

Status og utfordringer for protesekirurgien i Norge

Resultatene ved protesekirurgi avhenger av kvaliteten på selve operasjonen, dvs. kirurgen, operasjonsteamet og rutineene ved sykehuset, av implantatets kvalitet og av risikofaktorer hos pasienten.

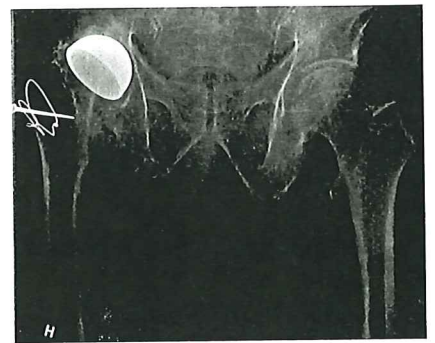
Årlig settes det på verdensbasis inn omkring en million totale hofteproteser (1) og sannsynligvis like mange proteser i knær. Innsetting av totale hofteproteser og kneproteser er blant de aller mest suksessrike kirurgiske operasjoner, bedømt ut fra smertelindring, bedring av funksjon og kostnadseffektivitet (2). Men på bakgrunn av det store antallet leddproteseoperasjoner vil selv små prosentvise reduksjoner i andelen mislykkede operasjoner ha stor økonomisk og samfunnsmessig betydning.

Hofteprotesekirurgi

Den første hofteprotese (av elfenben) ble satt inn en gang i 1890-årene av Gluck og Peang (3). De gjorde også forsøk med kneproteser og skulderproteser. De første protesene var dårlige, og først i slutten av 1930-årene kom Smith-Petersen-koppen, som ga noenlunde bra resultater (fig 1).

Denne var konstruert av den norske ortopediske kirurgen Marius Smith-Petersen, som arbeidet i USA. Det var en hemiprotese laget av koboltkrom, etter flere mislykkede forsøk med andre materialer. Judet-protesen kom til Norge i 1951. Også dette var en hemiprotese, men den var laget av pleksiglass, noe som medførte en knirkende lyd ved gange. I tillegg løsnet de fleste av disse protesene etter kort tid. Etter den annen verdenskrig var det flere ortopediske pionerer som utviklet totale hofteproteser med acetabulardel. McKeeFarrar og Ring kan nevnes. Den første som kunne vise til gode langtidsresultater var Charnley, som lanserte sin protese i 1962. Denne protesen hadde et hode på bare 22 mm, en kopp av polyetylen (UHMWPE), og protesen ble festet med beinsement (polymetylmetakrylat).

I 1960- og 70-årene ble flere andre protesetyper tatt i bruk i Norge, og vi fikk en protese som var utviklet av den norske kirurgen Tor Christiansen. Også denne ble festet med sement, men protesen hadde et stort hode (37 mm) og en plastkopp av en annen type plast, Delrin (polyacetal). Christiansens protese var frem til omkring 1980 den mest brukte i Skandinavia, men resultatene var ikke så gode som for Charnley-protesen (4).



Figur 1 Smith-Petersen-kopp der caput femoris har nekrotisert etter 45 år. Foto Ullevål universitetssykehus

I en kort periode rundt 1980 ble dobbeltkopp proteser benyttet. Disse hadde en sementert polyetylenkopp, men hodet var en metallkopp som ble festet med sement utenpå caput femoris. Dermed ble diameteren i leddet stor, noe som sannsynligvis forårsaket den uttalte plasts-litasjen på disse protesene. Mange pasienter fikk dessuten lårhalsfraktur.

Usementerte hofteproteser

Etter å ha sett at flere av de sementerte protesene ga dårlige resultater, fikk mange ortopediske kirurger den oppfatning at det var sementen som forårsaket problemene. Derfor økte bruken av sementfrie alternativer i Norge utover i 1980-årene. Mange sementfrie proteser hadde en glatt metalloverflate som beinet ikke grodde fast i, og protesene løsnet ofte etter kort tid.

