

Behandling av lårhalsbrudd

Sammendrag

Bakgrunn. Lårhalsbrudd rammer ca. 5 000 årlig i Norge. Gjennomsnittsalderen er 83 år og ca. 75 % er kvinner. I over 50 år har det vært diskusjon om osteosyntese, med skruer eller nagler, eller protese er beste behandling av lårhalsbrudd med feilstilling. Tradisjonen i Norge har vært osteosyntese. Resultater fra nyere studier støtter bruken av protese. Vi vil gi en oversikt over kunnskapen om behandlingen av lårhalsbrudd med vekt på nyere studier.

Materiale og metode. Artikkelen er basert på ikke-systematisk gjennomgang av artikler i Medline.

Resultater. Osteosyntese med skruer eller nagler av brudd med feilstilling hos eldre gir en risiko for reoperasjon på grunn av komplikasjoner hos 30–40 % av pasientene, mot ca. 10 % ved protese. Protese gir bedre funksjonelt resultat for eldre med brudd med feilstilling. Hemiprotese er vanligst, men noen data tyder på at friske, relativt unge (under 75–80 år) kan få det bedre med totalprotese. Unge (under 60–65 år), friske pasienter skal behandles med osteosyntese, men ca. 30 % opplever manglende tilheling eller nekrose av caput femoris. Pasienter med lårhalsbrudd i anatomisk stilling behandles også med osteosyntese, uansett alder, og risikoen for behandlingssvikt er ca. 10 %.

Fortolkning. Eldre med lårhalsbrudd med feilstilling bør behandles med protese, vanligvis hemiprotese. Osteosyntese er stort sett reservert for pasienter med brudd uten feilstilling og for unge, ellers friske pasienter.

Frede Frihagen

j.f.frihagen@medisin.uio.no
Ortopedisk avdeling
Oslo universitetssykehus, Ullevål
0407 Oslo
og
Medisinsk fakultet
Universitetet i Oslo

Wender Figved

Ortopedisk avdeling
Sykehuset Asker og Bærum
og
Medisinsk fakultet
Universitetet i Oslo

Jan Erik Madsen

Ortopedisk avdeling
Oslo universitetssykehus, Ullevål
og
Medisinsk fakultet
Universitetet i Oslo

Cathrine M. Lofthus

Endokrinologisk senter
Oslo universitetssykehus, Aker
og
Medisinsk fakultet
Universitetet i Oslo

Ragnhild Øydnå Støen

Lars Nordstetten
Ortopedisk avdeling
Oslo universitetssykehus, Ullevål
og
Medisinsk fakultet
Universitetet i Oslo

Norge har verdens høyeste forekomst av osteoporotiske brudd (1–3). Det er ca. 10 000 hoftebrudd hvert år. 55 % av disse er lårhalsbrudd (2). Gjennomsnittsalderen for pasientene er om lag 83 år og ca. 75 % er kvinner (2–8). Insidensen av hoftebrudd er ikke lenger økende, men en økning i totalt antall lårhalsbrudd kan likevel forventes, siden antallet eldre øker (2). Bare ca. 4 % av pasientene er under 60 år, og de fleste av disse har en eller flere risikofaktorer for lav beintetthet og/eller falltendens og kan fremstå som «fysiologisk gamle» (2, 9). For eldre med lårhalsbrudd er dødeligheten etter ett år ca. 25 % (6, 7, 10). De som i utgangspunktet er friske og oppegående har imidlertid ikke økt dødelighet sammenliknet med jevnaldrende uten brudd (11). Et lårhalsbrudd er uansett en dramatisk begivenhet for den som rammes og innebærer en risiko for tap av funksjon og økt avhengighet (6, 7, 10).

