

Endodontisk behandling: Årsager, forebyggelse og kvalitetsformende faktorer

Doktorafhandlingen dokumenterer 1) et øget og mere vanskeligt endodontisk behandlingsbehov over en 25-årig periode, hvor hyppigste årsag til rodbehandling fortsat skyldes caries, hvorfor 2) effekten af pulpa-bevarende behandlinger af profund caries er undersøgt, og endelig 3) afdækkes faktorer, der former rodbehandlingskvaliteten blandt alment praktiserende tandlæger i Danmark – mere fokus på forebyggelse og behandling af den endodontiske infektion er ønskeligt.

Lars Bjørndal, Afdeling for Cariologi og Endodonti, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet



Endodontisk behandling kan ses som et sæt af procedurer, der enten fører til forebyggelse eller behandling af apikal parodontitis. Udviklingen af apikal parodontitis er resultatet af en bakteriel infektion i den nekrotiske rodkanal, og resultatet af en vellykket behandling medfører symptomfrihed og gendannelse af periapikal knogle. Til trods for at behandlingen er teknisk kompliceret, kan den omhyggeligt udført føre til succesfulde resultater. På den anden side har epidemiologer observeret høj forekomst af suboptimal rodfyldningskvalitet og radiologiske tegn på apikal parodontitis på rodfyldte tænder. Inden for endodontisk behandling er der således en stor forskel mellem de helingsprocenter, der er mulige at opnå, også dem der typisk rapporteres i de fleste populationer, hvor rodbehandlingerne er udført af alment praktiserende tandlæger. Denne forskel var udgangspunktet for doktorafhandlingen.

Faktorer, der influerer på endodontisk behandlingens kvalitet i almen praksis, er ikke undersøgt og beskrevet i detaljer. Kvalitet er formet i et samspil mellem tandlægens viden, attitude og færdighed samt ud fra krav og tilfredshed ikke bare fra patienten, men også i en kontekst, der involverer hele samfundet. Det overordnede formål med afhandlingen har været at beskrive årsager, forebyggelse og kvalitetsformende faktorer, der påvirker endodontisk behandling i almen tandlægepraksis. I Fig. 1 er gengivet en række

faktorer, som er udvalgt, og som kan tænkes at medvirke til at forme og bestemme kvaliteten af rodbehandling, herunder pulpabevarende procedurer.

Den første del af afhandlingen undersøger forekomst samt årsager til, at der udføres endodontisk behandling i Danmark. Baseret på en 25-års registrering af årlige behandlingsstatistikker fra Tandlægeforeningen og Sundhedsstyrelsen har de endodontisk relaterede serviceydelse udført af alment praktiserende tandlæger vist en stigning i antallet af udførte rodfyldninger pr. 1.000 patienter på 17 % (Studie I) samt en øget andel af mere vanskelige flerrodrede tænder. Rodfyldninger blev hyppigt registreret i alle aldersgrupper, men den største andel af rodbehandling lå i aldersgruppen 40-60 år. I samme registreringsperiode blev antallet af årlige ekstraktioner halveret. På baggrund af en spørgeskemaundersøgelse, udført blandt 600 tilfældigt udvalgte tandlæger, kunne det konstateres, at den hyppigste grund til sidst udførte rodbehandling var caries i en vital tand (55 %), og langt den hyppigste pulpadiagnose var pulpitis (Studie II). Kort sagt, mange pulpektomibebehandlinger i relation til caries samt på flerrodrede tænder på et midaldrende klientel, der understreger en udvikling hen imod flere og flere komplekse endodontiske behandlinger.

Til trods for den veldokumenterede stigende tandsundhed blandt børn og unge kan det kon-