På denne tiden ble det påvist dårlige resultater av mange protesetyper, men flere av dem hadde vært brukt i stort antall før de dårlige resultatene var blitt avslørt. I tillegg var flere helt udokumenterte usementerte proteser i bruk, og norske ortopediske kirurger var engstelige for utviklingen av protesekirurgien. På denne bakgrunn tok Einar Sudmann (Kysthospitalet i Hagevik), Lars Birger Engesæter (Haukeland Sykehus) og Tor Steinar Raugstad (Sentralsykehuset i Stavanger) initiativet til å få laget et nasjonalt register for hofteproteser.

Nasjonalt register for leddproteser (hofteregisteret)

Sudmann satte i gang arbeidet med å opprette et nasjonalt hofteproteseregister i 1982. På Kysthospitalet i Hagevik var det i en prospektiv studie vist at Christiansens hofteprotese kom betydelig dårligere ut enn Charnley-protesen (4), men mer enn 10 000 Christiansen-proteser var blitt brukt i Skandinavia før dette lot seg påvise. Bruken ble stoppet. I en redaksjonell artikkel i *Tidsskrift for Den norske legeforening* i 1982 begrunnet Sudmann behovet for et norsk nasjonalt register for hofteproteser tilsvarende det som var opprettet i Sverige i 1979. Sammen med Lars Birger Engesæter, Tor Steinar Raugstad, Leif Havelin og Norvald Langeland fikk han etablert registeret ved Ortopedisk avdeling ved Haukeland Sykehus. Hensikten med registeret var å oppdage dårlige proteser, sementer og teknikker så tidlig som mulig, for å unngå at disse ble brukt hos mange pasienter. Registeret for hofteproteser ble etablert i 1987, og fra da av ble alle leddproteser som opereres inn i Norge registrert. Inntil i dag har miljøet ved registeret stått bak rundt 50 vitenskapelige artikler om hofteproteser og sementer (5), den mest kjente er trolig den som omhandler Boneloc-saken (6). I 2004 ble et nasjo-

I en kort periode rundt 1980 ble dobbeltkopp proteser benyttet. Disse hadde en sementert polyetylenkopp, men hodet var en metallkopp som ble festet med sement utenpå caput femoris. Dermed ble diameteren i leddet stor, noe som sannsynligvis forårsaket den uttalte plasts-litasjen på disse protesene. Mange pasienter fikk dessuten lårhalsfraktur.

Usementerte hofteproteser

Etter å ha sett at flere av de sementerte protesene ga dårlige resultater, fikk mange ortopediske kirurger den oppfatning at det var sementen som forårsaket problemene. Derfor økte bruken av sementfrie alternativer i Norge utover i 1980-årene. Mange sementfrie proteser hadde en glatt metalloverflate som beinet ikke grodde fast i, og protesene løsnet ofte etter kort tid.

På denne tiden ble det påvist dårlige resultater av mange protesetyper, men flere av dem hadde vært brukt i stort antall før de dårlige resultatene var blitt avslørt. I tillegg var flere helt udokumenterte usementerte proteser i bruk, og norske ortopediske kirurger var engstelige for utviklingen av protesekirurgien. På denne bakgrunn tok Einar Sudmann (Kysthospitalet i Hagevik), Lars Birger Engesæter (Haukeland Sykehus) og Tor Steinar Raugstad (Sentralsykehuset i Stavanger) initiativet til å få laget et nasjonalt register for hofteproteser.

