

# Praksisbasert odontologisk forskning

IVAR A. MJÖR

Kontrollerte kliniske forsøk har i en årrekke vært „gullstandarden“ for klinisk forskning over hele verden. Hovedtrekkene i denne form for odontologisk forskning omfatter alt fra utprøving av nye odontologiske materialer, via pulpastudier til utprøving av metoder for kariesdiagnostikk. De kliniske prosedyrer beskrives i detalj, og det er spesielle krav til de tannlegene som utfører forsøkene og til de pasienter som skal inngå i undersøkelsen; eksklusjons- og inklusjonskriterier er nøye beskrevet og forutsettes fulgt både hva angår klinikerne, pasientene og de lesjoner som skal inngå i undersøkelsen. Tiden det tar å utføre behandlingen, tillegges liten eller ingen betydning bare de beskrevne detaljer er fulgt i minste detalj.



**Figur 1.** Illustrasjon av forskjellige former for undersøkelser som anvendes i odontologisk forskning; fra venstre: laboratorieforskning, kontrollerte kliniske forsøk som planlegges og utføres ved akademiske institusjoner, praksisbasert forskning og odontologisk forskning på store befolkningsgrupper. Fra (9).

Praksisbasert forskning omfatter undersøkelser som tilstreber forhold slik de er i generell praksis. I denne oversikt vil det bli fokusert på den behandling vanlige pasienter får i generell praksis. Behandling som utføres av odontologiske spesialister, eksempelvis periodontister, pedodontister, protetikere, ortodontister og oralkirurger, kan også være aktuelle i praksisbaserte studier, men slike spesialistprosjekter vil ikke inngå i denne oversikt. Figur 1 illustrerer forskjellige typer forskning som alle benyttes i odontologien. Går vi fra venstre mot høyre på denne figuren, vil den vitenskapelige styrken av undersøkelsene minske og den kliniske anvendbarhet av resultatene øke.

Betydningen av praksisbasert forskning i medisin har blitt beskrevet i British Medical Journal av Green & Dovey (1) og her gjengitt i oversatt form:

„Praksisbaserte forskningsnettverk er forskningslaboratorier som er like betydningsfulle for den vitenskapelige forståelse av medisinsk behandling som laboratorieforskning er for fremskritt i basalfagkunnskap.“

Skiftes ordet „medisinsk“ ut med „odontologisk“, blir denne beskrivelse like relevant for odontologisk som for medisinsk forskning.

## Forskning i generell praksis

### Eksisterende nettverk

Praksisbaserte forskningsnettverk har lenge vært i funksjon i medisin. Odontologiske praksisbaserte nettverk ble først opprettet i Storbritannia for 12-15 år siden ([www.scottishdental.org/pbrn](http://www.scottishdental.org/pbrn); [www.dentistry.bham.ac.uk/preppanel](http://www.dentistry.bham.ac.uk/preppanel) og [www.gdp-research.org.uk](http://www.gdp-research.org.uk);). De varierer sterkt i opplegg og omfatter så forskjellige prosjekter som etter- og videreutdanning av tannleger og utprøving av ny materialer og metoder i generell praksis.

I 2005 etablerte NIDCR/NIH (National Institute of Dental and Craniofacial Research/National Institutes of Health) tre praksisbaserte odontologiske nettverk i USA. Disse nettverk er også ganske forskjellige i opplegg. Personalet består i stor grad av basalfagutdannet og ikke-praktiserende personale. Satsingen var stor selv i amerikansk målestokk, idet det ble bevilget \$75 millioner for en syv-årsperiode med start i 2005, dette til tross for at det foreligger liten eller ingen erfaring fra slik forskning i USA. Resultater har derfor uteblitt, og nettverkene er nå inne i sitt femte år. Prosjektet har nordiske deltagere med dr.odont. Vibeke Qvist, København, som leder.

