

Thomas H. Myrhaug, Jostein Grytten, Leiv Sandvik og Dag Ørstavik

# Kliniske rutiner ved rotbehandling hos spesialister i endodonti og allmennpraktiserende tannleger i Norge

Målet med studien var å kartlegge og sammenligne norske allmenn-tannlegers kliniske rutiner i endodonti, sammenlignet med de kliniske rutiner til spesialister i endodonti.

Metode: Et spørreskjema ble distribuert elektronisk til 242 tannleger og 48 spesialister i endodonti. Spørreundersøkelsen var anonym. Spørreskjemaet inneholdt 46 spørsmål og var delt inn i fire grupper: personlig informasjon, generell praksisinformasjon, kliniske rutiner og behandlingsprinsipper.

Resultater: Svarprosenten var 49 % for allmenntannlegene og 69 % for spesialistene. Spesialistene utførte langt flere endodontibehandlinger enn allmenntannlegene. Kun 60 % av allmenntannlegene svarte at de alltid brukte kofferdam. Alle spesialistene brukte alltid kofferdam. Av spesialistene var det 94 % som ofte fant fire kanaler i første molar i overkjeven, mens 70 % av allmenntannlegene fant fire kanaler i første molar i overkjeven i kun 0–30 % av tilfellene. Nesten alle spesialistene brukte hjelpemidler som apekslokator, ultralyd og mikroskop, mens 50 % av allmenntannlegene brukte apekslokator, 20 % brukte ultralyd, og ca. 10 % brukte mikroskop. Alle tannlegene i begge gruppene behandlet tenner med apikal oppklaring i minimum to seanser, og alle benyttet Ca(OH)<sub>2</sub>-innlegg mellom seansene.

Konklusjon: Resultatene tyder på at det er avvik i kliniske rutiner hos allmenntannlegene sammenlignet med spesialistene.

**M**ålet med endodontisk behandling er å forebygge eller å behandle apikal periodontitt. Dette innebærer at de kliniske prosedyrene som anvendes, gjør aseptisk og antiseptisk behandling mulig.

## Forfattere

Thomas H. Myrhaug, tannlege, spesialist i endodonti. Avdeling for endodonti, Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Oslo

Jostein Grytten, professor, dr.philos. Seksjon for samfunnsodontologi, Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo

Leiv Sandvik, professor i statistikk. Det odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo

Dag Ørstavik, professor, dr.odont. Avdeling for endodonti, Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Oslo

Det er viktig å holde på behandlingsprinsipper som gir forutsigbare resultater og som er dokumentert gjennom kliniske studier. Det er bred enighet om de viktigste behandlingsprinsippene med hensyn til aseptikk og antiseptikk, selv om praksis kan variere når det gjelder utrensingsmetode og materialvalg.

Disse behandlingsprinsippene og de kliniske rutiner for endodontisk behandling er nøye beskrevet og følges nøye under endodontisk behandling og undervisning ved læresteder i Norge og andre land i Vest-Europa og Nord-Amerika (1,2).

Resultatene av endodontisk behandling kan avleses i kliniske og epidemiologiske undersøkelser. Eriksen og medarbeidere har gjort flere studier på resultatene av rotbehandling i Norge (oversikt se ref. 3,4,29).

Det er en generell trend at prevalensen av apikal periodontitt blant 35–45-åringer ligger på ca. 30–40 %, og at den øker med alderen. I flere studier kan det se ut som om de fleste apikale periodontitter er lokalisert til tidligere rotfylte tenner (3).

Blant 35-åringer i Oslo i 2003 hadde 23 % en rotfylt tann, og 16 % hadde minst én tann med apikal periodontitt. Av de tennene som allerede var rotfylt, hadde 43 % apikal periodontitt (4). Andre studier har vist at prevalensen av de tennene som er under tilheling, omtrent tilsvarende prevalensen av tenner som utvikler apikal periodontitt (5).

