

# Fokussanering forud for indsættelse af knæ- og hofteproteser

Marcellino Fernandes, Simon Storgård Jensen, Jes Bruun Lauritzen og Henrik Løvendahl Jørgensen

Protetisk erstatning af defekte og nedslidte led regnes verden over i dag for rutineindgreb. I USA foretages ca. 500.000 ledalloplastikker årligt, mens tallet i Danmark er ca. 12.000. Størstedelen af disse operationer foregår som udskiftning af hofteled, hoftealloplastikker. I Danmark ses under 100 infektioner årligt - under 0,8 %, i forbindelse med disse indgreb. Ingen er dokumenteret som en direkte følge af en infektion i tænder og kæber. I resten af verden er der rapporteret enkelte tilfælde af infektioner, som muligvis kan associeres til betændelsestilstande i mundhulen. Der er ikke foretaget randomiserede studier for at klarlægge, om der er en egentlig sammenhæng mellem infektioner i alloplastikker og infektion i mundhulen. Formålet med artiklen er at belyse, om der er indikation for sanering af tandsættet inden udskiftning af led. Desuden vil indikationen for antibiotikaprofylakse i forbindelse med tandbehandling på patienter med kunstige led blive diskuteret.

Kirurgiske implantater er blevet hverdag i den medicinske verden. Adskillige specialer anvender en eller anden form for indsættelse af et fremmedlegeme i forbindelse med kirurgisk eller medicinsk intervention. Således også, og måske i særlig grad, i ortopædkirurgien. At udskifte defekte og nedslidte led har ændret hverdagen markant for tusindvis af patienter. Muligheden for at erstatte et defekt led er en gevinst såvel menneskeligt som samfundsøkonomisk. Disse mennesker er ikke længere invalide, men mennesker med en fremtid både privat og arbejdsmæssigt. Ledalloplastik er blevet en standard.

I Danmark foretages årligt ca. 8.000 hoftealloplastikker og ca. 4.000 knæalloplastikker. Desuden foretages et mindre antal operationer på skulderled, ankelled og fingerled. Operationerne udføres decentralt og finder i dag sted på flere ortopædkirurgiske afdelinger. Operationsteknik, alloplastiktype og postoperativ rehabilitering er ikke standardiseret på landsplan.

Postoperative infektioner deles op i tidlige og sene. De tidlige infektioner defineres som opstået senest seks måneder efter indsættelse af det kunstige led. Infektioner opstået herefter defineres som sene. Infektionerne kan have varierende ætiologi. Der kan være tale om udefrakommende bakterier fra andre patienter eller fra omgivelserne generelt. Desuden kan der være tale om patientens egne bakterier, der koloniserer det nyindsatte led enten gennem operationsadgangen eller via blodbanen.

Opgørelserne fra 2005 i Danmark viser 53 infektioner efter indsættelse af kunstigt hofte og 43 infektioner efter erstatning af knæled. I perioden 1995–2005 er der registreret 484 infektioner ud af 53.327 indsatte hofteled, svarende til en frekvens på 0,9 %. Der foreligger ingen analyse af årsagen til infektionerne og således heller ikke af rollen af eventuelle odontogene foci i forbindelse med ledalloplastikker i Danmark.

## Materiale og metode

Søgning i PubMed med anvendelse af søgeordene dental, foci, TKA (total knee arthroplasty) og THA (total hip arthroplasty) i kombinationer gav intet resultat. Søgning på antibiotikaprofylakse i forbindelse med dentale procedurer på alloplastikpatienter resulterede i 34 artikler på søgeordene antibiotics, dental, prophylactic, THA og TKA i kombinationer.

