

Tone Seljestokken, Morten E. Berge og Kristin S. Klock

Rotstiftforankring i faste protesar

Spørjeundersøking om indikasjon og bruk blant privatpraktiserande allmenntannlegar og spesialistar i oral protetik

Litteraturen fortel lite om omfanget av bruken av ulike stiftsystem (individuelt utforma samanlikna med prefabrikkerte), og kva som ligg til grunn for val av stiftsystem.

Formålet med oppgåva er å hente inn informasjon frå privatpraktiserande allmenntannlegar og spesialistar i oral protetik med omsyn til bruken av rotstiftar for å kartlegge kliniske kriterium og indikasjonar som ligg til grunn for val av ulike system og material, samt omfanget av bruken av dei ulike systema. Eventuelle skilnadar mellom spesialistar og allmennpraktikarar vil også kunne klargjerast.

Oppgåva baserer seg på ei spørjeundersøking blant privatpraktiserande allmenntannlegar i Hordaland og Vestfold fylke, samt spesialistar i oral protetik i heile landet, utført i oktober 2009.

I alt 174 (39 %) allmenntannlegar og 48 (79 %) spesialistar i oral protetik svara på spørjeundersøkinga. Resultata viste at halvparten av både allmennpraktiserande og spesialistar meinte at lite koronal tannsubstans var mest avgjerande for når dei brukte rotstiftar. Spesialistar nyttar i langt større grad individuelt tilpassa, støypte stiftar enn allmennpraktiserande. Om lag halvparten av både allmennpraktikarane og spesialistane meinte at status av attståande tann/rot hadde innverknad på valet av type stift. Rotfraktur er den hyppigast observert komplikasjonen hjå allmennpraktikarar og spesialistar, medan allmennpraktikarar opplev like ofte losning av stift.

Stift og konus i rotkanalen vert brukt for å restaurere tenner med lite attståande koronal tannsubstans. Hovudmålet er å skaffe tilstrekkeleg retensjons- og

motstandsform på prepareringa for krone eller bru. Om ikkje tanna er endodontisk behandla frå tidligare, kan det verte naudsynt å behandle tanna endodontisk før stiftkonus kan utformast og sementerast.

Komplikasjonar knytt til tenner restaurert med stift og krone er blant dei vanlegaste protetiske komplikasjonane rapportert. Karies, endodontisk behandling og stiftpreparering resulterer i eit varierende tap av tannsubstans (1), og rotfylte tenner kan dermed ikkje i alle tilfelle vere like godt rusta til å motstå okklusale krefter som vitale tenner. Stiftpreparering kan svekke tanna og rotstrukturen ytterlegare, og ein solid stift kan ikkje kompensere for dette (2–4). Styrken til tanna er relatert til mengda av attståande dentin, og dermed vil ikkje ein rotstift auke frakturstyrken på tanna. Bevaring av tannsubstans er ein av dei viktigaste variablane for vellukka restaurering av endodontisk behandla tenner (5–7), og ein bør så langt det er mogleg unngå bruken av stift (8).

Prinsipielt er det to ulike stiftsystem som kan vere aktuelle å nytte i rotfylte tenner; individuelt tilpassa og prefabrikkerte (9). Individuelt utforma, støypte stiftar reproduse-

Hovudbodskap

- Halvparten av både allmennpraktiserande og spesialistar meiner at kriteriet «lite attståande koronal tannsubstans» er avgjerande for å bruke rotstiftar ved forankring av faste protesar.
- Spesialistar vel i større grad individuelle, støypte rotstiftar.
- Status av attståande tann/rot er den mest avgjerande faktoren for val av type rotstift.
- Rotfraktur er den hyppigast observerte komplikasjonen hjå allmennpraktiserande og spesialistar, men allmennpraktikarar opplev like ofte losning av stift.
- Ein gjennomgang av litteraturen på området tydar på at det stadig er behov for fleire studiar og meir kunnskap om temaet.

Forfattarar

Tone Seljestokken, stud.odont. Kull 2005–2010. Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitet i Bergen

Morten E. Berge, professor dr.odont. Spesialist i oral protetik, Institutt for klinisk odontologi – protetik, Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen

Kristin S. Klock, professor dr.odont. Institutt for klinisk odontologi – samfunnsodontologi, Det medisinsk-odontologiske fakultet, Universitetet i Bergen

Tabell 1. Fordeling av tannlegar etter kjønn og alder i Vestfold og Hordaland fylke

| Alder | Vestfold | | | Hordaland | | |
|---------------|---------------|------------------|-----------------|---------------|------------------|-----------------|
| | Menn n (%) | Kvinner n (%) | Totalt n (%) | Menn n (%) | Kvinner n (%) | Totalt n (%) |
| < 30 år | 3 (2) | 3 (2) | 6 (4) | 4 (1) | 15 (5) | 19 (6) |
| 30–39 | 27 (17) | 16 (10) | 43 (27) | 27 (8) | 42 (13) | 69 (22) |
| 40–49 | 22 (14) | 10 (6) | 32 (20) | 45 (14) | 33 (10) | 78 (24) |
| 50–59 | 24 (15) | 12 (8) | 36 (23) | 67 (21) | 14 (4) | 81 (25) |
| >60 år | 37 (23) | 3 (2) | 40 (25) | 57 (18) | 3 (1) | 60 (19) |
| Ikkje oppgitt | 1 (1) | 0 | 1 (1) | 11 (3) | 2 (1) | 13 (4) |
| Totalt | 114 (72) | 44 (28) | 158 (100) | 211 (66) | 109 (34) | 320 (100) |

rer form og konturar av preparert kanal, har god passform til kanalen, og bør som regel veljast ved irregulær, asymmetrisk rotmorfologi. Glatt overflatestruktur og konisk form gir generelt svakare retensjon enn for mange prefabrikkerte stiftar, og tiltak for å oppnå ei ru overflate (t.d. sandblåsing) på stiftan før sementering er difor svært viktig.

