

VIDENSKAB OG PRAKSIS | EVIDENSBASERET MEDICIN

26. Belda FJ, Anguilera L, Asuncion JG et al. Supplemental perioperative oxygen and the risk of surgical wound infection. *JAMA* 2005;294:2035-42.
27. Pryor KO, Fahney TJ, Lien CA et al. Surgical site infection and the routine use of perioperative hyperoxia in a general surgical population. A randomized controlled trial. *JAMA* 2004;291:79-87.
28. Lewis SJ, Egger M, Sylvester PA et al. Early enteral feeding versus "nil by mouth" after gastrointestinal surgery: systematic review and meta-analysis of controlled trials. *BMJ* 2001;323:773-6.
29. Andersen HK, Lewis SJ, Thomas S. Early enteral nutrition within 24h of colorectal surgery versus later commencement of feeding for postoperative complications. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;18:CD00408.
30. Beattie AH, Prach AT, Baxter JP et al. A randomised controlled trial evaluating the use of enteral nutritional supplements postoperatively in malnourished surgical patients. *Gut* 2000;46:749-50.
31. Van Bokhorst-de van der Schueren MA, Quak JJ, von Blomberg-van der Flier BM et al. Effect of perioperative nutrition, with and without arginine supplementation, on nutritional status, postoperative morbidity, and survival in severely malnourished head and neck cancer patients. *Am J Clin Nutr* 2001;73:323-32.
32. Stratton RJ, Green CJ, Elia M. Disease-related malnutrition. Cambridge: CAB International, 2003:237-75, 455-518.
33. Gillespie WJ, Walenkamp G. Antibiotic prophylaxis for surgery for proximal femoral and other closed long bone fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2000;2:CD000244.
34. Gosselin RA, Roberts I, Gillespie WJ. Antibiotics for preventing infection in open limb fractures. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;1:CD003764.
35. Andersen BR, Kallehave FL, Andersen HK. Antibiotics versus placebo for prevention of postoperative infection after appendicectomy. *Cochrane Database Syst Rev* 2005;3:CD001439.
36. Smaill F, Hofmeyr GJ. Antibiotic prophylaxis for caesarean section. *Oxford: Cochrane Database Syst Rev*. 2000;2:CD000933.
37. Song F, Glenny AM. Antimicrobial prophylaxis on colorectal surgery: a systematic review of randomised controlled trial. *Health Technol Assess* 1998;2:1-110.
38. Salomon S, Jensen TG, Qvist N et al. Anvendelse af antibiotika ved kolorektal kirurgi i Danmark. *Ugeskr Læger* 2007;169:920-5.
39. Ratalil B, Costa J, Sampaio C. Antibiotic prophylaxis for surgical introduction of intracranial ventricular shunts. *Cochrane Database Syst Rev* 2006;3:CD005365.
40. Verschuur HP, de Wever WW, van Bantem PP. Antibiotic prophylaxis in clean and clean-contaminated ear surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2004;3:CD003996.

Helkropsvask med antiseptika og præoperativ hårfjernelse forebygger ikke kirurgiske sårinfektioner

Professor Hans Jørn Kolmos & professor Niels Qvist

Odense Universitetshospital, Klinisk Mikrobiologisk Afdeling og Kirurgisk Afdeling A

Sårinfektioner efter invasive procedurer er den tredjehyppigste årsag til hospitalsinfektioner [1]. I en stor prospektiv opgørelse fra USA på hospitaler med akut indtag fik 3% af patienterne sårinfektioner efter kirurgi. I alt 3,5% af disse patienter døde under indlæggelsen, og hos 77% af disse kunne dødsårsagen tilskrives komplikationer i forbindelse med sårinfektion [2]. Fra England er der rapporteret en frekvens af postoperative sårinfektioner på hele 10%. Ud over morbiditet og mortalitet, som er associeret med sårinfektioner, er der også en betydelig omkostningsfaktor. Forebyggelse af sårinfektioner er derfor et højt prioriteret område inden for sundhedsvæsenet.

I forberedelsen af patienter til operation har der gennem mange år været tradition for at fjerne kropshårene på operationsfeltet og at foretage præoperativ helkropsvask med anvendelse af antiseptika - begge metoder med det formål at nedsætte risikoen for postoperative sårinfektioner. Det er derfor væsentligt at foretage en vurdering af de to metoder, hvilket for nylig er blevet gjort i to Cochrane-analyser [3, 4], der gennemgås nedenfor.