Nasjonalt register for leddproteser (hofteregisteret)

Sudmann satte i gang arbeidet med å opprette et nasjonalt hofteproteseregister i 1982. På Kysthospitalet i Hagevik var det i en prospektiv studie vist at Christiansens hofteprotese kom betydelig dårligere ut enn Charnley-protesen (4), men mer enn 10 000 Christiansen-proteser var blitt brukt i Skandinavia før dette lot seg påvise. Bruken ble stoppet. I en redaksjonell artikkel i *Tidsskrift for Den norske lægeforening* i 1982 begrunnet Sudmann behovet for et norsk nasjonalt register for hofteproteser tilsvarende det som var opprettet i Sverige i 1979. Sammen med Lars Birger Engesæter, Tor Steinar Raugstad, Leif Havelin og Norvald Langeland fikk han etablert registeret ved Ortopedisk avdeling ved Haukeland Sykehus. Hensikten med registeret var å oppdage dårlige proteser, sementer og teknikker så tidlig som mulig, for å unngå at disse ble brukt hos mange pasienter. Registeret for hofteproteser ble etablert i 1987, og fra da av ble alle leddproteser som opereres inn i Norge registrert. Inntil i dag har miljøet ved registeret stått bak rundt 50 vitenskapelige artikler om hofteproteser og sementer (5), den mest kjente er trolig den som omhandler Boneloc-saken (6). I 2004 ble et nasjo-

nalt korsbåndregister startet, i samarbeid med Senter for idrettsskedeforskning, og året etter ble hoftebruddsregisteret etablert.

Annen forskning knyttet til hofteregisteret

I tillegg til de studiene som har vært gjort ved registeret i Bergen er det ved mange lokal-, sentral- og regionsykehus gjennomført vitenskapelige studier i samarbeid med registeret (7, 8). Det gjøres et stort antall selvstendige studier ved sykehusene i form av klinisk oppfølging av protesepasienter – randomiserte studier og eksperimentelle studier.

En ny teknikk, radiostereometrisk analyse (RSA), er de siste årene tatt i bruk i forskningen innen protesekirurgi. Det har åpnet en mulighet for å oppdage slitasje og stillingsendringer helt ned til 0,1 mm på protesedeler, en presisjon som er langt bedre enn ved andre teknikker. Det er påvist at det er dårligere langtidsresultater med de protesetyperne der det er økt mikroforflytning de første to årene.

Ved St. Olavs Hospital er det etablert et laboratorium der man har spesialisert seg på radiostereometriske studier i tillegg til annen forskning på proteser og ortopediske implantater. I det samme miljøet er det i samarbeid med firmaet Scandinavian Customized Prosthesis (SCP) også utviklet en femurdell til bruk i hoften. Den skreddersys til pasienten ut fra CT-bilder (9) (fig 2). Protesen har gjennomgått en lang klinisk utprøving og markedsføres nå i mange land (10, 11).

Dagens situasjon

Årlig foretas det ca. 6 000 primære totalproteseoperasjoner i Norge, i tillegg gjøres det ca. 1 000 revisjoner. Forekomsten av hofteproteseoperasjoner hos norske kvinner blant de er høyeste i verden.

Sementerte proteser har dominert i Norge, i motsetning til i de fleste andre land. I de senere år er det nesten utelukkende vært brukt sement tilsett antibiotika (gentamicin). Sementtyper som dokumentert ga dårlige resultater (Boneloc, CMW) er gått helt ut av bruk. Til gjengjeld er det tatt i bruk enkelte nye sementtyper, uten at langtidsresultatene ved disse er helt sikkert dokumentert.

Det har også vært endring i protesetyperne som brukes (12). Charnley-protesen var dominerende i Norge i rundt 20 år og ble i en lang periode brukt av rundt 50 % av norske protesepasienter. Bruken av denne har avtatt, og flere nye sementerte proteser med et modulsystem av separat stamme og caput har fått økt anvendelse. Modulsystemet har gitt mulig-



Figur 2 Unik skreddersydd protese fra Scandinavian Customized Prosthesis (SCP), Trondheim. Foto Ullevål universitetssykehus

heter for bruk av hoder laget av andre materialer (keramikk, koboltkrom) enn selve femurprotesen. De sementerte koppene har vært laget av polyetylen (UHMWPE). Disse protesene har en tiårsoverlevelse hos gjennomsnittspasienten på ca. 90–95 %. De viktigste revisjonsårsakene har vært løsning av en eller begge komponenter eller luksasjoner.