Det er meir enn 100 prefabrikkerte stiftsystem på marknaden. Stiftane varierer i material, konisitet, overflatestruktur og design for å retinere konusmaterialet. Det finnast ikkje noko ideelt stiftsystem som passar for ein kvar klinisk situasjon. Avhengig av anatomien til rotkanalen, mengde attståande koronal tannsubstans og varierende behov for tilstrekkeleg retensjons- og motstandsform, finnast ulike typar av stiftar som i varierende grad kan nyttast for ulike kliniske situasjonar.

Prefabrikkerte stiftar er særleg anbefalt der det er ein del attståande koronal tannsubstans, men høver seg ikkje ved ovale og vide kanalar der ein enten får dårleg stifttilpassing eller må overpreparere rotkanalen for å tilpasse den til stiftan (10). Den prefabrikkerte stiftan er rund i tverrsnitt og kan dermed ikkje motstå roterande krefter/rørsler. Dersom attståande koronal tannsubstans er minimal, må stiftan kunne motstå roterande krefter. Der har den individuelt utforma stiftan ein fordel i og med at den er godt tilpassa den preparerte rotkanalen, og ein kan legge inn prepareringsdetaljar som vil bidra til å motstå slike krefter. I tillegg har ei konusoppbygging i kompositt ikkje like god styrke som ein støypst konus (10). Prefabrikkerte stiftar har ein tidssparande komponent, då dei er framstilte for direkte teknikk, med preparering, sementering og konusoppbygging i éin seanse. Det gir også moglegheit for forsegling av rotkanalen i same seanse som rotfyllinga vert gjort. Dette kan bidra til å betre den endodontiske prognosen for tanna.

Visse krav som må stillast til stiftmaterialet er biokompatibilitet, høg styrke og motstand mot utmatting. Individuelt utforma stiftar støypast som regel i edle legeringar, titan- eller kobolt-krom-legeringar. Passforma må vere god. Prefabrikkerte stiftar finnast i tradisjonelle material som gull-, titan-, og stållegeringar, og i ikkje-metalliske material som karbon- eller glasfiberforsterka resinstitfar, samt keramiske material som zirkoniumoksid.

Det er gjort få kliniske studiar på nyare metodar innan rotstiftforankring. Jo kortare tid materialet har vore på marknaden, jo kortare er observasjonstida. Ut i frå data tilgjengelege i dag, kan ein

ikkje slå fast at det er store skilnader i levetid på ulike stiftsystem. Andre faktorar som status på attståande tannsubstans, ferrule-effekt («tønneband») og storleik og retning på okklusale krefter har sannsynlegvis større innverknad på levetida enn type stift som er brukt (11). I ei svensk undersøking frå 2001 (12) har det kome fram at 29 % av allmennpraktikarane og 17 % av spesialistane var av den meining at ein rotstift styrker tanna. Eit stort fleirtal av dei som svarte på undersøkinga, nytta rotstiftar regelbunde når ein skulle restaurere ei rotfylt tann med ei krone eller ei bru.

Formålet med studien er å hente inn informasjon frå privatpraktiserande allmenntannlegar og spesialistar i oral protetikk mellom anna med omsyn til bruken av rotstiftar for å kartlegge kliniske kriterium og indikasjonar som ligg til grunn for val av ulike system og material, samt omfanget av bruken av dei ulike system som er på marknaden. Den vil også kunne få fram eventuelle skilnader mellom allmenntannlegar og spesialistar i oral protetikk. Ein var og interessert i å vurdere effekten av at UiO og UiB på det noverande tidspunkt har noko ulik praksis med omsyn til klinisk undervising vedrørende rotstiftar.

Materiale og metode

Datainnsamling

Eit spørjeskjema vart sendt ut til 61 spesialistar i oral protetikk fordelt over heile landet, samt 447 tannlegar i privat praksis i Hordaland og Vestfold fylke i oktober 2009 (Tabell 1). Oral protetikk er eigen spesialitet i Noreg frå 1. januar 2008.

Spørjeskjemaet som vart utarbeida til prosjektet, hadde totalt 19 spørsmål, og vart sendt per post i lag med eit følgeskriv og ferdig frankert svarkonvolutt med ei veke svarfrist. Det vart ikkje sendt ut purringar.

Alle spørsmåla hadde fleire svaralternativ, der ein enten skulle krysse av for eitt eller fleire alternativ. Spørjeskjemaet vart svara anonymt.

Adresselister til tannlegane vart tilsendte frå Den norske tannlegeforening (NTF) (allmennpraktiserande per 13.10.2009, spesialistar oppdatert for mars 2009), og inkluderte følgeleg berre medlemmar av foreininga. Undersøkinga er godkjent av personvernombodet for forskning, regional etisk komité (REK).

Datainnsamlinga vart utført av Seksjon for samfunnsodontologi og Senter for klinisk odontologisk forskning ved Institutt for klinisk odontologi, Universitetet i Bergen.

