

**DAG ØRSTAVIK**, seniorforsker, dr. odont., NIOM, Oslo.

**I EYSTEIN RUYTER**, seniorforsker, dr. philos., dr. rer. Nat., NIOM, Oslo.

**MARKUS HAAPASALO**, professor, odont. dr., universitetet i Oslo.

## ”Hva er nytt om rotfyllingsmetoder med guttaperka?”

Fråga NIOM: Ny serie om dentala material i de nordiska tandläkartidningarna

☉ De fyra nordiska tandläkartidningarna inleder här en artikelserie under vinjetten Fråga NIOM. Serien har kommit till på initiativ av Tandlægebladet i Danmark och produceras av Nordisk Institut for Odontologisk Materialprøvning (NIOM). Institutet startades för 30 år sedan under beskydd av Nordiska Ministerrådet och är placerat i Norge. NIOM:s personal som forskar kring, testar och certifierar dentala material, ställer nu upp med sin expertis för att svara på tandläkares frågor.

Tandläkartidningen, Tandlægebladet, Den Norske Tannlegeforenings Tidende och Finlands Tandläkartidning planerar att publicera 4–5 artiklar om året och ber därför läsarna att bidra med frågor. NIOM väljer sedan frågor att besvara och i vilken ordning de besvaras.

### Spørsmål

Guttaperka er stadig enerådende som rotfyllingsmateriale. Er det virkelig ingen alternativer? Hvordan er det med tilsetninger til guttaperkan? Finnes det toksiske komponenter? Kadmium? Fargestoffer? De nye fyllingsmetodene (Thermafil, Softcore o.l.) skal varmebehandles før innsetting. Er dette bra? Er det en annen kjemi i disse? Betyr det noe?

### Svar

#### Kort historikk og grunnleggende kjemi

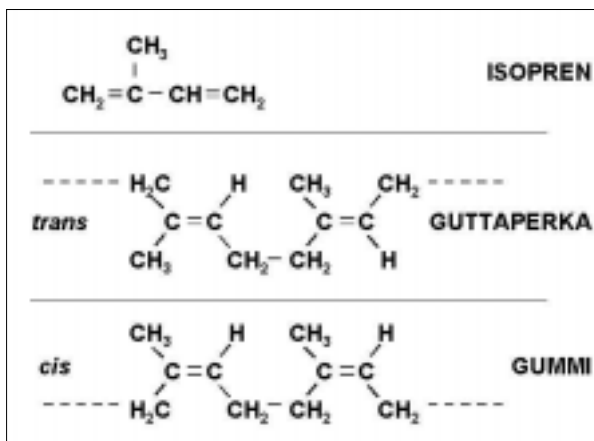
Guttaperka er et formbart (plastisk), men formstabil materiale. Det har liten kompresjons- og slitstyrke, men det trengs heller ikke for funksjonen av en rotfylling. Rotkanalsystemets form både før og etter instrumentering er så variabel og komplisert at stive materialer finner liten anvendelse. Guttaperka anses biokompatibelt, og selv om det ferdige produkt har ca 80 % ZnO, gir det små biologiske reaksjoner. Dog kan fine korn av guttaperka gi intens lokal inflammasjon i forsøksdyr (Sjögren et al 1995).

Guttaperka er et ekstrakt fra det tropiske treet *Isonandra percha*. Det forekommer som en 1,4-polyisopren i en lineær, krystallin form (Spångberg 1998). Det er kjemisk svært likt latex, men mens latex er en såkalt cis-struktur, er oppbygningen av guttaperka i trans-form, slik at stoffet er stivere og mer plastisk. Gummi, som er kjemisk behandlet latex, har tverrbindinger som gjør det gummielastisk. Med modifikasjoner har guttaperka vært dominerende som rotfyllingsmateriale siden slutten av 18-hundretallet. Bare med periodevis unntak har det alltid vært brukt sammen med en sealer eller sement, og anvendes som et stempel for at den flytende sementen skal presses ut i mest mulig av kanalsystemet.

#### Tilsetningsstoffer før og nå

Guttaperka for rotfylling inneholdt tradisjonelt 10–15 % metallsalter for røntgenkontrast i tillegg til 20–25 % guttaperka, 60–70 % sinkoksid, og 5–10 % vokser og harpikser, samt røde kadmiumforbindelser som pigment. Etter at tungmetaller, og særlig kadmium, ble stigmatisert som toksiske, er sammensetningen endret. De fleste produsenter oppgir nå en grunnleggende formel på 80 % ZnO og 20 % guttaperka, med små mengder fargetilsetninger. Røntgenkontrasten av ZnO er svakere enn av de tidligere metallforbindelsene, men stort sett tilstrekkelig.