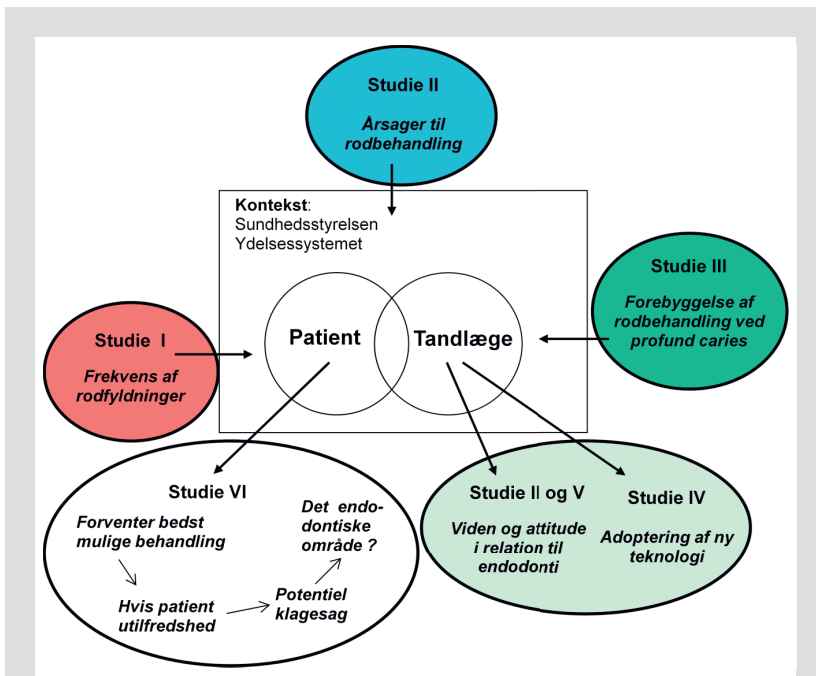


Fig. 1. Layout af doktorafhandlingen. I samspillet mellem patient og tandlæge er målet at opnå det bedste behandlingsresultat. Inden for denne kontekst har nærværende doktorafhandling udvalgt nogle faktorer (Studie I-VI), som formentlig former og bestemmer kvalitet af rodbehandlinger, herunder pulpabevarende procedurer.

stateres, at endodonti fortsat spiller en vigtig rolle blandt alment praktiserende tandlæger, og at den hyppigste årsag til rodbehandling udført af praktiserende tandlæger var caries. I dette lys var det naturligt at undersøge effekten af en pulpabevarende behandling af profund caries. Den næste del af afhandlingen viser potentialet i en endodontisk forebyggende behandlingsstrategi af profund caries hos voksne. Ekskavering af profund caries blev undersøgt på 314 voksne patienter i et randomiseret klinisk multicenterforsøg (Studie III, ekskaveringsforsøget), hvor gradvis ekskavering blev sammenlignet med én endelig ekskavering. I et efterfølgende randomiseret forsøg blev to pulpaoverkapsningsprocedurer (direkte overkapsning versus partiel pulpotomi) sammenlignet i patienter, hvor ekskavering havde ført til eksponering af pulpa (Studie III, pulpaoverkapsningsforsøget). Gradvis ekskavering var signifikant bedre til at forebygge eksponering af pulpa. An-

delen af patienter med vedvarende vital pulpa uden apikal opløring efter et års kontrol var signifikant højere i gradvis ekskaveringsgruppen (74,1 %) versus gruppen, hvor én endelig ekskavering blev udført (62,4 %). Eksempler på hhv. succesfuld behandling og mislykket behandling er illustreret i Fig. 2. Hos patienter, hvor pulpaoverkapsningsprocedurerne var udført, havde både den direkte overkapsning (31,8 %) og den partielle pulpotomi (34,5 %) overraskende lave succesfrekvenser efter et års kontrol, og hovedparten af behandlingerne mislykkedes som følge af smerter inden kontrolbesøget. Eftersom antallet af personer, der blev behandlet med en pulpaoverkapsningsprocedure (n = 58), var relativt lavt, var det ikke muligt at fastslå, om forskellen mellem de to pulpabehandlinger var signifikante.

Med erfaringerne fra ovenstående kliniske forsøg omhandlende potentiel forebyggelse af pulpaskader efter profund caries kan det fastslås, at på indikationer,

der ellers lægger op til en pulpabevarende behandling, er der en betragtelig andel, der ender med rodbehandling.

