

Ivar A. Mjør

Praksisbasert forskning i Norge – Nå er det din tur!

Praksisbasert forskning er undersøkelser som skjer i daglig praksis. Denne form for forskning har lenge vært støttet økonomisk innen medisin i USA. Nå er også odontologien tilført betydelige midler for å igangsette slike undersøkelser og forskningen vil derved øke i omfang. Denne artikkel gir en oversikt over odontologiske praksisbaserte studier som er avsluttet eller igangsatt i Norge i løpet av de siste ti år.

Den siste delen av denne overskriften er tatt fra Norges Forskningsråds tittel på konferansen «Forskning i tannhelsetjenesten – Nå er det din tur!», 21.–22. april, 2008. Min oppgave på konferansen var å gi en redegjørelse for klinisk forskning i Norge og i USA. Dette var en formidabel oppgave som klart krevde begrensning av feltet.

Foreløpige oversikter over den tiden tannleger i Norge/Norden og i USA bruker i praksis til forskjellige arbeidsoppgaver, viser at 62–74 % av tiden går med til kariesdiagnose, -forebyggelse og -behandling (J. Richmond, 2006, personlig meddelelse). Den største begrensning av oppgaven ble derfor å utelate alle spesialistbehandlinger, herunder barnetannpleie, og fokusere på konserverende tannbehandling i videste betydning. Nøyaktige oppgaver over tidsforbruk til forskjellige arbeidsoppgaver i vanlig allmennpraksis synes ikke å foreligge i noe land. Tidsforbruket er lett å anslå eller registrere, og det må ansees som grunnleggende for å karakterisere vanlig tannlegepraksis hvor hoveddelen av befolkningen får sin tannbehandling.

Som nevnt i et innlegg i NTFs Tidende (1) kan klinisk forskning deles opp i kontrollerte kliniske forsøk og praksisbasert forskning. Denne oversikten vil gi et innblikk i de praksisbaserte studier som er utført innen konserverende tannpleie i Norge i løpet av de siste 10 år, inkludert under-

søkelser som er i gang, men ennå ikke avsluttet. Oversikten over igangsatte prosjekter er innhentet ved henvendelse til aktive forskere ved de odontologiske lærestedene i Norge.

Praksisbaserte studier i allmennpraksis i Norge

Tverrsnittundersøkelser på unge voksne

Oslo- og Trøndelagsundersøkelsene er tverrsnittundersøkelser utført ca. hvert tiende år siden 1973 på representative grupper av befolkningen bl.a. ved bruk av DMFT/S-indeksen. De gjenspeiler tannstatus hos unge voksne pasienter. De siste av disse undersøkelsene ble publisert av Skudutyte-Rysstad og Eriksen (2) og Holst, Schuller og Dahl (3), og en sammenfatning av disse undersøkelsene utgjorde hovedmateriale i en nylig publikasjon (4). En rekke forskere har vært involvert i studiene siden 1973, og undersøkelsene har ført til flere publikasjoner. Denne oversikten vil begrenses til de siste resultatene som er publisert, inkludert de sammenligninger som ble gjort med tidligere undersøkelser. Resultatene fra studiene er oppsiktsvekkende, og viser en forbedring i tannhelsen i den norske befolkning fra 1973 til i dag som er enestående i verdenssammenheng. Lignende resultater er oppnådd i andre skandinaviske land, men disse vil ikke bli omtalt her.

Oslo-undersøkelsen viste at DMFS-data på et representativt utvalg av 35-åringene hadde i gjennomsnitt nesten 70 DMFS i 1973 (Figur 1). Femti tannflater på 16 tenner hadde fyllinger. Primær- og sekundærkaries utgjorde 6,5 flater på 3,2 tenner. I gjennomsnitt manglet 2,8 tenner; visdomstennene ikke medregnet. Det var liten forskjell i DMFS-verdier i det neste tiåret, men tallene fra 1993 viste tydelig nedgang og den har fortsatt. Data fra undersøkelsen i 2003 viste en reduksjon i DMFS på 62 % fra 1973 til 2003. Antallet kariøse tenner viste en reduksjon på 83 %, og manglende tenner viste en reduksjon på 73 %. Antallet fylte flater på 35-åringene i Oslo hadde minsket med 56 % fra 1973 til 2003. Primær- og sekundærkaries til sammen ble diagnostisert på 0,7 tenner på aldersgruppen i 2003.