En systematisk gennemgang af den tilgængelige litteratur har således ikke kunnet identificere beskrivelser eller rekommandationer angående odontologisk sanering inden ledalloplastik. Der blev imidlertid fundet adskillige arbejder vedrørende antibiotikaprofylakse til patienter, der skal

have udført tandlægearbejde efter deres ledalloplastik (Tabel 1). Ingen af disse artikler var randomiserede eller prospektive studier. Evidensen for anvendelse af antibiotika-profylakse i forbindelse med dentale procedurer på patienter med ledalloplastikker er således baseret på kausistikker og retrospektive opgørelser. Større retrospektive studier, såsom Jacobson (1986), LaPorte (1999) og Waldmann (1997) med ca. 3.000 patienter hver, har kun vist hhv. én, tre, og syv infektioner med mulig dental oprindelse. Rekommandationer fra de amerikanske, engelske og australske ortopædkirurgiske og kæbekirurgiske foreninger anbefaler derfor i tråd hermed også, at der kun skal anvendes antibiotika ved dentalt arbejde på risikopatienter. Risikopatienter defineres som i Tabel 2.

Størstedelen af undersøgelserne fastslår, at man kan spore en infektion fra en alloplastik til mundhulebakterier. Der er dog ingen, der har påvist, de har fundet den samme

bakterietype i både mundhule og afficerede led. De få studier, hvor man har podet fra infektionen i det afficerede led, har man i de fleste tilfælde fundet *Staphylococcus aureus*, som er en hudbakterie og ikke specifik for mundhulen.

Hypotesen for odontogent betingede alloplastikinfektioner er, at bakterier fra mundhulen spredes via blodbanen og koloniserer det kunstige led. Herved vil der opstå en infektion omkring det indopererede fremmedlegeme, og konsekvensen vil i værste tilfælde være fjernelse af det kunstige led. I Danmark er der ikke nogen retningslinjer for, om patienter, der skal have indopereret nye led, skal dental-saneres inden operation. I USA og England foreskriver man, at patienterne har god mundhygiejne og er fri af odontogene infektioner inden ledalloplastisk, men der eksisterer ikke specifikke rekommandationer for omfanget af præoperativ odontologisk sanering.

Tabel 1. Vigtigste litteratur vedr. infektioner efter indsættelse af kunstige led.

Forfatter	År	Antal patienter	Patienter med oralt fokus	Bakterier	Publikationstype	Resultat	Evidensniveau
Nadlancan LM (Knæ)	2001	1	1	Viridans-streptokokker	Case	Ændring af guidelines	4
Kaar TK (Hofte)	2000	1	1	Strep. intermedius	Case	Ingen guideline	4
LaPorte DM (Hofte)	1999	2.973	3	Viridans-streptokokker	Retrospektiv	AB* til større indgreb	4
Waldmann BJ (Knæ)	1997	3.490	7	Staph. aureus	Retrospektiv	AB til risikopatienter	4
Skiest DJ (Hofte)	1995	1	1	Strep. oralis	Case	AB til risikopatienter	4
Sullivan PM (Hofte)	1990	1	1	Peptostreptokokker	Case	Infektion på trods af AB	4
Jacobson JJ (Hofte/knæ)	1986	2.693	1	Staph. aureus	Retrospektiv	AB til risikopatienter	4
Strazzeri JC (Hofte)	1986	1	1	A. israelii	Case	AB før tandlægearbejde	4
Lindqvist C (Hofte)	1985	3	3	Viridans-streptokokker	Case	Præoperativ sanering	4
Rubin R (Hofte)	1976	3	3	Staph. aureus	Case	AB før tandlægearbejde	4

AB\*: Antibiotika

Tabel 2. Diagnoser og tilstande, hvor der antages øget risiko for infektion i kunstige led på grundlag af rekommandationer fra American Dental Association (ADA) og American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) og British Orthopaedic Association (BOA) og British Dental Association (BDA).