Formålet med de to Cochrane-analyser var at undersøge, om hhv. præoperativ helkropsvask med antiseptika og rutinemæssige præoperativ fjernelse af hårene på operationsfeltet havde en forbyggende effekt på kirurgiske sårinfektioner.

Randomiserede undersøgelser med de to procedurer blev fundet gennem søgning på relevante databaser (Cochrane Wounds Group Specialised Register, The Cochrane Central Register of Controlled Trials (CENTRAL), MEDLINE, EMBASE, CINAHL, ZETOC) fra 1966 til 2005 og poollet ved hjælp af metaanalyse ud fra de sædvanlige Cochrane-kriterier. Ikkeengelsksprogede artikler blev oversat til engelsk, hvilket gjaldt for to danske arbejder [5, 6]. Det primære endemål for undersøgelserne var effekten af hårfjernelse eller kropsvask med antiseptika på frekvensen af postoperative sårinfektioner sammenlignet med ingen behandling. Det sekundære endemål var effekten på sårinfektioner ved forskellige metoder for udførelsen af de to procedurer, bivirkninger og andre forhold ved hospitalsopholdet herunder liggetid, morbiditet, mortalitet og omkostninger. Relativ risiko med 95% sikkerhedsinterval blev anvendt til vurdering af behandlingseffekt og komplikationer.

Præoperativ hårfjernelse

Foruden reduktion i frekvensen af postoperative sårinfektioner har lettere adgang til incision, suturering og anbringelse af adhæsive forbindinger været hovedargumenterne for at fjerne håret fra operationsfeltet forud for det kirurgiske indgreb. Tilstedeværelsen af hår i operationsfeltet opfattes generelt som mangelfuld sterilitet og derfor som en potentiel kilde til postoperativ sårinfektion. På den anden side er der en risiko for, at præoperativ rasering kan forårsage hudlæsioner, der kan være indgangsport for infektioner [7]. Ved kemisk depilering er der risiko for allergiske reaktioner.

I alt 11 randomiserede studier over effekten af præoperativ

Abstract

Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection

Webster J, Osborne S

*Cochrane Database of Systematic Reviews 2006 Issue 4
Copyright © 2006 The Cochrane Collaboration.**Published by John Wiley & Sons, Ltd.**DOI: 10.1002/14651858.CD004985.pub2**This version first published online: 19 April 2006 in**Issue 2, 2006. Date of Most Recent Substantive**Amendment: 17 February 2006**This record should be cited as: Webster J, Osborne S.
Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to
prevent surgical site infection. Cochrane Database of
Systematic Reviews 2006, Issue 2. Art. No.: CD004985.
DOI: 10.1002/14651858.CD004985.pub2.***Background**

Surgical site infections (SSIs) are wound infections that occur after invasive (surgical) procedures. Preoperative bathing or showering with an antiseptic skin wash product is a well-accepted procedure for reducing skin bacteria (microflora). It is less clear whether reducing skin microflora leads to a lower incidence of surgical site infection.

Objectives

To review the evidence for preoperative bathing or showering with antiseptics for the prevention of hospital-acquired (nosocomial) surgical site infection.

Search strategy

We searched the Cochrane Wounds Group Specialised Register (December 2005), the Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library Issue 4, 2005), MEDLINE (January 1966 to December 2005) and reference lists of articles.

Selection criteria

Randomised controlled trials comparing any antiseptic preparation used for preoperative full-body bathing or showering with non-antiseptic preparations in patients undergoing surgery.

Data collection and analysis

Two authors independently assessed studies for selection, trial quality and extracted data. Study authors were contacted for additional information.

Main results

Six trials involving a total of 10,007 participants were included. Three of the included trials had three comparison groups. The antiseptic used in all trials was 4% chlorhexidine gluconate (Hibiscrub). Three trials involving 7691 participants compared chlorhexidine with a placebo. Bathing with chlorhexidine compared with a placebo did not result in a statistically significant reduction in SSIs; the relative risk (RR) of SSI was 0.91 (95% confidence interval (CI) 0.80 to 1.04). When only trials of high quality were included in this comparison, the RR of SSI was 0.95 (95%CI 0.82 to 0.10). Three trials of 1443 participants compared bar soap with chlorhexidine; when combined there was no difference in the risk of SSIs (RR 1.02, 95% CI 0.57 to 1.84). Two trials of 1092 patients compared bathing with chlorhexidine with no washing. No difference was found in the postoperative SSI rate between patients who washed with chlorhexidine and those who did not wash preoperatively (RR 0.70, 95% CI 0.19 to 2.58).