Usegmenterte proteser har vært anvendt ved ca. 15 % av primæroperasjonene i løpet av de siste 17 år. I denne perioden har mer enn 30 forskjellige usementerte protesetyper vært brukt, men svært få av dem gjennom hele perioden. De sementfrie protesene som i dag er i bruk, har alle en overflate eller et belegg som gjør at beinet gror fast mot protesen (sandblåst overflate, porøst belegg eller belegg av hydroksylapatitt (HA)). Med en slik overflate har løsning vært et lite problem på femurprotesene, men usementerte kopper med HA-belegg har hatt en viss løsningstendens. Hovedproblemet med usementerte proteser har vært slitasje av plastdelene og osteolyse, dvs. beintap omkring protesen.

Luksasjonsproblemene har økt opp gjennom årene. Liten størrelse på caput er vist å gi minst slitasje av koppene, og sannsynligvis skyldes økt antall luksasjoner at det er blitt vanlig å bruke små caputstørrelser også til pasienter der slitasjeproblemet ikke er aktuelt, dvs. eldre mennesker.

Fra ortopediske autoriteter i USA ble det i 1990-årene anbefalt å bruke såkalte hybridproteser – usementert kopp og sementert femurprotese. Disse har også vært anvendt i Norge. Industriens massive markedsføring av usementerte kopper har nok også hatt betydning for å velge dette. Men etter at problemene med usementerte kopper (slitasje og osteolyse) er blitt kjent, er det i Norge blitt mer vanlig å bruke såkalt omvendte hybridproteser – der kappen er sementert og stammen usementert.

Både på sementerte og usementerte proteser har man i økende grad gjort bruk av nye artikulasjoner som man antar vil redusere slitasje- og osteolyseproblemet. For de fleste mangler det likevel god langtidsdokumentasjon. De viktigste nye materialene har vært hoder av keramikk (aluminium, zirkonium eller en blanding av disse to), keramikk-keramikk-artikulasjoner og metall-metall-artikulasjoner. Det er også kommet en ny plasttype, kryssbundet polyetylen (highly cross-linked), som er mer slitasjebestandig enn ordinær UHMWPE. Videre er det kommet en ny generasjon av dobbelkopper som markedsføres med at de «gjenskaper» sin proteseoverflate (resurfacing), og disse brukes til unge pasienter ved flere norske sykehus. Forskjellen fra de gamle dobbelkoppene er at artikulasjonen nå er metall mot metall, og dermed er forhåpentligvis slitasjeproblemene eliminert.

Navigering og kortere operasjonssnitt

Det har vært få endringer i operasjonstilgang og -metode ved hofte- og kne-
protesekirurgi, bortsett fra en nedgang i trochanterosteotomi fra 23 % til
3 %. I løpet av de siste årene er navigering av proteseinnsetting (Computer
Assisted Orthopaedic Surgery, CAOS) og kortere snitt (Minimally Invasive
Surgery, MIS) blitt tatt i bruk. Begge metoder har hatt økende utbredelse
i utlandet. Noen få sykehus i Norge har tatt teknikkene i bruk, uten at det
er dokumentert reelle fremskritt.

Kneproteser

Kneprotesekirurgi har nesten like gode resultater når det gjelder smerte og
funksjonsbedring som hofteprotesekirurgi og er en av de mest kostnadseff-
ektive behandlingene som kan tilbys.

Norske kirurger startet ikke med utstrakt bruk av kneprotesekirurgi før
i 1980-årene, og da vesentlig hos pasienter med revmatisk sykdom. Kirur-
gene benyttet i stor grad sementerte proteser. Resultatene har generelt vært
gode, uten tilsvarende problemer som i hofteprotesekirurgien. Fagmiljøet
har stort sett vært enige om prinsippene for kirurgi, med sementering av alle
komponenter og patellaprotese av polyetylen, der dette brukes. Det benyttes
vesentlig bakre korsbåndsbevarende utforming i Norge, med modulære
polyetylentibia. Men det er gode holdepunkter for å tro at bakre stabilise-
rende proteser er like gode og at monoblokkproteser er like slitesterke. Den
såkalte LCS-protesen (low contact stress) med roterende polyetylenplast,
som skal gi mindre slitasje, er mye brukt i Norge. Det diskuteres fortsatt om
dette er et riktig prinsipp, men resultatene er gode.