### **Praksisbasert forskning**

En hovedoppgave for praksisbasert forskning må være å identifisere gjentagende problemer som kan danne grunnlaget for undersøkelser som kan føre til løsning av problemene. Visse diagnoser som fører til usikre eller varierende behandlingsalternativer, kan gi anledning til detaljerte studier som kan føre til forbedring i den tannbehandling som gis til pasienter i generell praksis. „Sekundærkaries“, som er den vanligste årsak til omlegging av fyllinger, er et eksempel på en slik diagnose. Diagnosen er ofte usikker, og den bør differensieres fra fyllingsdefekter som misfargete spalter og porøsiteter i fyllinger. En slik differensiering kan føre til en reparasjon av fyllingen heller enn omlegging (2). Det ansees utelukket at eksperimentelle undersøkelser av sekundærkaries på mennesker vil bli godkjente av etiske komiteer. Praksisbaserte studier er derfor nødvendige for å gi informasjon som kan fastsette og bekrefte den optimale behandling av slike lesjoner.

Forskning innen kariologi har vist at karies kan forebygges. Resultater fra denne forskning har ført til store fremskritt i mange land, inkludert i Skandinavia, men implementeringen mangler i flere land av forskjellige årsaker, inkludert i USA hvor „borr og fyll“ fortsatt er den dominerende i behandlingen av karies.

Aktive klinikere må stå sentralt både i valg av forskningsprosjekter og ved fastlegging av de kriterier og de mål som skal benyttes i praksisbaserte prosjekter. Klinikere som skal delta i undersøkelsene, forklares hva som skal gjøres, men de får ingen tilleggsutdannelse eller trening i det som skal utføres. Det er ofte ingen utvalgs-kriterier, hverken av type lesjoner eller av pasienter. Alt og alle som trenger behandling innenfor det området som skal undersøkes, skal inngå i studiet. Tidsforbruket til behandlingen forutsettes å være likt det som ville være vanlig i generell praksis. Forskjellene mellom kontrollerte kliniske undersøkelser og praksisbaserte studier er derfor store (Tabell 1). Det må forventes at forskjellene i resultatene vil være like store. Selv om resultatene fra kontrollerte kliniske studier er vitenskaplig sterkere enn de som kan oppnås i praksisbaserte undersøkelser, har de sin begrensning ved at de kun gjelder for de forhold de er utført under.

**Tabell 1. Forskjeller mellom kontrollerte kliniske forsøk og praksisbasert forskning.\***

Kontrollerte kliniske forsøk	Praksisbasert forskning
Utvalgte pasienter	Alle som trenger behandling, inkluderes
Utvalgte, spesialtrenete klinikere	Klinikere i generell praksis
Utføres ofte på universitetsklinikker	Behandling skjer i generell praksis
Definerte kliniske kriterier	Ingen utvalgs-kriterier
Inklusjons/eksklusjonskriterier	Alt som trenger behandling, tas med
Uavhengige, spesialtrenete bedømmere	Samme kliniker behandler og bedømmer
Kalibrerte klinikere	Bedømmere har liste over kriterier
Arbeidet utføres uten tidspress	Behandlingstid som i praksis

\*Fra (8).

### Odontologisk praksis

Klinisk odontologi er i stor grad basert på subjektive kriterier, både på odontologiske læresteder og i generell praksis. Dette har ført til krav om undersøkelser for å gi de behandlingene som utføres i generell praksis, vitenskapelige grunnlag. Selv om generell praksis oftest ansees som vellykket både av pasientene og tannlegene, er det enighet om at klinisk erfaring i seg selv ikke er tilfredsstillende, spesielt fordi den er subjektiv, og krav om vitenskapelige bevis blir fremsatt. Vitenskapelig dokumentasjon er jo selve grunnlaget for å skille odontologisk utdanning fra håndverksutdanning. Likevel må det forutsettes at vitenskapelige undersøkelser innen odontologien må ta utgangspunkt i kliniske problemer, selv om odontologien *per se* også har et ansvar for å bidra med ny kunnskap innen basisforskning.

Praksisbasert forskning bør ta utgangspunkt i klinisk erfaring, og den har som formål via nettverk av representative klinikere å utføre studier som direkte kan føre til forbedringer av den behandling pasienter får i generell praksis. Dersom dette fører til vitenskapelig bevis for at en prosedyre er bedre enn en annen, så er hensikten med praksisbasert forskning oppnådd.

