

Restmonomerhalten i 3D-printad polyamid och fotopolymer undersökt med högupplösande vätskekromatografi

Sammanfattning

Inledning

Kallakrylat har länge använts inom den dentala verksamheten och har länge varit känt för att innehålla restmonomerer vilket kan påverka allmänhälsan, orala hälsan och miljön. Det senaste inom dentalverksamheten är 3D-printning. Framställningsmetoderna är stereolitografi, selektiv lasersintring, inkjet, fused deposition modeling och laser powder forming. Man kan printa i vätske- eller pulverform men det är osäkert vilka polymerer som kan användas till dentalt bruk.

Syfte och hypotes

Syftet med föreliggande studie är att undersöka halten restmonomer i 3D-printade polymerer i jämförelse med konventionellt kallpolymerisat. Hypotesen är att 3D-printad polymer kommer släppa ifrån sig färre restmonomerer än kallpolymerisat för att objektet härdar lager för lager.

Material och metod

Tre provkroppar framställdes till varje grupp. Grupperna var ett konventionellt kallakrylat, en polyamid och en fotopolymer. De våtslipades och genomgick en extraktion av monomer därefter undersöktes restmonomerhalten med hjälp av ett högupplösande vätskekromatografitest. Statistisk analys gjordes med Students t-test och signifikansnivån sattes till $\alpha = 0,05$.

Resultat

Det förekom en signifikant skillnad mellan kontrollgruppen och de printade grupperna där de printade grupperna visade lägre restmonomerhalt än kallakrylat med p-värdet 0,015 för kallakrylat jämfört med polyamiden PA2200 och p-värdet 0,014 för kallakrylat jämfört med fotopolymeren MED610.

Slutsats

Utifrån föreliggande studies begränsningar kan följande slutsats dras, 3D-printad polyamid och fotopolymer har lägre halt av restmonomer jämfört med kallakrylat. Därmed kan hypotesen verifieras. Utifrån hälsa och miljö kan de 3D-printade polymererna vara ett bättre alternativ än kallakrylat. Ytterligare undersökningar beträffande de printade materialens restmonomerhalt behövs.