Ved sammenligning av studier over fire tiår fra 1974 viser det seg at mens antall rotfylte tenner har gått ned, har antall rotfylte tenner med apikal periodontitt økt (4). En lignende trend har blitt rapportert i Sverige (6) og i Danmark (7, 8). I Danmark hadde 52,3 % av tennene som var rotfylt, apikal periodontitt (7).

Flere studier har evaluert resultatene etter endodontisk behandling ved undervisningsklinikker (9–11). Disse studiene viser god tilheling ved adekvat behandling, med suksessrater opp mot 95 %.

Apikal periodontitt er forårsaket av mikrober som infiserer pulpasystemet (12). Viktige faktorer i enhver endodontisk behandling blir derfor å isolere arbeidsområdet. Dette

skal hindre mikroorganismer fra den orale flora å etablere seg i rotkanalen, og gir mulighet til å gjennomføre effektiv kjemomekanisk utrensning av rotkanalen (13).

Det er gjort studier på tannlegers kliniske rutiner i andre europeiske land. I England viste en studie at 60 % av dem som svarte, aldri brukte kofferdam (14). Det var en trend at yngre tannleger brukte kofferdam oftere. I Irland viste en studie at kun 40 % av tannlegene alltid brukte kofferdam ved endodontisk behandling av molarer (15).

Bjørndal og Reit (16) sendte ut et spørreskjema til alle tannlegene i København tannlegeforening. I denne studien rapporterte kun 4 % at de brukte kofferdam ofte, mens 14 % brukte det av og til.

Lite er kjent om norske tannlegers kliniske rutiner. Vi ønsket med denne studien, gjennomført som en spørreundersøkelse, å kartlegge norske tannlegers kliniske rutiner i endodonti. Samtidig ble skjemaet sendt til alle registrerte spesialister i endodonti i Norge. Dette ga mulighet for sammenligning av praksis i de to gruppene.

## Materiale og metode

I desember 2008 ble et spørreskjema distribuert elektronisk til 242 tannleger hentet fra totalregisteret hos NTF og 48 spesialister i endodonti. Spørreundersøkelsen var anonym. De som ikke svarte på henvendelsen, ble identifisert av en kode, og ble purret elektronisk i februar og april 2009. Seleksjonen av allmennpraktiserende tannleger var et tilfeldig utvalg som inkluderte både privatpraktiserende og offentlig ansatte, og ble foretatt av NTF. Alle NTF-registrerte spesialister i endodonti var inkludert. Formålet med spørreundersøkelsen var beskrevet i det elektroniske brevet, og behandlingen av data var konfidensiell og anonym.

Spørreskjemaet inneholdt 46 spørsmål delt inn i fire grupper.

1. Den første delen omhandlet personlig informasjon som alder, kjønn, årskull og studiested, geografisk plassering og type tannklinik.

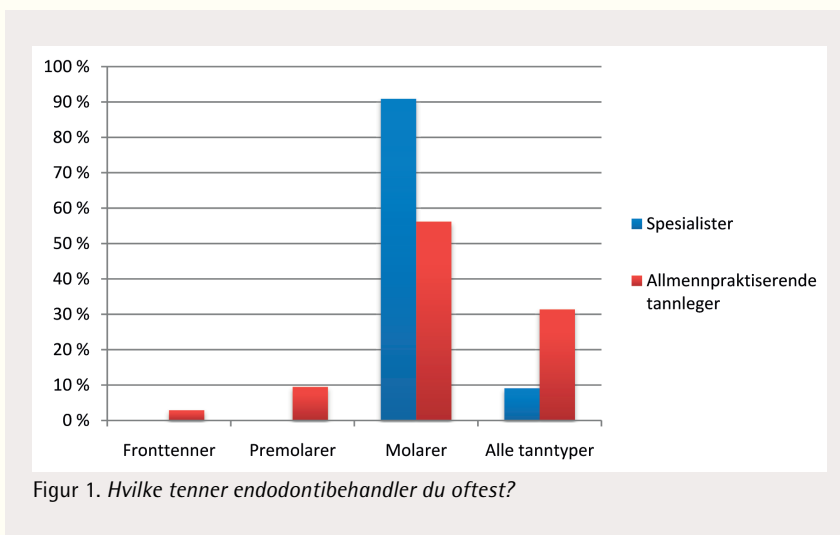
2. Andre del var generelt om tannlegens interesse for og aktivitet i faget endodonti: Hvor mange timer i uken som ble brukt på endodonti, hovedårsaker til endodontisk behandling, hvilke tenner som oftest blir endodontibehandlet, henvisningsmulighet, og hvor ofte man henviste.