### Standardisering

Kliniske undersøkelser kan ikke standardiseres og kontrolleres i samme grad som laboratoriestudier, spesielt ikke praksisbaserte studier. Biologiske variasjoner mellom de sykdommer som forekommer, inkludert karies, kan være store og vanskelige å bestemme. Forskjeller mellom klinikere og blant pasienter er også store. Oppfølging av store antall behandlingene i generell praksis vil likevel kunne danne gode grunnlag for praksisbaserte studier. Behandlingenes langtidsresultater vil være relevante for å vurdere hvilke behandlingene som gir beste resultat sett både fra pasientenes syn og fra samfunnets side. Det hele ansees å være så enkelt at dersom en behandling fungerer bra over tid, er estetisk

tilfredsstillende og ikke skader pasienten på noen måte – ja, da ansees alt å være bra. Det må understrekes at tidsfaktoren er en avgjørende faktor i denne forbindelse.

### Opprettelsen og organisering av praksisbaserte nettverk

En viktig del av innledende prosjekter i praksisbasert forskning er å fastslå den tid som benyttes i generell praksis til forskjellige arbeidsoppgaver. Slike studier vil være grunnleggende for prioritering av forskningsoppgavene. Konserverende tannbehandling i videste forstand, inkludert kariesdiagnostikk, profylaktiske tiltak og fyllingsterapi, utgjør hoveddelen av det som gjøres i generell praksis, og det vil derfor være aktuelt å prioritere disse oppgavene i praksisbaserte forskningsprosjekter.

Store variasjoner av mange typer foreligger i praksisbaserte studier, ikke bare i utførelsen av behandlingene, men også hva angår klinikernes oppdatering i diagnostiske og kliniske nyvinninger. Dersom det opprettes landsomfattende registre for å måle effekten og varigheten av bestemte behandlinger, vil denne informasjon bli tilgjengelig. Slike registre er vel langt på vei etablerte i dagens computerverden i den offentlige tannpleie. Alternativt må et representativt utvalg av klinikere utvelges basert på bl.a. kjønn, alder, antall år etter avsluttet eksamen og deltagelse i etter- og videreutdanning. Alle slike variasjoner byr på problemer ved statistisk vurdering av resultatene. Det store antall behandlinger som inngår i praksisbaserte studier – ofte flere tusen behandlinger i et nettverk av tannleger – kompenserer til en stor del for de variasjoner som er en del av den kliniske hverdag. Pasientene og deres behov for behandling vil også variere.

Resultatene av behandlingene kan registreres av tannlegene som utførte behandlingen på spesielt oppsatt skjema med vanlig benyttete kriterier som er fastsatt av aktive klinikere og vurdert

av statistikere. Spesielle bedømmere som følger det samme fastlagte skjema, kan også benyttes. Det er viktig at registrerings-skjemaene konstrueres slik at personlige data ikke fremkommer. Derved kan etisk vurdering av prosjektene forenkles.

En tannlege med klinisk erfaring og fortrinnsvis noe erfaring fra klinisk forskning bør lede praksisbaserte nettverk. Infrastrukturen bør være enkel slik at de daglige rutinene i arbeidet fortsetter som tidligere (3). Alternativt kan en komite overta ansvaret for nettverket og dets forskning (4), men det kan lett føre til utvanning av ansvaret og forsinke fremdriften av undersøkelsene.

### Nordiske tannlegers bidrag til praksisbasert forskning

Det har vist seg å være problemer med å fastslå hva som ligger i uttrykket „praksisbasert forskning“ i internasjonal sammenheng, og spesielt hvorledes den skiller seg fra kontrollerte kliniske forsøk (se Tabell 1). Her kan utvilsomt nordisk odontologi være til hjelp med å identifisere selve området fordi en rekke praksisbaserte undersøkelser har vært utført i Skandinavia. Odontologisk forskning i de nordiske og enkelte andre land har i vesenlig grad vært utført av tannleger som fortsatt praktiserer, ihvertfall på deltid, og ofte av tannleger med tilleggsutdanning. Slike opplegg er gode utgangspunkter for planlegging og utføring av odontologiske praksisbaserte forskningsprosjekter. I USA planlegges og utføres odontologisk forskning i stor grad av forskere med basalfagutdanning; velutdannede og velskolerte personer, men ofte uten innsikt i eller forståelse av odontologiske problemer.

De nordiske lands tannhelsetjenester er velorganiserte både i privat og i offentlig regi. Det er utført mange praksisbaserte studier i løpet av de siste årtier med deltagelse fra privat og offentlig sektor av tannhelsetjenesten (5-7). Det kan derfor fastslås at det

er gode muligheter for praksisbasert forskning i de nordiske land som kan føre til bedring av den behandling som gis til pasienter i generell praksis.