Trøndelags-undersøkelsene hadde litt større aldersspredning enn i Oslo, 35–46 år, og viste litt høyere DMFS-data

Forfatter

Ivar A. Mjør, professor emeritus. University of Florida, College of Dentistry, USA

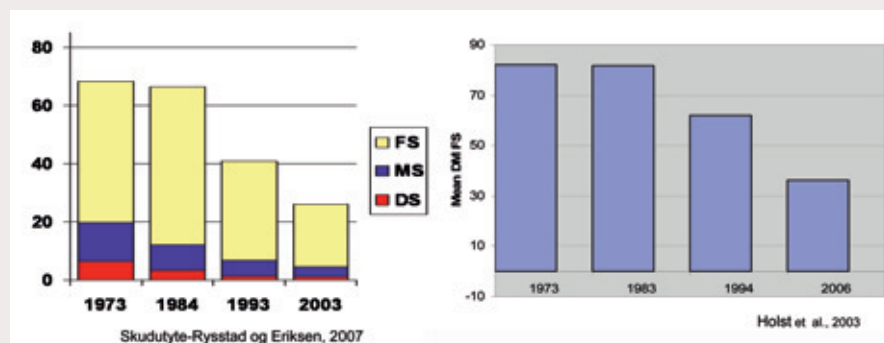
på alle undersøkelsestidspunkter, men samme grad av bedring i tannstatus som Oslos 35-åringer (Figur 1). Den litt høyere DMFS som ble registrert, er å forvente fordi pasienter fra utkantstrøk kan ha hatt dårligere tilgang til tannbehandling enn i bystrøk.

De betydelige forbedringer i DMFS-data som er registrert både i Oslo og i Trøndelag, kan ha flere årsaker. Profylaktiske tiltak i barne- og ungdomskolene med fluorpensling og -skyllinger har sikkert hatt en positiv effekt. Det er klart at bruk av fluortannpasta, som ble reseptfri fra 1971, må gis en del av æren. En gradvis forbedring av de sosioøkonomiske forhold har nok også hatt betydning for tannhelsen. De store forbedringer som ble registrert midt på 90-tallet, og som fortsatte i det neste ti-året, er så betydelige at andre, raskt inngripende faktorer må ha innvirket. Jeg mener det er endringer i kriteriene for *når* i kariesutviklingen fyllingsterapi er nødvendig som har hatt størst betydning i den raske forbedring som skjedde i 1980-årene. Disse forhold vil bli nærmere diskutert i neste avsnitt.

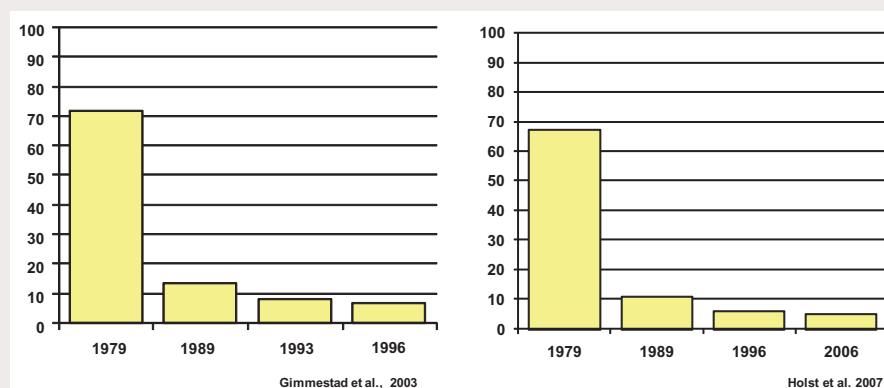
Fyllingsterapi i behandlingen av karies

Utviklingen i norsk tannhelsetjeneste etter den første verdenskrig, og spesielt etter andre verdenskrig, er kanskje det beste bevis på at fyllingsterapi alene ikke løser kariesproblemet. De som praktiserte i tiden etter andre verdenskrig, da antallet tannleger økte betydelig på grunn av norske utenlandsutdannede tannleger, i tillegg til dem som ble utdannet i Norge, og som også økte ved opprettelsen av odontologisk utdanning i Bergen, var lært opp til at fyllingsterapi var behandlingen av karies. Det ble boret og boret, og med norsk effektivitet hadde voksne personer i ung alder amalgamfyllinger fra distalflaten på siste molar til langt frem mot fronttennene. Amalgamfyllinger var sogar ganske vanlig i fronttenner, spesielt i underkjeven, fordi det eneste tannfargete fyllingsmaterialet tilgjengelig var silikatsement, og erfaringen viste at de ofte løste seg opp, hadde kort levetid og ikke var estetisk tilfredsstillende. Tap av tenner på grunn av karies var en av hovedårsakene til manglende tenner, og plateprotetikk var ikke uvanlig hos unge voksne.