Det er allmenn enighet om at lårhalsbrudd skal opereres. Ved brudd uten feilstilling er det enighet om at behandlingen skal være

skruer eller nagler. For brudd med feilstilling, derimot, har det blant norske ortopeder vært en langvarig, og tidvis intens, diskusjon om hvorvidt osteosyntese av bruddet med skruer eller nagler eller med protese er best behandling. I Norge har osteosyntese dominert, men de siste årene har det også hos oss skjedd en endring i retning av mer bruk av primær protese. I 2005–06 ble 55 % av lårhalsbrudd med feilstilling operert med protese ifølge Nasjonalt hoftebruddregister, herav 51 % med hemiprotese (4, 10). Målet med denne artikkelen er å gi en oversikt over kunnskapen om kirurgisk behandling av lårhalsbrudd og basert på dette komme med behandlingsanbefalinger.

Materiale og metode

Oversiktsartikler, systematiske gjennomgang, metaanalyser og øvrig relevant litteratur ble identifisert ved ikke-systematiske søk i Medline. Randomiserte studier og metaanalyser av disse finnes når det gjelder lårhalsbrudd med feilstilling hos eldre. For behandling av andre pasientgrupper er rådene basert på pasientserier og ikke-randomiserte sammenlikninger.

Klinikk, diagnostikk og klassifisering

Skademekanismen ved lårhalsbrudd er vanligvis et fall med direkte traume mot trochanterregionen. Ved feilstilling i bruddet vil underkstremiteten typisk være forkortet og utadrotert. Pasienten kan vanligvis ikke belaste beinet og det vil være smerter ved bevegelse og ømhet ved press på trochanter major (5, 12). Konvensjonell røntgen vil gi diagnosen i over 95 % av tilfellene, men ved

Hovedbudskap

- Eldre pasienter med lårhalsbrudd med feilstilling bør behandles med protese, som regel hemiprotese
- Pasienter med brudd i anatomisk stilling kan behandles med osteosyntese, uansett alder
- Unge, friske pasienter bør behandles med osteosyntese uavhengig av grad av feilstilling
- Pasienter med brudd på grunn av metastaser eller brudd i hofteledd med symptomgivende leddsykdom bør opereres med protese

negativt eller vanskelig tolkbart røntgenbilde vil MR, eventuelt CT, kunne brukes (13). Det finnes flere forskjellige klassifiseringer av lårhalsbrudd som har det til felles at de ikke bør brukes, fordi de verken er reproduserbare eller gir føringer for behandling eller prognose. En todeling i brudd med og uten feilstilling (dislokert eller udislokert) har imidlertid vist seg å være nyttig (5, 12, 14).

Behandlingsalternativer

Konservativ behandling

Konservativ behandling inkluderer gipsing, strekkbehandling, sengeleie eller mobilisering på krykker. Ingen av disse alternativene har noen plass i rutinebehandlingen av pasienter med lårhalsbrudd (5, 12, 15). Også brudd i anatomisk stilling, inkludert brudd påvist ved hjelp av MR eller CT, bør opereres. Det vil forenkle rehabiliteringen og man unngår sekundær dislokasjon. Uten operasjon vil sekundær dislokasjon skje i 20 % av tilfellene (16, 17).

Osteosyntese

Det finnes over 100 forskjellige implantater for osteosyntese av lårhalsbrudd, men ingen er dokumentert bedre enn andre (18). Ved osteosyntese brukes det i Norge vanligvis to parallelle skruer eller nagler (4). Skruene eller naglene settes parallelt i lårhalsen, og en sammensykning tillates for å komprimere i bruddet og med det øke sjansen for tilheling. Skruer er derfor gjenget bare i den delen som skal stå i caput femoris. To skruer eller nagler brukes for å hindre rotasjon (fig 1). Kvaliteten på reposisjonen er nok av større betydning enn typen skruer og nagler og deres plassering (18, 19). Forekomsten av osteosyntesesvikt er imidlertid nokså lik fra studie til studie, uavhengig av operasjonsmetode, type implantat og kirurgenes erfaring (6, 20–24). Selv med tilhelede brudd endres ofte anatomien og mekanikken i hoftedeppet, særlig med forkortning av lårhalsen, slik at pasienten ikke får «sitt eget hoftedepp» tilbake (6, 25).

Udislokerte lårhalsbrudd behandles med osteosyntese. Forekomsten av manglende tilheling og nekrose av caput femoris er 5–15 %. De funksjonelle resultatene er akseptable, men 25 % av pasientene oppgir varige plager (8, 25, 26).