3. I den tredje delen ble det spurt om kliniske rutiner. Det omfattet bruk av kofferdam, røntgenbilder, instrumenteringsutstyr, irrigasjonsmidler, mellomseanseinnlegg, rotfyllingsmateriale og type midlertidig fylling.

4. Den fjerde delen omhandlet behandlingsprinsipper ved behandling av pulpitt og nekrotiske tenner med tanke på antall seanser, lengdemåling og bakteriedrepende midler.

## Statistisk analyse

For å undersøke om to kategoriske variabler er assosiert med hverandre, ble det brukt krystabulering og Pearson Chi-kvadrat test, med 5 % signifikansnivå. SPSS versjon 16 ble benyttet som statistisk analyseverktøy.



Figur 1. Hvilke tenner endodontibehandler du oftest?

## Resultater

Av de 242 inviterte fra totalregisteret falt 28 bort. De hadde enten ikke praksis som var relevant, eller ukjent e-postadresse. Av de resterende 214, kom det svar fra 105 (49 %), 33 av 48 (68 %) endodontister svarte.

Blant allmenntannlegene var 49 % kvinner, og i spesialistgruppen var 48 % kvinner. Krystabulering viste forskjeller mellom spesialistene og allmennpraktiserende tannleger ved at det var flere yngre allmennpraktiserende tannleger enn spesialister ( $p=0,041$ ), men ingen signifikant forskjell i gjennomsnittsalder. Femtiseks prosent av tannlegene hadde studert ved Universitetet i Oslo og 26 % i Bergen. De resterende hadde tatt utdannelsen i utlandet. Syttini prosent arbeidet i gruppepraksis, og 57 % var kun i privat praksis.

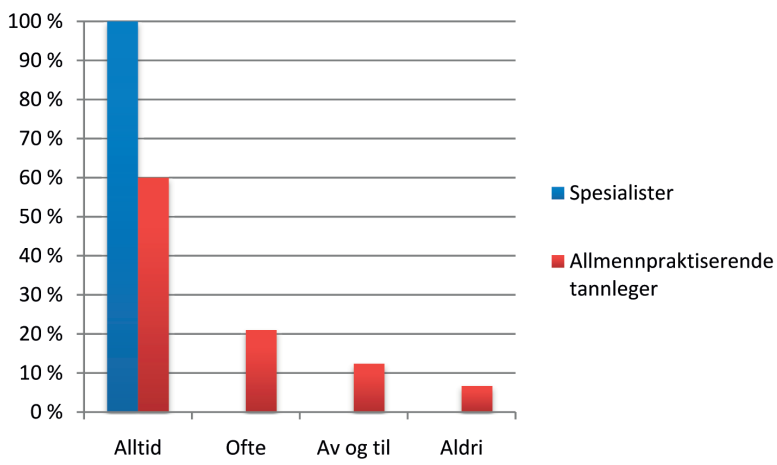
Spesialistene utførte langt flere endodontibehandlinger enn allmenntannlegene. Av spesialistene utførte 67 % 16–20 eller flere endodontibehandlinger i uken, mens 74 % av de allmennpraktiserende tannlegene utførte 0–5 endodontibehandlinger. Førtifem prosent av allmenntannlegene kunne henvise til endodontist i samme by, mens 20 % ikke hadde henvisningsmulighet til endodontist i samme fylke. De hyppigste årsakene til henvisning for endodontisk behandling var oblitererte kanaler (53 %), komplikasjoner (58 %) og endodontisk kirurgi (71 %). Åtte prosent svarte at de aldri henviser.