Tabell 2. Absolutt- og prosentvis fordeling over svar gjeldande i kva høve ein nyttar rotstift for faste protesar

| Kriterium | Allmenn- praktiserande | | Spesialist | |
|---------------------------|---------------------------|-------|------------|------|
| | % | (n) | % | (n) |
| Rotfylt tann | 31 | (54) | 19 | (9) |
| Lite koronal tannsubstans | 44 | (76) | 47 | (22) |
| Begge kriteria | 25 | (43) | 30 | (14) |
| Anna | 0 | | 4 | (2) |
| Total | 100 | (173) | 100 | (47) |

Statistiske metodar

Det innsamla materialet vart skildra ved hjelp av frekvens- og krysstabellar for kategoriske variablar og ved gjennomsnittstal. Chi-kvadrattest vart nytta til å undersøke statistisk signifikante samanhengar mellom to klassevariablar, samt til å teste skilnaden mellom to grupper med omsyn på den same variabelen. Signifikansnivået vart sett til 5%. Statistikkprogrampakken SPSS – versjon 15.0 vart nytta.

Resultat

Svarresponsen hjå dei allmennpraktiserande tannlegane i Vestfold og Hordaland fylke var på 39% (174 / 447). Det var 34% kvinner og 65% menn. Hjå spesialistane i oral protetikk var svarresponsen på 79% (48 / 61), og kjønnsfordelinga i denne gruppa var 29% kvinner og 71% menn.

Grunn- og spesialistutdanning; utdanningsstad og år

Av dei allmennpraktiserande tannlegane hadde 67% grunnutdanning frå Universitet i Bergen, 22% frå Universitetet i Oslo og 11% frå utlandet. Hjå spesialistane hadde 65% spesialistutdanning frå UiO, 29% frå UiB og 6% frå utlandet.

Når det gjeld tidspunkt for årstal for avslutta grunnutdanning, hadde 32% av allmennpraktikarane vore i arbeid i meir enn 30 år, 38% i mellom 10 og 29 år 1980–1999 og 30% i mindre enn mellom 10 år 2000–2009.

For spesialistane hadde 8% vore i arbeid i meir enn 30 år, 38% i mellom 29 og 10 år og 54% i mindre enn 10 år.

Indikasjonsområde for rotstift ved behandling med faste protesar

Halvparten av både allmennpraktiserande og spesialistar svarta at kriteriet «lite attståande koronal tannsubstans» var avgjerande for å bruke rotstiftar ved forankring av faste protesar. Fleire spesialistar enn allmennpraktiserande meina at tanna i tillegg måtte vere rotfylt (tabell 2), men skilnaden er ikkje statistisk signifikant når svaralternativet «anna» er ekskludert.

Det er ikkje skilnad mellom mannlege og kvinnelige tannlegar hjå verken allmennpraktikarar ($p = 0,76$) eller spesialistar ($p = 0,51$) når det gjeld i kva høve ein nyttar rotstift i faste protesar. Det er heller ikkje samanheng mellom utdanningsstad og kriterium for bruk av rotstift hjå allmennpraktiserande tannlegar ($p = 0,21$) eller spesialistar ($p = 0,24$). Ein kunne derimot finne samanhengar mellom når dei var ferdigutdanna og kriterium for i kva høve ein nyttar

Tabell 3. Absolutt- og prosentvis fordeling over bruk av prefabrikkerte og individuelt tilpassa, støypte stiftar hjå allmennpraktiserande og spesialistar

| Type stift | Allmenn- praktiserande | | Spesialist | |
|----------------------------|---------------------------|-------|------------|------|
| | % | (n) | % | (n) |
| Berre prefabrikkert | 33 | (57) | 4 | (2) |
| Berre individuelt tilpassa | 29 | (50) | 65 | (31) |
| Begge typane | 38 | (67) | 31 | (15) |
| Total | 100 | (174) | 100 | (48) |

rotstift hjå både spesialistar ($p = 0,02$) og allmennpraktikarar ($p = 0,01$). Dess lengre tid tilbake ein hadde avslutta grunnutdanninga, dess meir la ein vekt på kriteriet «rotfylt tann» som indikasjon for rotstift, mot dei som meir nyleg hadde avslutta grunnutdanninga la meir vekt på kriteriet «lite koronal tannsubstans».

Bruk av ulike typar rotstiftar

Tabell 3 viser omfanget av bruk av prefabrikkerte og individuelle, støypte stiftar i tal og prosent hjå allmennpraktiserande tannlegar og spesialistar i oral protetikk, og ein kan sjå ein markert skilnad hjå dei to gruppene ($p < 0,05$).

Av dei som nytta seg av begge typane stiftar, vart det spurt om prosentvis fordeling over bruk på dei to ulike stiftsystema. Her finn vi ein statistisk signifikant skilnad mellom allmennpraktiserande og spesialistar som viser at spesialistane i større grad vel individuelle støypte stiftar ($p = 0,001$).

Hjå spesialistane fann ein samanheng mellom år for avslutta grunnutdanning og val av type rotstift ($p = 0,001$). Ein fann ikkje tilsvarende for allmennpraktikarane ($p = 0,35$). Resultatet viser at dei meir erfarne spesialistane tenderer mot bruk av individuelt tilpassa, støypte stiftar eller kombinasjonar av denne og prefabrikkerte framfor utelukkande prefabrikkerte stiftar.

