

Postoperative sårinfeksjoner – sju års registrering ved et lokalsykehus

Sammendrag

Bakgrunn. Smittevernloven pålegger helseinstitusjoner overvåking av postoperative sårinfeksjoner. Vi presenterer her resultater fra sju års kontinuerlig registrering ved et lokalsykehus.

Materiale og metode. Studien omfatter et utvalg på 2 421 pasienter som i perioden 1.2. 1998–31.12. 2004 fikk utført et ortopedisk inngrep, enten elektivt eller akutt. Alle pasientene ble fulgt i fire uker postoperativt, pasienter med implantater i ett år. Kvartalsvise rapporter ble utarbeidet, og infeksjonsforebyggende tiltak ble fortløpende gjennomført.

Resultater. Med unntak av én pasient var oppfølgingen 100 %. Totalt ble det registrert 158 infeksjoner, 56 dype (2,3 %) og 102 overflatiske (4,2 %), dvs. et gjennomsnitt på 6,5 % (årlig variasjon 4,8–10,5 %). 28 av de dype infeksjonene oppstod i primære totalhofteproteser. Insidensen i kvartalsrapportene varierte fra 1,6 % til 8,9 %. 72 % av infeksjonene ble oppdaget etter utskrivning. Dype infeksjoner i hoftene ble registrert fra seks dager til åtte måneder postoperativt. Ved multivariatanalyse av operasjoner for primær totalhofteprotese var det sammenheng mellom operatør og dype postoperative infeksjoner.

Fortolkning. Systematisk registrering av postoperative sårinfeksjoner er krevende, men viktig i kvalitetssikringsarbeid. Registreringen bør gjennomføres i minst fire uker postoperativt og i ett år for implantatkirurgi. Store kvartalsvise variasjoner i insidens krever langvarige registreringer for å få pålitelig informasjon om det enkelte sykehus. Dype infeksjoner ved primære totalhofteproteser kan være operatørvahengig.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Hans Christian Blom
hchrbl@online.no
FoU-avdelingen

Randi Duesund
Dagkirurgisk seksjon

Kari Rotegård
Operasjonsavdelingen

Ylva Sandness
Hygiensk seksjon

Bleifjell sykehus Kongsberg
3602 Kongsberg

Alle helseinstitusjoner er ved smittevernloven av 1.10. 1995 pålagt registrering, analyse og rapportering av sykehusinfeksjoner. I regi av Nasjonalt folkehelseinstitutt ble det i 2005 opprettet et nasjonalt register for postoperative sykehusinfeksjoner, NOIS (1). Alle sykehus har meldeplikt til registeret for samme tremånedersperiode hvert år.

I Norge har det vært gjennomført 18 landsomfattende prevalensstudier over sykehusinfeksjoner de siste 20 årene. Flere av studiene er publisert i Tidsskriftet, og resultatene varierer sterkt. Ifølge studiene hadde til enhver tid 3–16 % av pasienter i somatiske sykehus en sykehusinfeksjon (2, 3). I en større prevalensundersøkelse fra Storbritannia hadde 5,6 % av de opererte en postoperativ sårinfeksjon (4). Cruse & Foord hevder i sin klassiske studie fra 1980 at for rene inngrep bør færre enn 2 % få en dyp eller overflattisk postoperativ sårinfeksjon (5).

I denne artikkelen presenterer vi resultatene av sju års fortløpende registrering av postoperative sårinfeksjoner etter ortopediske inngrep og de ulike infeksjonsforebyggende tiltakene som ble iverksatt. Basert på analyse av dataene diskuteres mulige årsaker til postoperative sårinfeksjoner i et sykehus av vår kategori. Konsekvenser av analysene omtales.

Materiale og metode

Høsten 1997 ble det nedsatt et utvalg ved Bleifjell sykehus Kongsberg, kalt Finn og Vinn, med oppgave å foreta en kontinuerlig overvåking av postoperative sårinfeksjoner. Utvalget tok utgangspunkt i registreringen som Aamodt og medarbeidere utførte i 1989 og 1990 (6). Sykehusledelsen, avdelingsledere, personalet ved rekonvalesentinstitutioner og allmennleger som brukte sykehuset, ble orientert om registreringen før oppstart.