Majoriteten av spesialistene (91 %) rapporterte at de oftest endodontibehandlet molarer. Tilsvarende tall for de allmennpraktiserende tannlegene var 56 % (figur 1).

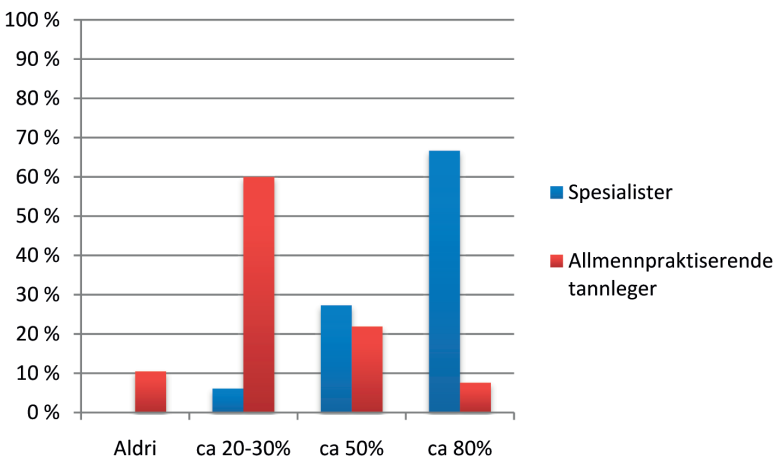
Av de allmennpraktiserende tannlegene syntes 83 % at spesialister i endodonti er nyttige eller svært nyttige i tannhelseteamet.

## Kliniske rutiner

Alle spesialistene brukte alltid kofferdam (figur 2). Kun 60 % av de allmennpraktiserende tannlegene svarte at de alltid brukte det, 21 % brukte det ofte mens 7 % aldri brukte kofferdam. Ingen signifikant forskjell i bruk av kofferdam på tannleger eksaminert før og etter 1990 ( $p=0,179$ ), eller om de jobbet i gruppe, eller solopraksis ( $p=0,16$ ).



Figur 2. Bruk av kofferdam



Figur 3. Hvor ofte finner du fire kanaler i første molar overkjeve?

Det var generelt like rutiner blant begge grupper når det gjaldt hvilke røntgenbilder som ble tatt.

Det var signifikant forskjell mellom gruppene når det gjaldt å finne fire kanaler i første molar i overkjeven. Nittifire prosent av spesialistene fant fire kanaler i 50–80% av tilfellene, og 70% av allmennpraktiserende tannlegene fant fire kanaler i 0–30% av tilfellene (figur 3).

Irrigasjonsmidlene EDTA og klorheksidin ble signifikant oftere brukt av spesialistene (97% og 75%) enn av de allmennpraktiserende tannlegene (75% og 29%).

Litt over halvparten av de allmennpraktiserende tannlegene (54%) brukte maskinell teknikk for instrumentering av rotkanalen. Tilsvarende tall for spesialistene var 97%. Hjelpemidler som apekslokator, ultralyd og mikroskop var i bruk av nesten alle spesialistene, mens det blant allmenntannlegene var 50% som brukte apekslokator, kun 20% brukte ultralyd, og ca. 10% brukte mikroskop (tabell 1). Men det var signifikant flere allmennpraktiserende tannleger (38%) enn spesialister som brukte lupebriller.

Nesten halvparten av spesialistene brukte Epiphany og Resilon fyllingsmateriale, og ca. 30% brukte også AH+ og guttaperka. Av allmennpraktiserende tannleger brukte 82% AH+ og guttaperka.