Jeg ble kjent med en eldre, erfaren skoletannlege i slutten av 1950-årene som fortalte at han sjelden la klasse I-fyllinger på første molarer på førsteklassinger. Hans erfaring var at det var bortkastet arbeid fordi han neste år måtte fjerne fyllingen for å kunne legge en klasse II-fylling. Som nyutdannet tannlege var jeg rystet over en slik innstilling, men innså snart at den eldre tannlegens erfaring



Figur 1. DMFS data registrert fra representative utvalg av unge voksne pasienter ca. hvert tiende år i Oslo i tiden 1973–2003 (til venstre) og i Nord-Trøndelag 1973–2006 (til høyre). Enkeltkomponentene i DMFS-indeksen er kun angitt i Oslo-undersøkelsene. DMFS verdiene er litt høyere i Trøndelag enn i Oslo, men reduksjonen i total DMFS løper parallelt i de to områder.

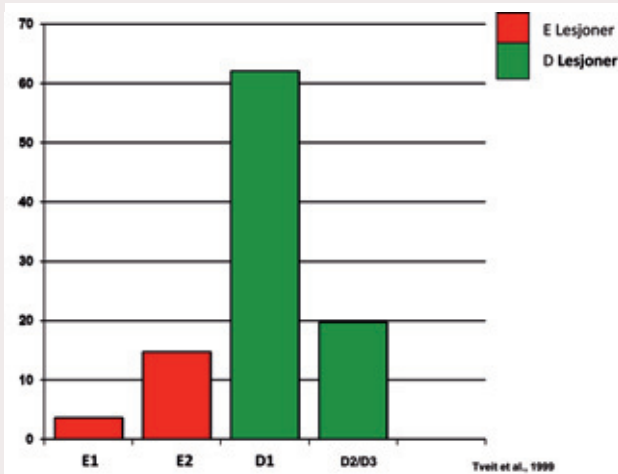


Figur 2. Fyllingsterapi for behandling av karies fra 15-årige ungdomspasienter i Oslo 1979–1996 og i Nord-Trøndelag 1979–2006. Den store nedgangen i fyllinger på 1980-tallet og senere anses i hovedsak å være et resultat av at proksimale karies lesjoner i emaljen ikke ble behandlet med fyllingsterapi, men profylaktisk ved bruk av fluortannpasta i den daglige munnhyggiene. Disse data bør sammenlignes med resultatene hos unge voksne i Figur 1, og da må de «korrigeres» for alderen.

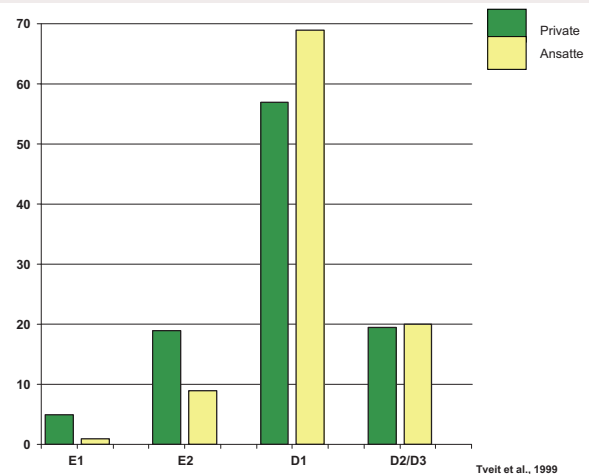
kunne tilsi en slik «overbehandling». Et annet forhold som i dag virker underlig, var at elever som ikke hadde fått fyllinger innen de gikk ut av folkeskolen, gjerne ble nevnt som spesielt «flinke» på avslutningsfesten for elevene.

Forholdene har endret seg, men det tok lang tid. Jeg synes det verd å nevne at god munnhyggiene ble presisert i undervisningen på Tannlegehøyskolen. Allerede i slutten av ungdomsårene hadde DMFS-tallene nådd nesten 50 i slutten av 1950-årene, og fyllinger utgjorde den største delen av indeksen på rekrutter i 18–19-årsalderen (5, 6). Den norske skoletannpleien fremviste effektiv fyllingsterapi, og i ettertanke kan man si at den har bevist at fyllingsterapi alene ikke er en egnet behandlingsform for karies. Men det var eneste «våpen» tannlegene hadde mot karies.

