

The effect of chemotherapeutic agents on titanium-adherent biofilms

Ntroula V, Hoogenkamp M, Zaura E, Van der Weijden F.

Clinical Oral Implants Research. Epub ahead of print

Het doel van dit onderzoek was om het effect van verschillende chemotherapeutica te onderzoeken op de decontaminatie van titanium oppervlakken. De grootste uitdaging bleek om een onderzoeksmodel te vinden waarin op een gecontroleerde manier een biofilm gekweekt kan worden. Daarvoor werd hulp gezocht bij de Afdeling Cariologie van het ACTA.

Op deze afdeling is door Dongmei Deng een model ontwikkeld om een biofilm op schijfjes glazuur te laten groeien. In plaats daarvan werden schijfjes titanium gebruikt, geleverd door de firma Straumann, die aan 1 zijde een SLA oppervlak hadden en aan de andere zijde een glad oppervlak (foto 1&2). Dit als een soort representatief van een implantaat wat er op dit moment in de tandheelkundige praktijk wordt gebruikt.

Op deze schijfjes werd een biofilm gekweekt. Door deze schijfjes daarna onder te dompelen in een chemotherapeutische oplossing kon een behandeling worden gesimuleerd.

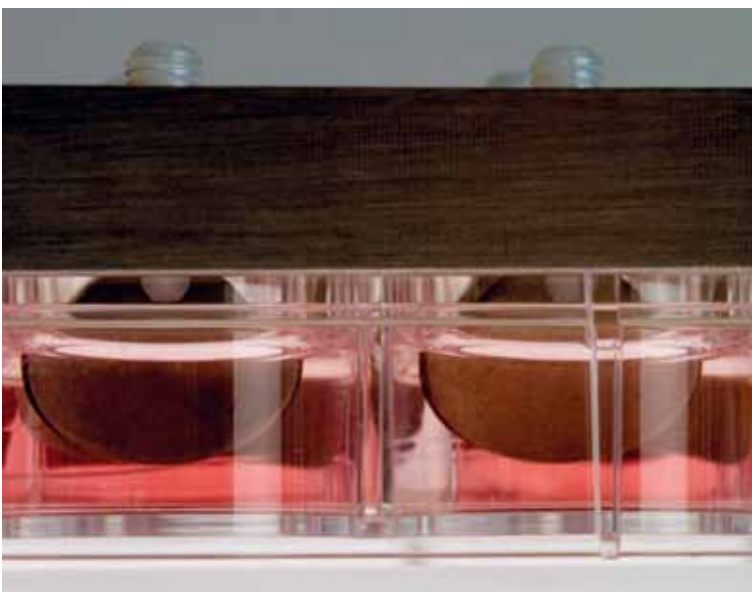
In eerste instantie werd er een biofilm gebruikt van een monocultuur streptococcus mutans. Deze bacterie vormt kolonies die zich goed hechten aan een oppervlak. Die werden behandeld met de volgende vloeistoffen: EDTA, Citroenzuur, CPC, H₂O₂, Chloorhexidine, Ardox-X. Ten opzichte van de behandeling met water bleken Ardox-X, citroenzuur en H₂O₂ het meest effectief om streptococcus mutans te doden. Toepassing van citroenzuur en H₂O₂ resulteerde in de grootste reductie van de hoeveelheid eiwit op het titanium oppervlak. Vervolgens werden in een multi species biofilm de effectiviteit van Ardox-X, citroenzuur en H₂O₂ vergeleken met water en chloorhexidine. Hieruit kwam citroenzuur als het meest potente middel naar voren.

Het betreft hier in vitro onderzoek. Voor de toekomst lijkt er gecontroleerd in vivo onderzoek nodig om de bevindingen voor de praktijk te bevestigen. Ook lijkt er een noodzaak voor nog effectievere chemotherapeutica omdat citroenzuur wel voor 99.9% afdoding zorgt maar dat nog steeds 66% van het eiwit van de biofilm achterblijft. Het is de vraag of dit het behandelresultaat voldoende is om een peri-implantitis infectie adequaat te behandelen.

Fridus van der Weijden & Dagmar Else Slot



Titaniumschijf vastgeklemd in de deksel van het onderzoeksmodel



Titaniumschijfje ondergedompeld in een van de chemotherapeutica