Authors' conclusions

This review provides evidence of no benefit for preoperative showering or bathing with chlorhexidine over other wash products, to reduce surgical site infection. Efforts to reduce the incidence of nosocomial surgical site infection should focus on interventions where effect has been demonstrated.

hårfjernelse på risikoen for postoperativ sårinfektion blev inkluderet i analysen. Syv af studierne omhandlede almen kirurgi, et studie ortopædkirurgi, et studie hjertekirurgi, og i to studier indgik der blandede kirurgiske patienter. I tre af studierne sammenlignede man effekten af præoperativ hårfjernelse med ingen hårfjernelse. I to af disse studier blev håret fjernet med rasering og i det tredje med depilering. I ingen af studierne var der signifikante forskelle i frekvensen af postoperativ sårinfektion. I tre studier sammenlignede man klipning med rasering, og her var der signifikant flere infektioner efter rasering med en relativ risiko på 2,02 med 95% sikkerhedsinterval på 1,21-3,36. Ved sammenligning mellem rasering og kemisk depilering (syv studier) var der ingen sig-

nifikant forskel. Der var ingen forskel på infektionsrisikoen, hvis patienterne blev klippet eller raseret på operationsdagen eller dagen før (to studier).

I undersøgelsen konkluderer man, at præoperativ fjernelse af hår fra operationsfeltet ikke reducerer risikoen for postoperative sårinfektioner. Hvis man af anden årsag finder det nødvendigt at foretage præoperativ hårfjernelse, bør man anvende klipning og ikke rasering. Det er ligegyldigt, om det sker på operationsdagen eller dagen før. Det kan ikke afgøres, om depilering er bedre end rasering, og der er ingen undersøgelse af effekten ved klipning sammenlignet med effekten ved ingen hårfjernelse. Undersøgelsesernes generelle kvalitet (Tabel 1) gør dog ikke konklusionerne endegyldige. Med

Abstract

Preoperative hair removal to reduce surgical site infection

Tanner J, Woodings D, Moncaster K

Cochrane Database of Systematic Reviews 2007 Issue 3

Copyright © 2007 The Cochrane Collaboration.

Published by John Wiley & Sons, Ltd.

DOI: 10.1002/14651858.CD004122.pub3

This version first published online: 19 July 2006 in

Issue 3, 2006. Date of Most Recent Substantive

Amendment: 21 April 2006

This record should be cited as: Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce surgical site infection.

Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, Issue 3. Art. No.: CD004122. DOI: 10.1002/14651858.CD004122.pub3.

Background

The preparation of people for surgery has traditionally included the routine removal of body hair from the intended surgical wound site. However, there are studies which claim that preoperative hair removal is deleterious to patients, perhaps by causing surgical site infections (SSIs), and should not be carried out.

Objectives

The primary objective of this review was to determine if routine preoperative hair removal results in fewer SSIs than not removing hair.

Search strategy

The reviewers searched the Cochrane Wounds Group Specialised Register (October 2005), The Cochrane Central Register of Controlled Trials (The Cochrane Library Issue 3, 2005), MEDLINE (1966 to 2005), EMBASE (1980 to 2005), CINAHL (1982 to 2005), and the ZETOC database of conference proceedings (1993 to 2005). We also contacted manufacturers of hair removal products.

Selection criteria

Randomised controlled trials (RCTs) comparing hair removal with no hair removal, different methods of hair removal, hair removal conducted at different times prior to surgery and hair removal carried out in different settings.

Data collection and analysis

Three authors independently assessed the relevance and quality of each trial. Data was extracted independently by one author and cross-checked for accuracy by a second author.

Main results

Eleven RCTs were included in this review. Three trials involving 625 people compared hair removal using either depilatory cream or razors with no hair removal and found no statistically significant difference between the groups in terms of surgical site infections. No trials were identified which compared clipping with no hair removal. Three trials involving 3193 people compared shaving with clipping and found that there were statistically significantly more SSIs when people were shaved rather than clipped (RR 2.02, 95% CI 1.21 to 3.36). Seven trials involving 1213 people compared shaving with removing hair using a depilatory cream and found that there were statistically significantly more SSIs when people were shaved than when a cream was used (RR 1.54, 95% CI 1.05 to 2.24). No trials were found that compared clipping with a depilatory cream. One trial compared shaving on the day of surgery with shaving the day before surgery and one trial compared clipping on the day of surgery with clipping the day before surgery; neither trial found a statistically significant difference in the number of SSIs. No trials were found that compared depilatory cream at different times or that compared hair removal in different settings.