Detaljerte etterundersøkelser av røntgenbilder fra ungdomspasienter som hadde fått behandling i 1979–1996 (Figur 2), viste at proksimale emaljelesjoner som ikke hadde fått fyllinger, ofte ikke videreutviklet seg (7). Slike lesjoner videreutviklet seg ikke ved god munnhyggiene og dersom man begrenset fyllingsterapi til lesjoner i dentinet, ble antallet fyllinger redusert med 92%.



Figur 3. Dybden av lesjoner ansett som korrekt for fyllingsterapi behandling av karies registrert i et praksisbasert studie blant offentlig ansatte og privatpraktiserende tannleger i Norge midt på 1990-tallet. Karieslesjonene er klassifisert som emaljelesjoner, E1 = ytre halvdel av emaljen og E2 = indre del av emaljen, og dentin lesjoner, D1 = ytre tredjedel av dentinet og D2/D3 = midtre/indre tredjedel av dentinet.



Figur 4. Samme materiale som vist i Figur 3, men materialet var arrangert avhengig av type praksis, privat og offentlig ansatte tannleger. Som det fremgår av stolpediagrammet er det en tendens hos privatpraktiserende tannleger til å benytte fyllingsterapi til behandling av emaljelesjoner i noe større grad enn hos offentlig ansatte tannleger. Karieslesjonens dybde er angitt som E1, E2, D1, og D2/D3 og er forklart i teksten til Figur 3.

Andre norske studier viste også at kriteriene som tannleger i generell praksis benyttet ved behandling av karies allerede midt på 1990-tallet (8), gradvis hadde endret seg slik at først da karies hadde nådd inn til dentinet var fyllingsterapi ansett som nødvendig (Figur 3). Flere skandinaviske og internasjonale studier bekreftet denne praksisen. Det er en viss forskjell mellom offentlig ansatte og privatpraktiserende tannleger vedrørende tidspunktet som ansees som egnet for fyllingsterapi (Figur 4). I denne forbindelse er det verd å merke seg at det lenge har vært kjent at progresjonen av karies ved vanlig god munnhygiene, inkludert bruk av fluortannpasta, skjer langsomt. Det tar flere år før karies utvikles fra å være en tidlig emaljelesjon til en dentinlesjon (9). Det var derfor ingen grunn til straks å ty til boret så snart en karieslesjon kunne diagnostiseres, men det kan være et egnet tidspunkt til å forsterke og underbygge behovet for god munnhygiene med bruk av fluortannpasta.

Forholdene i amerikansk tannlegepraksis er ganske forskjellige. Der viser det seg at nesten 60% av ppraktiserende tannleger benytter fyllingsterapi som behandling for emaljelesjoner (Figur 5), men forskjellene kan være store avhengig av hvor man praktiserer og typen praksis.

KVIT-prosjektet

Dette prosjektet er et praksisbasert forskningsopplegg som tar for seg kvalitetsutviklingen i tannlegepraksis. Det har sitt utgangspunkt i Den offentlige tannhelsetjenesten i Hordaland (Inge Magnus Bruvik og Torunn Gaarden) og utføres i samarbeid med forskere fra Universitetet i Oslo (Ivar Espelid og Anne Bjørg Tveit). En stipendiat er også engasjert i studiet (Simen Vidnes-Kopperud). Prosjektet har en dansk del (Vibeke Qvist) som ikke vil bli omtalt her.

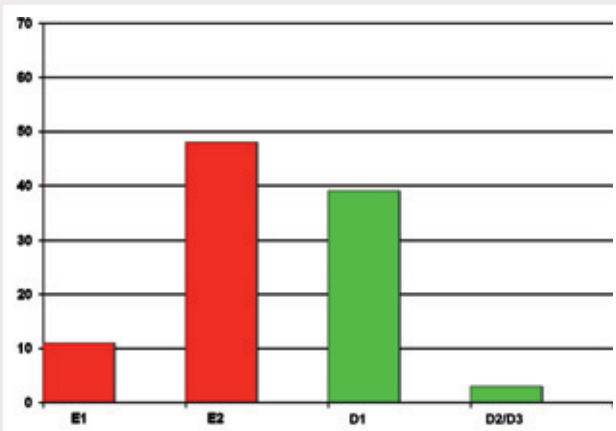
I alt 27 tannleger har bidratt til undersøkelsen ved å legge til sammen 4 030 Klasse II-fyllinger på ungdomspasienter i tiden juli 2001– desember 2004. Hovedhensikten med studien er å undersøke hvite fyllinger i tyggebelastede områder, spesielt deres holdbarhet og endringer over en fireårsperiode. Prosjektet er finansielt støttet av Helsedirektoratet.