Sidste del af afhandlingen har fokus på mulige faktorer, der kan forme endodontisk behandlingskvalitet blandt alment praktiserende tandlæger. Indledende faktorer, som kunne forklare en suboptimal behandlingskvalitet, var en lav adoptering af ny teknologi (såsom nikkel-titan-hånd-instrumenter, roterende nikkel-titan-instrumenter, apexlokatorer og varm guttaperkateknik), men også den sjældne anvendelse af kofferdam som en del af det aseptiske arbejdsfelt blev noteret (Studie IV). Af andre faktorer, der blev undersøgt blandt de alment praktiserende tandlæger, var deres endodontiske viden vedrørende langtidsprognose af en behandling (baseret på selvurdering) samt tandlægerens attitude og færdigheder i relation til relevante endodontiske emner. Udfærdigelsen af et aseptisk arbejdsfelt blev opfattet som en relativt vanskelig procedure, hvorimod selve rodbehandlingen blev vurderet som værende relativt let og til at kunne blive udført hurtigt (Studie II). Hvad angik faktorer, der kunne påvirke en rodbehandlingsprognose, syntes de praktiserende tandlæger at tillægge for mange præoperative faktorer for stor betydning sammenlignet med en konsensusvurdering fra syv verdensforskere inden for området endodonti og prognose, hvor deres opfattelse blev defineret som guld standard. Eksempelvis var der meget fokus på, at akutte kliniske symptomer i sig selv kunne forværre prognosen for rodbehandling (Fig. 3). Mindre betydning blev tilegnet faktorer, der var årsagsrelateret til infektion, såsom periapikal status samt bakterier i rodkanalen (Studie V). På samme tid anerkendte de alment praktiserende tandlæger vigtigheden af den tekniske kvalitet af rodfyldningen i forhold til behandlingens prognose (Studie V). Størstedelen af tandlægerne vurderede sig selv som værende på et *tilfredsstillende* niveau, hvad angik mekanisk udrensning og rodfyldning. Mikrobiologi var det eneste emne, hvor man vurderede niveauet som værende *ikke tilfredsstillende*.

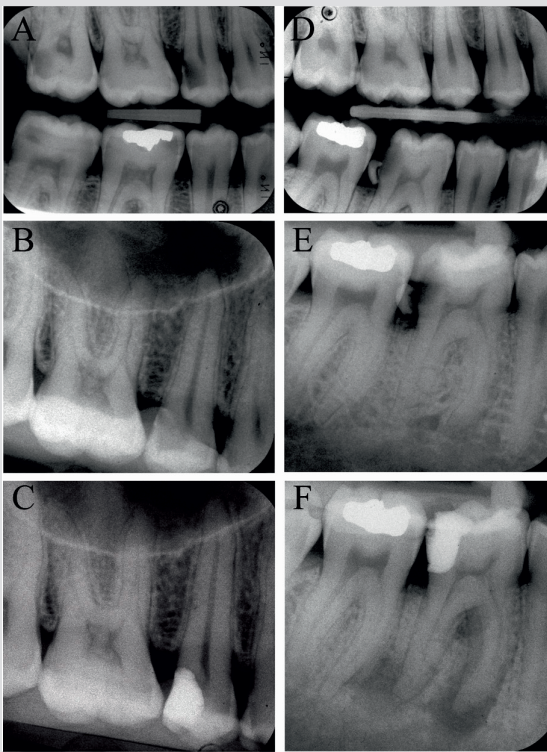


Fig. 2. A, B: Præoperative røntgenbilleder af en 5+ (profund caries) behandlet med en gradvis ekskaveringssekvens). Ved røntgenologisk langtidskontrol (C) er den klassificeret som en vellykket behandling (vital pulpa uden apikal radiolucens) D, E: Præoperative røntgenbilleder af 6- (profund caries) behandlet med én endelig ekskaveringssekvens). Ved røntgenologisk kontrol (F) er tanden klassificeret som en mislykket behandling (ingen pulpavitalitet og apikal radiolucens).

(Kilde: Fig. 3, Studie III. Reprinted with permission from European Journal of Oral Sciences, Wiley-Blackwell, Oxford).

Den afsluttende faktor i fokus involverede patienten. Patienten forventer bedst mulig behandling, men opstår der utilfredshed med behandlingsforløb og resultat, er der risiko for en patientklage. Klagesager kan således afspejle konsekvenser og aspekter af insufficiante rodbehandlingsprocedurer. I samspillet mellem tandlæge og patient var den næsthypigste årsag til en patientklage blandt de tandlægefaglige områder fra det endodontiske område: Dette var baseret på en undersøgelsesperiode på 10 år (Studie VI). Den hyppigste grund til endodontisk klage var suboptimal endodontisk behandling, dvs. tekniske mangler samt tekniske behandlingskomplikationer. Mandlige tandlæger og kvindelige patienter var tillige overrepræsenteret i det undersøgte klagemateriale, hvilket indikerer en mulig kønspåvirkning i relation til en patient-behandler-kommunikation, som kan forårsage udvikling af en patientklagesag. I det tilgængelige materiale

fra klagenævnene blev der ikke noteret særlig opmærksomhed omkring vigtigheden af en aseptisk procedure, herunder en manglende anvendelse af kofferdam under rodbehandling. Med forbehold kan det konstateres, at fokus på endodontisk infektionskontrol endnu ikke synes fuldstændig sammenfaldende med de retningslinjer, der udgår fra universiteterne i Danmark, og dem, der blev praktiseret i de undersøgte klagenævn.