Den «yngste» gruppa av allmennpraktiserande tannlegar som var ferdig med grunnutdanninga mellom 2000–2009, vart testa for samanhengen mellom fordeling over bruk av prefabrikkerte stiftar og individuelle støypte stiftar og utdanningsstad. Dette var for å vurdere effekten av at UiO og UiB på det noverande tidspunkt har ulik praksis med omsyn til klinisk undervising vedrørende rotstiftar. Her kunne ein ikkje finne nokon signifikant samanheng ($p = 0,42$).

Prefabrikkerte rotstiftar

Karbon/glasfiberstiftar (Compositpost®, RTD) var den hyppigaste oppgitte varianten både hjå allmennpraktiserande og spesialistar (tabell 4). Ved val av komposittmateriale til å bygge opp konusen med, oppgjer mange at dei brukar kompositten som følgjer med stiftfabrikatet (t.d. Build-It® ved Compositpost®). Ved sementering av prefabrikkerte stiftar nytta dei allmennpraktiserande tannlegane oftast resinsementen Relyx Unicem®. I alt 52% (90) av dei allmennpraktiserande nytta ulike typar av resinsementar.

Tabell 4. Hyppigast oppgitte produktnavn på prefabrikkerte rotstiftar hjå allmennpraktiserande og spesialistar i oral protetikk.

| Materiale | Produktnavn | Produsent | Allmenn (n) | Spesialist (n) |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------|----------------|
| Karbon/Glasfiber | Composipost® | RTD | 57 | 7 |
| Titan/Glasfiber | ParaPost® | Coltene Whaledent | 21 | 6 |
| Glasfiber | RelyX Fiber Post® | 3M ESPE | 8 | 2 |

Teknikk ved individuelt tilpassa, støypte stiftar

Resultata viser at indirekte teknikk med avtrykk av rotkanal og tannteknikarmodellert stiftkonus er den mest brukte både hjå allmennpraktiserande og spesialistar i protetikk (tabell 5). Testar viser ingen statistisk signifikante skilnadar mellom dei to gruppene.

Faktorar som kan ha innverknad på val av stifttype

Av resultata ser ein at status av attståande tann/rot (t.d. kort eller bøygd rot, rotkanaltverrsnitt, mengde attståande koronal tannsubstans) er den mest avgjerande faktoren for val av type rotstift (individuelt tilpassa eller prefabrikkert), høvesvis 46% av dei allmennpraktiserande og 49% av spesialistane svara at dette var ein avgjerande faktor. Overvekta av både allmennpraktiserande tannlegar (65%) og spesialistar (83%) meiner tid og kostnadar ikkje har noko innverknad på val av stifttype, det same gjeld for type overkonstruksjon. I spørjeskjemaet var det her moglegheit til å supplere med eigne kommentarar, og det kom innspel til andre faktorar som kunne ha innverknad på val av stift, til dømes endodontiske forhold (kontaminasjon av kanal, bløding og manglande fuktkontroll), estetikk, om det har vore tidlegare registrerte rotfrakturar eller losna suprakonstruksjonar hjå pasienten og bruksisme/parafunksjon.

Indikasjonsområde for ulike typar stiftar

For dei som meinte at status for attståande tann/rot hadde innverknad på val av type rotstift, var det oftast ein kombinasjon av moment ved attståande tann/rot som var avgjerande for valet. Av dei som berre hadde kryssa av for eit alternativ var det hyppigaste svaret mykje attståande koronal tannsubstans ved val av prefabrikkert rotstift, og lite attståande koronal tannsubstans ved val av individuell, støypt stift. Dette gjeld både for allmennpraktiserande tannlegar og spesialistar i oral protetikk.

Tabell 5. Absolutt og prosentvis fordeling over bruken av indirekte og direkte teknikk ved framstilling av individuelt tilpassa, støypte stiftar hjå allmennpraktiserande og spesialistar

| Teknikk | Allmennpraktiserande | | Spesialist | |
|---|----------------------|-------|------------|------|
| | % | (n) | % | (n) |
| Indirekte (avtrykk/tannteknikarmodellert) | 84 | (107) | 76 | (35) |
| Direkte (modellert intraoralt) | 11 | (14) | 13 | (6) |
| Begge teknikkar | 5 | (6) | 11 | (5) |
| Total | 100 | (127) | 100 | (46) |

Bruk av krone og stift i eitt heilstøyp

Over 90% av både allmennpraktiserande tannlegar og spesialistar i oral protetikk svara at dei vanlegvis ikkje nytta krone og stift i eitt heilstøyp.

Feilslag

På spørsmålet om hyppigaste feilslag observert i samband med bruk av rotstift var det moglegheit for å krysse av for fleire svaralternativ. Tabell 6 viser frekvensen av svar frå dei som berre kryssa av for eit alternativ (46%). Dei resterande 54% skreiv eigne kommentarar eller kryssa av for fleire alternativ. Kombinasjonen av alternativa losning av rotstift og rotfraktur var hyppigast (n = 39), deretter kombinasjonen av alternativa rotfraktur og stiftfraktur (n = 12).

Diskusjon

Utval

Formålet med spørjeundersøkinga har vore å hente inn informasjon om erfaringar og syn på bruk av ulike typar rotstift hjå allmennpraktiserande tannlegar i privat praksis og spesialistar i oral protetikk.