De siste års vektlegging av den bakterielle etiologi for endodontiske sykdommer har ført til økt interesse for antibakterielle tilsetningsstoffer. Det er nå kommet guttaperkaspisser på markedet som inneholder aktive komponenter. Fra Japan og USA



FIGUR 1. Guttaperka er en trans-polyisopren med samme grunnleggende sammensetning som gummi.

lanseres guttaperka-points med tilsetning av jodforbindelser. Fra en tysk produsent er det kommet points med tilsetning av klorhexidin og av kalsiumhydroksid. Produktene er godkjent for salg og bruk, og representerer altså ingen helsefare etter EU-direktivene. Spørsmålet er heller om de innebærer noen fordeler.

#### Jod

Jod og jodforbindelser har lenge vært i miskreditt pga allergi-reaksjoner. Dette forekom etter utstrakt bruk av slike stoffer som desinfeksjonsmiddel, og etter at det ble vanlig med jodforbindelser i kontrastvæsker til røntgenundersøkelser av hjerte-kar-systemet. Det synes å være mindre bekymring for allergi ved lokalapplikasjon nå, og jodforbindelser prøves ut som irrigasjonsvæske og som korttidsinnlegg ved rotbehandling. Det begynner å komme klinisk dokumentasjon, men den er foreløpig nokså beskjeden (Molander et al 1999, Peciulienė et al 2001). Guttaperkaspisser med jodforbindelser er lansert som permanent fyllingsmateriale. For slike points er det liten eller ingen klinisk dokumentert effekt.

#### Klorhexidin

Tilsvarende er det stor interesse for klorhexidin som rotkanalsmedikament. Klorhexidin binder til tannsubstans og får en depoteffekt, noe som gir håp om en kortere klinisk behandlingstid for optimal desinfeksjon av kanalen. Her er det en rekke bakteriologiske data som dokumenterer effekt av løsninger med klorhexidin, også klinisk. Guttaperkaspisser med klorhexidin er lansert som permanent fyllingsmateriale (Podbielski et al 2000). Men igjen er det slik, som for jodforbindelser i guttaperka, at det ikke er kjente data fra klinisk bruk av guttaperkaspisser med klorhexidintilsetning.

### Kalsium hydroxid

I dag tror vi at hovedvirkningen av kalsium hydroxid i rotakanaler er som depot-antiseptikum. En uke med Ca(OH)<sub>2</sub> i rotkanalen er standardbehandling for tenner med kronisk apikal periodontitt. Det kan være et problem å applisere Ca(OH)<sub>2</sub>-pasta sikkert og tilstrekkelig i rotkanalen. Bruk av guttaperkaspisser med Ca(OH)<sub>2</sub> tilsatt er derfor lansert som et alternativ til mellomseanse-innlegg (Podbielski et al 2000; <http://www.roeko.com/calciumh.htm>). Sikker plassering til apikalområdet er åpenbart lettere med faste point enn med pasta, men det er tvilsomt om den kliniske virkningen av Ca(OH)<sub>2</sub> fra slike points er tilstrekkelig. Det trengs fuktighet for at Ca(OH)<sub>2</sub> skal avgis. Dette er langt fra alltid tilfelle i rotkanalen. Alle in vitro studier viser kun liten antibakteriell evne av guttaperka med Ca(OH)<sub>2</sub>.



**FIGUR 2.** Tverrsnitt av guttaperka masterpoint og tilleggsspisser i simulert rotkanal fylt med lateral kondenseringsteknikk.

### Fordeler og ulemper ved termoplastisk fylling

Guttaperka kan løses opp/gjøres mykt enten kjemisk (løsemidler som kloroform, terpentiner) eller med varme. Bruk av oppvarmet guttaperka er meget populært især i USA, og reflekterer et ønske om å kunne presse guttaperkan inn i alle ramifikasjoner av kanalsystemet. I Schilder's opprinnelige teknikk ble biter av guttaperka oppvarmet over en spritflamme, ført på en stopper inn i kanalen, og presset på plass med en rødglødende, smal stopper. Deretter ble det utviklet pistoler som varmet guttaperka i et kammer og som ble brukt til å applisere den varme guttaperkan i rotkanalen gjennom en tynn kanyle. Mest blest har det vært omkring systemer med guttaperka på en fast kjerne (plast eller metall) med plasthåndtak som varmes opp i spesialovner og som så føres manuelt inn i rotkanalen (Thermafil, <http://www.dentsply.co.uk/products/products/thermafil.html>; Soft-Core, <http://www.septodont.co.uk/products/endodontics/softcore/softcore.html>; JS Quick-Fill, <http://www.jsdental.com/catalog/products/QUICK-FILL/>).