Alle spesialistene og 93% av de allmennpraktiserende tannlegene brukte IRM som midlertidig toppfylling, men kun 27% av de allmennpraktiserende tannlegene la propper ned i kanalene i motsetning til 76% av spesialistene (figur 4).

De fleste spesialistene ønsket å gjøre ferdig endodontibehandling av vitale kasus i én seanse, mens de allmennpraktiserende tannlegene oftere fordelte behandlingen over to seanser med Ca(OH)<sub>2</sub> innlegg mellom seansene. Alle tannlegene i begge gruppene behandlet tenner med apikal oppklaring i minimum to seanser, med Ca(OH)<sub>2</sub>-innlegg mellom seansene.

## Diskusjon

Spørreskjemaet ble sendt til et utvalg av alle tannleger registrert hos NTF. Med et lite forbehold kan dette sees på som et representativt utvalg av tannleger som praktiserer endodonti. Dette tilsvarer omtrent 5% av alle tannlegene i Norge. Alle registrerte spesialister ble invitert til å delta.

Svarprosenten var 69% for spesialistene og 49% for de allmennpraktiserende tannlegene. Svarprosenten blant de allmennpraktiserende tannlegene var lav (49%), men ut fra nyere undersøkelser kan det allikevel gi et pålitelig resultat. Cull og medarbeidere (17) viste etter omfattende analyser av 50 forskjellige spørreskjemaundersøkelser til amerikanske barneleger i tidsrommet 1994–2002 at undersøkelser med lavere responsrate kunne ha minst like nøyaktig utfall som studier med høyere

responsrate. Oss bekjent fins ikke tilsvarende studier for tannleger, men det er liten grunn til å tro at resultatene for tannleger vil avvike vesentlig fra resultatene til Cull og medarbeidere.

Det var noe ulik aldersfordeling mellom de to gruppene. At det var flere yngre allmennpraktiserende tannleger, er naturlig i betraktning av at man må ha praktisert i minst to år før man kan påbegynne en spesialistutdanning, og at utdannelsen tar tre år.

Det er mange grunner til å bruke kofferdam under endodontisk behandling. Den hindrer aksidentell inhalasjon av fremmedlegemer, for eksempel endodontiske instrumenter. Den beskytter oralt vev fra vevsskadelige skyllemidler som natriumhypokloritt (NaOCl), som blir brukt rutinemessig ved endodontisk behandling. Kofferdam gjør det mulig å arbeide aseptisk, ved at saliva, gingivalvæske og bakterier fra pust hindres i å komme i kontakt med tannen som blir behandlet. Holdningene til bruk av kofferdam varierer. Lynch og medarbeidere i Irland (15) fant at 43% av tannlegene syntes det var vanskelig å sette på en kofferdam, og de sa at pasientene ikke likte å ha den på. I en studie fra Skottland så man på tiden det tok for tannlegen å sette

på kofferdam (18). For siste års studenter tok det fra 1–30 minutter, mens for erfarne tannleger var gjennomsnittstiden ca. 1,5 minutter. I den samme studien svarte majoriteten av pasientene at de likte bruken av kofferdam og ønsket det også ved neste seanse. Det kom ikke frem noen forskjell ved sammenligning av tannlegens alder og bruk av kofferdam i denne undersøkelsen.

