

HECHTING VAN FISSUURLAK DOOR ETSTECHNIEK

C. S. E. van Dorp, tandarts
J. M. ten Cate, chemicus

Uit de vakgroep Cariologie en Endodontologie van het Academisch Centrum Tandheelkunde Amsterdam (ACTA).

Oorspronkelijke bron: Bonding of Fissure Sealant to Etched Demineralized Enamel (Lesions). Caries Res 1987; 21: 513-21.

Adres: C. S. E. van Dorp, Louwesweg 1, 1066 EA Amsterdam.

1. INLEIDING

Bij het aflakken van fissuren van pas geerupteerde molaren is het niet denkbeeldig dat primaire glazuurcariës wordt meegelakt zonder als zodanig te worden herkend. De vraag ligt derhalve voor de hand wat de gevolgen zijn indien (beginnende) glazuurcariës wordt meegelakt. De volgende aspecten zijn bestudeerd in dit onderzoek:

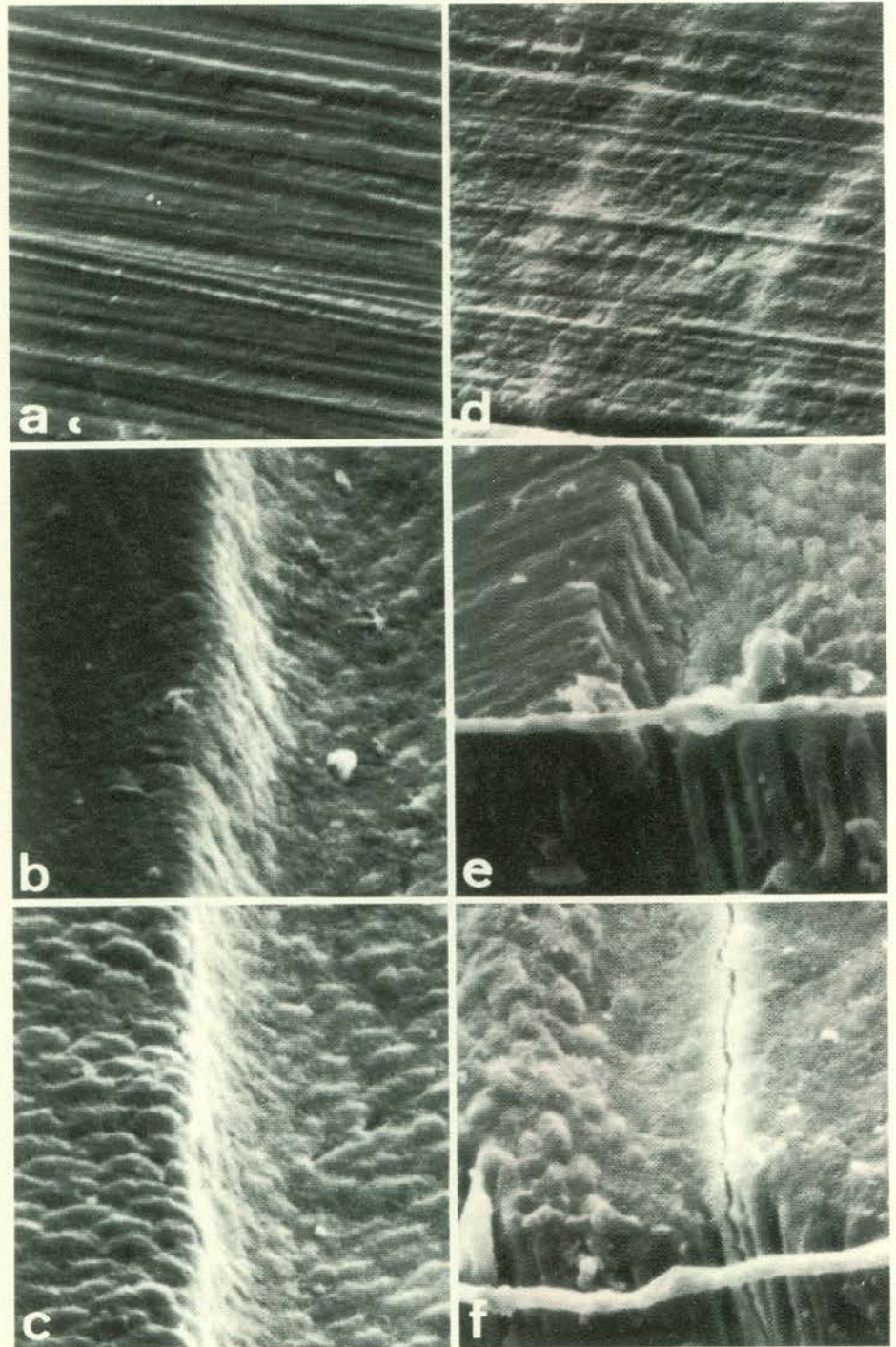
1. Wat brengt het aanetsen van carieus glazuur teweeg, dat wil zeggen hoe diep reikt de mineraalafname, en wordt carieus glazuur inwendig door de etsprocedure wellicht extra ondermijnd? 2. Hoe is het gesteld met de hechting van fissuurlak aan carieus glazuur?