Vi registrerte ni typer ortopediske inngrep i perioden 1.2. 1998–31.12. 2004 (tab 1). I operasjonsavdelingen, som ble bygd i 1968,

ble det utført både ortopediske og generellkirurgiske inngrep. Egen operasjonsstue var avsatt til ortopedisk implantatkirurgi. Her ble foretatt kun rene inngrep. Ventilasjonsanlegget ga 8–10 luftutskiftninger per time. Stuen var ikke isolert fra resten av operasjonsavdelingen. Høsten 2004 ble innsettningen av 37 totalhofteproteser utført i et nybygd dagkirurgisk senter.

I 1998 hadde sykehuset 6 1/2 overlegestillinger i kirurgi/ortopedi. Fra 2001 økte bemanningen med to nye overlegestillinger i ortopedi. Totalt ble det satt inn 753 primære totalhofteproteser, 715 av seks ansatte ortopeder og 38 av innleide vikarer.

Datainnsamlingen

Til infeksjonsregistreringen ble det brukt et skjema etter samme mal som Aamodt og medarbeidere (6), tilsvarende det Folkehelseinstituttet nå benytter (fig 1). Skjemaet består av to ark. Ark nr. 1 ble fylt ut mens pasienten var i sykehuset. Ark nr. 2, med frankert konvolutt, fulgte pasienten videre og ble fylt ut av pasient eller helsepersonell og returnert innen fire uker. Postoperative sårinfeksjoner ble definert i samsvar med anbefalingene fra Centers for Disease Control and Prevention (CDC) i Atlanta, USA, og angitt på baksiden av ark nr. 2. For å minne personalet på at pasienten var med i infeksjonsregistreringen og for å motivere dem til å fylle ut skjemaet, ble pasientens journal påsatt et gult og svart klistremerke med tegning av «Mr. Detektiv med lupe».

En operasjonssykepleier, som hadde fått avsatt 25 % av sin arbeidstid til dette arbeidet, var ansvarlig for registrering og oppfølging. Hvis svar ikke forelå innen 2–4 uker etter fristen, ble pasientene søkt opp via tele-

Hovedbudskap

- Insidensovervåking av postoperative sårinfeksjoner er viktig i arbeidet med kvalitetssikring i sykehus
- Registreringen må være langvarig og vare minst fire uker postoperativt for bløtdelsoperasjoner og ett år postoperativt for implantatkirurgi
- Arbeidet er krevende og avhengig av engasjerte medarbeidere og aktiv støtte fra sykehusledelsen
- Operatør kan være en viktig faktor for dyp infeksjon ved primær totalhofteprotese

fon, post, fastlege, rekonvalesenthjem, sykehjem eller nærmeste pårørende. Alle registrerte infeksjoner ble vurdert av samme ortoped fra Finn og Vinn. Kvartalsvise meldinger om utviklingen av infeksjonsinsidens ble sendt til sykehusledelsen, avdelingsoverlege, alle operatører (kirurg) og avdelingsledere på postene. I tillegg fikk hver operatør personlig tilbakemelding om egne inngrep.

Andre opplysninger

I tillegg til spørsmålene på skjemaet ble det innhentet andre opplysninger om pasientene som hadde fått infeksjon, slik som preoperative hemoglobinverdier, andre sykdommer (diabetes, hjertesvikt, kreftsykdom, senil demens), bruk av spesielle medikamenter (kortison, ikke-steroid antiinflammatoriske legemidler, acetylsalisylsyre), pre- og postoperativ liggetid, blodtransfusjoner og om operasjonen var primær eller en revisjon. For totalhofteprotesene ble også peroperativ blødning og operasjonstid registrert.

Det ble gitt antibiotikaprofylakse 2 g cefalotin intravenøst \times 4 i ett døgn ved all protesekirurgi. I sementerte proteser ble det brukt sement med gentamicin. Ved operasjoner med margnagle og ankelfrakturer skulle alle pasientene i prinsippet ha fått profylakse, men henholdsvis 10 % og 40 % fikk ikke det. Ved skruosteosyntese av lårhalsbrudd var det den enkelte operatør som bestemte om antibiotika skulle gis.

Luftens renhet på operasjonsstuene ble regelmessig kontrollert ved måling av kolonibærende enheter per m^3 , CFU/ m^3 (colony forming units/ m^3). Parallelt med dette ble alle kategori-1-forebyggende tiltak som var anbefalt av CDC, oppdatert på operasjonsavdelingen og de tre kirurgiske postene (2).

Resultater

Studien omfatter 2 421 registrerte pasienter, hvorav 1 555 kvinner (64 %). 63 pasienter ble ekskludert: 57 døde innen fire uker postoperativt, og seks ble reoperert med samme snitt ved annet sykehus i observasjonsperioden uten at det til da var registrert infeksjon hos disse pasientene.