En sannsynlig årsak til at spesialistene i vår studie hovedsaklig behandlet molarer, er at de er vanskeligere å behandle og derfor blir oftere henvist. Molarer i overkjeven kan ha fire kanaler i opptil 75–85 % av alle tilfeller (19, 20). Den mesiobukkale roten i første molar i overkjeven er den roten som har blitt studert og undersøkt mest av alle røtter i munnhulen. Den har oftest to kanaler, men har blitt rapportert med tre (21). Spesialistene i vår spørreundersøkelse fant langt oftere fire kanaler enn de allmennpraktiserende tannlegene. Resultatene varierer når det gjelder å dokumentere om man oftere finner fire kanaler i overkjevemolarer ved bruk av mikroskop. Det er kanskje ingen sikker økning i antall overkjevemolarer hvor den fjerde kanalen blir funnet ved bruk av mikroskop, men det kan oftere gi tannlegen mulighet og hjelp til å rense ut av kanalen (22, 23). Hartwell og medarbeidere (20) viste at de ved hjelp av ultralydspisser klarte å lokalisere og behandle signifikant flere kanaler i overkjevemolarer enn de gjorde i en tidligere studie uten bruk av nyere utstyr. Når vi ser at spesialister har et større spekter av utstyr som blir brukt under behandling, kan det være årsak til at de signifikant oftere finner og kan behandle fire kanaler i overkjevemolarer. Nesten alle brukte IRM som midlertidig toppfylling. Det er en enkel og stabil midlertidig fylling med bakteriedrepende egenskaper. Fordelen med å legge IRM-propper ned i kanalen er at rotfyllingen i seg selv ikke blir eksponert mot det orale miljø før illegg av permanent fylling, ved krone-/broterapi eller hvis den midlertidige/permanente fyllingen skulle løsne. Denne praksisen med koronal forsegling av rotkanaler har bakgrunn i at selv velfylte rotkanaler som eksponeres til munnhulen, lett og fort kontamineres og infiseres. Betydningen av koronal forsegling for at slik infeksjon skal forhindres, er godt dokumentert i mange epidemiologiske studier (7, 24–26).

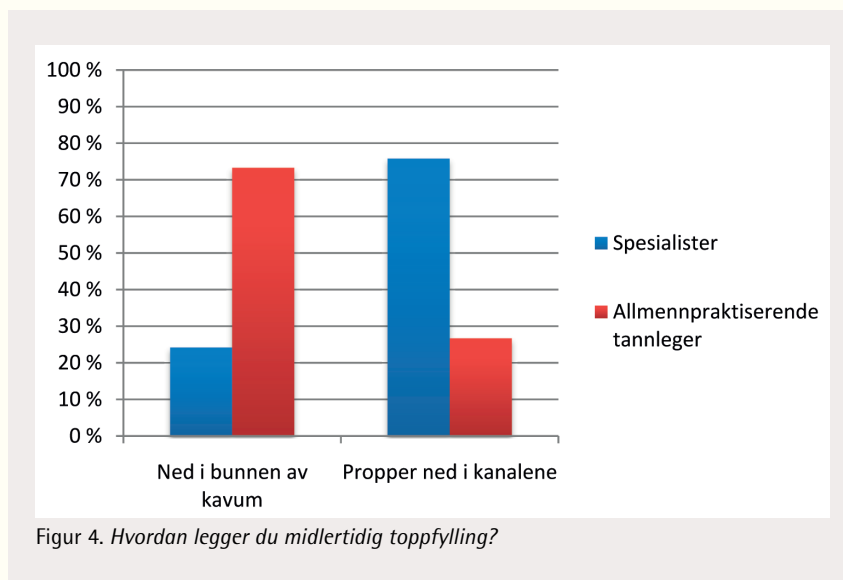
Alle deltagerne svarte at de utførte behandling på tenner med apikal oppklaring i minimum to seanser. Det viser at det er en godt innarbeidet rutine å bruke Ca (OH)<sub>2</sub> som mellomseanse-innlegg for å behandle apikal periodontitt. Studier i den senere tid har vist at med adekvat fyllingsteknikk og rikelige mengder bakteriedrepende skyllemidler kan man få tilsvarende resultater med behandling i én seanse (27, 28).

## Konklusjon

Vi ser at det er forskjell på de kliniske rutinene til de allmennpraktiserende tannlegene, sammenlignet med spesialister i endodonti og hva som benyttes ved Det odontologiske fakultet, UiO.