Den mest kontroversielle delen av kneprotesekirurgien er bruken av uni-
kondylære kneproteser, der revisjonsraten er dobbelt så høy i alle alders-
grupper som ved totalproteser. Den benyttes hos ca. 14 % av pasientene
i Norge. Begrunnelsen for å bruke denne protesetypen er at inngrepet er
mindre, med mindre korttidssykelighet hos pasientene, og at resultatene av
revisjon til totalprotese er gode. Det ser ut til at denne protesetypen er kost-
nadseffektiv hos pasienter over 70 år.

Computernavigering

Det siste året har computernavigering for å plassere kneproteser mest mulig
korrekt vært mye omtalt spesielt på Vestlandet, fordi man ved Lærdal
sykehus har benyttet denne teknikken. Virksomheten ble stoppet av Helse
Vest, til store protester fra fornøyde pasienter og lokalbefolkningen. Flere

andre sykehus hadde begynt i løpet av 2006. Randomiserte studier har vist at plasseringen av komponentene blir bedre med computernavigering, men ingen har vist at funksjonen er bedre enn ved konvensjonell sikteapparat etter ett års oppfølging. Teoretisk vil teknikken kunne gi bedre langtidsoverlevelse av protesene, men det gjenstår å bevise at det er kostnadseffektivt for sykehusene å investere i utstyr som koster over 1 million kroner. Computernavigering kan teoretisk gi mer infeksjoner pga. lengre operasjonstid og økt fare for brudd pga. plassering av markører i beinet.

Proteser i albue, skulder, ankel, finger og tå

Protese i albuen brukes hovedsakelige ved revmatoid artritt og andre inflammatoriske leddsykdommer. Artrose i albuen forekommer sjelden, og det settes inn bare 60–70 albueproteser årlig i Norge. 11 forskjellige albueproteser har vært brukt siden 1994, fire typer ble brukt i 2005. Av albueproteseoperasjonene i proteseregisteret har 21 % vært reoperasjoner. Den norskutviklede Norway-protesen (13) er fortsatt i bruk, men går etter små endringer nå under navnet NES (Norwegian Elbow System).

I 2005 ble det satt inn 46 ankelproteser i Norge, fordelt på fire forskjellige protesetyper. Studier som har vært gjort med utgangspunkt i leddproteseregisteret har ikke vist noen større forskjeller mellom dem. Dette kan også skyldes det lave antall pasienter som man har kunnet ta med i analysene. Også ankelproteser brukes i hovedsak til pasienter med revmatoid artritt, men det har vært en viss økning blant artrosepasienter og pasienter med fraktursekvele. Andelen reoperasjoner for ankelproteser ligger på rundt 16 %.

I proteseregisteret er det årlig registrert ca. 200 skulderproteser de siste årene. Det har funnet sted en dobling av insidensen de siste ti år, og rundt 5 % av operasjonene har vært reoperasjoner. Idiopatisk artrose, akutt skulderfraktur og sekvele etter skulderfraktur har vært de vanligste årsakene til at pasienter har fått satt inn skulderprotese. Revmatoid artritt var en vanlig årsak til skulderproteseoperasjon for få år siden, men i denne pasientgruppen har antallet proteseoperasjoner vært avtakende.

Fra 1994 til og med 2005 ble det satt inn 1 600 hemiproteser i skulder og 380 totale skulderproteser. For totalprotesene har den vanligste protese-typen vært Delta-III-protesen, der caput settes på glenoid og en skål sementeres fast på caput humeri. Disse protesene skal være fordelaktige for eldre pasienter der det har foreligget totalruptur av rotatorfestet.