48 % svarte etter fire uker, men ved purring fikk vi tilbakemeldinger fra samtlige pasienter unntatt én. Det ble registrert 158 infeksjoner, med et gjennomsnitt på 6,5 %. Årlige variasjoner var fra 4,8 % til 10,5 %. 56 infeksjoner (2,3 %) var dype og 102 (4,2 %) overflatiske. 28 av 56 dype infeksjoner oppstod i totalhofteproteser (tab 1). I de kvartalsvise rapportene for hele materialet var infeksjonsfrekvensen 1,6 %–8,9 %.

Det var ingen sammenheng mellom infeksjonsinsidens og faktorer som preoperativ liggetid, underliggende sykdommer hos pasienten, hemoglobinnivå, medikamentbruk og sammensetning av operasjonsteamet (data ikke vist).

Antibiotikaprofylakse ble gitt til i alt 1 588 pasienter (58 %). Tabell 2 viser insidens av dype infeksjoner for akutte og elek-

Postoperativ sårinfeksjonsregistrering
Bliefjell sykehus

DEL 1 003461

(NB! Bruk helst klistremerke på begge arkene!)

NAVN: _____ PERSONNR.: _____
ADRESSE: _____ TLF.: _____
STED: _____ AVD.: _____

INNLAGT (dato): _____
OPERERT (dato): _____ ELEKTIVT AKUTT
REOPR. (dato): _____

OPERATOR: _____ OPERASJONSTID: _____
OPR. NUMMER (hovedinngrep): _____ + (øvrigt inngrep): _____ + _____ + _____
DIAGNOSE KODE: _____ TEKST: _____

INNGREPETS RENHETSGRAD: (se definisjoner på baksiden)
Rent Mulig kontaminert Sikker kontaminert Infisert

ANTIBIOTIKAPROFYLAKSE: Ja Nei Ukjent

UTSKREVET (dato): _____ til (postad/institusjon): _____
INFEKSJON PÅVIST FOR UTSKRIVELSE: Ja Nei

HVIS JA: Fyll ut DEL 2 MED EN GANG. SYKEHUSET BEHOLDER DA BEGGE ARKENE.
HVIS NEI: SEND KOPIEN OG DEN ADRESSERTE KONVOLUTTEN MED PASIENTEN.

DEL 2 DEL 2 FYLLES UT 4 UKER ETTER OPERASJONEN, EVENTUELT FØR HVIS DET OPPSTÅR SÅRINFEKSJON.

DEL 2 ER FYLT UT DEN (dato): _____ av Pasient Lege Sykepleier
HAR DET OPPSTÅTT SÅRINFEKSJON? Ja Nei HVIS JA, TA BAKT. US

FYLLES UT HVIS -JA- PÅ SÅRINFEKSJON: 03461

NÅR OPPSTOD SÅRINFEKSJONEN? (dato): _____
HVIKEN TYPE INFEKSJON? (se definisjoner på baksiden)
Overfladisk sårinfeksjon Dyp sårinfeksjon Septikemi

ER BAKTERIOLOGISK PROVE TATT? Ja Nei Ukjent

BEHANDLING: Sikret åpnet Operasjon Antibiotika Lokalbehandling Ingen

Figur 1 Skjemaet som er benyttet ved registrering av postoperative sykehusinfeksjoner

tive inngrep med og uten antibiotikaprofylakse. Vi fikk positivt bakteriologisk dyrkingssvar hos 59 av 72 pasienter som var operert med totalhofteproteser. Gule stafylokokker ble påvist i 62 % av infeksjonene, hvite koagulasenegative stafylokokker i 23 % og andre typer (enterokokker, Klebsiella, E coli, Pseudomonas, corynebakterier) i 15 % av tilfellene.

Det første året registrerte vi når de postoperative infeksjonene ble oppdaget. 28 % ble påvist mens pasienten var inneliggende, 72 % etter utskrivning.

Ved sykehuset er vanlig liggetid i avdelingen sju døgn etter totalhofteproteseoperasjon. I perioden var det 1 678 ekstra liggedøgn på grunn av infeksjoner, hvorav 1 430 gjaldt pasienter som hadde fått totalhofte-

protese. I 2004 skyldtes 195 ekstradøgn én pasient, som fikk en dyp infeksjon etter revisjon på grunn av luksasjoner i en primær totalhofteprotese.