## Aktuelle praksisbaserte forskningsoppgaver

En rekke temaer kan være aktuelle. La meg kort nevne noen:

### **Tidsforbruket til forskjellige gjøremål i generell praksis**

Som nevnt innledningsvis bør tidsstudier gjøres for å få et innblikk i hva som gjøres i generell praksis, både i privat og i offentlig praksis. Såvidt jeg kjenner til, finnes det ikke data på slikt tidsforbruk i forskjellige land. Dette kan relativt lett og raskt registreres, enten i form av *anslag* og/eller helst som *registreringer* av tidsforbruk i daglig praksis.

Det er viktig at samme opplegg følges i alle landene for å gjøre sammenligningen lettere. Tidsforbruket, inkludert journalføring for alle prosedyrer, bør angis for: 1. undersøkelse og planlegging, 2. profylaktiske tiltak, 3. metoder for kariesdiagnostikk og 4. fyllingsterapi. Eksempler på annet tidsforbruk vil være av behandling innen spesialistområdene: 5. periodontibehandling, 6. endodonti, 7. ekstraksjoner/oral kirurgi, 8. protetikk, 9. munnslimhinnelesjoner/oral medisin, 10. ortodontisk behandling og 11. praksisadministrasjon.

Registreringene av tidsforbruk er essensielle for karakterisering av „generell praksis“. De vil kunne benyttes til for eksempel å finne nasjonale og regionale forskjeller og endringer som skjer over tid. Andre forhold det kan være av interesse å undersøke, er for eksempel om det foreligger et forhold mellom tidsforbruket til profylaktiske tiltak og til fyllingsterapi, ekstraksjoner og protetikk m.v.





**Figur 2.** Akutte, aktive kariesangrep gingivalt på alle tenner hos en 15-årig gutt som et resultat av mangel på munnhygiene. Pasienten bør ikke behandles med fyllingsterapi, men med profylaktiske tiltak for å få kariessituasjonen under kontroll. Deretter vil fyllingsterapi være aktuelt i de områder som har substans tap med kavitetdannelse, eksempelvis som på siste molar i overkjeven. Det kan også være aktuelt å fjerne restene etter karies som ofte blir misfarget over tid og erstatte den misfargete tannsubstans med tannfarget fyllingsmateriale.

### Kriterier for diagnose av primære- og sekundære karieslesjoner

Praksisbaserte tverrsnittundersøklser av ungdomspasienter i nordiske land har vist at dersom karieslesjoner er begrenset til emaljen, bør disse fortrinnsvis behandles profylaktisk. Lesjonene vil da vanligvis ikke utvikle seg videre, og positive langtidsresultater kan påvises (8). Det forutsettes at pasientene er informert om betydningen av munnhygiene, og at pasientene følges opp og kontrolleres, samt at de daglig bruker fluorholdig tannpasta. Mangel på oppfølging av munnhygienen kan lett føre til store skader som vist på det kliniske bilde av en ungdomspasient (Fig. 2). Slike pasienter er vanskelige å behandle med fyllingste-

rapi. Behandlingen i slike ekstreme tilfeller må satse på profylaktiske tiltak og i første omgang ta sikte på å få den akutte aktive kariessituasjonen under kontroll.

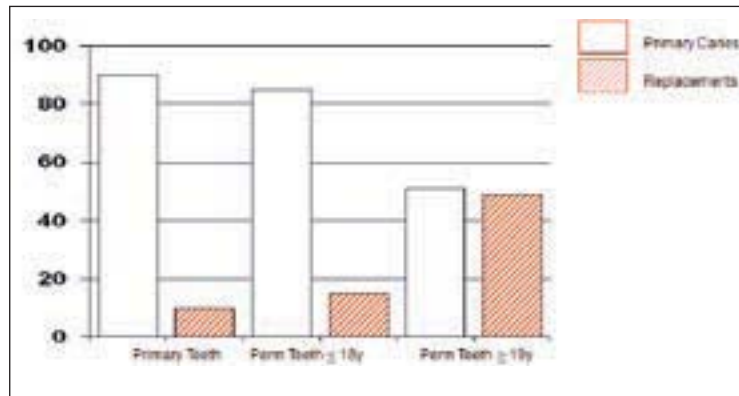
### Årsakene til revisjonsbehandling

Det er en forutsetning for forbedring av den tannbehandling som gis i generell praksis, at de problemer som eksisterer, blir identifisert, for eksempel årsakene til hvorfor fyllinger blir lagt om. Uten kunnskap om hvilke feil som oppstår, er det vanskelig å kunne rette på feilene. Mangler ved materialer og kliniske prosedyrer kan relativt lett påvises i slike undersøkelser, for eksempel forskjeller i misfargninger av tannfargete fyllinger mellom ulike materialer. Dersom slike forskjeller påvises, blir neste steg å differensiere mellom materialegenskaper, forskjeller mellom klinikere og/eller mellom pasienter.