Rheumatoid arthritis
Lupus erythematosus
Immunsupprimerede
Tidligere alloplastisk infektion
Underernæring
Hæmofili
HIV-infektion
Insulinkrævende diabetes (Type 1)
Maligne tilstande

### Litteraturgennemgang

De eneste større undersøgelser, der er foretaget, viser kun meget få infektioner med mulig odontogen oprindelse. La-Porte (2003) fandt 52 infektioner ud af 2.973 hoftealloplastikker, hvor tre havde en mulig odontogen oprindelse. Waldmann et al. (1997) fandt 62 infektioner i et materiale bestående af 3.490 knæalloplastikker med syv mulige infektioner forårsaget af orale bakterier. Jacobson et al. (1986) fandt en mulig odontogen infektion ud af 30 infektioner på et materiale bestående af 2.693 alloplastikker.

Manglen på litteratur om emnet afspejles også i, at det er en patientkategori, der kun sjældent henvises til de kæbekirurgiske afdelinger til fokussanering. Derimod er der publiceret en del anvisninger vedrørende tandbehandling på disse patienter i det postoperative forløb. Da konsekvenserne af en inficeret alloplastik er alvorlige, er det relevant at identificere en evt. årsag. Der er publiceret en del om den mulige sammenhæng mellem tandbehandling eller betændelse i mundhulen og infektioner omkring alloplastikker. Størstedelen af disse artikler er baseret på enkelttilfælde med beskrivelse af infektion omkring et kunstigt led, som muligvis kan spores tilbage til en betændelsestilstand i munden eller en tandbehandling. Rubin et al. (1976) beskrev tre tilfælde af infektioner i hoftealloplastikker, hvor patienterne dage til måneder efter tandlægearbejde fik infektioner i alloplastikkerne. Dyrkning viste *Staphylococcus aureus* i alle tre tilfælde, og man mente, der var sammenhæng mellem tandlægearbejdet og infektio-

nerne. Jacobsen et al. (1980) fandt 33 infektioner ud af 1.855 hoftealloplastikker, hvoraf én kunne kædes sammen med en periapikal absces opstået og behandlet to uger før hofteinfektionen.

Incidensen af infektioner er meget lav, og den er endnu lavere, hvis man udelukkende ser på mulige odontogene infektioner. Da der ikke er udført randomiserede undersøgelser til belysning af problematikken, må man basere sin behandlingsstrategi på den tilgængelige litteratur samt på de anbefalinger, der er lavet fra forskellige ortopædkirurgiske og kæbekirurgiske selskaber. Således anbefales det i de engelsksprogede lande, at man udelukkende anvender antibiotikaproylaxse ved behandlinger, der medfører bakteræmi, og til patienter, der betegnes som risikopatienter (Tabel 1). Anbefalingerne lyder på tbl. Amoxicillin 2 g 1 time inden tandbehandling. Ved penicillinallergi gives kpsl. Clindamycin 600 mg 1 time inden tandbehandling (Tabel 3). Alle doseringerne er engangsdoser. Tandbehandling, der medfører bakteræmi, defineres som alle indgreb, hvor man forventer blødning.

Der er således ikke fundet evidens for, at tilstedeværelsen af kroniske odontogene infektioner udgør en risiko i forbindelse med ledalloplastik. Der synes således ikke at være grund til at ændre den praksis, at denne ortopædkirurgiske patientgruppe ikke er en del af fokussaneringspatienterne, der ses på de kæbekirurgiske afdelinger.

### Fokussanering

Da der ikke foreligger nogen retningslinjer for fokussanering inden indsættelse af kunstige led, må man basere et muligt sæt regler ud fra begrebet "best practice". Udskiftning af diverse led er sjældent et akut indgreb. Derfor er det oftest muligt for patienterne at få foretaget undersøgel-

Tabel 3. Antibiotikaproylaxse ved risikoprocedurer hos risikopatienter. Anbefalet af American Dental Association (ADA) og American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) og British Orthopaedic Association (BOA) og British Dental Association (BDA).