Under hele perioden ble det tatt luftprøver i de stuene som ble brukt til ortopediske operasjoner. Fra januar 1999 var det et markert fall i kolonibærende enheter etter innføring av kunstfiberbekledning (clean air dresser), hjelmmetter og redusert trafikk inn og ut av stuene. Tabell 3 viser en oversikt over de tiltak som ble iverksatt og resultatet av luftmålingene.

Vi fant ingen sammenheng mellom dyp infeksjon og når på dagen inngrepet ble foretatt, eller mellom infeksjonsinsidens av overflatiske og dype infeksjoner for hver operatør (data ikke vist). Multivariat regre-

Tabell 1 Dype og overflatiske infeksjoner for 2 421 operative inngrep ved Blefjell sykehus i perioden 1.2. 1998–31.12. 2004

| | Dyp infeksjon Antall og andel (%) [95 % KI] | Overflatisk infeksjon Antall og andel (%) [95 % KI] |
|---|--|--|
| Primær total hofteprotese | 28/753 3,7 [2,4–5,0] | 44/753 5,8 [3,1–7,5] |
| Hemiprotese i hofte | 10/202 5,0 [2,0–8,0] | 22/202 10,9 [6,6–15,2] |
| Prolaps- og stenoseoperasjoner og intertransversal fiksasjon uten implantat | 1/571 0,2 [0–0,6] | 10/571 1,8 [0,7–2,9] |
| Dynamisk kompresjonsskrue i lårhals | 10/131 7,6 [3,1–12,1] | 5/131 3,8 [0,5–7,1] |
| Gammanagle for fraktur i proksimale femur/lårhals | 2/130 1,5 [0–3,6] | 6/130 4,6 [1,0–8,2] |
| Skrueosteosyntese i lårhals | 1/187 0,5 [0–1,5] | 3/187 1,6 [0–3,4] |
| Totalprotese i kne | 1/212 0,5 [0–1,4] | 8/212 3,8 [1,2–6,4] |
| Unikondylprotese i kne | 1/55 1,8 [0–5,2] | 0/55 0 |
| Ankelfraktur [skrue/plateosteosyntese] | 2/180 1,1 [0–2,6] | 4/180 2,2 [0,1–4,3] |
| Samlet | 56/2 421 2,3 [1,7–2,9] | 102/2 421 4,2 [3,4–5,0] |

Tabell 2 Insidens av dype infeksjoner for elektive og akutte inngrep med og uten antibiotika-profylakse

| | Antall | Dyp infeksjon | Insidens (%) [95 % KI] |
|--|--------------|---------------|--------------------------------|
| <i>Elektive inngrep med profylakse uten profylakse</i> | 1 275 518 | 40 1 | 3,1 [2,1–4,1] 0,2 [0–0,4] |
| <i>Akutte inngrep med profylakse uten profylakse</i> | 313 315 | 10 5 | 3,2 [1,2–5,2] 1,6 [0,2–3,0] |

Tabell 3 Måling av kolonibærende enheter per m³ luft, CFU/m³ og innføring av infeksjonsforebyggende tiltak

| År | CFU/m ³ | Tiltak |
|---------------|--------------------|---|
| 1997 – stue 3 | 41,5 | |
| 1998 – stue 3 | 45,4–47,7–73,3 | |
| 1999 – stue 3 | 0,4–19,1–9,1–14,2 | Innføring av «clean air suite», hjelmhetter, skifting av filter i ventilasjonssystemet, telefon/skap på stuen, undervisning, holdningsskapende arbeid |
| 2000 – stue 3 | 0,3 | |
| 2001 – stue 3 | 16,6–2,1–1,9 | |
| 2002 | Ingen målinger | Nye autoklaver, hele ventilasjonssystemet rengjort |
| 2003 – stue 1 | 7,2–11,5 | Byttet til operasjonsstue med eget forberedelsesrom |
| 2004 | Ingen målinger | Ny instrumentvaskemaskin på operasjonsavdelingen |

sjonsanalyse for dype infeksjoner ved primær totalhofteprotese med operatør, preoperativ liggetid, peroperativ blødning, operasjonstid, alder, operasjonsstue og protesetype (sementerte/usementerte) som variabler viste signifikant sammenheng mellom dyp infeksjon og aldersgruppen 65–74 år (justert oddsratio 4,7; 95 % KI 1,3–17,3) og for en av operatørene (justert oddsratio 5,7; 95 % KI 1,9–17,3).

