

Restaureren van knobbel-fracturen

Dit proefschrift is de verslaglegging van een dubbelpro-motie-onderzoek naar het vervangen van afgebroken knob-bels. Knobbelfracturen blijken zeer frequent voor te komen, bij molaren vaker dan bij premolaren (70% versus 21%). Opvallend was dat vooral niet-dragende knobbels fractu-reerden: buccale in de bovenkaak en lin-guale in de onderkaak. In 77% van de gebitselementen was een drievlaksres-tauratie van amalgaam aanwezig. Endo-dontisch behandelde gebitselementen bleken gevoelig voor een ongunstige sub-gingivale locatie van de fractuur. Een additionele schouderpreparatie had geen invloed op de breuksterkte van direct met composiet behandelde knobbels. Het overkappen van een palatinale knob-bel had wel invloed op de vermoeiings-weerstand van klasse II-composiet-restauraties. Toch adviseren de onder-zoekers terughoudend te zijn bij het verlagen van overge-bleven knobbels.

Met een driedimensionale eindige-elementenmethode van een premolaar werd de optimale geometrie van adhe-sieve knobbelvervangende restauraties onderzocht. Vervolgens werd een driedimensionaal model vervaardigd met eenzelfde opzet als waarmee in een *in vitro*-belastings-proef de vermoeiingsweerstand van bovenpremolaren met buccale knobbelvervangende composietrestauraties wer-den getest en de veiligheidsfactoren berekend. Overeen-komend met *in vitro*-belastingsproeven werden de hoog-ste veiligheidsfactoren waargenomen voor de restauraties met knobbeloverkapping. Tevens voorspelde het model dat adhesief falen waarschijnlijker is dan cohesief falen. Met gebruikmaking van het model werden de verande-ringen tijdens polymerisatie geanalyseerd. Aan het hecht-oppervlak bleken de trekspanningen meer af te nemen dan de schuifspanningen. Onmiddellijk falen bleek onwaar-schijnlijk. De spanningen aan het hechtvlak waren ook in dit onderzoek groter dan die in composiet. De spanningen verminderden aanzienlijk tijdens de postpolymerisatiepe-riode, hetgeen suggereert dat mechanische belasting beperkt zou moeten worden in de eerste paar uren na restauratie.

Onderzocht werd ook of krimpspanningen kleiner zijn wanneer niet in bulk maar laagsgewijs wordt gevuld. Afgezien van polymerisatiekrimp laat chemisch hardend composiet de laagste spanningen zien. De verschillen tus-sen de afzonderlijke laagsgewijze technieken waren kleiner dan verwacht. De spanningsdragende locaties zijn het hechtvlak en het cervicale gedeelte.

In een volgend onderzoek werd gekeken naar de ver-moeiingsweerstand en het faalgedrag van verschillende adhesieve restauratiematerialen. Met een kopieerfrees wer-den gestandaardiseerde klasse II-preparaties gemaakt in

menselijke premolaren. Direct en indirect vervaardigde composietrestauraties en porseleinen restauraties werden met elkaar vergeleken, zonder verschillen te vinden in breuksterkte tussen de 3 groepen. De indirect vervaardig-de composiet- en porseleinen restauraties lieten significant meer gecombineerde cohesieve en adhesieve fracturen zien dan de direct vervaardigde composietrestauraties, die meer adhesieve breuken lieten zien.

Het volgende onderzoek had betrek-king op breukweerstand en faalgedrag van knobbelvervangende, vezelversterkte composietrestauraties (FRC) in pre-molaren. Identieke mod-caviteiten met gesimuleerde buccale knobbelfracturen en verlaagde palatinale knobbels werden geprepareerd en verdeeld in 3 groepen: 1. FRC met 2 lagen gewezen continue EverstickNET; 2. FRC met een laag uni-directionele continue Everstick en 3. geen vezels aangebracht (controle). Alle premolaren werden gerestaureerd met Clearfil Photoposterior®. Alle restaura-ties werden blootgesteld aan thermocy-cling en statische belastingsproeven.

Ook werd de voortplanting van de breuk geregistreerd. De faalkrachten waren niet significant verschillend, maar de met FRC gerestaureerde gebitselementen lieten minder fracturen onder de glazuur-cementgrens zien. De resulta-ten toonden aan dat FRC de faalbelasting van premolaren met knobbelvervangende restauraties niet verhoogt en een gunstig effect heeft op de wijze van falen. Gewezen vezels verschaffen consistentere resultaten dan unidirectionele.

Tot slot zijn 2 klinische onderzoeken uitgevoerd naar het klinisch functioneren van knobbelvervangende compo-sietrestauraties. Bij 94 patiënten werden 106 restauraties aangebracht van Clearfil AP-X® (bevestigd met SA-prim-er® en Clearfil PhotoBond®) en Estenia® (bevestigd met Panavia F®). De behandel tijd, de postoperatieve gevoelig-heid en de aanwezigheid van occlusale en proximale contacten werden vastgelegd. Een maand na behandeling waren er 94% respectievelijk 98% occlusale contacten en 98% respectievelijk 97% proximale contacten. Post-operatieve gevoeligheid werd gevonden bij 11% van de directe restauraties en bij 13% van de indirecte restaura-ties en dit verminderde tot 4% en 6% respectievelijk. Geconcludeerd wordt dat op korte termijn de directe restauratie kosteneffectiever is dan de indirecte.

Afrondend wordt in een algemene discussie de hoop uit-gesproken dat de resultaten van het nog lopende klinische onderzoek de bevindingen van dit dubbelproefschrift in perspectief plaatsen met de dagelijkse tandheelkundige praktijk.

A.W.J. van Pelt, Groningen

W.M.M. Fennis, R.H. Kuijs

Adhesive restorations replacing cusps

Nijmegen: Radboud Universiteit Nijmegen, 2005

198 bl., geïll. Academisch proefschrift. ISBN 90 9019128 2