Barne- og ungdomspasienter har forskjellig behandlingsbehov enn voksne pasienter (Fig. 3). Profylaktiske tiltak og retningslinjer for når fyllingsterapi skal igangsettes for behandling av karies på unge pasienter, er derfor av stor betydning, og positive langtidseffekter av slike tiltak har vært påvist (8).

### Bruk av fyllingsmaterialer

En rekke data foreligger om bruk av fyllingsmaterialer i forskjellige land, spesielt hva angår bruk av ulike typer komposittmaterialer, glassionomerer og amalgam, men omfanget i bruken av gull- og porselensfyllinger er lite kjent. Sammenligninger mellom tidsforbruket i generell praksis til fyllingsterapi ved bruk av forskjellige fyllingsmaterialer er heller ikke kjent. Dette er av betydning for kostnadene for behandlingen, spesielt i de land hvor myndigheter påvirker bruken av fyllingsmaterialer, for eksempel ved refusjonsordninger for bestemte behandlinger eller ved forbud mot bruk av bestemte materialer slik som har skjedd med amalgam i enkelte land.



**Figur 3.** Stolpediagram som viser det forskjellige behandlingsbehov for fyllinger hos pasienter avhengig av aldersgruppen de tilhører. Primærkaries utgjør den vesentligste årsaken til behovet for fyllinger hos barn og ungdomspasienter. Hos voksne er årsakene til fyllingsterapi jevnt fordelt mellom primærkaries og omlegging av defekte fyllinger. Resultatene er fra et norsk materiale innsamlet sist på 1990-tallet.

### Livslengden av forskjellige typer fyllinger

Det er sannsynlig at fyllingsterapi utgjør hoveddelen av kostnaden til tannbehandling i generell praksis i de nordiske land. Derfor er fyllingers livslengde avgjørende for langtidskostnadene for den behandling som utføres, både i privat og i offentlig tannpleie. En fylling som koster dobbelt så mye som en annen, er mer kostbar bare hvis dens livslengde er mindre enn dobbelt så lang som den andre fyllinger den sammenlignes med. Benyttes den gjennomsnittlige livslengde for forskjellige typer fyllinger og settes dette opp mot kostnadene, så kan man få et uttrykk for langtidskostnadene (Fig. 4 og 5).

Det er lite sannsynlig at longitudinelle data på fyllingers livslengde foreligger i noe land, men tverrsnittsunndesøkelser av alderen på de fyllinger som legges på grunn av feil ved fyllingene, er et uttrykk for forskjellige fyllingers livslengde/varighet. Det foreligger data på dette område i enkelte land, men introduksjonen av nye fyllingsmaterialer og fyllingsteknikker, for eksempel