Allergi	Antibiotikum	Dosis
Ikke penicillin-allergiker	Amoxicillin	2 g peroralt 1 time inden tandbehandling
Penicillin-allergiker	Clindamycin	600 mg peroralt 1 time inden tandbehandling

se og behandling af tænderne i primærsektoren inden det operative indgreb. Da der ikke findes evidens for nødvendigheden af radikal sanering af samtlige potentielle odontogene foci, bør det således heller ikke være obligatorisk, at denne patientgruppe præoperativt officielt erklæres fokusfri. Patienterne bør imidlertid fra den ortopædkirurgiske afdeling, der skal forestå det alloplastiske indgreb, modtage information om det fordelagtige i generelt at have et infektionsfrit tandsæt, samt at det ikke kan udelukkes, at langtidsprognosen for det indsatte led bedres, såfremt evt. foci elimineres. Herefter er det patientens egen tandlæge, der forestår den kliniske og radiologiske undersøgelse og behandling. Det er op til den enkelte tandlæge at vurdere, om tænderne er bevaringsværdige og kan behandles inden den fastsatte operationsdato. Ved akutte alloplastiske operationer på patienter med mistanke om akutte odontogene infektioner må det vurderes, hvorvidt patienten skal saneres på den lokale kæbekirurgiske afdeling. Saneringen vil i det akutte forløb udelukkende bestå i fjernelse af afficerede tænder. Eventuelt kan patienten opereres under antibiotikadække og efterfølgende blive dentalt saneret i primærsektoren.

### Antibiotikaproylaxse

Antibiotikaproylaxse inden tandbehandling med henblik på at forebygge alloplastikinfektioner er aldrig undersøgt i randomiserede placebo-kontrollerede studier. Med en prævalens af infektioner efter indsættelse af kunstige led på under 1 %, hvoraf kun en brøkdel vurderes evt. at kunne have odontogen oprindelse, er det tvivlsomt, om et sådant studie vil blive udført på grund af det store antal patienter, der skulle til for at gennemføre studiet.

Et andet væsentligt problem er, at hvis alle alloplastikpatienter skulle have antibiotikaproylaxse inden tandbehandling, må man forvente, at en del af disse ville få problemer i form af bivirkninger og anafylaksi. Seymour et al. publicerede i 2003 en oversigt, der viste, at skulle man give proylaxse til alle 70.000 årlige alloplastikpatienter i England, kunne der forventes 5.000 bivirkninger og 40 tilfælde af anafylaktisk shock. Dette, sammenholdt med det lave antal dentalt associerede infektioner, som ikke er bevist, viser, at antibiotikaproylaxse ikke er cost-effektivt.

I 2003 publicerede American Dental Association og American Academy of Orthopaedic Surgeons deres rekommandationer på området. Her anføres, at det kun er til en gruppe af risikopatienter, man anbefaler antibiotikaproylaxse (Tabel 2). Samtidig viste de, hvilke procedurer hos disse risikopatienter der bliver anset som risikoproce-

Tabel 4. Risikoprocedurer hos patienter med ledalloplastik på baggrund af guidelines fra American Dental Association (ADA) og American Academy of Orthopaedic Surgeons (AAOS) og British Orthopaedic Association (BOA) og British Dental Association (BDA).

Risiko	Behandling
Højrisiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tandrensninger med blødning</li> <li>• Ekstraktioner og amotio</li> <li>• Parodontale indgreb inkl. kirurgi, depuration og pochemåling.</li> <li>• Implantatindsættelse</li> <li>• Replantation af tænder</li> <li>• Endodonti inkl. kirurgi</li> <li>• Placering af ortodontiske bånd</li> <li>• Intraligamentære og intraossøse injektioner</li> </ul>
Lavrisiko	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fyldningsterapi</li> <li>• Lokal bedøvelse</li> <li>• Kofferdam</li> <li>• Suturfjernelse</li> <li>• Aftryk</li> <li>• Fluorbehandling</li> <li>• Røntgen</li> <li>• Regulering af ortodontiapparat</li> </ul>

durer (Tabel 4). Der anbefales kun proylaxse til risikopatienter, der får lavet højrisikoindgreb. Den antibiotiske proylaxse er engangsdosis, og de anbefalede medikamenter fremgår af Tabel 3.