Hos unge (< 60–65 år), for øvrig friske pasienter behandles også brudd med feilstilling med osteosyntese. De er i en alder der det er en fordel å utsette en eventuell proteseoperasjon så lenge som mulig fordi de har høye funksjonelle krav og fordi en protese har begrenset levetid. Dessuten har en revisjonsoperasjon med bytte av protese en noe høyere risiko for dårlig resultat enn første operasjon. De unge pasientene har en noe lavere forekomst av osteosyntesesvikt enn eldre, men dette oppveies nesten helt av en høyere forekomst av avaskulær nekrose av caput femoris. En metaanalyse av pasient-

serier med pasienter i alderen 16–50 år viste 9 % osteosyntesesvikt og 23 % avaskulær nekrose. Det var noe mer komplikasjoner ved brudd med feilstilling (27). Det vanlige er å reponere bruddet lukket med røntgen gjennomlysning. Åpen reposisjon anbefales der man ikke får et godt resultat med lukket teknikk, fordi en best mulig stilling av bruddet er viktig for tilheling og senere hoftefunksjon (8, 12).

Osteosyntese kan i tillegg en sjelden gang være aktuelt som palliativ behandling hos svært syke eldre med kort forventet levetid. Operasjonen gjøres da med tanke på smertelindring og hjelp ved stell og pleie (5).

Protese

Det skiller mellom hemiprotese og totalprotese. Ved en hemiprotese erstattes caput og collum femoris med en protese, mens acetabulum forblir urørt. I en bipolar hemiprotese er det et internt ledd i protesen, slik at en del av bevegelsen kan foregå der. I en unipolar hemiprotese foregår all bevegelse mellom protesehodet av metall og pasientens egen brusk i acetabulum. Ved totalprotese settes det også en protese i acetabulum. I Norge brukes bipolare hemiprotetser i over 90 % av primære proteseoperasjoner ved akutt lårhalsbrudd, og over 90 % av disse igjen er sementerte (fig 1) (4, 10).

De tre viktigste komplikasjonene ved proteseoperasjon er luksasjoner, infeksjoner og brudd rundt protesen. Luksasjoner forekommer i ca. 4 % for hemiprotetser og om lag det dobbelte for totalprotetser (23, 24). Faren for luksasjon av en totalprotese er mindre ved

bruk av et stort leddhode på protesen (32 mm eller større) (28). Alvorlige postoperative infeksjoner forekommer i ca. 2 % av tilfellene (23). Brudd rundt protesen forekommer hos omtrent 3 %, muligens noe mindre ved sementerte protetser (23). Spørsmålet om sementering eller ikke har ikke noe entydig svar. Innsettelse av en usementert protese tar 10–15 minutter kortere tid og gir mindre blødning enn en sementert (7). Cochranes metaanalyse viste en tendens til mindre smerter ved sementerte protetser (29), og i en annen metaanalyse fant man lavere reoperasjonsrate enn ved usementerte protetser (30). Dette bildet kan riktignok endres med bruk av moderne, anatomiske usementerte protetser, som har overflater og belegg som gir rask og solid kontakt mellom bein og protese (7, 8, 31). Det er også rapportert at risikoen for peroperative dødsfall er høyere ved bruk av sementerte protetser (32). Alvorlige sementreaksjoner er imidlertid meget sjelden. Slitasje i acetabulum er en potensiell fare ved hemiprotetser, men i praksis er dette et lite problem, spesielt ved bruk av bipolare protetser. Protiseløsning er likeledes sjelden for pasienter operert med protese etter lårhalsbrudd (6, 7, 23, 29).