Diskusjon

Sykehuset Blefjell Kongsberg er et middels stort lokalsykehus. Årlig foretas mellom

1 700 og 2 000 store og små inngrep i operasjonsavdelingen og mellom 1 000 og 1 100 dagkirurgiske inngrep på Dagkirurgisk senter. Valg av type inngrep som ble registrert, var basert på tre forhold: at ortopediske operasjoner utgjør en relativt stor del ved sykehuset, at infeksjoner etter ortopediske inngrep har store konsekvenser samt at postoperative sårinfeksjoner hos ortopediske pasienter regnes for å være en god kvalitetsindikator. I perioden 2001–03 ble også infeksjoner etter operasjon for hernie, varicer, tumor mammae, hallux valgus og fjerning av osteosyntesemateriale registrert (til sam-

men 315 pasienter). På grunn av mye arbeid med oppfølging av registreringen og relativt lav infeksjonsfrekvens (fire dype og seks overflatiske infeksjoner) valgte vi å avslutte overvåkingen av disse operasjonene.

Materialets styrke er at alle pasientene er fulgt i fire uker postoperativt og at det var nær 100 % oppfølging. Oppfølgingen var krevende, fordi registreringen var avhengig av mange ledd både i og utenfor sykehuset. Det ble ytterligere vanskeliggjort ved negative holdninger, både blant enkelte ortopereder, generellkirurger og blant pleiepersonale. Vi opplevde at meldeskjemaet ikke ble fylt ut, at de ble revet i stykker eller boikottet på annen måte. Alle pasientene som skulle være med, ble likevel registrert, fordi sykepleieren stadig kontrollerte mot dokumentasjon i operasjonsprotokollen. Det var ingen selvfølge at infeksjoner som oppsto etter de fire ukene, ble meldt tilbake til sykehuset. Mye av sykepleierens tid ble brukt til å følge opp meldeskjemaene både internt i sykehuset og etter utskrivning.

Postoperativ liggetid i sykehus blir stadig kortere. Det høye antall påviste infeksjoner etter utskrivningen understreker betydningen av å følge pasientene også etter opphold i sykehus. Dette understøttes av andre studier (1, 5, 7).

Det er tidligere ikke publisert liknende studier ved andre norske sykehus, og det er derfor vanskelig å si noe sikkert om hva våre tall egentlig forteller om sykehusets standard. Etter gjennomføringen av forebyggende tiltak i 1999 og 2000 var det en forbigående reduksjon av antall infeksjoner. Fra 2001 ble den operative bemanningen ved sykehuset økt, og den operative aktiviteten økte tilsvarende. Det ble da i stor grad benyttet usementerte totalhofteproteser.

I løpet av 2. og 3. kvartal i 2003 ble det registrert uakseptable insidenstall for dype infeksjoner ved totalproteser i hofte. Elektiv ortopedisk implantatkirurgi ble derfor flyttet fra stue 3 til stue 1, som hadde eget innledningsrom og mulighet for innslusing av utstyr under inngrepene. Da resultatene for totalhofteprotesene for 2003 etter hvert forelå utover våren 2004, med fortsatt uakseptabel høy dyp infeksjonsfrekvens, ble det bestemt å stoppe disse operasjonene i den kombinerte operasjonsavdelingen. De ble derfor flyttet til dagkirurgisk senter, fordi operasjonsstuene der hadde Weiss-tak, med ca. 20 utskiftninger av luften per time. Det samme operasjonspersonalet utførte inngrepene. Bytte av operasjonsstuer førte ikke til endring av infeksjonsfrekvensen for hofteprotesene.

Fra Nasjonalt register for leddprotesers rapport for 2005 fremgår det at frekvensen av reoperasjon av primært innsatte totalproteser på grunn av dyp infeksjon har ligget mellom 1,3 % og 2,0 % de siste årene (8). Tallene for dyp infeksjon som hofteregistrert mottar, er basert på utskifting av implantater. Det antas at disse tallene representerer ca. halvparten av de dype hofteproteser-

infeksjonene. Dette er overensstemmende med våre funn. Av våre i alt 28 dype infeksjoner ble revisjon med bytte av implantater foretatt hos 14 pasienter. De andre ble vellykket behandlet med lokalt debridement og antibiotikabehandling. Tallene i Det nasjonale leddregisteret kommer fra alle landets sykehus og må representere en blanding av kombinerte og rent ortopediske avdelinger. På basis av disse tallene og betraktningene om type operasjonsavdelinger kan man anslå en forventet frekvens av postoperative dype infeksjoner på 2–4%.