På baggrund af nærværende afhandling gengives her summarisk de opnåede konklusioner:

Til trods for nedgang i cariesprogression og forekomst:

- udføres endodontiske behandlinger stadig ofte
- er caries fortsat den hyppigste årsag til rodbehandling.

Endodontisk forebyggelsesstrategi:

- Gradvis ekskavering i modsætning til direkte ekskavering havde en signifikant højere succes, defineret som en ikke-eksponeret pulpa med vedvarende pulpavitalitet uden apikal opklaring efter $\sim 1\frac{1}{2}$ års kontrol
- Frekvensen af vital pulpa uden apikal opklaring viste ingen signifikant forskel mellem partiel pulpotomi og direkte pulpaoverkapning efter $\sim 1\frac{1}{2}$ års kontrol
- Direkte pulpaoverkapning og partiel pulpotomi på profund caries havde begge lav succesfrekvens blandt voksne patienter

Potentielle faktorer, der kan influere på rodbehandlingskvalitet udført blandt alment praktiserende tandlæger, var:

- En lav adoptering/anvendelsesfrekvens af ny teknologi samt kofferdam
- Udfærdigelsen af et aseptisk arbejdsfelt blev anset som den vanskeligste procedure, hvorimod rodbehandling blev betragtet som relativt nemt og kunne udføres hurtigt
- Sammenlignet med en guld standard tillægger alment praktiserende tandlæger akutte kliniske symptomer en for stor betydning, mens periapikal diagnose og bakterier i rodkanalen en for lille, hvad angår prognosen for behandlingsresultatet
- Selvpfattelsen blandt alment praktiserende tandlæger afslørede høj grad af selvtillid i at udføre rodbehandling
- Insufficient rodfyldningskvalitet bliver formodentlig accepteret, så længe den ikke resulterer i udvikling af akutte kliniske symptomer
- Alment praktiserende tandlæger vurderede deres eget vidensniveau som værende *ikke tilfredsstillende* kun inden for emnet mikrobiologi
- Endodontisk relaterede patientklagesager var den næsthypigste kategori inden for de tandlægefaglige områder
- Opfattelsen af tekniske mangler af rodbehandlingerne dominerede de endodontiske patientklagesager
- Mandlige tandlæger og kvindelige patienter var overrepræsenteret i klagesagsmaterialet, hvilket indikerer en kønspåvirkning i relation til en patient-behandler-kommunikation
- Vigtigheden af aseptiske arbejdsteknikker blev ikke nævnt i de

