase W, Engel G. Functional Limitation Immediately after Cast Immobilization and Closed Reduction of Distal Radius Fractures. J Hand Therapy, July-September 1999. Niveau IV
4. Hunter JM, Mackin EJ, Callahan AD. Rehabilitation of the Hand. Surgery and Therapy. St. Louis, Mosby: 4th Edition, 1995. Niveau IV
5. Runnquist K, Cederlund R, Sollerman C. Handens Rehabilitering. Volym 1 og 2, Studenterlitteratur, 1992. Niveau IV
6. Sneppen O, Bünger C, Hvid I. Ortopædisk kirurgi 4. udgave. 1998. Niveau IV
7. M. Dekkers: Ergoterapeutisk undersøgelse. København: FADL's forlag, 1995. Niveau IV

Endvidere fremsendte regimer og anbefalinger fra følgende afdelinger:

- Ergoterapien, H:S Bispebjerg Hospital.
- Ergoterapien, Holstebro Centralsygehus
- Ergoterapien, H:S Hvidovre Hospital
- Ergoterapien, Hørsholm Sygehus
- Ergoterapien, Næstved Centralsygehus
- Ergoterapien, Håndkirurgisk afsnit, Odense Universitetshospital
- Ergoterapien, Ortocenteret, H:S Rigshospitalet
- Ergoterapien, Skive Sygehus
- Ergoterapien, Ortopædkirurgisk afdeling, Aalborg Sygehus Syd
- Ergoterapien, Århus Universitetshospital, Amtssygehuset

11. Vurdering af radiologisk slutresultat

Røntgenbilledet af en helet Collesfraktur vurderes på samme måde som de initiale billeder, dvs. at forkortningen eller oprykningen af radius-ledfladen samt hældningen af ledfladen bedømmes på PA-billedet, mens volarvinklingen bedømmes på sidebilledet. Herudover vurderes, om der er posttraumatisk artrose, hvilket vil sige afsmalnet ledspalte(r), osteofytter, subkondral sklerosering og cyster i fremskredne tilfælde. Ved distale radioulnarled (DRUJ) ses efter, om der er kongruens i leddet, dvs. at caput ulnae er på plads dorsalt-volart, og at ulna ikke er blevet for lang.

Bortset fra de mere tydelige forandringer som artrose og inkongruens i DRUJ, er der nogen uenighed, om hvilke faktorer, der modsvarer et mindre godt klinisk resultat.

Older bedømmer sine resultater som »excellent«, hvis

den dorsale vinkling er mindre end 10 grader og radius ikke er rykket længere op end ulna (11)^{lb}. *Gartland & Werley* anfører i deres klassiske studie, at en manglende volar vinkling af ledfladen har størst indflydelse på et dårligt funktionelt resultat (1)^{lb}, hvilket underbygges af andre kliniske opgørelser (2, 4, 6)^{lb}. Andre studier viser, at forkortningen af radius har størst betydning (5, 8, 9)^{lb}, men igen synes mekanismen for de øgede gener at være en øget belastning af distale ulna og discus. *Kopylov* viser, at radius-forkortningen korrelerer med radiokarpal artrose, som igen korrelerer med håndledssmerter (14)^{lb}. *Palmer* har vist eksperimentelt, at både øget dorsal vinkling og forkortning af radius resulterer i en betydelig øget kraftoverførsel over distale ulna og en reduceret kontaktflade imellem radius og scaphoideum/lunatum (10, 13)^{lb}.

Anbefaling

- Ved vurderingen af det radiologiske slutresultat bør der foretages en udmåling af distale radius vinkling, længden af processus styloideus radii samt en registrering af ledfladens kongruens. Endvidere bør evt. degenerative forandringer vurderes.

Litteratur

- Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of healed Colles' fractures. *J Bone Joint Surg* 1951; 33A: 895-907.
Niveau IIb
- Brady O et al. The unstable distal radius fracture one year post Kapandji intrafocal pinning. *Injury* 1999; 30: 251-5.
Niveau IIb
- Solgaard S. Distal radius fractures. Thesis, University of Copenhagen. Lægeforeningens forlag, 1992.
Niveau IIb
- Rubinovich RM, Rennie WR. Colles' fracture: End results in relation to radiologic parameters. *Can J Surg* 1983; 26: 361-3.
Niveau IIb
- Aro HT, Koivunen T. Minor axial shortening of the radius affects the outcome of Colles' fracture treatment. *J Hand Surg*; 16A: 392-8.
Niveau III
- Porter M, Stockley I. Fracture of the distal radius. Intermediate and end results in relation to radiologic parameters. *Clin Orthop* 1987; 220: 241-52.
Niveau IIb
- Altissimini M et al. Long-term results of conservative treatment of fractures of the distal radius. *Clin Orthop* 1986; 206: 202-10.
Niveau IIb
- Hove LM. Distal radius fracture. 1994. Thesis. University of Bergen.
Niveau IIb
- Abbaszadegan H, Jonsson U, von Sivers K. Prediction of instability of Colles' fractures. *Acta Orthop Scand* 1989; 60(6): 646-50.
Niveau IIb
- Palmer AK. Fractures of the distal radius. I: Green, ed. *Operative hand surgery*. Churchill Livingstone, 1993; 944-5.
Niveau IIb
- Older TM et al. Colles fracture: Evaluation and selection of therapy. *J Trauma* 1965; 5: 469-76.
Niveau IIb
- Lidström A. Fractures of the distal end of radius. *Acta Orthop Scand* 1959; suppl 41.
Niveau IIb
- Short WH et al. A biomechanical study of distal radius fractures. *J Hand Surg* 1987; 12A: 529-34.
Niveau IIb
- Kopylov P et al. Fractures of the distal end of the radius in young adults: A 30-year follow-up. *J Hand Surg* 1993; 18B: 45-9.
Niveau IIb

12. Vurdering af funktionelt slutresultat (scoresystemer)

Ligesom med fraktur klassifikationsystemerne findes der intet klassifikations- eller scoringssystem system, der er universelt accepteret.

De mest anvendte scoringssystemer er de af *Gartland & Werley* (1) samt *Green & O'Brian* (2) udarbejdede scoringssystemer. Endvidere findes en lang række standardiserede spørgeskemaer som f.eks. the Short Form General Health Survey (SF-36), the Arthritis Impact Measures Scale (AIMS2) samt the Brigham and Woman Hospital Questionnaire (3).

Gartland & Werleys scoringssystem fra 1951 vægter det funktionelle resultat på synlig deformitet, smerte, bevægeudslag samt forekomsten af komplikationer.