### Konklusion

Litteratursøgning omkring fokussanering før ledalloplastik har ikke fundet evidens for nødvendigheden af systematisk fokussanering præoperativt. Der findes ingen guidelines for sanering af disse patienter, og de henvises normalt ikke til de kæbekirurgiske afdelinger for dette, medmindre der er tale om akutte symptomgivende tilstande. Man må derfor konkludere, at det ikke opfattes som et problem fra ortopædkirurgisk side, at patienter, der skal have indsat kunstige led, evt. har uerkendte infektiøse tilstande i mundhulen.

Omvendt er der publiceret kasuistikker og enkelte retrospektive opgørelser, der omhandler infektioner i kunstige led opstået efter tandbehandling. De fleste af disse kasuistikker konkluderer, at ledalloplastikpatienter skal have antibiotikaproylaxse inden tandbehandling for at

mindske risikoen for infektion i det kunstige led. Ingen af disse artikler formår dog at bevise en sikker odontogen ætiologi, men antyder, at der muligvis kan være en sammenhæng mellem infektioner i kunstige led og tandbehandling.

Da der ikke findes evidens på området, anses det for fornuftigt at følge de guidelines, der er publiceret internationalt. Disse fastslår, at der ikke findes evidens for antibiotikaproylakse til alloplastikpatienter før tandbehandling, medmindre de er risikopatienter (Tabel 2) og skal have foretaget højrisikoindgreb (Tabel 4).

### English summary

*Removal of odontogenic infectious foci prior to insertion of hip or knee prostheses*

Joint replacement is a common surgical procedure carried out worldwide. Dental management of patients before joint replacement to eliminate possible odontogenic foci is poorly described and no randomised studies have been published on the subject. Antibiotic prophylaxis for patients with previous joint replacements is often recommended in the literature. However, there is no scientific evidence for such generalized prescription.

We recommend the following internationally accepted guidelines: Patients should be without acute odontogenic infections prior to joint replacement procedures. After joint replacement procedures, antibiotic prophylaxis should only be administered to high-risk patients in relation to high-risk dental procedures.