Tabell 1. *Bruk av utstyr beregnet spesielt for endodonti.*

	Bruk av maskinell instrumentering	Bruk av apekslokator	Bruk av mikroskop	Bruk av ultralyd
Spesialister	97 %	91 %	97 %	100 %
Allmenn tannleger	54 %	51 %	11 %	18 %



Figur 4. *Hvordan legger du midlertidig toppfylling?*

Avvik fra aksepterte rutiner kan bidra til dårligere prognose ved endodontisk behandling, og kan kanskje forklare noe av forskjellen i behandlingsresultater fra epidemiologiske studier sammenlignet med behandling ved universiteter og andre institusjoner (29).

## English summary

Myrhaug TH, Grytten J, Sandvik L, Ørstavik D.

### Clinical procedures during endodontic treatment done by specialist and general dental practitioners in Norway

Nor Tannlegeforen Tid 2011; 121: 300–4.

Aim: To gather information of general dental practitioners clinical procedures in endodontics, and compare them with specialists.

Methodology: A questionnaire was electronically posted to 242 general practitioners and 48 specialists in endodontics. The questionnaire consisted of 46 questions and was divided into four parts: personal information, general job related information, clinical procedures, and treatment principles.

Results: The response rate was 49 % among general practitioners and 69 % among specialists. The specialists performed far more endodontic treatments than the general practitioners. Only 60 % of the general practitioners always used rubber dam, while all the specialists used rubber dam all the time. The vast majority (94 %) of the specialists often located four canals in the upper jaw first molar, while 70 % of the general practitioners located four canals in only 0–30 %. Almost all the specialists used apex locator, ultrasound, and microscope, while 50 % of the general practitioners used apex locator, 20 % used ultrasound, and 10 % used microscope. All the

dentists in both groups treated teeth with chronic apical periodontitis in minimum two sessions and Ca (OH)<sub>2</sub> as an intracanal dressing between the sessions.

Conclusion: The results of this study suggest that there is a difference between the clinical procedures among general practitioners compared to specialists.

## Takk

Takk til Harald Prestegaard for initiering av prosjektet og gode innspill. Takk til Unni Endal for innspill og meningsutvekslinger omkring spørreskjemaet.