En række senere forfattere har modificeret dette system til også at inkorporere gribestyrken (*Sarmiento* (4) samt *Solgaard* (5)). Dette system vægter ikke bevægeudslag og styrke så højt for at score et »good« eller »excellent« resultat,

Tabel 1. *Det modificerede Gartland & Werleys scoringssystem.*

	Score
<i>Deformity</i>	
Prominent ulnar styloid	1
Radial deviation	1-2
Dinner-fork deformity	1-3
Maximum	6
<i>Subjective evaluation</i>	
No pain, no limitation of motion	0
Slight pain, slight limitation of motion	2
Occasional pain, some limitation of motion, weakness	4
Pain, limitation of motion, activities restricted	6
Maximum	6
<i>Range of motion</i>	
Limitation of motion <20 per cent	0
Limitation of motion 20-50 per cent	2
Limitation of motion >50 per cent	6
Stiffness of wrist	6
Maximum	6
<i>Grip strength</i>	
Normal (within 2 SD)	0
2-4 SD	2
4-6 SD	4
<6 SD	6
Maximum	6
<i>Complications</i>	
None or minimal	0
Slight crepitation	1-2
Severe crepitation	3-4
Median nerve compression	1-3
Pulp-palm distance 1 cm	3
Pulp-palm distance >2 cm	5
Pain in distal radio-ulnar joint	1-3
Maximum	15
<i>Total score</i>	
Excellent	0-2
Good	3-7
Fair	8-18
Poor	19-39

hvorimod scoringssystemet beskrevet af *Green & O'Brian* i 1978, og som siden er modificeret af *Cooney et al* (6) i 1987 kræver en højere grad af funktion, et bedre bevægeudslag og styrke for at score et »good« eller »excellent« slutresultat.

Det modificerede *Gartland & Werleys* scoringssystem (Tabel 1) synes at give en god korrelation mellem frakturtype, det radiologiske resultat og det endelige funktionelle resultat (5)^{IIa}. Endvidere synes en vedvarende synlig deformitet efter frakturen at have en stor indflydelse på slutresultatet af den funktionelle scoring. Det modificerede *Gartland & Werleys* scoringssystem er det bedst validerede system til vurdering af det funktionelle slutresultat.

Anbefaling

- Det af *Solgaard* modificerede *Gartland og Werleys* scoringssystem har god korrelation til dels frakturtypen, og dels til patienternes subjektive evaluering af resultatet. Dette scoringssystem kan derfor anbefales (B).

Litteratur

1. Gartland JJ, Werley CW. Evaluation of Healed Colles' Fractures. *J Bone Joint Surg* 1951; (33-A): 895-907. Niveau IIb
2. Green D, O'Brien ET. Open Reduction of Carpal Dislocations. Indications and Operative Techniques. *J Hand Surg* 1978; 3: 250. Niveau IIb
3. Amadio PC et al. Outcome After Colles Fracture: The Relative Responsiveness of Three Questionnaires and Physical examination Measures. *J Hand Surg* 1996; 21A(5): 781-7. Niveau IIb
4. Sarmiento A, Pratt GW, Berry NC, Sinclair WF. Colles' fractures. Functional bracing in supination. *J Bone Joint Surg* 1975; 57A: 311-7. Niveau IIa
5. Solgaard S. Distal radius fractures - Classification, function and recommendations to treatment (disputats). København: Lægeforeningens Forlag, 1992. Niveau IIa
6. Cooney W P. Difficult Wrist Fractures, Perilunate Fracture - Dislocations of the Wrist. *Clin Orthop Rel Res* 1987; 214: 136-47. Niveau IIb

13. Ambulant kontrol og sekundær dislokation

Formålet med den ambulante kontrol er at opdage sekundær dislokation og eventuelle komplikationer. Udislocerede frakturer (type 1) kan immobiliseres i 3 uger og kontrolleres hos egen læge. Rutinemæssig røntgenkontrol er ikke nødvendig af denne frakturtype.

Såfremt der er tale om en disloceret fraktur, bør der gøres ambulant kontrol. Hvis en sekundært disloceret fraktur skal kunne re-reponeres, bør det helst foregå inden for de første 14 dage. Et praktisk tidspunkt for kontrol vil derfor være 10-14 dage efter skaden. Risikoen for sekundær dislokation herefter vil være beskeden (1)^{IIb}. På dette tidspunkt er hævelsen aftaget, og eftersyn og evt. justering af bandagen vil derfor være passende hos de patienter, hvor røntgenkontrollen er tilfredsstillende. Hvis bandagen lægges om, bør der efterfølgende tages kontrolbillede. Man kan ved samme lejlighed undersøge for karpaltunnelsyndrom og fingerbevægelighed med særlig opmærksomhed på risiko for udvikling af refleksdystrofi. Ud over bedømmelsen af røntgenbillederne er det vigtigt at notere sig patientens alder, køn, profession, fysiske aktivitet, højre- eller venstre-dominans, og om der er

faktorer, der påvirker helingen samt absolutte eller relative kontraindikationer for et evt. aktivt indgreb, dvs. komplicerede sygdomme, rygning, alkohol, osteoporose, overvægt osv.

Røntgenbillederne vurderes som tidligere angivet, og dersom patienten er fysiologisk ung og/eller har et højt aktivitetsniveau, bør følgende røntgenkriterier være opfyldt i nævnte prioritering:

1. Intraartikulært ledspring <2 mm
2. Aksial radius forkortning <2 mm
3. Dorsal vinkel <10°
4. Radius inklinering >10°

Ved ledspring på >2 mm hos denne patientgruppe bør CT eller tomografi overvejes for at udelukke en såkaldt »die-punch« fraktur, som består af et centralt nedpresset ledfragment, som ikke altid visualiseres på konventionel røntgen (2)^{III}. En intraartikulær fraktur, som er helet med stort ledspring, er meget vanskelig at korrigerer sekundært og leder ofte til artrose (3, 4)^{III}. Radiusforkortning og dorsal vinkel på mere end 10 grader (fejlstilling mere end 20 grader) er ligeledes vist at have sammenhæng med et dårligt resultat (4)^{III}, og begge dele påvirker biodynamikken i handledet væsentligt (5, 6)^{III}.

Hvis en eller flere af ovenstående faktorer er til stede efter primær reposition eller ved 10 dages kontrol hos ovenstående patientgruppe bør mere invasiv behandling overvejes.

Valget af operativ metode må selvfølgelig afgøres af kirurgens erfaring og lokalt tilgængeligt udstyr. Dog må kirurg og patient være forberedt på, at det kan være nødvendigt med mere omfattende kirurgi end ekstern fiksering og perkutan teknik, samt at knogletransplantation kan blive nødvendig.

Hovedparten af Collesfrakturerne ses imidlertid hos ældre patienter, og indikationerne for mere aktiv behandling end gipsbandagering er naturligvis relative. Hovedformålet med de ambulante kontroller er at sikre, at den behandling, der primært er iværksat, fører til det ønskede resultat, dvs. størst mulig grad af smertefrihed, god funktion og færrest mulige komplikationer.

Det er derfor udvalgets opfattelse, at der ved alle ambulante kontroller bør tages stilling til evt. sekundær dislokation ud fra de ovennævnte kriterier, og at der i den forbindelse foreligger en klar stillingtagen til indikationen for mere aktiv indgriben, eller hvorfor man i modsat fald vælger at fortsætte gipsbehandlingen. Patienten bør informeres om disse overvejelser og deres konsekvenser.