Eldre med brudd med feilstilling er den største gruppen (75 %) av pasienter med lårhalsbrudd. Vi kjenner til 19 randomiserte studier der man sammenlikner protese og osteosyntese hos disse pasientene (6, 22, 33–49). De fleste studiene sammenlikner osteosyntese med enten hemiprotese (6, 34, 43, 49) eller totalprotese (33, 35, 39, 42, 44), mens noen inkluderer begge protesetyper



Figur 1 Pasient med bilaterale lårhalsbrudd. På venstre side har hun en bipolar sementert Charnley/Hastings hemiprotese. På høyre side har hun to parallelle Olmed-skruer. Skruene er gjenget bare i caputdelen for å tillate kompresjon over bruddet. Skruene mistet taket etter noen uker og hun fikk hemiprotese også på høyre side (5). © 2009. Gjengitt med tillatelse fra Taylor & Francis

(36–38, 50). Den nedre aldersgrensen er 60–75 år. Det foreligger tre metaanalyser basert på de randomiserte studiene (20, 23, 24). Forekomsten av reoperasjoner er gjennomgående 30–40 % etter osteosyntese og 10 % eller lavere etter proteseinnsetting. I de tre metaanalysene er det ingen forskjell i sykelighet eller dødelighet mellom gruppene. I to av metaanalysene ses heller ingen forskjell i funksjonelle resultater, mens i Cochranes metaanalyse beskrives en tendens til mindre smerter og bedre funksjon i hoftelddet ved innsetting av sementerte proteser enn ved osteosyntese (23). Studien er publisert over et tidsrom på nesten 30 år, og det er en tendens til at de nyere studiene er av høyere kvalitet (6, 22, 33, 34, 36, 37) og at de viser bedre funksjonelle resultater i protesegruppen (6, 33, 36, 37).

Noen hevder at skruosteosyntese er et godt alternativ hos de aller eldste fordi det er færre reoperasjoner enn hos yngre. Dataene er dog ikke entydige. Inntrykket av at det er færre komplikasjoner ved osteosyntese hos de eldste kan skyldes at disse ikke blir reoperert, til tross for komplikasjoner (14, 15, 22). Det er heller ikke sannsynlig at pasienter med kognitiv svikt har noen fordel av osteosyntese (5, 10, 34, 40). Vi anbefaler ikke noen øvre aldersgrense eller «sykelighetsgrense» for protesekirurgi.

I Norge er det ingen sterk tradisjon for primærbehandling med totalprotese (51). Metaanalysen fra Cochrane-samarbeidet (29) viser ingen sikre forskjeller mellom hemiprotese og totalprotese, men det pekes på tre nyere studier som viser at relativt sett unge og spreke eldre med lårhalsbrudd kan oppnå bedre funksjon med totalprotese (21, 37, 52). I valget mellom hemiprotese og totalprotese må mulig bedre funksjon ved totalprotese veies mot mulige ulemper ved et større inngrep og at det i flere studier ses en økt tendens til luksasjoner (24, 29, 35, 51). Totalprotese etter lårhalsbrudd bør opereres av en erfaren protesekirurg for å holde komplikasjonsfrekvensen, spesielt luksasjonsfrekvensen, så lav som mulig (33).

Pasienter med risiko for dårlig bruddtilheling, uansett alder og feilstilling, behandles med protese. Pasienter med alvorlig gikt sykdom eller annen symptomgivende leddpatologi behandles også med protese. Totalprotese er mest aktuelt ved uttalte forandringer i hoftelddet. Protese er også anbefalt ved brudd i patologisk bein, som vanligvis er brudd gjennom metastaser. Pasientene vil ofte ha hatt økende smerter og redusert gangfunksjon i tiden før bruddet, og røntgenbildet vil gi mistanke om patologisk beinvev. Disse bruddene har ingen mulighet til å tilhele. Sementert protese er derfor anbefalt behandling (5, 8). Brudd gjennom primære tumorer, både benigne og maligne, eller brudd ved annen beinpatologi er sjelden. Ved primære maligne tumorer vil oftest et stort område med bein og bløtdeler fjernes og en spesialprotese settes inn (53).