Fra 1994 har det vært registrert innsetting av 2 600 proteser i håndens MCP-ledd og 57 i PIP-leddet. Dette har hovedsakelig vært gjort hos pasi-

enter med revmatoid artritt. Av samme grunn har det også vært satt inn et lite antall håndledds- og håndrotsproteser.

Fra 2002 har det vært økt bruk av skiveproteser i columna, der hovedindikasjonen har vært spondylose. Inntil utløpet av 2005 var det registrert 176 primæroperasjoner og bare én reoperasjon, men oppfølgingstiden er hittil svært kort. De to typene som har vært i bruk har vært Charité (n = 15) og Prodisc (n = 162). Bruken av skiveproteser i lumbalryggen er omdiskutert og brukes i Norge hovedsakelig i en klinisk multisenterstudie.

Utfordringer i protesekirurgien

Mens tidligere tiders protesekandidat vanligvis var godt opp i årene, med betydelige smerter og moderate forventninger, har vi nå fått en ny kategori pasienter. Dette er yngre mennesker (25–50 år) som har forventninger om at de med protese vil kunne ha et aktivitetsnivå innen idrett og friluftsliv fullt på høyde med friske personer i sin egen aldersgruppe. Mange ønsker å gjenoppta idrett på høyt nivå eller fritidsaktiviteter som maraton, fjellklatring osv. De leddprotesene vi bruker, har dokumentasjon på gode resultater hos pasienter i 60–80-årsalderen. Knappt noen av produktene vi bruker kan vi regne med vil holde resten av livet for unge mennesker med et høyt aktivitetsnivå. Mange innen denne pasientkategorien holder seg oppdatert på det siste nye på markedet og kan øve press på kirurgene både til å operere på et for tidlig stadium og til å bruke udokumenterte protesetyper der markedsføring og reklame gir pasienten forventninger om å oppnå et helt normalt funksjonsnivå.

Kanskje som en følge av dette ser man at udokumenterte produkter blir brukt langt oftere hos unge pasienter enn hos eldre. Ett eksempel er usementerte kopper med UHMWPE. Unge pasienter har ofte fått operert inn de dårligste protesene samtidig som de utsetter sine proteser for store påkjenninger. Dermed har de unødvendig ofte vært rammet av problemer som proteseslitasje og osteolyse.

Industrien, forskningsmiljøene og kirurgene arbeider med å finne produkter der slitasje og osteolyse kan reduseres eller aller helst elimineres. Man har for eksempel satset på nye dobbelkoppreser (resurfacing) med metall-metall-artikulasjoner. Resultater fra det australske hofteregisteret har imidlertid vist at ved oppfølging i opptil fem år er ikke resultatene, heller ikke hos unge pasienter, samlet sett bedre enn med de tradisjonelle hofteprotesene. Det ser imidlertid ut til at resultatene er bedre for unge menn enn for unge kvinner.

Knappt noen av produktene vi bruker kan vi regne med vil holde resten av livet for unge mennesker med et høyt aktivitetsnivå

Metall-mot-metall-artikulasjoner brukes også i andre proteser. Men det er fortsatt usikkerhet tilknyttet til slike artikulasjoner, siden de kan frigi metallpartikler og metallioner der den kliniske betydningen av toksisiteten ennå ikke er sikkert kjent. Foreløpig advares det mot bruk av metall-metall-artikulasjoner hos kvinner i fertil alder.

En ny type kryssbundet polyetylen (highly x-linked) har vært markedsført de siste 5–6 årene, og har nå overtatt størstedelen av markedet i USA. Norske ortopediske kirurger har hittil vært tilbakeholdne med å ta dem i bruk. Laboratorieresultater og korttidsresultater er svært lovende, men man vet fortsatt ikke sikkert om langtidsresultatene vil bli bedre enn med UHMWPE. Det har vært spekulert på om slitasjepartiklene fra kryssbundet polyetylen, som er svært små, kan ha en like skadelig virkning som slitasjepartikler fra ordinær polyetylen, selv om volumet av slitasjepartikler totalt blir mindre. Lengre tids oppfølging vil sannsynligvis avklare dette.