Authors' conclusions

The evidence finds no difference in SSIs among patients who have had hair removed prior to surgery and those who have not. If it is necessary to remove hair then both clipping and depilatory creams results in fewer SSIs than shaving using a razor. There is no difference in SSIs when patients are shaved or clipped one day before surgery or on the day of surgery.

hensyn til de sekundære endemål var oplysningerne for mangelfulde til, at der kunne drages nogen sikker konklusion.

Præoperativ helkropsvask

Huden rummer myriader af bakterier i form af dels en permanent normalflora, dels en forbigående forureningsflora, der kan være tilført udefra eller stamme fra patienten selv. Ca. 20% af normalbefolkningen er bærere af *Staphylococcus aureus* som en del af den permanente hudflora; insulinkrævende diabetikere, dialysepatienter og intravenøse stofmisbrugere har en

endnu højere bærerfrekvens [8]. Formålet med den præoperative helkropsvask er at eliminere forureningsfloraen og reducere den permanente hudflora mest muligt. Chlorhexidin i en 4% opløsning eller en opløsning af triclosan er de hyppigst anvendte midler.

Der er god evidens for en signifikant reduktion i bakterieantallet ved præoperativ helkropsvask og dermed en potentiel gevinst i form af færre postoperative sårinfektioner. Mulige bivirkninger er allergiske reaktioner og udvikling af resistente bakteriestammer.

VIDENSKAB OG PRAKSIS | EVIDENSBASERET MEDICIN

Tabel 1. Kvalitetsindikatorer for randomiserede kliniske undersøgelser (RCT) af effekten af hårfjernelse og kropsvask på frekvensen af postoperativ sårinfektion. Værdierne angiver antallet af undersøgelser.

	Hårfjernelse i alt 11 RCT	Helkropsvask i alt 6 RCT
Redegørelse for randomisering	2	6
Styrkeberegning	0	0
Blinding	3	3
Redegørelse for frafaldne patienter	0	6
Redegørelse for opfølgning	5	3

I alt seks randomiserede undersøgelser, hvori man sammenligner antiseptisk helkropsvask med ikkeantiseptisk forberedelse af patienten til operation, indgik i analysen. I alle undersøgelser anvendtes chlorhexidin. I studierne blev der inkluderet patienter med rene eller potentielt kontaminerede sår. I tre af undersøgelserne sammenlignede man chlorhexidin med placebo, og der blev ikke fundet nogen signifikant forskel i frekvensen af sårinfektioner. Der blev ikke påvist nogen øget risiko for allergisk reaktion over for chlorhexidin. I tre af undersøgelserne sammenlignede man chlorhexidin med almindelig sæbe. Her var der heller ingen forskel, og det samme gjorde sig gældende for sammenligningen mellem chlorhexidin og ingen vask (to studier). Med hensyn til de sekundære endemål var oplysningerne mere sparsomme, og den eneste forskel var en let øget behandlingsudgift ved vask med chlorhexidin.

Konklusionen blev, at der ikke er evidens for, at præoperativ helkropsvask (brusning eller karbad) med chlorhexidin reducerer frekvensen af postoperative sårinfektioner ved rene eller potentielt kontaminerede operationer sammenlignet med vask med almindelig sæbe eller ingen vask. Studierne over præoperativ kropsvask var generelt af en højere kvalitet end studierne over præoperativ hårfjernelse (Tabel 1).

Cochrane-analysernes styrker og svagheder

Det er en svaghed ved begge analyser, at de næsten udelukkende bygger på ældre studier, som kun delvist lever op til moderne kvalitetskrav til randomiserede forsøg (Tabel 1). Det er også en svaghed, at der ikke anvendes ensartede kriterier for postoperativ sårinfektion i de indgående studier, og at der ikke er foretaget en systematisk opfølgning mhp. registrering af sent optrædende sårinfektioner, efter at patienterne er udskrevet. Der er heller ikke foretaget en stratificering af patienter efter grundsygdom, eller af operationer efter renhedsgrader. Standardiserede kriterier for definition og klassifikation af sårinfektioner er udarbejdet af Centres for Disease Control and Prevention i USA [2]. Endelig forholder man sig i analyserne ikke til nyere viden om, at patienter, som er hudbærere af *S. aureus*, næsten også altid er næsebærere [8]. Der er ikke noget overraskende i, at helkropsvask ikke virker, hvis patienten samtidig har et næsereservoir af stafylokokker, som hurtigt rekoloniserer huden. Det kan ikke udelukkes, at

præoperativ helkropsvask ville have et andet udfald, hvis man samtidig eliminerede næsebærrtilstanden, sådan som det er tilfældet i moderne eradikationsregimener, der anvendes mod kolonisation med eksempelvis methicillinresistente *Staphylococcus aureus* (MRSA).