For di det tok såpass lang tid å samle materialet, et forhold som må sees på som et uttrykk for lav kariesaktivitet hos ungdomspasientene, ble resultatene samlet inn noe skjevfordelt rent tidsmessig. På det nåværende tidspunkt foreligger det kun enkelte foreløpige resultater.

Bare 5% av fyllingene ble laget av amalgam; flere hos gutter enn hos jenter og flere i molarer enn premolarer. Amalgam ble tidligere brukt på pasienter med dårlig munnhygiene og hos pasienter med mange og store store fyllinger, spesielt i molarer. Hoveddelen av de hvite fyllingene var komposittfyllinger, noen få kompomere og kun 1% var glassionomerfyllinger. De aller fleste fyllinger ble lagt på grunn av primærkaries. Det blir spennende å se hvorledes fyllingene holder mål og hvilke feil som eventuelt oppstår over tid.

En studie av store komposittfyllinger

Ett-års resultater av 72 av 74 store komposittfyllinger i molarer er nylig registret (T. Lægereid, 2008, personlig meddelelse). Store fyllinger er i dette prosjektet definert som dem som har minst tre fyllingsflater og hvor minst en kusp mangler. Flere av fyllingene er det som må kalles trekvart-kroner i kompositt (Figur 6) som klart overstiger indikasjonsområdet for slike fyllinger, men som like klart blir brukt i praksis. Materialet i undersøkelsen som er beregnet å vare i fem år, er fra Den offentlige tannhelsetjenesten i Odda (2/3 av alle), to privatpraksiser i Bergen, og to fyllinger fra Studentklinikken ved Universitetet i Bergen. I løpet av første året er to av



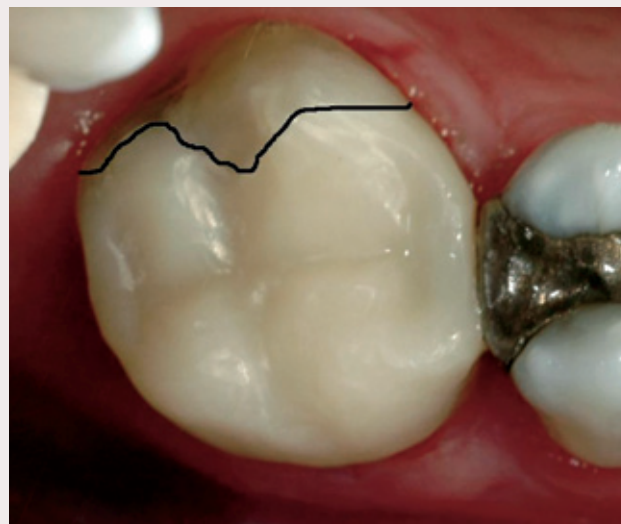
Figur 5. Praksisbasert informasjon fra privatpraksiser i Florida (egne upubliserte data). Det fremgår at nesten 60% av tannlegene behandler emaljesjoner med fyllingsterapi. Karieslesjonens dybde er angitt som E1, E2, D1, og D2/D3 og er forklart i teksten til Figur 3.

fyllingene karakterisert som ikke akseptable på grunn av fraktur av fyllingen og klinisk diagnostisert som sekundærkaries. Andre problemer som ble registrert ved etårsoppfølgingen var dårlig kontakt, «food impaction» i forbindelse med de store fyllingene på seks tenner og ising/biteømheter på fire av tennene. Det blir interessant å følge prosjektet. Dersom slike store fyllinger som er estetisk tilfredsstillende, viser en god andel med vellykkede kurer over tid, så vil dette være av stor interesse for mange tannleger og pasienter som søker rimelige løsninger.