Litteratur

1. Solgaard S. Early displacement of distal radius fracture. *Acta Orthop scand* 1986; 57: 229-31. Niveau IIb
2. Trumble TE, Culp WC, Hanel DP, Geissler WB, Berger RA. Intra-articular fractures of the distal aspect of the radius. *AAOS Instr Course Lect* 1999; 48: 465-80. Niveau III
3. Knirk JL, Jupiter JB. Intra-articular fractures of the distal end of the radius in young adults. *J Bone Joint Surg* 1986; 68A: 647-59. Niveau III

4. Kopylov P, Johnell O, Redlund-Johnell, Bengner U. Fractures of the distal end of the radius in young adults: A 30-year follow-up. *J Hand Surg* 1993; 18B: 45-9.
Niveau III
5. Short WH, Palmer AK, Werner FW. A biomechanical study of distal radial fractures. *J Hand Surg* 1987; 12A: 529-34.
Niveau III
6. Adams BD. Effects of radial deformity on distal radioulnar joint mechanics. *J Hand Surg* 1993, 18A: 492-8.
Niveau III

14. Komplikationer

Karpaltunnelsyndrom er en af de hyppigste komplikationer ved Collesfraktur. Hyppigheden varierer fra 4,2% (23/542) (1) til 17% (37/213) (2) i prospektive serier med konservativ behandling. Nogle forfattere påstår, at op til 60% af patienter med Collesfraktur på et eller andet tidspunkt har karpaltunnelsyndrom (CTS) symptomer i forløbet (3). Udvikling af CTS har korrelation til alder (2), dislokationsgrad (4) og fleksionsgraden af hånden under immobilisering (5, 6). Incidensen for operation for CTS i forbindelse med Collesfraktur varierer fra 0,4% (2/542) (1) til 4% (8/213) (2).

I en artikel beskrives Dupuytren-lignende forandringer at udvikles i 16% (23/209).

Symptomer fra n. ulnaris og radialis er sjældnere forekommende; i de fleste serier under 1% (1, 2). Nogle forfattere korrelerer DRUJ-problemer til ulnaris-symptomer og de fleste korrelerer gipstryk til symptomer fra kutane radialisgren (1).

Refleksdystrofi (RDS) beskrives med store variationer fra 0-37% af patienterne (1), og dette skyldes frem for alt problemerne med at definere RDS.

Senerupturer er hyppigst beskrevet fra extensor pollicis longus-senen, hvor incidensen ligger på omkring 0,3% (7).

Tendinit og springfinger beskrives i hyppighed under 1% (2). *Volkman's* iskæmiske kontraktur og manglende heling er sjældent forekommende (8).

Heling i ikke anatomisk stilling med symptomer er forekommende i 4%, om end dette er fra et selekteret materiale (8).

Det er således vigtigt at undersøge for karpaltunnelsyndrom allerede ved dag 1, selvom de fleste først udvikler symptomer sent i forløbet. Forskellige konservative tiltag vil kunne afhjælpe symptomerne. For kraftig fleksion af håndledet vil øge trykket i karpaltunnelen og kan ikke anbefales under mobiliseringen. Desuden kan RDS-lignende symptomer afhjælpes, hvis dette bemærkes tidligt i rehabiliteringsfasen. Behandling af brud med heling i fejlstilling må dømmes ud fra den enkeltes gener og funktionsbehov. Det samme gælder senerupturer og tendinitter.

Litteratur

1. Hove L. Nerve entrapment and reflex sympathetic dystrophy after fractures of the distal radius. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1995; 29: 53-8.
2. Stewart H et al. Hand complications of Colles fractures. *J Hand Surg (Br)* 1985; 10: 103-6.
3. Eversmann W. In: Green DP, ed. *Operative Hand Surgery: entrapment and compression neuropathies*. 2nd ed. New York: Churchill Livingstone, 1988: 1423-78.
4. Aro H et al. Late compression neuropathies after Colles fractures. *Clin Orthop Rel Res* 1988; 233: 217-25.
5. Jupiter J. Current concepts review of fractures of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg (Am)* 1991; 73: 461-7.
6. Lynch AC et al. The carpal tunnel syndrome and Colles fractures. *JAMA* 1963; 185: 101-4.
7. Hove L. Delayed rupture of the thumb extensor tendon. A 5-year study of 18 consecutive cases. *Acta Orthop Scand* 1994; 65: 199-203.
8. Cooney WP, Dobyns JH, Lischeid RL. Complications of Colles' fractures. *J Bone Joint Surg (Am)* 1980; 62: 613-9.

15. Osteoporose og Collesfraktur

Indledning

Det er formålet med dette afsnit at beskrive forholdet mellem osteoporose og Collesfraktur, idet der vil blive lagt vægt på epidemiologiske forhold, diskussion af årsagssammenhæng samt værdien af Collesfraktur som risikomarkør for osteoporose og senere brud.

Som behandlere af brud og andre følger af fald ser ortopædkirurger mange patienter, der efterfølgende vil vende tilbage med nye brud (1)^{III}. Det kan derfor synes oplagt at diskutere, om en forebyggende indsats på dette tidspunkt kan mindske den senere risiko.

Sammenfald mellem osteoporose og Collesfraktur

En arbejdsgruppe under WHO har baseret diagnosen *osteoporose* hos postmenopausale kvinder alene på måling af BMD (Bone Mineral Density) (2)^{IV}. Efter 35-40-årsalderen vil BMD falde jævnt hos begge køn, idet faldet dog hos kvinder er accelereret i nogle år efter menopausen (3)^{III}. Definitionen af osteoporose relaterer sig til en reference af unge raske individer, og sammenholdt med det aldersrelaterede fald i BMD vil dette medføre en stigende prævalens af osteoporose med stigende alder. Ca. 40% af kvinder mellem 70 og 79 år vil således definatorisk have osteoporose.

Samtidig med denne stigning i prævalensen af osteoporose stiger incidensen af Collesfrakturer med en faktor seks hos kvinder fra aldersgruppen 35 til 65 år (4; 5)^{III}. Efter denne alder holder incidensen sig formentlig nogenlunde konstant. Dette forløb følger således ikke udviklingen af osteoporose hos de ældste og adskiller sig i øvrigt fra forløbet af både columna- og hoftefrakturer, hvor incidensen stiger hele livet. Derudover er kønsforskellen bemærkelsesværdig, idet Collesfrakturer sjældent forekommer hos mænd, og der findes ikke samme stigning af incidensen med alderen (4)^{III}. Disse forhold kan svække indtrykket af Collesfraktur som en egentlig osteoporosefraktur, men har bidraget til nogle forfatters afgrænsning af to typer af primær osteoporose. Knogletabet ved de to typer skulle være af forskellig karakter, hvilket igen kunne forklare en del af Collesfrakturernes specielle epidemiologi. Et yderligere bidrag til at forklare forskellen i forekomsten mellem hofte- og Collesfrakturer vedrører overvejelser om forskellige måder at falde på (se senere).

Flere case-control undersøgelser og enkelte kohortundersøgelser har vist, at kvinder med Collesfrakturer har lav BMD (3, 6-11)^{III}. Imidlertid synes dette forhold at variere afhængig af målingssted, idet osteoporotiske brud i én region, f.eks. distale radius, ikke nødvendigvis er relateret til samme grad af osteoporose i en anden region, f.eks. hofte eller columna (12-15)^{III}. Den øgede forekomst af osteoporose synes at være mindre udtalt for personer over 65 år (12)^{III}, hvilket

formentlig igen hænger sammen med definitionen, der relaterer til raske unge kvinder.

Der findes således tydelig sammenfald mellem Collesfraktur og osteoporose. Sammenhængen har dog varierende styrke afhængig af alder og anatomisk region. Således er sammenhængen formentlig svag hos personer over 65 år; ligesom relationen er svagere ved måling af BMD på hofte-regionen.