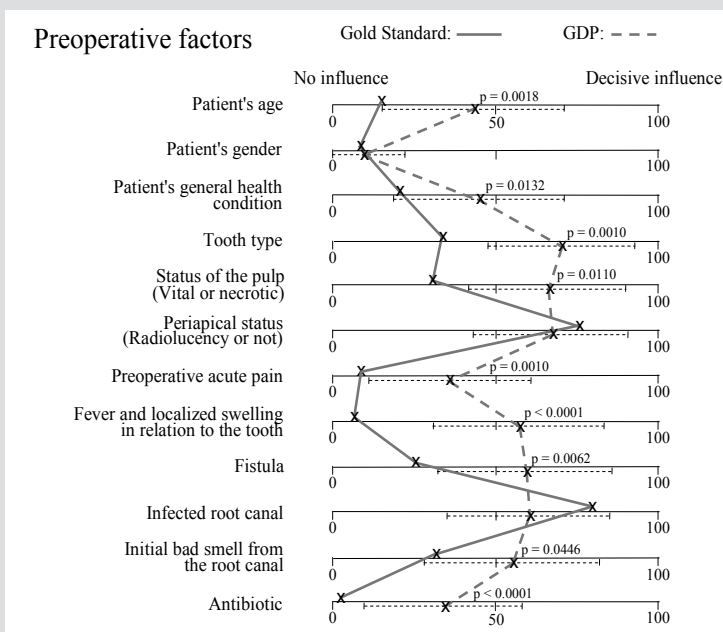


Fig. 1. Guld standard vurdering af præoperative faktorer, der påvirker endodontiske prognoseresultater sammenlignet med vurderinger udført af alment praktiserende tandlæger (stiplet linje). Til vurderingen er anvendt VAS-skalaer, hvor et kryds helt til venstre angiver, at den pågældende faktor tilegnes ingen betydning for behandlingens prognose (No influence), og et kryds helt til højre angiver, at den pågældende faktor tilegnes afgørende betydning. P-værdierne viser de signifikante resultater fra en Wilcoxon test. (GDP = General Dental Practitioner).

(Kilde: Fig. 1, Studie V. Reprinted with permission from OOOOE, Elsevier Inc., Philadelphia, PA).

tilgængelige klagesagsrapporter fra de involverede tandlægeklogenævner.

Sammenfattende ved danske alment praktiserende tandlæger i Danmark godt, hvad de behandlingsteknik skal gøre, og synes selv, de er gode, men udførelsen er ofte utilstrækkelig, hvilket er underbygget ud fra epidemiologiske data.

Konklusioner for klinikken

Ved forebyggelse af endodontiske behandlinger blandt voksne med profund caries kan en gradvis ekskaveringsprocedure formentlig anbefales frem for direkte ekskavering. Begge de undersøgte pulpaoverkapningsprocedurer udviste lave helingsresultater, og spørgsmålet

er, om disse procedurer overhovedet skal udføres hos voksne patienter, hvor ekskavering af profund caries har ført til eksponering af pulpa.

Forskellen mellem mulige endodontiske helingsresultater og dem, der er rapporteret i de fleste populationer, kan formentlig mindskes, hvis:

- Der iværksættes en øget adaption af nyere endodontisk teknologi kombineret med fokus på de præoperative faktorer, der reelt influerer på det endodontiske behandlingsresultat
- Der etableres et øget fokus på infektionskontrol (såsom obligatorisk anvendelse af afvasket desinficeret kofferdam) under udførelsen af en endodontisk behandling.

Delarbejder

Afhandlingen med titlen »Endodontic treatment: reasons, prevention and quality-shaping factors« omfatter 64 sider og er baseret på følgende seks arbejder:

- I. Bjørndal L, Reit C. The annual frequency of root fillings, tooth extractions and pulp-related procedures in Danish adults during 1977-2003. *Int Endod J* 2004; 37: 782-8.
- II. Bjørndal L, Laustsen MH, Reit C. Root canal treatment in Denmark is most often carried out in carious vital molar teeth and retreatments are rare. *Int Endod J* 2006; 39: 785-90.
- III. Bjørndal L, Reit C, Bruun G et al. Treatment of deep caries lesions in adults: randomized clinical trials comparing stepwise vs. direct complete excavation, and direct pulp capping vs. partial pulpotomy. *Eur J Oral Sci* 2010; 118: 290-7.
- IV. Bjørndal L, Reit C. The adoption of new endodontic technology amongst Danish general dental practitioners. *Int Endod J* 2005; 38: 52-8.
- V. Bjørndal L, Laustsen MH, Reit C. Danish practitioners' assessment of factors influencing the outcome of endodontic treatment. *Oral surg Oral med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2007; 103: 570-5.
- VI. Bjørndal L, Reit C. Endodontic malpractice claims in Denmark 1995-2004. *Int Endod J* 2008; 41: 1059-65.

Afsluttende forelæsning

Den afsluttende forelæsning med titlen: »Endodontic treatment: reasons, prevention and quality-shaping factors«, fandt sted den 27. maj 2011 kl. 14.00 i Victor Haderup auditoriet, Panum Institutet, Københavns Universitet, Blegdamsvej 3, 2200 København N. Medlemmerne af bedømmelsesudvalget var professor, dr.odont., ph.d. Palle Holmstrup (formand) Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet og Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet, professor, BDS, MScD, PhD, Paul M.H. Dummer, School of Dentistry, Cardiff University, Cardiff, Wales, UK, og Senior Lecturer, BChD, MSc, PhD, School of Dentistry, University of Manchester, Manchester, UK. Forsvarshandlingen blev ledet af professor, dr.odont. Erik Dabelsteen, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Københavns Universitet.