Fyllinger i Norge midt i 1990-årene

En oversikt over praksisbaserte studier av fyllinger i Norge utført i 1996 i samarbeid med NIOM og med assistanse fra NTF, er tidligere publisert i NTFs Tidende (10). Svarprosenten var lav, men dette er ikke uvanlig når tannleger får en åpen invitasjon uten spesielle motiverende faktorer. Likevel var svarprosenten god sammenlignet med den i andre lignende studier. Disse undersøkelsene er, så vidt kjent, de mest omfattende som er gjort i noe land. Hensikten med prosjektet var å undersøke årsakene til hvorfor fyllinger legges på norske pasienter, hvor lenge fyllinger varer, angitt som alderen på de fyllinger som legges om, og årsakene til hvorfor fyllinger legges om. Når det gjelder årsakene til hvorfor fyllinger legges, eventuelt legges om, ble de registrert på skjemaer som hadde svaralternativer basert på en rekke slike studier som har vært utført i Danmark og Sverige. Hver fjerde norske tannlege ble tilfeldig utvalgt i samarbeid med NTF. Disse ble invitert til å delta i undersøkelsen. Svar fra 243 tannleger som meldte seg frivillige til å delta i prosjektet, førte til registrering av 24 429 fyllinger.

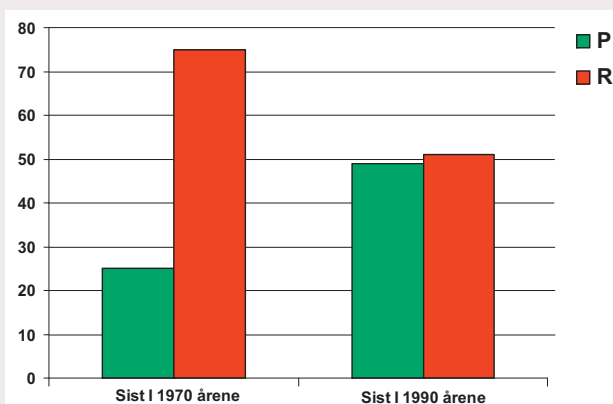
Resultatene bekreftet de funn som var gjort i flere mindre studier i andre skandinaviske land. Primærkaries var hovedårsaken til at førstegangsfillinger ble lagt på ikke tidligere fylte flater, spesielt hos pasienter som var under 18 år, 85% mot 32% hos voksne. Den kliniske diagnosen sekundærkaries var årsaken til omlegging av omtrent halvparten av alle årsaker til revisjon av fyllinger, uansett hvilket fyllingsmateriale som hadde vært brukt. Den nest viktigste



Figur 6. Eksempel på «stor fylling» definert som en fylling som omfatter minst tre flater og en kusp i T. Lægroids igangsatte praksisbaserte undersøkelse. Bildet er gjengitt med tillatelse fra T. Lægroid.

årsaken til fyllingsrevisjon var fraktur av fyllinger. Undersøkelsen viste at allerede midt på 1990-tallet ble mer enn 50% av alle fyllinger laget med komposittmaterialer. Som nevnt ovenfor var andelen amalgamfyllinger på ungdomspasienter tidlig på år 2000-tallet bare 5%, og med de nye bestemmelsene om at amalgam ikke skal brukes (med få unntak), må det antas at det ikke lenger legges amalgamfyllinger.

Det er en betydelig forskjell i forholdet mellom prosenten av fyllinger lagt på grunn av primærlesjoner og revisjonsfyllinger ut i fra svenske data fra slutten av 1970-tallet og forholdstallet mellom disse to fyllingstyper i Norge i slutten av 1990-tallet (Figur 7). Det



Figur 7. Forholdet mellom primærfillinger (P) (førstegangsfillinger) og revisjonsfyllinger (R) (omlagte fyllinger) i to forskjellige praksisbaserte studier i Sverige i slutten av 1970-årene og i Norge i slutten av 1990-årene fra egne ikke publiserte studier. Mulige forklaringer på den store forskjellen i forholdet kan være endringer i kriteriene for fyllingsterapi, større holdbarhet av fyllinger i 1990-årene enn i 1970-årene, eller endringer i type og kvaliteten på de fyllingsmaterialer som ble benyttet. Denne ratio har ikke tidligere vært tillagt betydning, og det er usikkert hva den innebærer.

kan være flere årsaker til denne forskjellen i forholdet mellom primær- og revisjonsfyllinger som blir lagt i generell praksis, inkludert bruk av andre og bedre fyllingsmaterialer, endrete kriterier for å legge om eksisterende fyllinger, og bedre livslengde på fyllinger. Det kan bli viktig å følge dette forholdet i Norge hvor det nylig er innført forbud mot bruk av amalgam som fyllingsmateriale. Det er velkjent at livslengden på komposittfyllinger er kortere enn for tilsvarende amalgamfyllinger, spesielt hva angår livslengden på store, flerflatefyllinger (10).