Osteoporose som ætiologisk faktor

Den ætiologiske sammenhæng mellem Collesfraktur og osteoporose er sparsomt belyst. Collesfraktur vil oftest være en følge af et fald, men ikke alle fald fører til Collesfraktur. Det samme forhold gør sig gældende for hoftebrud, og *Cummings & Nevitt* (16)^{IV} foreslog i 1989 en teori (faldkaskaden), der skulle forklare forbindelsen mellem fald og hoftebrud. Faldkaskaden, som uden videre kan anvendes på Collesfraktur, fokuserer på forhold som faldtendens, faldets retning, underlagets hårdhed samt evnen til at reagere og tage fra. Den energi, der er tilbage i faldet efter disse trin i faldkaskaden, skal overstige knoglens brudstyrke for at medføre brud. Værdien af faldkaskaden som forklaringsmodel er senere eftervist i flere undersøgelser, som har fokuseret på en række ekstraskelale risikofaktorer (5, 7, 17-19)^{III}. I faldkaskaden indgår knoglens brudstyrke som ét af flere trin og understreger, at andre faktorer kan have lige så stor eller større indflydelse på risikoen for brud.

Som anført tidligere, kan graden af osteoporose variere fra en lokalisation til en anden hos samme person, og det forhold at BMD er specielt nedsat distalt i radius hos patienter med Collesfraktur styrker tilliden til, at skeletale forhold også har betydning for brudrisikoen. Knoglens brudstyrke vurderes i praksis oftest ved måling af knoglens mineralindhold, og undersøgelser viser, at variationen i knoglens mineralindhold forklarer ca. 80% af knoglens brudstyrke. Andre faktorer som knoglens diameter, elasticitet samt øvrige makro- og mikrostrukturelle forhold har ligeledes betydning (20-23)^{III}, men er i praksis sjældent genstand for måling, idet måling af transmissionen af ultralyd gennem knoglen dog er en velbeskrevet og ofte tilgængelig metode (23, 24)^{III}.

Den ætiologiske sammenhæng er således sparsomt belyst, og mange andre faktorer end knoglens mineralindhold har betydning for forekomsten af Collesfraktur. Faktorer som angår risikoen for fald, måden at falde på, reaktionsevne samt underlagets beskaffenhed har muligvis større betydning for, hvem der får Collesfraktur.

Collesfraktur som markør

Som anført ovenfor har både retro- og prospektive undersøgelser vist, at kvinder med Collesfraktur oftere har lavere BMD end kvinder uden fraktur. Således angives prævalensen af osteoporose at være over 30% hos kvinder med Collesfraktur (12)^{III}. Der er dog ikke sikkerhed for, at de samme kvinder er mere osteoporotiske end kontrolpersoner ti år efter frakturen. Enkelte longitudinelle undersøgelser har vist, at kvinder med Collesfraktur efterfølgende taber knoglemineral i et langsommere tempo end kvinder uden Collesfraktur (25, 26)^{III}, og der er formentlig tale om et klassisk »regression toward the mean« fænomen.

I en kohorteundersøgelse var risikoen for nye kompressionsfrakturer i columna efter Collesfraktur og andre brud på ekstremiteterne øget med en faktor tre hos kvinder. Denne forøgelse af risikoen var uafhængig af resultatet af knoglemineralmålinger. Hos kvinder, der både havde tidligere ekstremitetsbrud og lav knoglemasse, var risikoen øget otte gange (21)^{III}. Denne øgede risiko for et nyt brud aftager formentlig efter nogle få år (1)^{III}.

Måling af BMD bidrager i sig selv til at estimere risikoen for et senere brud. En metaanalyse, som inkluderede over 90.000 personår, viste, at en reduktion på én standard deviation (SD) fra alderskorrigeret middel i BMD var relateret til en relativ risiko på 1,5 for senere brud. Ved måling over columna var den relative risiko 2,3 for columnafrakturer, og ved måling på hoften var den relative risiko 2,6 for hoftebrud. BMD måling var ikke sikker nok til at forudsige brud hos den enkelte person, og forfatterne kunne ikke anbefale screening af alle kvinder omkring eller efter menopause (27)^{III}. En række andre variable kan på samme måde indgå i beregningen af risikoen for et senere hoftebrud (f.eks. balance, gangevne, syn, body mass index, race osv.) (28, 29)^{III}. Hvis disse risikofaktorer tages i betragtning, vil måling af BMD kun bidrage lidt til at øge sikkerheden i risikoberegningen (30).

Som anført aftager den relative risiko for et nyt brud efter nogle år, og en to- eller tredobling af risikoen indikerer ikke i sig selv en stor absolut risiko. Mange Collesfrakturer opstår i en aldersgruppe, hvor den absolutte risiko for hoftebrud ikke er særlig stor, og et sådant håndledsbrud bidrager således ikke i væsentlig grad til at øge den samlede livstidsrisiko for hoftebrud. Dette bekræftes af en case-control undersøgelse, hvor man kun fandt prævalensen af tidligere Collesfraktur øget hos kvinder op til 62-årsalderen. I ældre aldersgrupper var prævalensen ikke øget (31)^{III}. Samme forhold blev fundet i en anden case-control undersøgelse på ortopædkirurgiske patienter over 75 år, hvor prævalensen af tidligere Collesfrakturer hos patienter med hoftefraktur ikke adskilte sig fra prævalensen hos patienter indlagt af anden årsag (ca. 10%) (32)^{III}.

Collesfraktur kan således opfattes som et tegn på, at risikoen for en senere hofte- eller columnafraktur er øget. Dette skyldes delvist den nævnte forbindelse med osteoporose, men er også fundet uafhængig af denne. I forbindelse med hoftefraktur synes den øgede risiko dog primært relateret til yngre aldersgrupper, hvor den absolutte risiko er forholdsmæssig lille.

Anbefaling

På baggrund af ovenstående gennemgang kan der for patienter med Collesfraktur i ortopædkirurgisk regi foreslås følgende rekommandationer:

- Hos kvinder under 65 år bør opmærksomheden på osteoporose skærpes. Disse kvinder bør henvises til egen læge eller til den lokale endokrinologiske afdeling eller eventuelle osteoporoseklinik, med henblik på afdækning af øvrige risikofaktorer, evt. måling af BMD og behandling. (B)
- Hos ældre kvinder har måling af BMD ikke samme dia-

gnostiske værdi, men kan anvendes for at monitorere en behandlingseffekt og derved motivere patienten for fortsat behandling. (C)

- For mænd gør de samme forhold sig muligvis gældende, men der findes ikke data, der kan understøtte dette. (C)