Av allmennpraktiserande tannlegar vart det bestemt å sende spørjeskjema til alle yrkesaktive og registrert i NTFs lister frå Hordaland og Vestfold fylke. Desse to fylka i kvar sin landsdel kan ein tenke seg til ein viss grad vil reflektere den geografisk næraste utdanningsinstitusjonen, Universitetet i Bergen i Hordaland, og Universitetet i Oslo i Vestfold. Odontologistudiet ved Universitetet i Tromsø vart oppretta i 2004, og berre eitt kull (n=11) frå studie-staden er komen ut i arbeidslivet i 2009.

Det er i alt 61 spesialistar i oral protetikk registrert hjå NTF per september 2009. Spørjeskjemaet vart sendt ut til alle spesialistane som var registrert hjå Den Norske Tannlegeforening per 2009.

Tabell 6. Frekvensfordeling av opplevde komplikasjonar hjå allmennpraktiserande og spesialistar

| Type komplikasjon | Allmennpraktiserande | | Spesialist | |
|------------------------------|----------------------|------|------------|------|
| | % | (n) | % | (n) |
| Losning av suprakonstruksjon | 7 | (5) | 14 | (3) |
| Losning av rotstift | 40 | (30) | 9 | (2) |
| Rotfraktur | 41 | (31) | 77 | (17) |
| Stiftfraktur | 9 | (7) | 0 | |
| Apikal patologi | 3 | (2) | 0 | |
| Total | 100 | (75) | 100 | (22) |

Representativitet

Tabell 1 viser prosentfordeling av kjønn hjå allmennpraktiserande tannlegar i Hordaland og Vestfold. Gjennomsnittsverdien av kjønnsfordelinga i dei to fylka gir oss ei fordeling med 68 % menn og 32 % kvinner. Kjønnsfordelinga blant respondentane var 66 % menn og 34 % kvinner. Dette viser at materialet er representativt med omsyn på kjønn.

Tal frå statistisk sentralbyrå (SSB) viser at det er 82 % mannlege spesialistar i oral protetik og 18 % kvinner. Svarfordelinga var 71 % menn og 29 % kvinner. Kvinner er noko meir representert enn menn i spesialistgruppa. Undersøkingar viser at det ikkje er vesentlege skilnadar mellom kjønna når det kjem til behandlingsfilosofi (13, 14).

Svarrespons

I alt var svarresponsen hjå allmennpraktikarar på 39 %. Hjå spesialistane var svarresponsen på 79 %. Det vart ikkje gjennomført purring.

Det ligg ikkje føre informasjon om bortfallet. Det er difor ikkje mogleg å gjere ein bortfallsanalyse.

Innsamling av data

Ein låg svarprosent kan produsere meir uvisse i resultatane enn eit lite utval ved å redusere storleiken på det effektive utvalet og introdusere bias (15), og det er difor viktig å konstruere spørjeskjemaet slik at det blir minimal belastning for respondenten (16). I vårt høve var det vedlagt ferdig frankerte svarikonvoluttar, samt eit følgjebrev som forklara formålet med undersøkinga. Spørjeskjemaet var på 19 spørsmål fordelt over to dobbeltsidige ark. Lengda på eit postalt spørjeskjema verkar inn på svarprosenten, og det kan tenkast at det i nokre høve vart oppfatta som for omfattande/tidkrevjande å svare på. I dag vert det nytta spørjeskjema i mange samanhengar, og ein svarprosent på rundt 40 er rekna for rimeleg akseptabelt, vel og merke om bortfallet ikkje avvik mykje frå utvalet. I denne undersøkinga kunne vi ikkje gjere greie for bortfallet, og ein må difor vurdere det til at våre konklusjonar ikkje nødvendigvis kan generaliserast når det gjeld allmennpraktiserande tannlegar.

Tema som interesserer respondenten i sterk grad kan påverke svarresponsen. Dette kan tenkast å vere forklaringa på den høge svarprosenten blant spesialistane, ettersom spesialistar i oral protetik oftare lagar rotstiftar enn allmennpraktikarar, har vanskelegare kasus, og dermed interesserer seg meir for temaet enn allmenntannlegar.

Kriterium for i kva høve ein nyttar rotstift

På spørsmålet om i kva høve ein nytta rotstift i faste protesar, svarte fleire at det vart nytta ved lite koronal tannsubstans enn ved kriteriet rotfylt tann i begge gruppene.

I dette tilfellet kan tolking av spørsmålet vere eit problem. Ved svaralternativet rotfylt tann, kan ein enten tolke det som at tanna må vere rotfylt frå tidlegare for at ein i det heile skal vurdere stift, eller at alle rotfylte tenner bør behandlast med stift.

Resultata viser ingen statistisk signifikante skilnadar mellom utdanningsstad på tannlegane med omsyn til i kva høve ein nyttar

rotstift, noko som kan tyde på at UiB og UiO er samkøyrd når det gjeld behandlingsfilosofi. Derimot var det ein statistisk signifikant samheng mellom tidspunkt for avslutta grunnutdanning og kriterium for i kva høve ein nytta rotstift. Dess tidligare ein hadde avslutta grunnutdanninga, dess meir la ein vekt på at tanna var rotfylt når ein valte å bruke stift. Denne skilnaden kan henge saman med endring i undervisningsfilosofi som kom om lag rundt 1980. Før dette meinte ein at hovudfunksjonane til ein rotstift var å verne rota mot interne spenningar og rotfraktur (17). Etter kvart har det kome fleire rapportar som tydar på at rotstiftar ikkje styrkar rota (5–7), men heller kan auke faren for at det oppstår rotfraktur (8).