Oppvarmet guttaperka forutsetter at det brukes noe kraft. Derfor er faren for overfylling til stede. I sjeldne tilfelle kan dette være dramatisk, med ma-

teriale plassert i sinus maxillaris eller i mandibularkanalen. Mer vanlig vil det være med mindre overskudd. I skandinavisk litteratur er det dokumentert at slike overskudd virker negativt på prognosen ved behandling av kronisk apikal periodontitt. Dette har ført til at termoplastiske fyllingsteknikker ikke har vunnet innpass ved våre læresteder, i hvert fall ikke i nevneverdig grad. Metodens tilhengere argumenterer for at en redusert prognose heller er betinget av mangelfull eller feilaktig instrumentering, som i sin tur forvansker den presise bruken av termoplastisk guttaperka. Det er ikke lett å skifte sol og vær mellom oppfatningene, men det må være riktig å si at det kan være vanskeligere å sikre en presis apikal plassering av fyllingen når massen er plastisk og skal presses på plass.

Et viktig moment som regelmessig må gjentas: Fra 'tidens morgen' ('chloroform-dip') til i dag (Thermafil) har metoder med oppvarmet guttaperka blitt lansert med påstand om at de kan brukes uten sealer/sement. Hver gang må man gå tilbake på dette punkt. Etter mykning med løsemidler eller varme stivner guttaperka med en viss krympning. Dette sammen med manglende adhesjon til rotkanalsveggene gjør at rotfyllinger uten sealer aldri blir tette, og vil tillate bakteriell aktivitet i spalten. Sealeren er absolutt nødvendig med alle kjente metoder for rotfylling med guttaperka.

### Alfa- og beta-former

I produktens markedsføring kan vi se at det legges vekt på at det er 'alpha-phase' eller 'beta-phase' guttaperka som er brukt. Alfa-guttaperka hevdes å være mer tyntflytende. I enkelte sofistikerte produktbeskrivelser angis det at kjernen i termoplastiske guttaspisser er av beta-fase, mens den ytre delen er av alfa-fase. Det er vanskelig å si hvor mye fasene betyr, om noe. Den naturlige formen er alfa-fasen. Beta-fasen oppstår når oppvarmet alfa-fase kjøles relativt raskt ned til romtemperatur. De termiske egenskapene er også avhengige av tilsetningsstoffene, uten at disse mekanismene er kjent i detalj. Endelig viser analyser at produkter som markedsføres som alfa-guttaperka, kan være rene beta-typer (Combe et al 2001), uten at det er rapportert kliniske problemer med disse produktene.

### Fremtiden?

Rotkanalsystemet er et ekstremt komplisert rom, med høyst variabel utforming og utstrekning. Det varierer fra flere millimeter til noen titalls mikrometer i dimensjonene mellom veggene. Det er egentlig en stor teknologisk utfordring å utvikle metoder som kan fylle dette rommet komplett.

Bruk av sealer med et stempel av et plastisk materiale er enerådende i dag. Det synes å spille liten rolle for det kliniske resultatet om man anvender myk eller fast (lateralkondensering) guttaperka, og det er ikke noe objektivt behov for å erstatte guttaperkan med andre stoffer. Tidsbruk kan være en faktor som kan styre valg av metode.

Vi kan neppe vente noe klinisk kvantesprang ved variasjoner over guttaperka-temaet. Kanskje kan andre former for applikasjon av rotfyllingsmassen (vakuum) bringe signifikante endringer, men det ligger ennå langt frem, om det i det hele tatt kommer.

#### Referanser:

1. Sjögren U, Sundqvist G, Nair PN. Tissue reaction to gutta-percha particles of various sizes when implanted subcutaneously in guinea pigs. *Eur J Oral Sci* 1995; 103 (5): 313–21.
2. Spångberg L. Endodontic Treatment of Teeth without Apical Periodontitis In: Ørstavik D & Pitt Ford T: *Essential Endodontology: Prevention and Treatment of Apical Periodontitis*. Blackwell Science, Oxford 1998.
3. Molander A, Reit C, Dahlen G. The antimicrobial effect of calcium hydroxide in root canals pretreated with 5% iodine potassium iodide. *Endod Dent Traumatol* 1999; 15 (5): 205–9.
4. Peciuliene V, Reynaud AH, Balciuniene I, Haapasalo M. Isolation of yeasts and enteric bacteria in root-filled teeth with chronic apical periodontitis. *Int Endod J* 2001; 34 (6): 429–34.
5. Podbielski A, Boeckh C, Haller B. Growth inhibitory activity of gutta-percha points containing root canal medications on common endodontic bacterial pathogens as determined by an optimized quantitative in vitro assay. *J Endod* 2000; 26 (7): 398–403. (6): 429–34.
6. Combe EC, Cohen BD, Cummings K. Alpha- and beta-forms of gutta-percha in products for root canal filling. *Int Endod J* 2001; 34 (6): 447–51.

#### Adresse:

Frågor sänds till institutets chef

**Odont dr Arne Hensten-Pettersen**, NIOM,  
Kirkveien 71 B, P.O. Box 70, NO-1305 Haslum, Norge  
E-post: niom@niom.no