



Jon E. Dahl

Valg av adhesivsystem til komposittfyllinger

Bruk av dentale adhesivsystemer er et viktig trinn når resinbaserte materialer benyttes til fyllings-terapi (og sementering). Hensikten med adhesivsystemet er å øke retensjonen mellom materialet og tannen. Spesielt har binding til dentin stått sentralt i produktutvikling og markedsføring. For å få en velfungerende binding til dentin må bindemiddelet dels trenge inn i dentinoverflaten som er hydrofil, dels binde seg til resinmaterialet som er hydrofob. Produktet må derfor ha en kompleks kjemisk sammensetning. Dette problemet har fabrikanter løst på ulike måter, og på markedet finnes en rekke produkter som til dels baserer seg på forskjellige tekniske prinsipper.

Spørsmål

Ifølge reklamen er vi nå kommet frem til minst 7. generasjon adhesivsystem. Hva betyr egentlig det?

Svar: Generasjonsbegrepet benyttes i markedsføring gjerne for å vise at noe har utviklet seg videre. Hva som skiller de ulike generasjonene, kan være noe uklart. Det er bedre å dele produktene inn i forskjellige tekniske konsepter som baserer seg på fremgangsmåte og

sammensetning. Vi har i dag fire ulike konsepter. To av disse krever et eget trinn hvor tannen syreetses, de såkalte ets og skyll- (etch & rinse)-produktene som tidligere ble betegnet «total-etch». De øvrige konseptene betegnes selvetsende, og krever ikke et eget trinn med etsning.

Spørsmål

Hva skiller de ulike tekniske konseptene?

Svar: I «ets og skyll»-adhesivsystemer benyttes 30–40 % fosforsyre som skylles bort med vannspray etter en angitt tid. Syren endrer emalje- og dentinoverflaten og fjerner «smear»-laget, eksponerer kollagen og øker permeabiliteten i dentinet. Primeren, som er en lavviskøs monomerløsning med hydrofobe og hydrofile egenskaper, penetrerer den demineraliserte sonen og letter infiltrasjonen av det etterfølgende bindemiddelet. Ved siden av denne tretrinnsprosedyren med separat dosering av etsemiddel, primer og bindemiddel er det også introdusert totrinnsystemer. I disse forenklede systemene er primer og bindemiddel blandet sammen og appliseres etter at kaviteten er syre-ets og vasket.

I «selvetsende» adhesivsystemer benyttes en sur primer som skal fjerne «smear»-laget, demineralisere hårdvev og stabilisere eksponert kollagen. Dermed unngås syrebehandlingen som eget trinn i prosedyren, og primeren skal heller ikke vaskes bort med vannspray. Ved totrinns «selvetsende» adhesivsystemer appliseres bindemiddelet som eget trinn etter at overskudd av primer er fjernet. I «alt i ett»-versjonene er de kjemiske stoffene som trengs til de tre trinnene i emalje- og dentinbinding, blandet sammen.

Spørsmål

Hva er fordelene med de nyeste produktene?

Svar: Tanken er at produktene skal forenkle adhesivteknikken, og resultatet hevdes dessuten å være mindre sårbart for operatørfeil. Slike egenskaper kan være viktige i en vanskelig klinisk situasjon, men samtidig synes ikke påstandene å bli underbygget i den forskningen som er gjort på området (1,2). Blant annet viste en laboratoriestudie at man oppnådde bedre bindingsstyrke med et av de «gamle» tretrinnsproduktene fremfor de nye «alt i ett»-versjonene,

selv om operatøren var uerfaren (1). Det må imidlertid påpekes at det var stor variasjon i resultatene. Se for øvrig neste spørsmål.

Spørsmål

Er de nyeste produktene bedre enn de gamle?

Svar: Bindingsstyrke er den parameter som har vært benyttet når det gjelder å vurdere kvalitet på adhesjonssystemer og -produkter. Det finnes imidlertid ikke nedfelt minstekrav til bindingsstyrke i internasjonale standarder, og kliniske studier har heller ikke vist hvilke minimumskrefter som kreves for å retinere en fylling til dentin. NIOM har utført laboratoriestudier av ulike adhesjonssystemer og funnet at det er store variasjoner mellom ulike produkter, også innen samme type konsept (3). Mye tyder på at det også er store variasjoner i dentinets beskaffenhet i ulike tenner. I en oversiktsartikkel om adhesjonsprodukter ble det hevdet at produkter som viste svak binding i laboratoriestudier, også kom dårlig ut i kliniske undersøkelser (4). Aldringsproblematikken med tap av bindingsstyrke over tid var størst for produkter hvor det laget som skulle gi binding, var hydrofilt. I denne oversikten (4) ble tretrinnsprodukter basert på vann/etanol ansett å gi best binding fulgt av totrinns selvetsende produkter.

Pågående studier ved NIOM indikerer at selvetsende produkter generelt binder dårligere til emalje enn produkter basert på ets og skyll. Dette kan skyldes at etsning av emalje krever sterkere syrer enn det som finnes i selvetsende produkter.

Litteratur

1. Söderholm KJ, Guelmann M, Bimstein E. Shear bond strength of one 4th and two 7th generation bonding agents when used by operators with different bonding experience. *J Adhes Dent* 2005; 7: 57–64.
2. Peumans M, Kanumilli P, De Munck J, Van Landuyt K, Lambrechts P, Van Meerbeek B. Clinical effectiveness of contemporary adhesives: a systematic review of current clinical trials. *Dent Mater* 2005; 21: 864–81.
3. Socialstyrelsen, Kunskapscenter för Dentala Material. Provning (Skjuvtest) av dentinbondingmaterial enligt ISO/TS 11405: 2003. Publisert 2005 (Avlest 2006.12.01): <http://www.socialstyrelsen.se/Publicerat/2005/8921/2005-123-31.htm>
4. De Munck J, Van Landuyt K, Peumans M, Poitevin A, Lambrechts P, Braem M, et al. A critical review of the durability of adhesion to tooth tissue: Methods and results. *J Dent Res* 2005; 84: 118–32.

*Adresse: Jon E. Dahl, NIOM, postboks 70
N-1305 Haslum. E-post: jon.dahl@niom.no*