Perioperativ behandling

Væskebehandling, smertebehandling og forebygging av delirium starter allerede ved innleggelsen. Medikamentell tromboseprofylakse kan være av verdi, og lavmolekylært heparin er vist å forebygge dyp venetrombose. God hydrering, mobilisering og støttestrømper vil også kunne forebygge venetrombose. Ingen tiltak mot trombose er imidlertid vist å redusere dødelighet eller forekomsten av alvorlige lungeembolier ved lårhalsbrudd. Spinalbedøvelse er sannsynligvis bedre enn narkose. Antibiotikaproylakse anbefales perioperativt og det første postoperative døgnet ved protesekirurgi. De fleste postoperative komplikasjoner forebygges ved tidlig mobilisering, og pasientene mobiliseres med belastning så fort som mulig. Unge pasienter operert med osteosyntese får imidlertid vanligvis restriksjoner på belastning den første tiden (5, 8, 12, 54, 55).

Hvor viktig er ventetid?

Ventetid før kirurgi har vært mye diskutert, og det har vært et credo at man skal operere disse pasientene så fort som overhodet mulig. De nyeste og beste studiene tyder på at det ikke er noen grunn til å forsere inngrepet innen de første 24 timene. Snarere er det argumenter for å ta seg tid til å utrede og behandle pasienten, for eksempel korrigere væske- og elektrolyttforstyrrelser, for deretter å operere på dagtid med uthvilt og kompetent personale. Dog kan det se ut som at en ventetid på over to døgn er uheldig (56–60). Uansett er det dårlig service å la pasienter ligge i kø med brukket lårhals, og for de færreste pasienter kan det argumenteres for å vente lenger enn til neste dag med operasjon.

Konklusjon

Begrepet «den uløste frakturen» har vært brukt om lårhalsbrudd, spesielt fordi resultatene ved osteosyntese er dårligere enn ved andre brudd (61). De siste årene har vi kommet et stort skritt nærmere en løsning. Eldre med brudd med feilstilling utgjør det store flertallet av disse pasientene og de skal behandles med protese, vanligvis hemiprotese. Det er under 10 % komplikasjonsrisiko, og hoftefunksjonen blir bedre enn etter skrue- eller naglefiksering. Denne anbefalingen er forankret i metaanalyser og randomiserte studier av høy kvalitet. Noen få randomiserte studier gir videre holdepunkter for at relativt unge og spreke pasienter kan ha ytterligere fordel av å bli operert med totalprotese. Brudd i helt anatomisk stilling behandles med skruosteosyntese, uansett pasientens alder. Også disse pasientene har en risiko for varige smerter og redusert gangfunksjon på 25 % og en risiko for manglende tilheling eller nekrose av caput femoris på 5–15 %. Unge (under 60–70 år), friske pasienter behandles med osteosyntese, men må informeres om at det er ca. 30 % risiko for

manglende tilheling eller nekrose av caput femoris. Unge pasienter med høy «fysiologisk alder» bør vurderes for primær hemiprotese. Brudd i patologisk bein og brudd ved symptomatisk leddsykdom behandles med protese.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen av forfatterne har fått betaling eller annen motytelse for å skrive denne artikkelen. Følgende forfattere har mottatt ytelse fra produsenter og leverandører av implantater som brukes i behandlingen av lårhalsbrudd: Frede Frihagen: Forskningsmidler og konsulentonorar fra OrtoMedic, reisetøtte fra Smith & Nephew, reisetøtte fra Synthes og forelesningsonorar fra Stryker Norge. Wender Figved: Forelesningsonorar og reisetøtte fra OrtoMedic, reisetøtte fra Stryker Norge og B. Braun Medical og forskningsmidler fra Smith & Nephew. Jan Erik Madsen: Forskningsmidler, reisetøtte og forelesningsonorar fra Smith & Nephew, reisetøtte fra Synthes, Stryker Norge og OrtoMedic. Lars Nordsletten: Forskningsstøtte og konsulentonorar fra OrtoMedic, forskningsstøtte og konsulentonorar fra Biomet Norge og forskningsstøtte fra Smith & Nephew. Ragnhild Øydna Støen: Kongressstøtte fra Nycomed.