Litteratur

- Lauritzen JB, Lund B. Risk of hip fracture after osteoporosis fractures. 451 women with fracture of lumbar spine, olecranon, knee or ankle. *Acta Orthop Scand* 1993; 64: 297-300.
- Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis. Report of a WHO Study Group. *World Health Organ Tech Rep Ser* 1994; 843: 1-129.
- Gottfredsen A, Nilas L, Pødenphant J, Hadberg A, Christiansen C. Regional bone mineral in healthy and osteoporotic women: a cross-sectional study. *Scand J Clin Lab Invest* 1989; 49: 739-49.
- Owen RA, Melton LJ, Johnson KA, Ilstrup DM, Riggs BL. Incidence of Colles' fracture in a North American community. *Am J Public Health* 1982; 72: 605-7.
- Hove LM, Fjeldsgaard K, Reitan R, Skjeie R, Sørensen FK. Fractures of the distal radius in a Norwegian city. *Scand J Plast.Reconstr.Surg Hand Surg* 1995; 29: 263-7.
- Wigderowitz CA, Rowly DI, Mole PA, Paterson CR, Abel EW. Bone mineral density of the radius in patients with Colles' fracture. *J Bone Joint Surg* 2000; 82-B: 87-9.
- Kelsey JL, Browner WS, Seeley DG, Nevitt MC, Cummings SR. Risk factors for fractures of the distal forearm and proximal humerus. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *Am J Epidemiol.* 1992; 135: 477-89.
- Mallmin H, Ljunghall S, Naessén T. Colles' fracture associated with reduced bone mineral content. Photon densitometry in 74 patients with matched controls. *Acta Orthop Scand* 1992; 63: 552-4.
- Eastell R, Riggs BL, Wahner HW, O'Fallon WM, Amadio PC, Melton LJ. Colles' fracture and bone density of the ultradistal radius. *J Bone Miner Res* 1989; 4: 607-13.
- Dias JJ, Wray CC, Jones JM. Osteoporosis and Colles' fractures in the elderly. *J Hand Surg (Br)* 1987; 12: 57-9.
- Nilas L, Pødenphant J, Riis BJ, Gottfredsen A, Christiansen C. Usefulness of regional bone measurements in patients with osteoporotic fractures of the spine and distal forearm. *J Nucl Med* 1987; 28: 960-5.
- Earnshaw SA, Cawte SA, Worley A, Hosking DJ. Colles' fracture of the wrist as an indicator of underlying osteoporosis in postmenopausal women: a prospective study of bone mineral density and bone turnover rate. *Osteoporos Int* 1998; 8: 53-60.
- Mallmin H, Ljunghall S. Distal radius fracture is an early sign of general osteoporosis: bone mass measurements in a population-based study. *Osteoporos Int* 1994; 4: 357-61.
- Augat P, Fan B, Lane NE, et al. Assessment of bone mineral at appendicular sites in females with fractures of the proximal femur. *Bone* 1998; 22: 395-402.
- Aloia JF, Vaswani A, McGowan D, Ross P. Preferential osteopenia in women with osteoporotic fractures. *Bone Miner* 1992; 18: 51-63.
- Cummings SR, Nevitt MC. A hypothesis: the causes of hip fractures. *J Gerontol* 1989; 44: M107-M111.
- Nevitt MC, Cummings SR. Type of fall and risk of hip and wrist fractures: the study of osteoporotic fractures. The Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *J Am Geriatr Soc* 1993; 41: 1226-34.
- Grisso JA, Kelsey JL, Strom BL et al. Risk factors for falls as a cause of hip fracture in women. The Northeast Hip Fracture Study Group. *N Engl J Med* 1991; 324: 1326-31.
- Dargent-Molina P, Favier F, Grandjean H et al. Fall-related factors and risk of hip fracture: the EPIDOS prospective study. *Epidemiologie de l'osteoporose. Lancet* 1996; 348: 145-9.
- Crespo R, Revilla M, Usabiago J et al. Metacarpal radiogrammetry by computed radiography in postmenopausal women with Colles' fracture and vertebral crush fracture syndrome. *Calcif Tissue Int* 1998; 62: 470-3.
- Wasnich RD, Davis JW, Ross PD. Spine fracture risk is predicted by non-spine fractures. *Osteoporos Int* 1994; 4: 1-5.
- Faulkner KG, Cummings SR, Black D, Gluer CC, Genant HK. Simple measurement of femoral geometry predicts hip fracture: the study of osteoporotic fractures. *J Bone Miner Res* 1993; 8: 1211-7.
- Grampp S, Genant HK, Mathur A et al. Comparisons of noninvasive bone mineral measurements in assessing age-related loss, fracture discrimination, and diagnostic classification. *J Bone Miner Res* 1997; 12: 697-711.
- Stegman MR, Heaney RP, Recker RR. Comparison of speed of sound ultrasound with single photon absorptiometry for determining fracture odds ratios. *J Bone Miner Res* 1995; 10: 346-52.
- Peel NFA, Smith AG, Hannon RA, Eastell R. Rate of bone loss from lumbar spine in women with distal forearm fracture. *BMJ* 1996; 312: 1457.
- Keen RW, Griffiths GO, Spector TD. Patients who have had fractures of the distal forearm do not lose bone as expected. *BMJ* 1996; 313: 821.
- Marshall D, Johnell O, Wedel H. Meta-analysis of how well measures of bone mineral density predict occurrence of osteoporotic fractures. *BMJ* 1996; 312: 1254-9.
- Cummings SR, Nevitt MC, Browner WS et al. Risk factors for hip fracture in white women. Study of Osteoporotic Fractures Research Group. *N Engl J Med* 1995; 332: 767-73.
- Aspray TJ, Prentice A, Cole TJ, Sawo Y, Reeve J, Francis RM. Low bone mineral content is common but osteoporotic fractures are rare in elderly rural Gambian women. *J Bone Miner Res* 1996; 11: 1019-25.
- Burger H, de Laet CE, Weel AE, Hofman A, Pols HA. Added value of bone mineral density in hip fracture risk scores. *Bone* 1999; 25: 369-74.
- Finsen V, Benum P. Colles' fracture as an indicator of increased risk of hip fracture. An epidemiological study. *Ann Chir Gynaecol* 1987; 76: 114-8.
- Hindsø, K. Forebyggelse af hoftebrud med hoftebeskyttere. Risikofaktorer for fald, hoftebrud og mortalitet samt betydning af frygt for fald hos ældre ortopædkirurgiske patienter. Et klinisk, kontrolleret, åbent interventionsstudium på Hvidovre og Bispebjerg Hospital med i alt 1.684 patienter fulgt 1-2,5 år efter indlæggelse. 1998. Københavns Universitet.

16. Forsikringsmæssige forhold

Afgørelser om erstatning for varige mén efter Collesfraktur træffes på basis af Arbejdsskadestyrelsens méntabel (1), som er udarbejdet til erstatningsberegning efter arbejds-skader. Tabellen anvendes desuden af såvel forsikrings-selskaber som Patientforsikringsforening og Patientskadean-kævn. Arbejdsskadestyrelsens afgørelser i arbejdsskade-sager kan ankes til Den Sociale Ankestyrelse, som også an-vender méntabellen til udmåling af erstatning. Arbejdsska-destyrelsen giver desuden vejledende udtalelser om mén-erstatning i private forsikringsordninger. Disse udtalelser er som anført kun vejledende og kan ikke ankes.

Méntabellen angiver følgende ménprocenter efter skader på hændledet:

- Tab af hånd, 60% (hø), 55% (ve).
- Spolebensbrud helet med lettere gener, 5%.
- Spolebensbrud helet med nogen forskydning og lidt funk-tionsforstyrrelser, evt. skurren, 8%.
- Stivhed af hændled i god arbejdsstilling, 10%.
- Følger efter brud og/eller bløddelslæsioner på hånd/underarm, hvor de fire ulnare fingres blommer ved knyt-ning af hånden har en afstand på 2 cm fra hulhånd, 12%.
- Følger efter brud og/eller bløddelslæsioner på hånd/underarm, hvor de fire ulnare fingres blommer ved knyt-ning af hånden har en afstand på 5 cm fra hulhånd, 20%.

Endvidere kan tildeles erstatning for funktionstab som følge af kvæstelser (refleksdystrofi):

- Lettere følger, 8%.
- Middelsvære følger, 15%.
- Svære følger, 30%.