Kliniske og videnskabelige perspektiver

Præoperativ antiseptisk helkropsvask har ikke længere nogen plads i klinikken som enkeltstående faktor til forebyggelse af postoperative sårinfektioner og bør med vor nuværende viden helt afskaffes uanset karakteren af det kirurgiske indgreb. Med hensyn til den præoperative hårfjernelse er der næppe heller nogen signifikant gevinst med hensyn til frekvensen af postoperativ sårinfektion, selv om konklusionen er lidt mere usikker på grund af den mangelfulde kvalitet i undersøgelserne. På den anden side ser det heller ikke ud til, at hårfjernelse skader patienten, når det blot sker ved klipping. Formentlig bør det ikke foregå på operationsgange, da løse hår måske kan udgøre en potentiel forureningskilde, men det er ikke bevist. Selv om der i den nærværende Cochrane-undersøgelse ikke gives svar på risikoen for sårinfektion ved klipping sammenlignet med ingen hårfjernelse, vil en eventuel forskel næppe være klinisk betydende. Rasing må derimod betragtes som kontraindiceret pga. øget risiko for sårinfektion.

Det kan ikke udelukkes, at præoperativ antiseptisk helkropsvask i fremtiden kan få en plads som led i et mere omfattende regime, som specifikt retter sig mod *S. aureus* bærrtilstand, herunder især MRSA. Når det er sagt, er der med vor nuværende viden ingen grund til at foretage yderligere undersøgelser af præoperativ hårfjernelse og helkropsvask.

I stedet bør blikket rettes mod nyere og potentielt mere effektive metoder til forebyggelse af postoperative sårinfektioner, så som opvarmning af patienten og ilttilskud [9, 10]. Standardiserede kriterier for kirurgiske sårinfektioner, opfølgningstider og klassifikation af operationssårs renhedsgrader er nødvendige forudsætninger for at sikre en tilstrækkelig høj videnskabelig kvalitet og sammenlignelighed af studier. Beskrivelse af metoder for randomisering, styrkeberegning, blinding, frafald og opfølgning er andre meget vigtige elementer.

Korrespondance: Hans Jørn Kolmos, Klinisk Mikrobiologisk Afdeling, Odense Universitetshospital, Winsløwparken 21, 2., DK-5000 Odense C.
E-mail: hans.joern.kolmos@ouh.regionyddanmark.dk

Antaget: 26. februar 2007
Interessekonflikter: Ingen angivet

Litteratur

1. Smyth ET, Emmerson AM. Surgical site infection surveillance. *J Hosp Infect* 2000;45:173-84.
2. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML et al. Guideline for prevention of surgical site infections, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999;20:250-78.
3. Webster J, Osborne S. Preoperative bathing or showering with skin antiseptics to prevent surgical site infection. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, issue 2. Art. No.: CD004985.pub2. DOI: 10.1002/14651858.CD004985.pub2.
4. Tanner J, Woodings D, Moncaster K. Preoperative hair removal to reduce

VIDENSKAB OG PRAKSIS | OVERSIGTSARTIKEL

- surgical site infection. The Cochrane Database of Systematic Reviews 2006, issue 2. Art. No.: CD004122.pub2. DOI: 10.1002/14651858.CD004122.pub2.
- Breiting V, Hellberg S. Kemisk depilering som alternativ til barbering. Ugeskr Læger 1981;143:1646-7.
 - Thorup J, Fischer A, Lindenberg S et al. Kemisk depilering versus rasering. Ugeskr Læger 1985;147:1108-10.
 - Briggs M. Principles of closed surgical wound care. J Wound Care 1997;6: 288-92.

- Kolmos HJJ. Bærere af Staphylococcus aureus som kilde til hospitalsinfektioner. Ugeskr Læger 1999;161:1580-4.
- Kumar S, Wong PF, Melling AC et al. Effects of perioperative hypothermia and warming in surgical practice. Int Wound J 2005;2:193-204.
- Denault A, Fréchette D, Skrobik Y. Best evidence in anesthetic practice. Prevention: supplemental oxygen reduces the incidence of surgical-wound infection. Can J Anaesth 2001;48:844-6.