Litteratur

- Lofthus CM, Frihagen F, Meyer HE et al. Epidemiology of distal forearm fractures in Oslo, Norway. *Osteoporos Int* 2008; 19: 781–6.
- Lofthus CM, Osnes EK, Falch JA et al. Epidemiology of hip fractures in Oslo, Norway. *Bone* 2001; 29: 413–8.
- Joakimsen RM, Berntsen GK, Fønnebø V. Brudd i ryggen – et stort helseproblem for eldre kvinner? *Tidsskr Nor Lægeforen* 2001; 121: 598–602.
- Gjertsen JE, Engesaeter LB, Furnes O et al. The Norwegian Hip Fracture Register: experiences after the first 2 years and 15,576 reported operations. *Acta Orthop* 2008; 79: 583–93.
- Frihagen F. On the diagnosis and treatment of femoral neck fractures. *Acta Orthop Suppl* 2009; 80: 1–26.
- Frihagen F, Nordsletten L, Madsen JE. Hemiarthroplasty or internal fixation for intracapsular displaced femoral neck fractures: randomised controlled trial. *BMJ* 2007; 335: 1251–4.
- Figved W, Opland V, Frihagen F et al. Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2009; 467: 2426–35.
- Heetveld MJ, Rogmark C, Frihagen F et al. Internal fixation versus arthroplasty for displaced femoral neck fractures: what is the evidence? *J Orthop Trauma* 2009; 23: 395–402.
- Lofthus CM, Osnes EK, Meyer HE et al. Young patients with hip fracture: a population-based study of bone mass and risk factors for osteoporosis. *Osteoporos Int* 2006; 17: 1666–72.
- Gjertsen JE, Vinje T, Engesaeter LB et al. Internal screw fixation compared with bipolar hemiarthroplasty for treatment of displaced femoral neck fractures in elderly patients. *J Bone Joint Surg Am* 2010; 92: 619–28.
- Meyer HE, Tverdal A, Falch JA et al. Factors associated with mortality after hip fracture. *Osteoporos Int* 2000; 11: 228–32.
- Parker M, Johansen A. Hip fracture. *BMJ* 2006; 333: 27–30.
- Frihagen F, Nordsletten L, Tariq R et al. MRI diagnosis of occult hip fractures. *Acta Orthop* 2005; 76: 524–30.
- Parker MJ, Raghavan R, Gurusamy K. Incidence of fracture-healing complications after femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2007; 458: 175–9.
- Hay D, Parker MJ. Hip fracture in the immobile patient. *J Bone Joint Surg Br* 2003; 85: 1037–9.

