

# Hva gjør vi når porselenet frakturerer?

**P**rotetiker Pia Selmer-Hansen presenterte samarbeidsprosjekter mellom NIOM og Avdeling for protetikk og bittfunksjon, UIO. Porselensrestaureringer har god biokompatibilitet og god langtidssuksessrate. Failures skyldes ofte traume eller utmatelse. Kjernematerialer som metall, zirkonia og alumina styrker restaureringen. Porselensfrakturer («chipping») er et problem av funksjonell og estetisk art, og oppstår hyppigst i maxilla på labiale overflater. Årsaksfaktorene er blant annet feil belastning, overbelastning, uheldig design, mikrofekter i keramet, utilstrekkelig metallunderstøttelse, dårlig pilarpreparering, tekniske feil, ikke kompatible termiske koeffisienter og prematurkontakter.

– Pia, bør disse restaureringene gøres om eller repareres? Og hva var målet med studiene?



Protetiker Pia Selmer-Hansen. Foto: Privat.

– Integriteten på bindingen mellom porselen og komposittresin avgjør resultatet. Reparasjon av porselen gøres ved oppruing av porselensoverflaten, silanisering og bruk av bonding agens.

Studiene ønsket å teste bindingsfastheten mellom porselen og kompositt eller porselen med ulike overflatebehandlinger. Målet var å finne et alternativt etsemiddel til flussyre (HF) med mindre toksisitet. Middelet som ble testet var kaliumdifluorid (KFHF).

I en studie fra 2009 av Lundvall, Ruyter, Rønhold og Ekstrand ble bindingsstyrke mellom porselen og kompositt samt porselen og porselen, sammenlignet etter flere ulike forbehandlinger.

Høyest bindingsstyrke ble oppnådd etter etsing med HF, tokomponent silan og porselen som reparasjonsmateriale. Med kompositt som reparasjonsmateriale ble det oppnådd høy bindingsstyrke etter etsing med HF og KFHF etterfulgt av tokomponent silan

Videre i forelesningen beskrev Selmer-Hansen sin egen studie i samarbeid med Rønhold, Ruyter og Ekstrand fra 2012, hvor alternative etsemidler ble sammenlignet ved reparasjon av frakturer i feltspatporselen. Den aktuelle studien bygger på resultater fra den forrige studien.

KFHF er et etsemiddel med antatt lavere toksisitet enn HF ved at tilsatt KF binder opp frie fluorid ioner. Spørsmålene er hvor mye KF behøves for at etsemiddelet ikke skal være skadelig, og hvor mye KF kan vi tilsette før bindingen blir dårligere. Etseffekten av ulike konsentrasjoner etter ulike tider ble evaluert i SEM. Løsningen KFHF fra den første studien ble tilsatt 0,5 % KF. Kompositt og porselen ble montert på de etsede legemene etter samme prosedyre som den første studien. Bindingsstyrken ble testet etter termocycling og vannlagring i henhold til ISO 10477.

Etter termocycling debondet 80 % av porselenslegemene med påmontert kompositt. Porselen benyttet som reparasjonsmateriale gav like høy bindingsstyrke som i den første studien. Legemer med kompositt som reparasjonsmateriale som ikke ble termocyclet hadde dårligere bindingsstyrke. I denne studien ble det benyttet et feltspatporselen med en annen termisk ekspansjonskoeffisient (LCTE). Rasjonen for kompositt/porselen var dobbelt så stor i denne studien som i den første, og er sannsynligvis forklaringen på debondingen. Studien konkluderte med at KFHF gir god adhesjon og kan være et bedre alternativ enn HF på grunn av mindre toksisitet. Porselensfrakturer reparert med bondet porselen gir en sterkere binding enn ved reparasjon med kompositt

– Hva betyr disse verdiene i klinikken?

– Minimumsbindingsfasthet for retensjon og adhesjon til en porselensrestaurering i et oralt miljø er ikke kjent. Det antas at KFHF er mindre toksisk på grunn av en ekstremt sterk hydrogenbinding i det symmetriske  $\text{FHF}^-$  ionet. Valg av kompositt og hvilket porselen som er benyttet har stor betydning for om vi vil få en god binding.

Jørn Arne Fridrich-Aas