Også artikulasjoner av keramikk mot keramikk er i bruk. Det er godt dokumentert at mengden slitasjeprodukter fra disse er mindre enn fra tradisjonelle artikulasjoner med metallhode og polyetylen. Også her er de kliniske langtidsresultatene lovende, men foreløpig noe usikre.

Keramikk av zirkonium er forskjellig fra vanlig keramikk av aluminiumoksid. Zirkonium har vært i bruk i mange år og produseres fortsatt, selv om det foreligger mange studier som kan tyde på at det kan gi dårligere resultater enn ordinær aluminiumoksid. Det er nylig lansert en ny type keramikk som er en blanding av aluminiumoksid og zirkoniumoksid – i håp om å kunne utnytte de beste egenskapene hos begge. Men heller ikke dette er dokumentert å slå gunstig ut i kliniske langtidsstudier.

Belegg av industriell diamant på glideflatene i artikulasjoner har vært prøvd ut i laboratoriestudier, med svært lovende resultater både i forhold til proteseslitasje og for innfesting av belegget. Men foreløpig markedsføres ikke proteser med slikt belegg.

Proteseinnsetting ved bruk av CAOS-teknikk og MIS-teknikk, samt kombinasjoner av disse teknikkene, har også fått positiv omtale i massemediene, og mange, spesielt yngre, pasienter ønsker slike operasjoner. CAOS-teknikken har vist gode resultater med tanke på å forhindre store feilstillinger av protesekomponentene, men effekten på funksjon og proteseholdbarhet er ikke dokumentert. MIS-teknikken har vært populær fordi det er vist at den ofte gir kortere liggetid og små operasjonsarr. Generelt er oppfølgingstiden for kort til at man kan si noe om resultatene på sikt.

En annen utfordring er at en økende andel eldre i befolkningen vil føre til mer behov for protesekirurgi. Uten vilje i befolkningen til å gi helsevesenet økte ressurser må denne kirurgien gjøres mer effektiv. Det vil trolig bli færre

sykehus som gjør flere inngrep, fordi det er godt dokumentert at kirurger/sykehus som står bak mange inngrep, har bedre resultater. I dag foretas proteseoperasjoner ved 55 sykehus i Norge, og det kan stilles spørsmål ved om dette er for mange. Til sammenlikning foretar 23 sykehus tilsvarende operasjoner i Skottland, der det er en million flere innbyggere. Der er de også bekymret for at det er for mange.

Kravet til effektivitet ved sykehusene vil trolig føre til kortere liggetid, og det er følgelig behov for mer forskning på hvilken postoperativ smertelindring, trening og type rehabilitering som er nødvendig. Det er gode holdninger for å hevde at de fleste protesepasienter bør skrives direkte ut til hjemmet hvis liggetiden i sykehus har vært på under en uke.

Dersom det fremmes krav om at bare erfarne kirurger skal få operere, vil det være en utfordring å lære opp tilstrekkelig mange unge kirurger. Vi har lenge sett tendenser til at universitetssykehusene har fått «standardpasienter» til utdanningen i primær kne- og hoftesekirurgi. Disse sykehusene får henvist problempasienter som krever høyspesialisert støttetjeneste og er mindre egnet for utdanning av kirurger.

Det vil være en utfordring å velge ut de riktige pasientene til operasjon, både blant de svært gamle med svekket helse og blant de unge.