Det anføres i denne forbindelse desuden i tabellen at: »Både smerter og vægtning af andre forhold, som for eksempel

nedsat bevægelighed, muskelsvind og trofiske forstyrrelser, vil indgå i vurderingen af menet.

Når der samtidig er tale om områder, hvor der ikke er fastlagt satser i méntabellen, sker der ikke automatisk fuld sammenlægning af satserne. Den samlede méngrad vil blive fastsat efter et skøn, hvor det samlede funktionsniveau vurderes.

Som det vil fremgå af ovenstående vil den »typiske« Colles fraktur, hvor der fortsat er lettere gener, men ingen tegn på refleksdystrofi eller nerveskade udløse en erstatning på 5-8%, mens svære følger efter Collesfraktur med stive fingre og evt. fulminant skulder/hånd syndrom kan udløse erstatninger på 30% eller mere.

Lov om Patientforsikring trådte i kraft den 6. juni 1991 og kan give patienter erstatning for fysiske skader i forbindelse med undersøgelse, behandling og lignende på offentlige sygehuse. Det er en betingelse, at erstatningen overstiger 10.000 kr. og at skaden er sket efter den 1. juli 1992.

Der kan tildeles erstatning efter følgende paragraffer:

- § 2.1.1. hvis det må antages, at en erfaren specialist på det pågældende område under de i øvrigt givne forhold ville have handlet anderledes ved undersøgelse, behandling eller lignende, hvorved skaden ville være undgået.
- § 2.1.2. hvis skaden skyldes fejl eller svigt i teknisk apparatur, redskaber eller andet udstyr, der anvendes ved eller i forbindelse med undersøgelser, behandling eller lignende.
- § 2.1.3. hvis skaden ud fra en efterfølgende vurdering kunne være undgået ved hjælp af en anden til rådighed stående behandlingsteknik eller behandlingsmetode, som ud fra et medicinsk synspunkt ville have været lige så effektiv til behandling af patientens sygdom.
- § 2.1.4. hvis der som følge af undersøgelse, herunder diagnostiske indgreb, eller behandling indtræder skade i form af infektioner eller andre komplikationer, der er mere omfattende, end hvad patienten med rimelighed må tåle. Der skal herved tages hensyn til dels skadens alvor, dels patientens sygdom og helbredstilstand i øvrigt samt til skadens sjældenhed og mulighederne i øvrigt for at tage risikoen for dens indtræden i betragtning.

Endelig kan der ydes erstatning efter

- § 3.1. Skade som følge af, at der ikke er blevet stillet en rigtig diagnose af patientens sygdom, erstattes kun i de i § 2.1.1. og § 2.1.2. nævnte tilfælde.

Udgangspunktet for evt. erstatning er således, at der skal være sket en patientskade eller med andre ord:

Patienten skal som følge en komplikation eller mindre hensigtsmæssig behandling være bragt i en dårligere situation end han/hun ville have været dersom patientskaden ikke var sket eller evt. have haft en forlængelse af sygefraværet, således at minimumsbeløbet (kr. 10.000) overstiges.

§ 3 anvendes i de tilfælde, hvor en fraktur er blevet over-

set, eller der ikke er foretaget en ellers indiceret røntgenundersøgelse.

Det er vigtigt at være opmærksom på, at Patientforsikringen er en forsikringsordning og ikke en klageinstans. Det er ofte hensigtsmæssigt at forklare patienterne dette, idet et forløb, hvor patientens forventninger til behandlingsresultatet ikke er blevet indfriet, kan udløse en forventning om erstatning. En anmeldelse til Patientforsikringen kan måske bringe patienten en sådan kompensation, i modsætning til klager til Patientklagenævnet, som ikke medfører nogen økonomisk kompensation, og som kun pådømmes dersom, der er blevet gjort egentlige fejltagelser.

Litteratur

1. Arbejdsskadestyrelsen. Méntabel. Vejledende procenttabel ved ménafgørelser truffet 8. november 1999 og senere i arbejdsskadesager.
2. Lov om patientforsikring af 6. juni 1991, ændret 8. april 1992 og 27. december 1996.

17. Fremtidige indsatsområder

Et af de vigtigste indsatsområder i fremtiden vil givetvis være profylakse. Denne må støtte sig til viden om risikogrupper (1-7). Der er to klare riskogrupper – personer yngre end 25 og ældre end 45 år. I den yngre gruppe er det hovedsageligt mænd og i den ældre gruppe er kvinder overrepræsenteret i aldersklassen 45-65 år.

Profylaktiske tiltag i den yngre risikogruppe (8) vil være delt i information om risici og faktisk indsats som eksempelvis håndledsbeskyttere ved skøjtning, skateboard- og snowboardkørsel (9-13) samt vurdering af effekten af disse indsatser.

I den midaldrende risikogruppe vil information om øget fysisk aktivitet (14, 15) og kostråd samt rygestop (16-18) formentlig kunne mindske osteporoseudviklingen og derved frakturrisikoen (se afsnittet om osteporose).

I den ældre risikogruppe vil en indsats på det socialmedicinske område med optimalt afstemt medicinsk behandling (19, 20) og øget tilsyn samt forbedring af de indretningsmæssige forhold i boligen muligvis kunne mindske antallet af håndledsfrakturer. Systematisk indsats med træning og genoptræning har vist faldforebyggende effekt (21).

Sæsonvariationen i lande med vinter (1, 22) vil formentlig kunne påvirkes ved øget indsats omkring snefyngning, saltning, grusning samt udvikling af fodtøj med specielle såler.

Prognostiske metoder udvikles og forfines, og i nærmeste fremtid vil enkle målelige faktorer (23, 24) kunne bruges praktisk til at forudsige om en fraktur vil dislocere sekundært og derfor kræver mere aggressiv behandling, eventuelt operation.

Inden for den behandlingsmæssige side har der været en rivende udvikling specielt de sidste 5 år. Til den konservative terapi udvikles til stadighed nye bandagetyper, hvor de stabile, men elastiske nye materialer vil kunne anlægges forholdsvist stramt og cirkulært uden større risiko for øget tryk (25). Desuden kan ultralydsbehandling af brud måske forkorte helingstiden og dermed bandageringstiden (26).

På det operative område har det ikke ledfikserende eksterne fiksatønsystem vist sig at være overlegent ved insta-

bile ekstraartikulære frakurer, idet det giver et stabilt fraktur system, hvor håndledet kan mobiliseres (27). En udvikling af en forenklet Ilizarov-ramme som tillader gradvis distraktion til brug ved sekundært disloceret fraktur vil eventuelt kunne benyttes i fremtiden (28). Andre ledfikserende eksterne fikserationssystemer er udviklet med forskellige muligheder for bevægelse og dynamisk distraktion (29, 30), men effekten af dynamiseringen er som tidligere omtalt kontroversiel.

Den artroskopiske teknik med benyttelse af minimal invasiv teknik med K-tråd, kannulerede skruer (31) og miniskinner og clips kan give en eksakt reposition af leddet ved intraartikulære frakturer (32). Samtidig ledbåndskade og skader på det distale radioulnare led vil kunne diagnosticeres (33-36) og behandles. Denne teknik er ressourcekrævende og vil være forbeholdt ikke osteoporotiske aktive patienter med høje funktionelle krav.