De kvartalsvise rapportene viste store svingninger. Dette er viktig å være oppmerksom på ved vurderingen av de tre måneders infeksjonsregistreringene som nå skal rapporteres. Når et tilstrekkelig stort antall sykehus er med i registreringen, vil man få et rimelig godt mål på hvilket nivå sykehusene gjennomsnittlig har. En vurdering av et sykehus mot et annet på grunnlag av kvartalsanalyser kan gi misvisende konklusjoner. I overvåkingen av postoperative sårinfeksjoner er det viktig å analysere de dype og overflatiske infeksjonene hver for seg. Dype infeksjoner antas å oppstå peroperativt, og de gir den største belastningen både for pasientene og samfunnet (5).

Vårt funn som indikerer en sammenheng mellom operatør og dyp infeksjon ved primære totalhofteproteser, er sensitivt og utfordrende. Cruse & Foord, som også dokumenterte en operatørfaktor, påpeker at yt-

terst nøyaktig operasjonsteknikk reduserer risikoen for postoperativ infeksjon. Forekomst av dype postoperative infeksjoner bør resultere i mer oppmerksomhet på operasjonsteknikk, noe som er et ansvar for både operatør og avdelingsleder.

Vi fant ingen sammenheng mellom antall overflatiske og dype infeksjoner hos den enkelte operatør. Det kan tyde på at overflatiske infeksjoner mest sannsynlig er et uttrykk for behandlingen postoperativt, stell, sårskifte etc. på sengepostene og kurbad og hygieniske forhold hos pasientene selv. Overflatiske infeksjoner representerer en risiko og må ikke bagatelliseres.

De 1 430 ekstra liggedøgnene på grunn av infeksjon i hofte tilsvarer ny totalhofteprotese for 29 pasienter. Med en DRG-refusjon på gjennomsnittlig 50% av de faktiske utgiftene vil dette si et inntektstap for sykehuset på rundt 2 millioner kroner årlig.

Konklusjon

Systematisk registrering av postoperative sårinfeksjoner er et nyttig virkemiddel i kvalitetsarbeidet i operativ virksomhet. Nesten tre firedeler av infeksjonene ble oppdaget først etter at pasientene var utskrevet. Kvartalsvise rapporter gjennom sju år viser store variasjoner i insidenstall. Insidensovervåking bør være kontinuerlig, med oppfølging i fire uker postoperativt for bløtdelsoperasjoner og inntil ett år for implantatkirurgi.

Det var store forskjeller mellom operatørene i forekomst av dype infeksjoner ved primære totalhofteproteser. Det er viktig med oppmerksomhet på hygieniske oppgraderinger.

Vi takker Hanne Thürmer og Erik Korvald for god hjelp til analyse av dataene.

Litteratur

1. Insidensovervåking av postoperative sårinfeksjoner. Nasjonalt folkehelseinstitutt. www.fhi.no/artikler/?id=50746 (23.5.2006).
2. Fra praksis til praksis. Nosokomiale infeksjoner. Tidsskr Nor Lægeforen 1985; 105: 41–6.
3. Eriksen H-M, Iversen BG, Aavitsland P. Sykehusinfeksjoner i Norge 1999 og 2000. Tidsskr Nor Lægeforen 2002; 122: 2440–3.
4. Meers D, Ayliffe GAJ, Emmerson AM et al. Report on the National Survey of Infection in Hospitals, 1980. J Hosp Infect 1981; 2 (suppl): 1–53.
5. Cruse PJE, Foord R. The epidemiology of wound infection. A 10-year prospective study of 62 939 wounds. Surg Clin North Am 1980; 60: 27–39.
6. Aamodt A, Johnsen RL, Rørdam S. Registrering av postoperative sårinfeksjoner. Tidsskr Nor Lægeforen 1991; 111: 2936–9.
7. Huenger F, Schmachtenberg A, Haefnar H et al. Evaluation of post discharge surveillance of surgical site infections after total hip and knee arthroplasty. Am J Infect Control 2005; 33: 455–62.
8. Rapport 2005. Nasjonalt kompetansesenter for leddproteser. Bergen: Ortopedisk klinikk, Haukeland Universitetssykehus, 2005. www.haukeland.no/nrl/Rapport2005.pdf (8.1.2007).

Manuskriptet ble mottatt 15.2.2006 og godkjent 8.1.2007. Medisinsk redaktør Petter Gjersvik.