Fyllingers livslengde i Norge hos voksne

Livslengden på de forskjellige fyllinger slik de ble angitt i ovennevnte undersøkelse (10), viste at medianalderen på fyllingene var 11 år for amalgamfyllinger, 8 år for komposittfyllinger, 4 år for glassionomerfyllinger og 2 år for resinmodifiserte glassionomerfyllinger uten at det var korrigert for type fylling, dvs. flerflatefyllinger versus énflate fyllinger. Disse levetider for fyllinger vil endre seg avhengig av en rekke faktorer, bl.a. med erfaringen med bruk av de nyere fyllingsmaterialene.

Tiden det tar å legge en MOD komposittfylling korrekt har vært antydning å ta inntil 2 1/2 gang så lang tid som det tar å legge en tilsvarende amalgamfylling (11). Såvidt jeg er kjent med, foreligger det ikke noen beregninger som viser hva amalgamforbudet vil koste i «kroner og ører»; heller ikke hva det betyr i tapptannsubstans ved revisjon av komposittfyllinger versus amalgamfyllinger. Et annet ubesvart forhold er hvilken signaleffekt amalgamforbudet har på land som har dårligere økonomi enn Norge, eksempelvis i utviklingslandene og i lav-teknologisk tannlegepraksis.

Klinisk diagnostisert sekundærkaries

Den kliniske diagnosen av sekundærkaries har kommet i søkelyset fordi praksisbaserte studier i alle land, inkludert Norge, som har registrert årsakene til revisjon av fyllinger, viser at sekundærkaries er den alt overveiende årsak til at fyllinger legges om, uansett hvilket fyllingsmateriale som hadde vært benyttet. Denne situasjonen har øyensynlig eksistert helt siden Blacks tid, da han beskrev forekomsten av «recurrent caries» som et vesentlig problem i konserverende tannbehandling. Det førte bl.a. til prinsippet om «extension for prevention»; et prinsipp som ble undervist ved odontologiske læresteder over hele verden i nesten hundre år og fortsatt undervises enkelte steder.

Hva vet vi om sekundærkaries? Går du til lærebøker i kariologi, så er sekundærkaries knapt nevnt, og eksperimentelle studier for å undersøke hva som ligger i begrepet «klinisk diagnostisert sekundærkaries» foreligger ikke. Likevel er det generelt akseptert at diagnosen fører til omlegging av fyllinger.

I flere publikasjoner har det vært stilt i tvil om den kliniske diagnosen av sekundærkaries virkelig er karies. Kasuistiske informasjoner tyder på at diagnosen omfatter også ikke-kariøse fyllingsdefekter (12, 13). Forutsatt at fyllingsdefektene er lokale og begrenset til en liten del av fyllingen, bør de ikke føre til omlegging av hele fyllingen, og reparasjon av defekten kan være et godt alternativ til omlegging. Det er enkelt, tidsbesparende og derfor en rimeligere løsning enn omlegging av hele fyllingen. I tillegg fører det til mini-

malt tap av tannsubstans. Ved å borre opp selve defekten vil dens utstrekning kunne verifiseres, forutsatt at den kan nås uten altfor store problemer. Dersom det viser seg at defekten er omfattende og fortsetter inn i dypere deler av tannen, må fyllingen legges om. En eksplorativ oppboring av defekten tar sekunder å utføre, og det kan føre til besparing av tannsubstans og til en mindre omfattende behandling. Igangsatte langtidsundersøkelser vil gi svar på om reparasjon av fyllingsdefekter gir et tilfredsstillende resultat over tid. Slike undersøkelser er i gang, og treårsresultatene er lovende, men store serier er ønskelig for å skaffe best mulig grunnlag for langtidseffekten av reparerte fyllinger.

Avsluttende bemerkninger

Ovennevnte eksempler på praksisbaserte forskningsoppgaver innenfor konserverende tannbehandling i løpet av de siste 10 år i Norge, viser at det er et godt og omfattende grunnlag for praksisbasert forskning i Norge – et grunnlag som er bedre enn i de fleste andre land. Alle de nordiske lands odontologiske forskere har et klart fortrinn fordi forskningen utføres av praktiserende tannleger som ofte har lang klinisk erfaring og/eller videreutdanning. I USA, hvor en stor del av forskningen foregår, planlegges og utføres forskningen av basalfagutdannete forskere, dvs. forskere med ph.d. grad. Resultatene fra praksisbasert forskning har direkte klinisk relevans, og det de mangler i sofistikerte statistiske beregninger, godtgjøres av det store antall behandlinger som ligger til grunn for undersøkelsene.