Højenergi-traumer med stærkt komminutte instabile fraktur vil i visse tilfælde kunne reponeres og stabiliseres med åben teknik og brug af specialdesignede skinner (37, 38). Benyttelse af autologt knogletransplantat ved knogledefekt vil kunne give strukturel styrke samt osteokonduktion og -induktion. Desværre er der en betydelig morbiditet ved autolog knogletransplantation ved konventionel teknik, og metoder og udstyr til perkutan adgang findes allerede på markedet (39). Allograft eliminerer tildels morbiditeten, men den induktive og osteogene effekt svækkes (40). Nye mineralske produkter enten som en hydroxiapatitblok (41) eller 2-komponent pasta (42) er en anden vej at gå. En blok kræver større åben adgang. 2-komponent-produktet er let at applicere via lille hudåbning, men har ringere strukturelle egenskaber og bør kombineres med stabiliserende osteosyntese for at kunne holde repositionen (43). Det seneste på denne front er mineralprodukter med tilsatte syntetiske osteoinduktive faktorer (40).

Med disse komplekse forhold omkring patientkategori, frakturtype og diagnostiske og behandlingsmæssige muligheder i relation til ressourcetilgangen, er det yderst vigtigt, at en målrettet forskningsindsats sættes ind, så risikogrupperne kan findes og behandles optimalt. Således vil en prognostisk vurdering med enkle diagnostiske metoder være værdifuld. Et klassifikationssystem som er mere detaljeret og som specielt beskriver de intraartikulære frakturer og det distale radioulnare led er nødvendigt for at kunne formidle og udveksle information. Inter- og intraobservertør pålidelighed må vurderes inden et sådant system kan bruges til at afgøre et behandlingsvalg (se kapitel 6), men vil, såfremt det findes pålideligt, kunne anvendes til at afgøre, om en patient skal henvises til en specialafdeling. Digital billedoverførsel vil givetvis komme til at spille en vigtig rolle her. For at kunne sammenligne forskellige behandlingsresultater kræves et valideret scoresystem. Det spørgeskemabaserede DASH (Disabilities of Arm, Shoulder and Hand) system er veldokumenteret (44) og vurderet på flere forskellige håndlidelser og oversat fra originalsproget engelsk til bl.a. tysk og svensk (45-47), men endnu ikke dansk. Dette system vil i fremtiden gøre os i stand til på en relativ enkel måde at sammenligne udfaldet af forskellige behandlingsmetoder set ud fra patientens synsvinkel.

Et evidensbaseret flowchart som leder patienten gennem et effektivt udredningssystem, hvor de diagnostiske og terapeutiske ressourcer udnyttes optimalt, må være et krav fremover.

Det kan næppe forventes, at den mere invasive behandling, specielt hvis det drejer sig om højenergi-traumer og stærkt komminutte frakturer, kan finde sted på alle ortopædkirurgiske afdelinger. En vis centralisering må finde sted, og den funktionsbærende enhed synes også i denne sammenhæng at have sin berettigelse. Det er derfor af stor betydning, at afdelinger med specialfunktion melder sine behandlingsresultater ud til de henvisende afdelinger, således at kendskabet til nye behandlingsmetoder udbredes.

I fremtiden vil udveksling af erfaring og forskning omkring frakturprofylakse, behandling og komplikationer ske via elektroniske kommunikationsmidler og bevirke hurtigere spredning af nye kundskaber. Allerede nu findes på Internettet flere hjemmesider om radiusfrakturer (40), og også offentligheden har i et betydeligt omfang adgang til disse informationer. Det høje informationsniveau hos vor stadig mere aktive ældrebefolkning vil i fremtiden stille store krav til de behandlende læger.

Litteratur

1. Mallmin H, Ljungdahl S. Incidence of Colles fracture in Uppsala. A prospective study of a quarter-million population. *Acta Orthop Scand* 1992; 63: 213-5.
2. Jonsson B, Bengner U, Redlund-Johnell I, Johnell O. Forearm fractures in Malmö, Sweden. *Acta Orthop Scand* 1999; 70: 129-32.
3. Larsen CF, Lauritsen J. Epidemiology of acute wrist trauma. *Int J Epidemiol* 1993; 22: 911-6.
4. Schmalholz A. Epidemiology of distal radius fractures in Stockholm 1981-82. *Acta Orthop Scand* 1988; 59: 701-3.
5. Solgaard S, Petersen VS. Epidemiology of distal radius fractures. *Acta Orthop Scand* 1985; 56: 391-3.
6. Zieger K. Frakturer efter faldulykker hos ældre i Århus Amt. *Ugeskr Læger* 1998; 160: 6652-5.
7. Hove L et al. Fractures of the distal radius in a Norwegian city. *Scand J Plast Reconstr Hand Surg* 1995; 29: 263-7.
8. Lindau T, Aspenberg P, Arner M, Redlundh-Johnell I, Hagberg L. Fractures of the distal forearm in young adults. *Acta Orthop Scand* 1999; 70: 124-8.
9. Kærlev HC, Klebe TM, Kærlev L. Roller skating accidents: circumstances and pattern of injuries, and use of protective gear. *Ugeskr Læger* 2000; 162: 3319-23.
10. Johannsen HG et al. Skating injuries. *Nord Med* 1997; 112: 61-2.
11. Jørgsholm P, Bauer M, Ljung BO, Lerner A. Downhill skiing develops, snowboarding and telemarkskiing gives new patterns of injury. *Laek Tid* 1991; 17: 1589-92.
12. Björnstig J, Björnstig U. Snowboarding injuries can be prevented. *Nord Med* 1996; 1: 7-9.
13. Sasaki K, Takagi M, Kiyoshige Y, Ogino T. Snowboarders's wrist: Its severity compared with alpine skiing. *J Trauma* 1999; 46: 1059-61.
14. Dalen N, Olsson KE. Bone mineral content and physical activity. *Acta Orthop Scand* 1974; 45: 170-4.
15. Simkin A, Ayalon J, Leichter I. Increased trabecular bone density due to bone loading exercises in postmenopausal osteoporotic women. *Calc Tissue Int* 1987; 40: 59-63.
16. Daniel HW. Osteoporosis of the slender smoker: vertebral compression fractures and loss of metacarpal cortex in relation to postmenopausal cigarette smoking and lack of obesity. *Arch Int Med* 1976; 298-304.
17. Rundgren Å, Melström D. The effect of tobaccosmoking on the bone mineral content of the ageing skeleton. *Mech Ageing Dev* 1984; 28: 273-81.
18. Williams AR et al. Effect of weight, smoking and estrogen use on the risk of hip and forearm fractures in postmenopausal women. *Obstet Gynaecol* 1982; 60: 695-9.
19. Uden G. Drug use in relation to accidents in hospitalized patients. *J Soc Pharm* 1986; 3: 98-101.