Forebyggelse af proteseinfektioner

Overlæge Peter Holmberg Jørgensen,
stud.med. Kirill Gromov & professor Kjeld Søballe

Århus Universitetshospital, Århus Sygehus, Ortopædkirurgisk
Afdeling, Tumor-infektionssektoren og Hoftesektoren

Resume

Proteseinfektion er en frygtet og omkostningstung komplikation ved alloplastikkirurgi, og den er forbundet med stor komorbiditet. Forebyggelse retter sig foruden mod almindelige hygiejniske forskrifter mod erkendelse og optimering af patientens almentilstand, perioperativ antibiotikaproylakse i et døgn og anvendelse af antibiotikaholdig cement. Laminært airflow nedsætter risikoen for proteseinfektion, men der er for nærværende ikke sikker evidens for en additiv effekt af laminært flow ved samtidig anvendelse af antibiotikaproylakse.

I Danmark udføres der årligt mere end 12.000 alloplastikoperationer, som medfører en markant livskvalitetsforbedring hos patienterne. Ved indsættelse af en ledprotese indføres et fremmedlegeme, der øger risikoen for, at der ved tilstedeværelse af bakterier udvikles infektion. Infektionsraten hos proteseopererede var tidligere omkring 9% [1], men den er i takt med indførelse af diverse profylaktiske tiltag faldet til 1-2% med højere forekomst blandt patienter, der har fået knæ- og skulderproteser, end blandt patienter, der har fået hofteproteser [2-5]. Ca. 240 patienter årligt får en behandlingskrævende infektion omkring den indsatte protese.

Proteseinfektioner er forbundet med høj morbiditet, og behandlingen er omkostningstung og ofte langvarig. Det er derfor vigtigt at have stor opmærksomhed rettet mod infektionsprofylaktiske tiltag ved denne type kirurgi [6].

Metode

Litteraturen er gennemgået ved søgning i PubMed-, Embase- og Cochrane-databaserne med anvendelse af søgeordene *infection prophylaxis in orthopedic surgery, infection prophylaxis in prosthetic surgery, antibiotic prophylaxis in prosthetic surgery, antibiotic loaded cement, laminar air flow in surgery, ultra clean air in*

orthopedic surgery, ultra clean air in revision surgery, ultra clean air in prosthetic surgery, bacteriuria/pyuria/urinary tract infection and infection of alloplasties/prosthesis. Desuden er der foretaget gennemgang af enkeltartiklernes litteraturlister.

Der er primært anvendt Cochrane-reviews, metaanalyser, randomiserede undersøgelser og prospektivt opdaterede registerundersøgelser. Der er inddraget et enkelt case-kontrolstudie med et meget stort antal patienter.

Patogenese

Infektion i vævet omkring en protese kan opstå som en direkte kontamination under og i tiden kort efter operationen og kan hidrøre fra patienten selv, personalet på operationsstuen eller luften (60-80%), eller kan stamme fra hæmatogen spredning fra et andet focus hos patienten på et hvilket som helst senere tidspunkt (20-40%) [7]. Infektionen kan være relativt overfladisk i hud og subkutane væv eller dybtliggende i det periprostetiske væv.

Proteseinfektioner skyldes oftest bakterier tilhørende stafylokokarter, hyppigst *Staphylococcus aureus*, men også infektion med opportunistiske bakterier, først og fremmest koagulasenegative stafylokokker, forekommer med betydelig hyppighed, specielt ved sent opståede infektioner [8].

Tilstedeværelse af et fremmedlegeme disponerer til bakteriel dannelse af en polysakkarid biofilm på fremmedlegemet, hvilket beskytter bakterierne mod værtsorganismens immunologiske reaktioner og øger risikoen for udvikling af infektion. Hvorvidt biofilmen etableres, afhænger af balancen mellem kroppens immunologiske mekanismer og antal, virulens m.m. af tilstedeværende bakterier [9].

Sent opståede infektioner (mere end 1-2 år postoperativt) kan dels skyldes aktivering af lavvirulente bakterier, der har koloniseret vævet under og umiddelbart efter operation, dels etablering af infektion i interfasen mellem protese og omgivende væv som følge af hæmatogen spredning.

I denne interfase sker der en langsom frigørelse af småpartikler fra protesen med efterfølgende nedbrydning af det omgivende væv, som vil være prædilektionssted for etablering af en infektion [9, 10].