>>>

16. Cserhati P, Kazar G, Manninger J et al. Non-operative or operative treatment for undisplaced femoral neck fractures: a comparative study of 122 non-operative and 125 operatively treated cases. *Injury* 1996; 27: 583–8.
17. Jensen J, Hogh J. Fractures of the femoral neck. A follow-up study after non-operative treatment of Garden's stage 1 and 2 fractures. *Injury* 1983; 14: 339–42.
18. Parker MJ, Stockton G. Internal fixation implants for intracapsular proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2001; nr.4: CD001467.
19. Gurusamy K, Parker MJ, Rowlands TK. The complications of displaced intracapsular fractures of the hip: the effect of screw positioning and angulation on fracture healing. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 632–4.
20. Rogmark C, Johnell O. Primary arthroplasty is better than internal fixation of displaced femoral neck fractures: a meta-analysis of 14 randomized studies with 2,289 patients. *Acta Orthop* 2006; 77: 359–67.
21. Blomfeldt R, Törnkvist H, Eriksson K et al. A randomised controlled trial comparing bipolar hemiarthroplasty with total hip replacement for displaced intracapsular fractures of the femoral neck in elderly patients. *J Bone Joint Surg Br* 2007; 89: 160–5.
22. Parker MJ, Khan RJ, Crawford J et al. Hemiarthroplasty versus internal fixation for displaced intracapsular hip fractures in the elderly. A randomised trial of 455 patients. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84: 1150–5.
23. Parker MJ, Gurusamy K. Internal fixation versus arthroplasty for intracapsular proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; nr.4: CD001708.
24. Bhandari M, Devereaux PJ, Swiontkowski MF et al. Internal fixation compared with arthroplasty for displaced fractures of the femoral neck. A meta-analysis. *J Bone Joint Surg Am* 2003; 85-A: 1673–81.
25. Zlowodzki M, Brink O, Switzer J et al. The effect of shortening and varus collapse of the femoral neck on function after fixation of intracapsular fracture of the hip: a multi-centre cohort study. *J Bone Joint Surg Br* 2008; 90: 1487–94.
26. Rogmark C, Flensburg L, Fredin H. Undisplaced femoral neck fractures – no problems? A consecutive study of 224 patients treated with internal fixation. *Injury* 2009; 40: 274–6.
27. Damany DS, Parker MJ, Chojnowski A. Complications after intracapsular hip fractures in young adults. A meta-analysis of 18 published studies involving 564 fractures. *Injury* 2005; 36: 131–41.
28. Berry DJ, von Knoch M, Schleck CD et al. Effect of femoral head diameter and operative approach on risk of dislocation after primary total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 2456–63.
29. Parker MJ, Gurusamy K. Arthroplasties (with and without bone cement) for proximal femoral fractures in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2006; nr. 3: CD001706.
30. Ahn J, Man LX, Park S et al. Systematic review of cemented and uncemented hemiarthroplasty outcomes for femoral neck fractures. *Clin Orthop Relat Res* 2008; 466: 2513–8.
31. Learmonth ID, Young C, Rorabeck C. The operation of the century: total hip replacement. *Lancet* 2007; 370: 1508–19.
32. Parvizi J, Holiday AD, Ereth MH et al. The Frank Stinchfield Award. Sudden death during primary hip arthroplasty. *Clin Orthop Relat Res* 1999; nr. 369: 39–48.
33. Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S et al. Comparison of internal fixation with total hip replacement for displaced femoral neck fractures. Randomized, controlled trial performed at four years. *J Bone Joint Surg Am* 2005; 87: 1680–8.
34. Blomfeldt R, Törnkvist H, Ponzer S et al. Internal fixation versus hemiarthroplasty for displaced fractures of the femoral neck in elderly patients with severe cognitive impairment. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 523–9.
35. Johansson T, Jacobsson SA, Ivarsson I et al. Internal fixation versus total hip arthroplasty in the treatment of displaced femoral neck fractures: a prospective randomized study of 100 hips. *Acta Orthop Scand* 2000; 71: 597–602.
36. Rogmark C, Carlsson A, Johnell O et al. A prospective randomised trial of internal fixation versus arthroplasty for displaced fractures of the neck of the femur. Functional outcome for 450 patients at two years. *J Bone Joint Surg Br* 2002; 84: 183–8.
37. Keating JF, Grant A, Masson M et al. Randomized comparison of reduction and fixation, bipolar hemiarthroplasty, and total hip arthroplasty. Treatment of displaced intracapsular hip fractures in healthy older patients. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 249–60.