20. Hale WE, Stewart RB, Marks RG. Central nervous symptoms of elderly subjects using antihypertensive drugs. *J Am Geriatr Soc* 1984; 32: 5-10.
21. Campbell JA, Robertson MC, Gardner MM, Norton RN, Tilyard MW, Buchner DM. Randomised controlled trial of a general practice programme of home based exercise to prevent falls in elderly women. *BMJ* 1997; 315: 1065-9.
22. Lauritzen JB, Schwarz P, McNair P, Lund B, Transbøl I. Radial and humeral fractures as predictors of subsequent hip, radial or humeral fractures in women, and their seasonal variation. *Osteoporosis Int* 1993; 3: 133-7.
23. McKenney P, McQueen M. Prediction of instability of fractures of the distal radius. Orthopedic Trauma Association.
24. Charlotte, North Carolina, USA; oktober 22-24 1999.
25. Moir JS, Wytch R, Aschcroft GF, Neil, Ross N, Wardlaw D. Intracast pressure measurements in Colles' fractures. *Injury* 1991; 22: 446-50.
26. Warden SJ, Bennell KL, McMeeken JM, Wark JD. Acceleration of fresh fracture repair using the sonic accelerated fracture healingsystem: A review. *Calcif Tissue Int* 2000; 66: 157-63.
27. McQueen MM. Redisplaced unstable fractures of the distal radius. A randomized prospective study of bridging versus non-bridging external fixation. *J Bone Joint Surg* 1998; 80: 665-9.
28. Weeth R. Orthopaedic surgeon. Odense University Hospital. Personal information.
29. Kawaguchi S, Sawada K, Nabeta Y, Hayakawa M, Aoki M. Recurrent dorsal angulation of the distal radius fracture during dynamic external fixation.
30. Hove LM, Helland P, Mølster AO. Dynamic traction for unstable fractures of the distal radius. *J Hand Surg* 1999; 24B: 210-4.
31. Adolffson L, Jørgsholm P. Arthroscopic-assisted treatment of intraarticular fractures of the distal radius. *J Hand Surg* 1998; 23B: 391-5.
32. Medoff R. The Medoff wrist fixation system. Treatment of distal radial fractures workshop. 23th Oct 1997. Lund, Sweden.
33. Geissler WB, Freeland AE, Savoie FH, McIntyre LW, Whipple TL. Intra-carpal soft-tissue lesions associated with an intraarticular fracture of the distal end of the radius. *J Bone Joint Surg* 1996; 78A: 357-65.
34. Richards RS, Bennett JD, Roth JH, Milne K. Arthroscopic diagnosis of intraarticular soft-tissue injuries associated with distal radial fractures. *J Hand Surg* 1997; 22A: 772-6.
35. Lindau T, Arner M, Hagberg L. Intra-articular lesions in distal radius fractures in young adults: A descriptive, arthroscopic study in 50 patients. *J Hand Surg* 1997; 22B: 638-43.
36. Roth J. Soft-tissue injuries in distal radial fractures. I: Current Trends in Hand Surgery 1995. Vastamäki M, editor. 151-6.
37. Ring D, Jupiter JB, Brennwald J, Büchler U, Hastings H. Prospective multicenter trial of a plate for dorsal fixation of distal radius fractures. *J Hand Surg* 1997; 22A: 777-84.
38. Carter P, Frederick HA, Laseter GF. Open reduction and internal fixation of unstable distal radius fractures with a low-profile plate: A multicenter study of 73 fractures. *J Hand Surg* 1998; 23A: 300-7.
39. Acumed TM bone graft system. 1996.
40. Nelson D. Comparison of autografts with other materials. International distal radius fracture study group 1999; WWW.eRadius.com: Whats new.
41. Wolfe SW, Pike L, Slade JF, Katz LD. Augmentation of distal radius fracture fixation with coralline hydroxyapatite bone graft substitute. *J Hand Surg* 1999; 24A: 816-27.
42. Kopylov P, Runnqvist K, Jonsson K, Aspenberg P. Norian SRS versus external fixation in redisplaced distal radial fractures. A randomized study in 40 patients. *Acta Orthop Scand* 1999; 70: 1-5.
43. Kopylov P. 1999. Personal information.
44. Hudak P L, Amadio P C, Bombardier C. Development of an upper extremity outcome measure: the DASH(disabilities of the arm, shoulder and hand). *Am J Ind Med* 1996; 29: 602-8.
45. Atroshi I, Gummesson C, Andersson B, Dahlgren E, Johansson A. The disabilities of the arm, shoulder and hand (DASH) outcome questionnaire. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 613-9.
46. Germann G, Wind G, Harth A: The DASH questionnaire. *Handchir Mikrochir Plast Chir* 1999; 31: 149-52.
47. Krimmer H, Wiemer P, Kalb K. A comparison of functional outcome following limited and total fusion of the wrist; *Handchir Mikrochir Plast Chir* 2000; 32: 369-74.

18. Konklusion

Ved betydende traumer mod håndledsregionen bør der foretages røntgenundersøgelse af håndledet i to planer. Ved Collesfraktur bør frakturen klassificeres efter Olders system, og behandling iværksættes under hensyn til fraktur-

typen. Udislocerede eller minimalt dislocerede frakturer (type 1) behandles med dorsal gipsskinne i 3 uger, og behøver sjældent kontrolleres yderligere. Ved dislokation (type 2 frakturer) bør der foretages reposition i lokal analgesi, og anlægges dorsal gipsskinne med hånden i neutral position. Der bør foretages røntgenkontrol efter 10 til 14 dage, og hvis frakturen skrider til mere end 10 graders dorsal kipning, bør overvejelser om behandlingsskift til f.eks. ekstern fiksatation gøres. Ved god frakturstilling kan gipsskinnen fjernes efter 4-5 uger.

Såfremt der ved den primære reposition (ofte type 3 og 4 frakturer) ikke kan opnås tilfredsstillende frakturstilling bør overvejelser vedrørende ekstern fiksatation gøres, og dersom der findes spring i ledfladen på mere end 2 mm, bør der særlig hos aktive patienter med store krav til håndledsfunktionen også overvejes intern fiksatation, evt. som supplement til den eksterne fiksatation. Apparaturet bør efterspændes i behandlingsperioden, og det skal tilsikres, at patienterne har fået den fornødne vejledning om træning af de ikke immobiliserede led, gerne ved ergo- eller fysioterapeut.

Hos yngre patienter bør særlig opmærksomhed rettes mod det distale radioulnarled, og retablering af dette led bør foretages evt. efter fornøden supplerende billeddiagnostik. Den kirurgiske behandling af sådanne læsioner er ofte en specialopgave, og patienten må henvises til afdelinger, hvor mere avanceret behandling beherskes.

Målet for enhver behandling må naturligvis være, at patienten får det bedst mulige behandlingsresultat under hensyn til risiko for komplikationer, således at ménnet bliver mindst muligt.

Som det fremgår af de foregående kapitler af dette referenceprogram er behandlingsvalget ikke altid let, og der kan udmærket være andre faktorer end f.eks. frakturtype, som har betydning for valg af en given behandling. Det må imidlertid være afgørende, at de ambulante kontroller i et behandlingsforløb har en konsekvens, dvs. at de behandlende læger forholder sig til f.eks. et frakturskred, og argumenterer for at indgriben i givet fald undlades. Frakturskred under »behørig kontrol« er ikke acceptabelt.

At et håndledsbrud efterlader senfølger er uafvendeligt, men det er ortopædkirurgernes opgave at sørge for at disse følger bliver færrest mulige under hensyntagen til evt. risiko ved behandlingen. Det er vores opgave at informere patienterne om disse forhold, og derved at stille realistiske forventninger til behandlingsresultatet. Hvis patienternes forventninger ikke indfries må vi samtidig være parate til at vejlede om erstatningsmulighederne. Mange klagesager kan undgås ved en omhyggelig information

Kommentarer

Udvalget er meget taknemmelig for kommentarer til referenceprogrammet:

SØREN SOLGAARD

Overlæge, dr.med.

Ortopædkirurgisk afdeling

Hillerød Sygehus

E-mail: sosal@post.tele.dk

Webmaster: KLAUS HINDSØ