## Referanser

1. Institutt for Klinisk Odontologi, Det Odontologiske fakultet, Universitetet i Oslo, <http://www.odont.uio.no/iko/fagavdelinger/endodonti/rutiner/rutiner.html>
2. European Society of Endodontology. Quality guidelines for endodontic treatment: consensus report of the European Society of Endodontology. *Int Endod J.* 2006; 39: 921–30.
3. Eriksen HM, Kirkevang LL, Petersson K. Endodontic epidemiology and treatment outcome: general considerations. *Endodontic Topics.* 2002; 2: 1–9.
4. Skudutyte-Rysstad R, Eriksen H. M. Endodontic status amongst 35-year-old Oslo citizens and changes over a 30-year period. *Int Endod J.* 2006; 39: 637–42.
5. Petersson K. Endodontic status of mandibular premolars and molars in an adult Swedish population. A longitudinal study 1974–1985. *Endod Dent Traumatol.* 1993; 9: 13–8.
6. Hugoson A, Koch G, Bergendal T, Hallonsten AL, Slotte C, Thorsten B, et al. Oral health of individuals aged 3–80 years in Jönköping, Sweden in 1973, 1983, and 1993. II. Review of clinical and radiographic findings. *Swed Dent J.* 1995; 19: 243–60.
7. Kirkevang LL, Ørstavik D, Hørsted-Bindslev P, Wenzel A. Periapical status and quality of root fillings and coronal restorations in a Danish population. *Int Endod J.* 2000; 33: 509–15.
8. Kirkevang LL, Hørsted-Bindslev P, Ørstavik D, Wenzel A. A comparison of the quality of root canal treatment in two Danish subpopulations examined 1974–75 and 1997–98. *Int Endod J.* 2001; 34: 607–12.
9. Kerekes K, Tronstad L. Long-term result of Endodontic Treatment Performed with a Standardized Technique. *J Endod.* 1979; 5: 83–90.
10. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen H.M. Clinical performance of three endodontic sealers. *Endod Dent Traumatol.* 1987; 3: 178–86.
11. Sjögren J, Hagglund B, Sundqvist G, Wing K. Factors affecting the long-term results of endodontic treatment. *J Endod.* 1990; 16: 498–504.
12. Sundqvist G. Bacteriological studies of necrotic dental pulps (Odontological Dissertation, 7). Umeå, Sweden: University of Umeå; 1976.
13. Bystrom A, Sundqvist G. Bacteriologic evaluation of the effect of 0.5 per cent sodium hypochlorite in endodontic therapy. *Oral Surgery, Oral Medicine and Oral Pathology.* 1983; 55: 307–12.
14. Whithworth JM, Seccombe GV, Shoker K, Steele JG. Use of rubber dam and irrigant selection in UK general dental practice. *Int Endod J.* 2000; 33: 435–41.
15. Lynch C.D., McConnell RJ. Attitudes and use of rubber dam by Irish general dental practitioners. *Int Endod J.* 2007; 40: 427–32.
16. Bjørndal L, Reit C. The adoption of new endodontic technology amongst Danish general dental practitioners. *Int Endod J.* 2005; 38: 52–8.
17. Cull WL, o'Connor KG, Sharp S, Tang SS. Response rates and response bias for 50 surveys of pediatricians. *Health Services Research* 2005; 40: 213–26.
18. Stewardson DA, McHugh ES. Patients' attitudes to rubber dam. 2002; 35: 812–9.
19. Al Shalabi RM, Omer OE, Claffey N. Root canal anatomy of maxillary first and second permanent molars. *Int Endod J.* 2000; 33: 405–14.
20. Hartwell G, Appelstein CM, Lyons WW, Guzek ME. The incidence of four canals in maxillary first molars. *JADA.* 2007; 138: 1344–6.
21. Vertucci FJ. Root canal morphology and its relationship to endodontic procedures. *Endodontic Topics.* 2005; 10: 3–29.
22. Zhang CF, Ding RY, Yin XZ, Zhao BH, Lin QG. Location and negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. *Zhonghua Kou Qiang Yi Xue Za Zhi.* 2003; 38: 86–8.
23. Görduysus MO, Görduysus M, Friedman S. Operating microscope improves negotiation of second mesiobuccal canals in maxillary molars. *J Endod.* 2001; 27: 683–6.
24. Ray HA, Trope M. Periapical status of endodontically treated teeth in relation to the technical quality of the root filling and the coronal restoration. *Int Endod J.* 1995; 28: 12–8.
25. Tronstad L, Asbjørnsen K, Døving L, Pedersen I, Eriksen HM. Influence of coronal restorations on the periapical health of endodontically treated teeth. *Endod Dent Traumatol.* 2000; 16: 218–21.
26. Hommez GMG, Coppens CRM., De Moor RJG. Periapical health related to the quality of coronal restorations and root fillings. *Int Endod J.* 2002; 35: 680–9.
27. Molander A, Warfvinge J, Reit C, Kvist T. Clinical and radiographic evaluation of one- and two-visit endodontic treatment of asymptomatic necrotic teeth with apical periodontitis: a randomized clinical trial. *J Endod.* 2007; 33: 1145–8.
28. Waltimo T, Trope M, Haapasalo M, Ørstavik D. Clinical efficacy of treatment procedures in endodontic infection control and one year follow-up of periapical healing. *J Endod.* 2005; 31: 863–6.
29. Eriksen H. Epidemiology of Apical Periodontitis. Chapter 8. In: Ørstavik D, Ford TP: *Essential Endodontology. Prevention and Treatment of Apical Periodontitis*, 2nd ed. Oxford: Wiley-Blackwell; 2007.

Adresse: Thomas H. Myrhaug, <http://folk.uio.no/thommy/endospm.html>