Bruken av prefabrikkerte og individuelt tilpassa, støypte stiftar

Fleire spesialistar enn allmennpraktiserande nyttar seg berre av individuelt tilpassa, støypte stiftar, høvesvis 65 % og 29 %. Årsaka kan ligge i at spesialistane har vanskelegare kasus enn allmennpraktikarane, som oftare inneber svært lite attståande koronal tannsubstans og svekka røter. Ein stiv stift (høy E-modul) i høve med minimal attståande koronal tannsubstans vil kunne bidra til å distribuere kreftene langs stiftene og over til den reduserte tanna (rota). Komplikasjonar grunna utmatting vil kunne oppstå ved større belastning, og etter lengre tid samanlikna med stiftar med lågare E-modul (11, 18, 19) i slike høve.

Ein kunne ikkje finne skilnad i bruken av prefabrikkerte stiftar og individuelle støypte stiftar hjå den yngste gruppa av tannlegar (ferdig utdanna mellom 2000–2009) ut i frå utdanningsstad (Oslo, Bergen, utlandet) – dette til tross for at det er ein viss skilnad i klinisk praksis mellom Universitetet i Oslo (UiO) og Universitetet i Bergen (UiB). Ved UiO nyttar ein ikkje prefabrikkerte stiftar i klinikken (personleg fråsegn, førsteamanuensis Erik Saxegård, Seksjon for protetik ved Universitetet i Oslo, januar 2010) medan ein ved UiB underviser klinisk i bruk av prefabrikkerte stiftar på avgrensa indikasjonar. Ein kan òg tenke seg at yngre, nyutdanna tannlegar er meir mottakelege for å prøve nye teknikkar og metodar, og lettare lar seg påverke av produsentane av prefabrikkerte stiftsystem si marknadsføring.

Faktorar som kan ha innverknad på val av type stift

Allmennpraktikarar og spesialistar var nokså samde om at type overkonstruksjonen ikkje hadde innverknad på val av stifttype. Litteraturen viser at ein mørk stift kan endre optiske forhold i heilkeramiske konstruksjonar, og ein bør tenke på radiopasitet/farge til stiftene ved bruk av heilkeramiske suprakonstruksjonar i estetisk sone (20). Resultata kan tyde på at det nyttast heller lite heilkeramiske, gjennomskinnelege konstruksjonar.

Ved status av attståande tann/rot (t.d. kort eller bøygd rot, forma på rotkanalverrsnittet, mengde attståande koronal tannsubstans) svarte om lag 50 % av allmennpraktiserande og spesialistar at dette var avgjerande for val av type stift. Det er vist at mengde attståande koronal tannsubstans og moglegheit for ferrule er avgjerande for overlevingsraten på tenner restaurert med stift. Fokkinga og medarbeidarar (21) viste i ein klinisk studie at i høve med tenner med lite attståande koronal tannsubstans (meir enn 25 % av koronale dentinveggar var mindre enn 1 mm over gingivalnivå, eller ingen

moglegheit for 1–2 mm ferrule), kom prefabrikkerte metallstiftar signifikant dårlegare ut på overlevingsraten på restaureringsnivå i forhold til individuelt utforma støypte stiftar.

Det er også vist *in vitro* at frakturstyrken til rotfylte tenner restaurert med individuelle støypte stiftar er om lag dobbel så høg som ved bruk av glas- eller quartzforsterka resinstitfar (22). Som nemnd ovanfor heng dette saman med rigiditeten til stiftene, då stive stiftar i større grad toler belastning samanlikna med stiftar med lågare rigiditet (11, 18, 19).

Fabrikat ved bruk av prefabrikkerte stiftar /val av type sement

Ved bruk av prefabrikkerte karbon- og seinare glasfiberstifter t.d. fabrikatet Compositpost® rotstiftar, var det eit misforhold mellom talet på dei som brukte dette fabrikatet og dei som nytta seg av Cement-It® og Build-It® (høvesvis resinsement og kompositt til konusoppbygging etter fabrikantens anbefalingar). Dette viser at fleire ikkje følgjer produsentens anbefalingar, og det kan tenkast å påverke prognosen negativt.

Ved sementering av prefabrikkerte stiftar oppgjev 73 % av allmennpraktikarane og 68 % av spesialistane at dei nyttar resinsement. Det vil sei at om lag 30 % av tannlegane nyttar andre typar sement. Her er det ikkje spesifisert kva materiale dei prefabrikkerte stiftane er laga av. Alle ikkje-metalliske stiftar er meint å sementrast med adhesiv teknikk. Prefabrikkerte stiftar i metall-legeringar har ofte ingen anbefalingar med omsyn til type sement frå fabrikantane.

In vitro studiar er ikkje eintydige i høve til retensjon ved ulike stifttypar og sementar (23–27). Dette kan kanskje tyde på at det ikkje er avgjerande kva for sement ein brukar, men at det heller er andre faktorar (t.d. okklusale krefter) som spelar ei større rolle i høve til retensjon av stiftkonus i ein klinisk situasjon. Dermed er det truleg ingen konflikt mellom dei ulike praksisane som er avdekkja her med omsyn til sementering, og det vi finn i litteraturen.

Eit viktig moment er likevel å følgje fabrikantens anbefalingar, og vere nøyaktig i høve til dei retningslinjer som finnast for dei ulike sementeringsteknikkane.

