

Abstract

Plastfyldningsmaterialer: elasticitetsmodul og marginale spalter

Ana R. Benetti¹, Anne Peutzfeldt², Adrian Lussi² og Simon Flury²¹Sektion for oral diagnostik, oral rehabilitering samt dentalmaterialer, Odontologisk Institut, Københavns Universitet, og ²Afdeling for forebyggende og restaurerende tandpleje samt pæodonti, Berns Universitet, Schweiz

Formål

At undersøge, på hvilken måde plastfyldningsmaterialers elasticitetsmodul påvirker plastfyldningernes kanttilslutning efter termisk og mekanisk belastning.

Materialer og metoder

Der indgik tre plastfyldningsmaterialer i undersøgelsen (Charisma, Filtek Supreme XTE og Grandio), og disse blev valgt, fordi de formodedes at have forskellige elasticitetsmoduler, men næsten samme polymerisationskontraktion. Disse egenskaber blev verificeret ved trepunktsbøjeprovning (elasticitetsmodul) og ved den såkaldte "bonded disc"-metode (polymerisationskontraktion). MOD-kaviteter blev herefter præpareret i 30 ekstraherede præmolærer. Kaviteterne blev restaureret vha. adhæsiv (Optibond FL) og plastfyldningsmateriale, og de restaurerede tænder blev derefter udsat for termisk og mekanisk belastning. Plastfyldningernes kanttilslutning blev analyseret på epoxymodeller i scanningelektronmikroskop før og efter belastning. Procentdelen af spaltefrie fyldningskanter i henholdsvis emalje og dentin samt tilstedeværelsen af paramarginale emalje- og dentinfrakturer blev gjort op. Plastfyldningsmaterialernes elasticitetsmodul og polymerisationskontaktion blev sammenlignet vha. parametriske variansanalyse efterfulgt af Tukey HSD tests, mens kanttilslutningen blev analyseret vha. non-parametriske variansanalyse efterfulgt af Wilcoxon Rank-Sum tests. Frekvensen af emalje og dentinfrakturer blev sammenlignet vha. exact Fisher tests ($\alpha = 0,05$).

Resultater

Plastfyldninger fremstillet i Grandio udviste signifikant flere spaltefrie fyldningskanter i emalje end fyldninger fremstillet i Charisma eller Filtek Supreme XTE såvel før som efter termisk og mekanisk belastning ($P < 0,01$). Der var derimod ingen forskel mellem fyldninger fremstillet i Charisma og Filtek Supreme XTE ($P > 0,05$). Hvad angik frekvensen af spalter langs fyldningskanter placeret i dentin, var der ingen forskel mellem de tre plastfyldningsmaterialer hverken før eller efter termisk og mekanisk belastning ($P = 0,81$). Termisk og mekanisk belastning medførte en signifikant stigning i frekvensen af spalter langs fyldningskanter placeret i såvel emalje som i dentin ($P < 0,0001$). Efter belastning udviste Grandiofyldninger signifikant flere emaljefrakturer end Charismafyldninger ($P = 0,008$).

Konklusion

Det plastfyldningsmateriale, der havde højest elasticitetsmodul, resulterede i fyldninger med færre spalter langs fyldningskanter placeret i emalje, men gav samtidig anledning til flest paramarginale emaljefrakturer.

Benetti AR, Peutzfeldt A, Lussi A et al. Resin composites: Modulus of elasticity and marginal quality. *J Dent* 2014;42:1185-92.

Abstract

Bulk fill plast: lagtykkelsens indflydelse på plastenes hårdhed og bindingsstyrke til dentin

Simon Flury, Anne Peutzfeldt og Adrian Lussi

Afdeling for forebyggende og restaurerende tandpleje samt pædodonti, Berns Universitet, Schweiz

Formål

At undersøge, hvilken effekt lagtykkelsen af en konventionel og fire *bulk fill* plastfyldningsmaterialer har på plastenes Vickershårdhed og bindingsstyrke til dentin.

Materialer og metoder

Vickershårdhed og bindingsstyrke til dentin blev bestemt for det konventionelle plastmateriale Filtek XTE (XTE) samt for bulk fill plastene SDR (SDR), Filtek Bulk Fill (FBF), x-tra fil (XFIL) og Tetric EvoCeram Bulk Fill (TEBF) efter 24 timers vandlagring. Vickershårdheden blev målt dels på 15 mm lange prøvelegemer for hver millimeter ned til 6 mm's dybde (hårdhedsprofil) efter en 20 sek. lang lyspolymerisering fra oversiden med en LED polymerisationslampe (Demi, Kerr; intensitet ≥ 1000 mW/cm²), dels på undersiden af 2 mm, 4 mm eller 6 mm tykke prøvelegemer, der ligeledes var blevet lyspolymeriseret fra oversiden i 20 sek. uanset lagtykkelse. Bindingsstyrken til dentinoverflader fra ekstraherede humane molarer blev målt efter binding af 2 mm, 4 mm eller 6 mm tykke lag plast til dentinoverflader vha. Optibond FL bindingssystemet. Hvert lag var uafhængigt af tykkelse blevet lyspolymeriseret i 20 sek. Brudfladerne blev analyseret i scanningelektronmikroskop ved 40 x forstørrelse. Hårdhedsprofilerne og brudtyperne blev analyseret deskriptivt, mens Vickershårdhederne og bindingsstyrkerne opnået med de tre forskellige lagtykkelser af plast blev analyseret vha. non-parametrisk variansanalyse efterfulgt af Wilcoxon Rank-Sum tests ($\alpha = 0,05$).

Resultater

Profilhårdhedsmålinger gav følgende hårdhedsværdier ved en dybde på henholdsvis 2 mm, 4 mm og 6 mm (medianer): XTE

105,6 / 88,8 / 38,3; SDR 34,0 / 35,5 / 36,9; FBF 36,4 / 38,7 / 37,1; XFIL 103,4 / 103,9 / 101,9; TEBF 63,5 / 59,7 / 51,9. Hårdheden (medianer) på undersiden af 2 mm, 4 mm eller 6 mm tykke prøvelegemer var: XTE ($P < 0,0001$) 105,5 > 85,5 > 31,1; SDR ($P = 0,10$) 25,8 = 21,9 = 26,9; FBF ($P = 0,16$) 26,6 = 25,3 = 28,9; XFIL ($P = 0,18$) 110,5 = 107,2 = 101,9; TEBF ($P < 0,0001$) 63,0 > 54,9 > 48,2. Bindingsstyrkerne til dentin (MPa, medianer) ved binding af 2 mm, 4 mm eller 6 mm tykke plastlag var: XTE ($P < 0,0001$) 23,9 > 18,9 = 16,7; SDR ($P = 0,26$) 24,6 = 22,7 = 23,4; FBF ($P = 0,11$) 21,4 = 20,3 = 22,0; XFIL ($P = 0,55$) 27,0 = 24,0 = 23,6; TEBF ($P = 0,11$) 21,0 = 20,7 = 19,0. Den hyppigste brudtype var kohæsivt brud i dentin.

Konklusion

Stigende lagtykkelse af plastfyldningsmaterialet medførte et fald i hårdhed og bindingsstyrke til dentin ved anvendelse af det konventionelle plastmateriale, mens der generelt ingen negativ effekt var for bulk fill materialerne.

Flury S, Peutzfeldt A, Lussi A. Influence of increment thickness on microhardness and dentin bond strength of bulk fill resin composites. Dent Mater 2014;30:1104-12.