### Litteratur

- Deacon JM, Pagliaro AJ, Zelicof SB, Horowitz HW. Current concepts review – prophylactic use of antibiotics for procedures after total joint replacement. *J Bone Joint Surg Am* 1996; 78: 1755-70.
- Darouiche RO. Antimicrobial approaches for preventing infections associated with surgical implants. *CID* 2003; 36: 1284-9.
- Seymour RA, Whitworth JM, Martin M. Antibiotic prophylaxis for patients with joint prostheses – still a dilemma for dental practitioners. *Br Dent J* 2003; 194: 649-53.
- LaPorte DM, Waldmann BJ, Mont MA, Hungerford DS. Infections associated with dental procedures in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81: 56-9.
- Portnof JE, Israel HA, Brause BD, Behrman DA. Dental premedication protocols for patients with knee and hip prostheses. *N Y State Dent J* 2006; 72: 20-5.
- Waldman BJ, Mont MA, Hungerford DS. Total knee arthroplasty infections associated with dental procedures. *Clin Orthop Relat Res* 1997; 343: 164-72.
- Jenny JY. Infections associated with dental procedures in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 1999; 81: 745.
- Kingston R, Kiely P, McElwain JP. Antibiotic prophylaxis for dental or urological procedures following hip or knee replacement. *Infect* 2002; 45: 243-5.
- Kaar TK, Bogoch ER, Devlin HR. Acute metastatic infection of a revision total hip arthroplasty with oral bacteria after noninvasive dental treatment. *J Arthroplasty*. 2000; 15: 675-8.
- Rose RE. Routine prophylactic antibiotics for arthroplasty patients receiving dental care. Is it necessary? *West Indian Med J* 2003; 52: 317-20.
- Jacobsen PL, Murray W. Prophylactic coverage of dental patients with artificial joints: a retrospective analysis of thirty-three infections in hip prostheses. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1980; 50: 130-3.
- Skiest DJ, Coykendall AL. Prosthetic hip infection related to a dental procedure despite antibiotic prophylaxis. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 1995; 79: 661-3.
- Nadlcan LM, Hirst P. Infected total knee replacement following a dental procedure in a severe haemophiliac. *Knee* 2001; 8: 159-61.
- Strazzeri JC, Anzel S. Infected total hip arthroplasty due to *Actinomyces israelii* after dental extraction. A case report. *Clin Orthop Relat Res* 1986; 210: 128-31.
- Scott JF, Morgan D, Avent M, Graves S, Goss AN. Patients with artificial joints: do they need antibiotic cover for dental treatment? *Aust Dent J* 2005; 50 (Suppl 2): S45-S53.
- Rubin R, Salvati EA, Lewis R. Infected total hip replacement after dental procedures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1976; 41: 18-23.
- Lindqvist C, Slatis P. Dental bacteremia - a neglected cause of arthroplasty infections? Three hip cases. *Acta Orthop Scand* 1985; 56: 506-8.
- Rees RT. Infections associated with dental procedures in total hip arthroplasty. *J Bone Joint Surg Br* 2000; 82: 307.
- Sandhu SS, Lowry JC, Reuben SF, Morton ME. Who decides on the need for antibiotic prophylaxis in patients with major arthroplasties requiring dental treatment: is it a joint responsibility? *Ann R Coll Surg Engl* 1997; 79: 143-7.
- Jacobson JJ, Millard HD, Plezia R, Blankenship JR. Dental treatment and late prosthetic joint infections. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol* 1986; 61: 413-7.
- Sullivan PM, Johnston RC, Kelley SS. Late infection after total hip replacement, caused by an oral organism after dental manipulation. A case report. *J Bone Joint Surg Am* 1990; 72: 121-3.
- Little JW. Managing dental patients with joint prostheses. *J Am Dent Assoc* 1994; 125: 1374-8.
- Grant A, Hoddinott C. Joint replacement, dental surgery, and antibiotic prophylaxis. *BMJ* 1992; 304: 959.
- McGowan DA. Who decides the need for antibiotic prophylaxis in patients with major arthroplasties requiring dental treatment: is it a joint responsibility? *Ann R Coll Surg Engl* 1998; 80: 73-4.
- Mulligan R. Late infections in patients with prostheses for total replacement of joints: implications for the dental practitioner. *J Am Dent Assoc* 1980; 101: 44-6.
- Martin MV, Bartzokas CA, Field EA. Oral health and implanted joint prostheses. *Br Dent J* 1995; 178: 92.

27. Martin MV, Field EA. Antibiotics during dental surgery after joint replacement. *J Bone Joint Surg Br* 1992; 74: 476.
28. Sandhu SS, Lowry JC, Morton ME, Reuben SF. Antibiotic prophylaxis, dental treatment and arthroplasty: time to explode a myth. *J Bone Joint Surg Br* 1997; 79: 521-2.
29. Peterson LJ. Prosthetic joint infection and dental procedures. *J Am Dent Assoc* 1980; 101: 598-600.
30. Curry S, Phillips H. Joint Arthroplasty, Dental Treatment and Antibiotics. *Journal of Arthroplasty* 2002; 17: 111-3.
31. Advisory statement. Antibiotic prophylaxis for dental patients with total joint replacements. *JADA* 2003; 134: 895-8.

**Forfatteroplysninger:**

*Marcellino Fernandes*, specialtandlæge,  
Kæbekirurgisk Afd., Glostrup Hospital,  
Specialtandlægerne Vestergade 2  
1456 København K

*Simon Storzgård Jensen*, overtandlæge,  
Kæbekirurgisk Afd., Glostrup Hospital

*Jes Bruun Lauritzen*, professor, institutleder, dr.med.,  
Ortopædkirurgisk Afd., Bispebjerg Hospital

*Henrik Løvendahl Jørgensen*, overlæge,  
Klinisk Biokemisk Afd., Bispebjerg Hospital