Bruk av krone og stift i eitt heilstøyp

Resultata viser at krone og stift i eitt heilstøyp framleis er nytta av om lag 8 % allmennpraktiserande og 9 % spesialistar i oral protetikk. Det er ein utbreidd oppfatning at stift og konus alltid bør vere ei separat eining i forhold til krona, då det blir særers vanskelig å oppnå akseptabel tilpassing av stiftene samstundes med god marginal tilpassing av krona. I mange høve vil det og vere konflikt mellom innførselsretning for stift og krone, som er enklare å handtere om ein nyttar to separate einingar. Stift og krone i heilstøyp gjer det òg meir problematisk dersom overkonstruksjonen på eit seinare tidspunkt må skiftast ut (1).

Feilslag

Hjå dei tannlegane som berre hadde kryssa av for eit alternativ var rotfraktur den komplikasjonen som var oftast observert av både allmennpraktiserande (41 %) og spesialistar (77 %), men allmennprak-

tiserande tannlegar opplevde like ofte losning av rotstift (tabell 6). Skilnaden mellom allmennpraktikarane og spesialistane med høve til rotfraktur og losning av rotstiftar kan nok forklarast med at dei arbeider med noko ulike kasus, som påverkar valet av type rotstift. Dette vart reflektert i skilnaden i bruken av stift frå tidlegare. Ein større bruk av prefabrikkerte rotstiftar hjå allmennpraktikarane kan forklare den høge frekvensen av losning av rotstift, ettersom slike stiftar har ein svært teknikkfølsam sementeringsprosedyre.

Ei spørjeskemaundersøking gjort i Danmark i 2000 blant allmennpraktiserande tannlegar i privat praksis viser same rekkefølge av hyppigaste observerte komplikasjonar (28). Andre retrospektive kliniske studiar (29–32) viser derimot at losning av rotstift er den hyppigaste observerte komplikasjonen.

Utmattingsbrot er den vanlegaste årsaka til fraktur av tenner, sement og restaureringar. Desse vert stadig utsette for vekslende strekk- og trykk-krefter grunna okklusjons- og artikulasjonskontaktar. I særleg grad representerer horisontale eller skrå krefter ei stor påkjenning og aukar risikoen for utmattingsfrakturar. Torbjørner & Fransson (11) konkluderer med at okklusal utforming av den faste protesen slik at ein avgrensar slike horisontale eller skrå krefter, er ein avgjerande faktor for å unngå tekniske komplikasjonar på pilarar og restaureringar med rotstiftforankring. Dette er truleg langt viktigare enn kva type stift ein nyttar.

Konklusjon

- Resultat frå spørjeundersøkinga viste at halvparten av både allmennpraktiserande og spesialistar meinte at kriteriet «lite koronal tannsubstans» var avgjerande for når dei brukte rotstiftar ved forankring av faste protesar.
- Fleire spesialistar enn allmennpraktiserande svarta at dei nyttar seg av berre individuelt tilpassa, støypte stiftar. Det var ein statistisk signifikant skilnad mellom allmennpraktiserande og spesialistar som viser at spesialistane i større grad vel individuelle støypte stiftar.
- I hovudsak var haldninga til allmennpraktikarar og spesialistar at faktorar som tid/kostnadar og type overkonstruksjon ikkje spela noko rolle for val av type stift. Om lag halvparten av både allmennpraktikarane og spesialistane meinte at status av attståande tann/rot (mengde attståande koronal tannsubstans, rotkanalmorfologi) hadde innverknad på valet av type stift.
- Av rapporterte komplikasjonar i høve til stift er det rotfraktur som er hyppigast observert hjå allmennpraktikarar og spesialistar, men allmennpraktiserande opplev like ofte losning av stiftene.
- Litteraturen viser at det er ein del metodologiske problem knytte til kliniske studiar som omhandlar rotstiftar. Det finnast høvesvis få studiar om dei funksjonelle kreftene og okklusjonen si innverknad for prognosen av protetisk arbeid. Det er stadig behov for fleire studiar og meir kunnskap om temaet.

Takk

Mange takk til forskningsteknikkar Randi Sundfjord ved Senter for klinisk odontologisk forskning for hjelp til datainnlegging. Vi vil også takke alle som har delteke på undersøkinga og medverka med sine kunnskar og erfaringar frå klinisk virke.

English summary

Seljestokken T, Berge ME, Klock KS.

The use of post and core in fixed prosthodontics

Nor Tannlegeforen Tid 2011; 121: 156–62.

There is little information about the extent of the use of different post and core systems today and the experiences made on the subject.

The aim of this study was to collect information from general dental practitioners and board-certified specialists in oral prosthodontics about their use of different post and core systems. We were also interested in finding the extent of use of the different systems and possible differences between the two groups.

This article is based upon a survey among general practitioners in dentistry in two counties in Norway and the total number of board-certified specialists in oral prosthodontics in the country. The survey was carried out in October 2009.

A total number of 174 (39%) general practitioners and 48 (79%) specialists answered a questionnaire. Half of the dentists are of the opinion that a limited amount of coronal dentin left is the main determining factor to decide to use a post and core, and the status of the tooth and/or root has an influence on the choice of post and core system.

More specialists prefer to use custom cast post and cores. Root fracture is the most commonly observed complication. Among the general practitioners loss of retention of the post is as frequently reported.