2. MATERIAAL EN METHODE

In dit onderzoek werd gebruik gemaakt van het labiale glazuur van rundersnijtanden. Monsters werden uitgezaagd door middel van een holle boor met een binnendiameter van 6 mm. Kunstmatige 'white spot' laesies werden gevormd in een tandplaque simulerende gel, bevattende 0,1 N melkzuur en 20% gelatine bij een pH van 4,5 en $t=37^{\circ}\text{C}$. Het etsen werd uitgevoerd met 36% fosforzuur dat als druppel van $50\mu\text{l}$ werd aangebracht op het glazuuroppervlak gevolgd door 30 seconden spoelen met (5 ml) gedestilleerd water.

2.1. Mineraalverlies ten gevolge van etsen

In dit experiment werden glazuurlaesies met een verschillende graad van ontkalking vergeleken met medebesouwing van een controlegroep van gezond glazuur. Het glazuuroppervlak van alle monsters werd voor 1/3 deel met zuurresistente lak afgedekt, waarna een eerste etsbehandeling van 1 minuut werd uitgevoerd. Vervolgens werd wederom $\pm 1/3$ deel als boven beschreven afgelakt en werd ten tweede male gedurende 1 minuut geëtsd. In de vloeistoffen waarin de respectieve etsbehandelingen werden uitgevoerd werd het calciumgehalte gemeten. Eveneens werden fluorideconcentraties bepaald. Na de etsbehandeling werden de monsters loodrecht op het behandelde oppervlak doorge-



Afb. 1. Scanning elektronen microscopisch aanzien van glazuuroppervlak vóór en na de etsprocedure met (behulp van) een scanning elektronen microscoop a-c. Oppervlakken van gezond glazuur, respectievelijk na een en twee minuten etsen; d-f corresponderende oppervlakken van gedemineraliseerd glazuur. Op de foto's b, c, e en f is de etstrap duidelijk waarneembaar.

zaagd en werd de diepte van beide etstrappen gemeten met een lichtmicroscop.

2.2. Hardheidsbepaling

Hiertoe werden de monsters als boven beschreven op doorsnede gepolijst. Hardheidsindrukken, gebruik makend van een knoop diamant, met een belasting van 25 gf. werden aangebracht op het slijpvlak, 15 µm onder het ten gevolge van de etsprocedure verkregen drie niveaus tellende glazuuroppervlak.

2.3. SEM-opnamen van het geëtste glazuuroppervlak

Drie laesies uit de groep van mild ontcalcite laesies (tien dagen *in vitro* ontcalcitie) werden vergeleken met gezond glazuur. De etsbehandeling werd uitgevoerd als beschreven onder 2.1. Na verwijdering van de beschermende lak konden onder de Scanning Electronen Microscop tegelijkertijd het boven- en zijvlak worden bestudeerd.

2.4. Hechting van fissuurlak aan (gedemineriseerd) glazuur

Voor dit experiment werden eveneens monsters gebruikt die tien dagen aan laesievorming waren blootgesteld. Van elk der 'white spot' oppervlakken werd de helft aangeëtst, zulks ter bepaling van het belang hiervan voor hechting van fissuurlakken aan gedemineriseerd glazuur. Vervolgens werd een fissuurlak (Delton®) aangebracht.

Tabel I. Hechting van fissuurlak aan glazuur.

Glazuuroppervlak	Ongeëtst	Geëtst	Gedeeltelijk geëtst
Aantal monsters	5	10	5
Aanwezigheid fissuurlak	afwezig	aanwezig	deels afwezig/ deels aanwezig
Kleurpenetratie	+	-	deels +/deels -

Een serie monsters werd als controlegroep bij kamertemperatuur bewaard. Alle andere monsters (12) werden blootgesteld aan temperatuursprongen tussen 4° en 75 °C (thermocyclen). Op deze manier kan in korte tijd een zeer reëel beeld worden verkregen van de in eigenschappen uiteenlopende monsters. Ter bepaling van het optreden van breuk aan het grensvlak werden alle monsters gedurende 14 dagen in een 1% methyleen blauw oplossing geplaatst. De mate van kleurstofpenetratie aan het grensvlak werd bepaald nadat de preparaties waren doorgezaagd.

3. RESULTATEN

De meetresultaten van mineraalverlies ten gevolge van etsen tonen het volgende. Het calciumverlies na etsen van gedemineriseerd glazuur is lager dan ten gevolge van een gelijke behandeling van gezond glazuur. Aan 'jonge' laesies wordt gemiddeld meer mineraal onttrokken dan aan 'oudere' laesies. De fluoride-afgifte (ten gevolge van etsen) van oudere laesies is wat hoger dan die van de jonge laesies.

Evenals het mineraalverlies is de dikte

van de afgeëtste laag van 'jonge' laesies groter dan van 'oudere' laesies. Gezond (niet gefluorideerd) glazuur verliest door etsen meer weefsel dan gedemineriseerd glazuur.

De hardheidsbepalingen duiden op ondermijning van gedemineriseerd glazuur ten gevolge van etsen, hoewel de hardheidsdaling in verhouding tot die van gezond glazuur niet significant hoger is. De SEM-opnamen laten van zowel gezond als van gedemineriseerd glazuur een perifeer aangeëtst prismapatroon zien (hetgeen gezien wordt als ideaal substraat voor hechting aan kunsthar (afb. 1). Uit tabel I valt af te lezen dat in geval van aanetsen de hechting tussen gedemineriseerd glazuur en fissuurlak in stand blijft, ook na belasting door middel van thermocyclen.

4. CONCLUSIE

Concluderend kan worden gesteld dat ook gedemineriseerd glazuur een geschikt substraat vormt voor hechting van een fissuurlak mits de etsprocedure zorgvuldig wordt toegepast.