Protesekirurgiens pionertid er nok ikke helt forbi. Nye materialer, artikulasjoner, proteser og operasjonsteknikker introduseres stadig, og i vår streben etter å gi pasienten det «aller beste» faller nok mange for fristelsen til å velge det nyeste. Det ser derfor ut til at den viktigste utfordringen for protesekirurger må være å motstå presset fra pasienter og produsenter – og vår egen ærgjerrighet, nysgjerrighet og entusiasme – i retning av å ta i bruk nye fascinerende, men udokumenterte produkter istedenfor veldokumenterte proteser. Dilemmaet er at vi samtidig også må være åpne for nyheter og forbedringer. Vi må av den grunn fortsatt være aktive innen forskning og utvikling og hele tiden sammenlikne de nye produktene med de gamle, vel etablerte. Hovedregelen må være at vi bruker veldokumenterte proteser hos alle pasienter. Udokumenterte proteser bør kun benyttes som ledd i forskning og utprøvende behandling.

Leif Ivar Havelin
leif.havelin@helse-bergen.no
Ortopedisk avdeling
Haukeland Universitetssykehus

Lars Nordsetten
Ortopedisk senter
Ullevål universitetssykehus

Det vil trolig bli færre sykehus som gjør flere inngrep, fordi det er godt dokumentert at kirurger/sykehus som står bak mange inngrep, har bedre resultater

Ove Furnes
Ortopedisk avdeling
Haukeland Universitetssjukehus

Litteratur

1. Söderman P. On the validity of the results from the Swedish National Total Hip Arthroplasty register. *Acta Orthop Scand* 2000; 71 (suppl 296): 1–33.
2. Rorabeck CH, Bourne RB, Laupacis A et al. A double-blind study of 250 cases comparing cemented with cementless total hip arthroplasty – cost-effectiveness and its impact on health-related quality of life. *Clin Orthop* 1994; 298: 156–64.
3. Fischer LP, Planchamp W, Fischer B et al. The first total hip prostheses in man (1890 – 1960). *Hist Sci Med* 2000; 34: 57–70.
4. Sudmann E, Havelin LI, Lunde OD et al. The Charnley versus the Christiansen total hip arthroplasty. A comparative clinical study. *Acta Orthop Scand* 1983; 54: 545–52.
5. Furnes O, Havelin LI, Espehaug B et al. Det norske leddproteseregisteret – 15 nyttige år for pasientene og for helsevesenet. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2003; 123: 1367–9.
6. Havelin LI, Espehaug B, Vollset SE et al. The effect of the type of cement on early revision of Charnley total hip prostheses. A review of eight thousand five hundred and seventy-nine primary arthroplasties from the Norwegian Arthroplasty Register. *J Bone Joint Surg Am* 1995; 77: 1543–50.
7. Smabrekke A, Espehaug B, Havelin LI et al. Operating time and survival of primary total hip replacements: an analysis of 31,745 primary cemented and uncemented total hip replacements from local hospitals reported to the Norwegian Arthroplasty Register 1987–2001. *Acta Orthop Scand* 2004; 75: 524–32.
8. Flugsrud GB, Nordsletten L, Espehaug B et al. The impact of body mass index on later total hip arthroplasty for primary osteoarthritis: a cohort study in 1.2 million persons. *Arthritis Rheum* 2006; 54: 802–7.
9. Amodt A, Kvistad KA, Andersen E et al. Determination of Hounsfield value for CT-based design of custom femoral stems. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81: 143–7.
10. Grant P, Aamodt A, Falch JA et al. Differences in stability and bone remodeling between a customized uncemented hydroxyapatite coated and a standard cemented femoral stem: a randomized study with use of radiostereometry and bone densitometry. *J Orthop Res* 2005; 23: 1280–5.
11. Svenningsen S. Kliniske erfaringer med en norskutviklet individtilpasser hofteprotese. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007; 127: 432–4.
12. Aamodt A, Nordsletten L, Havelin LI et al. Documentation of hip prostheses used in Norway: a critical review of the literature from 1996–2000. *Acta Orthop Scand* 2004; 75: 663–76.
13. Risung F. The Norway elbow replacement. Design, technique and results after nine years. *J Bone Joint Surg Br* 1997; 79: 394–402.