Referansar

1. Perel ML, Muroff FI. Clinical criteria for posts and cores. *J Prosthet Dent.* 1972; 28: 405–11.
2. Tjan AH, Whang SB. Resistance to root fracture of dowel channels with various thicknesses of buccal dentin walls. *J Prosthet Dent.* 1985; 52: 496–500.
3. Joseph J, Ramachandran G. Fracture resistance of dowel channel preparations with various dentin thickness. *Fed Oper Dent* 1990; 1: 32–5.
4. Lloyd PM, Palik JF. The philosophies of dowel diameter preparation: A literature review. *J Prosthet Dent.* 1993; 69: 32–6.
5. Lewinsein I, Grajower R. Root dentin hardness of endodontically treated teeth. *J Endod.* 1981; 7: 42–2.
6. Huang TJ, Schilder H, Nathanson D. Effects of moisture content and endodontic treatment on some mechanical properties of human dentin. *J Endod.* 1992; 18: 209–15.
7. Sedgley CM, Messer HH. Are endodontically treated teeth more brittle. *J Endod.* 1992; 18: 332–5.
8. Sorensen JA, Martinoff JT. Intracoronal reinforcement and coronal coverage: A study of endodontically treated teeth. *J. Prosthet Dent.* 1984; 51: 780–4.
9. Artopoulou II, O'Keefe KL. Materials used in prefabricated post and core systems. A review of the literature. *Tex Dent J* 2006; 123: 358–63.
10. Torbjørner A. Posts and cores. In: Karlsson S, Nilner K, Dahl BL, editors. *A textbook of fixed prosthodontics – The scandinavian approach.* 1st ed. Malmö: Gothia; 2005. pp.173–186.
11. Torbjørner A, Fransson B. Biomechanical aspects of prosthetic treatment of structurally compromised teeth. *Int J Prosthodont.* 2004; 17: 135–41.
12. Eckerbom M, Magnusson T. Restoring endodontically treated teeth: A survey of current opinions among board-certificated prosthodontists and general dental practitioners. *Int. J Prosthodont.* 2001; 14: 245–9.
13. Palotie U, Vehkalahti MM. Finnish dentists' perceptions of the longevity of direct dental restorations. *Acta Odontol Scand.* 2009; 67: 44–9.
14. Brennan DS, Spencer AJ. The role of dentist, practice and patient factors in the provision of dental services. *Community Dent Oral Epidemiol.* 2005; 33: 181–95.
15. Puffer S, Porthouse J, Birks Y, Morton V, Torgerson D. Increasing response rates to postal questionnaires: A randomised trial of variations in design. *J Health Serv Policy.* 2004; 9: 213–7.
16. TNS gallup. Kvalitetssikring av spørjeundersøkingar. <http://www.tns-gallup.no/?aid=9071807> (lest 21.1.2010).
17. Kantor ME, Pines MS. A comparative study of restorative techniques for pulpless teeth. *J Prosthet Dent.* 1977; 38: 405–12.
18. Standlee J, Caputo A. Biomechanics. *J Calif Dent Assoc.* 1988; 16: 49–58.
19. Freeman MA, Nicholls JI, Kydd WL, Harrington GW. Leakage associated with load fatigue-induced preliminary failure of full crowns placed over three different post and core systems. *J Endod.* 1998; 24: 26–32.
20. Kwiatkowski S, Geller W. A preliminary consideration of the glass-ceramic dowel post and core. *Int J Prosthodont.* 1989; 2: 51–5.
21. Fokkinga WA, Kreulen CM, Bronkhorst EM, Creugers NH. Up to 17-year controlled clinical study on post-and-cores and covering crowns. *J Dent.* 2007; 35: 778–86.
22. Peroz I, Blankenstein F, Lange KP, Naumann M. Restoring endodontically treated teeth with post and cores – a review. *Quintessence Int.* 2005; 36: 737–46.
23. Cohen BI, Pagnillo MK, Newman I, Musikant BL, Deutsch AS. Retention of three endodontic posts cemented with five dental cements. *J Prosthet Dent.* 1998; 79: 520–5.
24. Menani LR, Ribeiro RF, Antunes RP. Tensile bond strength of cast commercially pure titanium and cast gold-alloy posts and cores cemented with two luting agents. *J Prosthet Dent.* 2008; 99: 141–7.
25. Habib B, von Fraunhofer JA, Driscoll CF. Comparison of two luting agents used for the retention of cast dowel and cores. *J Prosthodont.* 2005; 14: 164–9.
26. Ertugrul HZ, Ismail YH. An in vitro comparison of cast metal dowel retention using various luting agents and tensile loading. *J Prosthet Dent.* 2005; 93: 446–52.
27. Hedlund SO, Johansson NG, Sjögren G. Retention of prefabricated and individually cast root canal posts in vitro. *Br Dent J.* 2003; 195: 155–8.
28. Peutzfeldt A, Sahafi A, Asmussen E. A survey of failed post-retained restorations. *Clin Oral Investig.* 2008; 12: 37–44.
29. Lewis R, Smith BG. A clinical survey of failed post retained crowns. *Br Dent J.* 1988; 165: 95–7.
30. Turner CH. Post-retained crown failure: A survey. *Dent Update.* 1982; 9: 221–6, 228–9.
31. Balkenhol M, Wöstermann B, Rein C, Ferger P. Survival time of cast post and cores: A 10-year retrospective study. *J Dent.* 2007; 35: 50–8.
32. Torbjørner A, Karlsson S, Ödman PA. Survival rate and failure characteristics of two post designs. *J Prosthet Dent.* 1995; 73: 439–44.

Adresse: Morten E. Berge, Institutt for klinisk odontologi – protetikk, Det medisinske-odontologiske fakultet, Årstadveien 17, 5009 Bergen.

Artikkelen har gjennomgått ekstern faglig vurdering.