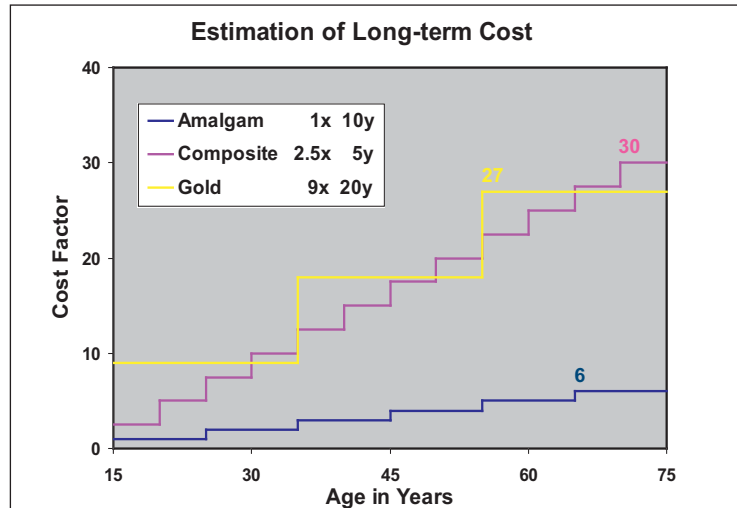


**Figur 4.** Forfatterens gullinnlegg som ble sementert for vel 55 år siden. Langtidskostnadene for denne form for behandling, som kan synes kostbar initialt, må karakteriseres som rimelige. Alle utgifter som deles på 55 år, vil ikke bare bli små, men bevaring av tannsubstans som et resultat av at omlegging ikke har vært nødvendig, understreker betydningen av beregninger av langtidskostnader for fyllingsterapi som illustrert i Figur 5.

ved bruk av nye typer komposittmaterialer eller nye behandlingsmetoder som CAD/CAM (Computer Aided Design/Computer Aided Manufacture) produserte fyllinger. Slike forhold gjør at praksisbaserte undersøkelser bør gjentas med jevne mellomrom i alle land, eksempelvis hvert femte år.

### Avsluttende bemerkninger

Denne oversikt er merket av interessene hos forfatteren. Forslagene som er skissert her, må derfor sees på som en mulig start på rapportering av praksisbaserte data. Informasjon fra en rekke andre praksisbaserte prosjekter er aktuelle. De vil også signalisere engasjement i praksisbaserte studier som ikke bare er av in-



**Figur 5.** Diagram som viser kostnadene for forskjellige typer fyllingsterapi for MOD fyllinger uttrykt i relative verdier hvor kostnadene relateres til amalgamterapi som settes til 1x. Fyllingenes alder uttrykkes i gjennomsnittlig levetid for de forskjellige typer fyllinger slik de var på slutten av 1990-årene; 10 år for amalgam, 5 år for komposittfyllinger (som nå er vesentlig lenger) og 20 år for tilsvarende gullinnlegg.

teresse for klinikere, men vil også være av samfunnsøkonomisk betydning. Hovedhensikten med all odontologisk forskning må være å søke forbedringer i den behandling som pasienter får i generell praksis.

Det er viktig at den stimulering av praksisbasert forskning som nå gjøres i form av økte bevilgninger, ikke skusles bort i fokusering på administrative oppgaver på bekostning av kliniske oppgaver. Laboratorieforskning og kontrollerte kliniske studier vil i liten grad være av betydning for forbedringer av de behandlinger som gis i generell praksis, men de kan være et supplement til praksisbaserte studier.

## LITTERATUR

1. Green LA, Dovey SM. Practice-based primary care research networks; they work and they are ready for full developmental support. *Brit Med J* 2001; 322: 567-8.
2. Mjör IA. Klinisk forskning i støpeskjeen. *Norske Tannlegeforen Tid* 2008; 118: 452-4. Trykket også i *Tandlægebladet* 2009; 113: 38-41.
3. DeRouen TA, Hujuel P, Leroux B, Mancini L, Sherman J, Hilton T, Berg J et al., for the Northwest Practice-Based Research Collaborative in Evidence-based Dentistry (PRECEDENT). Preparing practicing dentists to engage in practice-based research. *J Am Dent Assoc* 2008; 139: 339-45.
4. Gilbert GH, Williams OD, Rindal DB, Pihlstrom DJ, Benjamin PL, Wallace MC, for the DPBRN Collaborative Group. The creation and development of the dental practice-based research network. *J Am Dent Assoc* 2008; 139: 74-81.
5. Mjör IA. Placement and replacement of restorations. *Oper Dent* 1981; 6: 49-54.
6. Qvist V, Qvist J, Mjör IA. Placement and longevity of tooth-colored restorations in Denmark. *Acta Odontol Scand* 1990; 48: 305-311. (Dansk versjon in *Tandlægebladet* 1991; 95: 203-7).
7. Mjör IA, Moorhead JE, Dahl JE. Reasons for replacement of restorations in permanent teeth in general dental practice. *Int Dent J* 2000; 50: 360-6.
8. Mjör IA, Holst D, Eriksen HM. Caries and restoration prevention. *J Am Dent Assoc* 2008; 139: 565-70.
9. Mjör IA, Gordan VV, Abu-Hanna A, Gilbert GH. Research in general dental practice. *Acta Odontol Scand* 2005; 62: 1-9.