38. Ravikumar KJ, Marsh G. Internal fixation versus hemiarthroplasty versus total hip arthroplasty for displaced subcapital fractures of femur – 13 year results of a prospective randomised study. *Injury* 2000; 31: 793–7.
39. Neander G, Adolphson P, von Sivers K et al. Bone and muscle mass after femoral neck fracture. A controlled quantitative computed tomography study of osteosynthesis versus primary total hip arthroplasty. *Arch Orthop Trauma Surg* 1997; 116: 470–4.
40. van Dortmont LM, Douw CM, van Breukelen AM et al. Cannulated screws versus hemiarthroplasty for displaced intracapsular femoral neck fractures in demented patients. *Ann Chir Gynaecol* 2000; 89: 132–7.
41. Puolakka TJ, Laine HJ, Tarvainen T et al. Thompson hemiarthroplasty is superior to Ullevaal screws in treating displaced femoral neck fractures in patients over 75 years. A prospective randomized study with two-year follow-up. *Ann Chir Gynaecol* 2001; 90: 225–8.
42. Søreide O, Mølster A, Raugstad TS. Internal fixation versus primary prosthetic replacement in acute femoral neck fractures: a prospective, randomized clinical study. *Br J Surg* 1979; 66: 56–60.
43. Sikorski JM, Barrington R. Internal fixation versus hemiarthroplasty for the displaced subcapital fracture of the femur. A prospective randomised study. *J Bone Joint Surg Br* 1981; 63-B: 357–61.
44. Jonsson B, Serno I, Carlsson A et al. Social function after cervical hip fracture. A comparison of hook-pins and total hip replacement in 47 patients. *Acta Orthop Scand* 1996; 67: 431–4.
45. Davison JN, Calder SJ, Anderson GH et al. Treatment for displaced intracapsular fracture of the proximal femur. A prospective, randomised trial in patients aged 65 to 79 years. *J Bone Joint Surg Br* 2001; 83: 206–12.
46. Jensen J, Rasmussen T, Christensen S et al. Internal fixation or prosthetic replacement in fresh femoral neck fractures. *Acta Orthop Scand* 1984; 55: 712.
47. Roden M, Schon M, Fredin H. Treatment of displaced femoral neck fractures: a randomized minimum 5-year follow-up study of screws and bipolar hemiprotheses in 100 patients. *Acta Orthop Scand* 2003; 74: 42–4.
48. Svenningsen S, Benum P, Nesse O et al. Lårhalsbrudd hos eldre. En sammenlikning av tre behandlingsmetoder. *Tidsskr Nor Lægeforen* 1985; 105: 492–5.
49. van Vugt AB, Oosterwijk WM, Goris RJ. Osteosynthesis versus endoprosthesis in the treatment of unstable intracapsular hip fractures in the elderly. A randomised clinical trial. *Arch Orthop Trauma Surg* 1993; 113: 39–45.
50. Skinner P, Riley D, Ellery J et al. Displaced subcapital fractures of the femur: a prospective randomized comparison of internal fixation, hemiarthroplasty and total hip replacement. *Injury* 1989; 20: 291–3.
51. Gjertsen JE, Lie SA, Fevang JM et al. Total hip replacement after femoral neck fractures in elderly patients: results of 8,577 fractures reported to the Norwegian Arthroplasty Register. *Acta Orthop* 2007; 78: 491–7.
52. Baker RP, Squires B, Gargan MF et al. Total hip arthroplasty and hemiarthroplasty in mobile, independent patients with a displaced intracapsular fracture of the femoral neck. A randomized, controlled trial. *J Bone Joint Surg Am* 2006; 88: 2583–9.
53. Harrington KD. Orthopedic surgical management of skeletal complications of malignancy. *Cancer* 1997; 80: 1614–27.
54. Handoll HH, Farrar MJ, McBurnie J et al. Heparin, low molecular weight heparin and physical methods for preventing deep vein thrombosis and pulmonary embolism following surgery for hip fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2000; nr. 2: CD000305.
55. Parker MJ, Handoll HH, Griffiths R. Anaesthesia for hip fracture surgery in adults. *Cochrane Database Syst Rev* 2004; nr. 4: CD000521.
56. Juliebø V, Bjørø K, Krogseth M et al. Risk factors for preoperative and postoperative delirium in elderly patients with hip fracture. *J Am Geriatr Soc* 2009; 57: 1354–61.
57. Siegmeth AW, Gurusamy K, Parker MJ. Delay to surgery prolongs hospital stay in patients with fractures of the proximal femur. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 1123–6.
58. Weller I, Wai EK, Jaglal S et al. The effect of hospital type and surgical delay on mortality after surgery for hip fracture. *J Bone Joint Surg Br* 2005; 87: 361–6.
59. Orosz GM, Hannan EL, Magaziner J et al. Hip fracture in the older patient: reasons for delay in hospitalization and timing of surgical repair. *J Am Geriatr Soc* 2002; 50: 1336–40.
60. Orosz GM, Magaziner J, Hannan EL et al. Association of timing of surgery for hip fracture and patient outcomes. *JAMA* 2004; 291: 1738–43.
61. Speed K. The classic. The unsolved fracture: Kellogg Speed, M. D., F. A. C. S. *Clin Orthop Relat Res* 1980; 152: 3–9.

Manuskriptet ble mottatt 21.10. 2009 og godkjent 6.5. 2010. Medisinsk redaktør Åslaug Helland.