Endelige og avsluttende prosjekter foreligger ikke innen praksisbasert forskning fordi generell praksis endrer seg med tiden, både hva angår diagnostiske metoder og materialbruk. Generell praksis er og bør være i dynamisk endring for å tilpasse seg ny viten som presenteres. Jeg mener at de fleste praksisbaserte prosjekter bør gjentas etter noen tid, eksempelvis hvert femte år. Dette gir muligheter for å se om endringer skjer, og analysere årsakene til endringene.

Norsk tannhelsetjeneste bør ta vare på de muligheter som foreligger for praksisbaserte studier. Både offentlig og privat tannhelsetjeneste bør inngå i slike undersøkelser. Dette må være de praktiserende tannlegers bidrag til odontologisk forskning – prosjekter som har til hensikt å forbedre behandlingen som gis til pasienter i generell praksis. Prosjektene står i kø.

English summary

Mjør IA.

Practice based research in Norway

Nor Tannlegeforen Tid 2008; 118: 912–7.

Practice based dental research has long traditions in Norway and in Scandinavia. The present paper reviews the completed and initiated practice based studies related to conservative/operative/restorative dentistry in Norway during the last 10 years. It covers the last of a series of DMFS studies on 35-year olds that have been carried out over the last 30 years and also studies on the fate of proximal enamel caries lesions not treated operatively on 15-year olds with good oral hygiene. The DMFS data on the 35-year olds has shown a mar-

ked reduction during the last 20 years which is likely due to the use of fluoride tooth paste and also due to restrictive criteria for when to place restorations in the treatment of caries.

The review reveals that many practice-based studies have been and are presently being conducted in Norway. These studies aim to improve the dental care provided to the population. They should be repeated every five years to record and evaluate changes that occur over time.

Litteratur

1. Mjør, IA. Klinisk forskning i støpeskjeen. *Nor Tannlegeforen Tid* 2008; 118: 452–4.
2. Skudutyte-Rysstad R, Eriksen HM. Changes in caries experience among 35-year-old Oslo citizens, 1973–2003. *Acta Odontol Scand* 2007; 65: 72–7.
3. Holst D, Schuller AA, Dahl KE. Bedre tannhelse for alle? Tannhelseutvikling i den voksne befolkning i Nord-Trøndelag fra 1973 til 2006. *Nor Tannlegeforen Tid* 2007; 117: 804–11.
4. Mjør IA, Holst D, Eriksen HM. Caries and restoration prevention. *J Am Dent Assoc* 2008; 139: 565–70.
5. Mjør IA. En DMF undersøkelse på 236 rekrutter. *Nor Tannlegeforen Tid* 1958; 68: 418–9.

6. Mjør IA. Interpretations of DMF registrations of Norwegian recruits with emphasis on previous treatment experience. *Comm Dent Oral Epidemiol* 1974; 2: 98–103.
7. Gimmestad AL, Holst D, Fylkesnes K. Changes in restorative caries treatment in 15-year-olds in Oslo, Norway, 1979–1996. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003; 31(4): 246–51.
8. Tveit AB, Espelid I, Skodje F. Restorative treatment decisions on approximal caries in Norway. *Int Dent J* 1999; 49: 165–72.
9. Schwartz M, Grøndahl HG, Pliskin JS, Boffa J. A longitudinal analysis from bite-wing radiographs of the rate of progression of approximal carious lesions through human dental enamel. *Arch Oral Biol* 1984; 29: 529–36.
10. Dahl JE, Mjør IA, Moorhead JE. Fyllingsterapi Norge – materialvalg, holdbarhet og årsaker til revisjon. *Nor Tannlegeforen Tid* 2001; 111: 552–56.
11. Christensen GJ. Alternatives for the restorations of posterior teeth. *Int Dent J* 1989; 39: 155–61.
12. Mjør IA, Toffenetti F. Secondary caries: a literature review with case reports. *Quintessence Int* 2000; 31: 165–79.
13. Mjør IA. The clinical diagnosis of recurrent caries. *J Amer Dent Assoc* 2005; 136: 1426–33.

Adresse: Ivar A. Mjør, College of Dentistry, P.O. Box 100415, Gainesville FL 32610, USA, E-post: imjor@dental.ufl.edu