

Fytosfingosiini vähentää *Streptococcus mutans* -bakteerin kiinnittymistä TiO₂-pinnoitetulle titaanipinnalle

Liinoja E, Areid N, Bikker F, Loimaranta V, Närhi TO

Hammaslääketieteen laitos, Hammasprotetiikka ja parentafysiologia, Turun yliopisto

Suun biokemian osasto, Amsterdamin hammaslääketieteen akateeminen keskus, Amsterdamin yliopisto ja VU-yliopisto Amsterdam, Alankomaat.

1. Johdanto

Pehmytkudoksen tiivis kiinnittyminen implantin pinnalle sekä hyvä bakteerikontrolli ovat tärkeitä edellytyksiä implantin paranemiselle. TiO₂-pinnoitteiden on todettu parantavan ikenien fibroblastien kiinnittymistä, mutta pinnoitteella ei ole antimikrobisia ominaisuuksia.

Fytosfingosiinin (PHS) tiedetään estävän kariogeenisen *Streptococcus mutans* -bakteerin (*S. mutans*) kiinnittymistä, ja kyseinen bakteeri on myös yksi ensimmäisistä implanttipinnoille kiinnittyvistä mikrobeista.

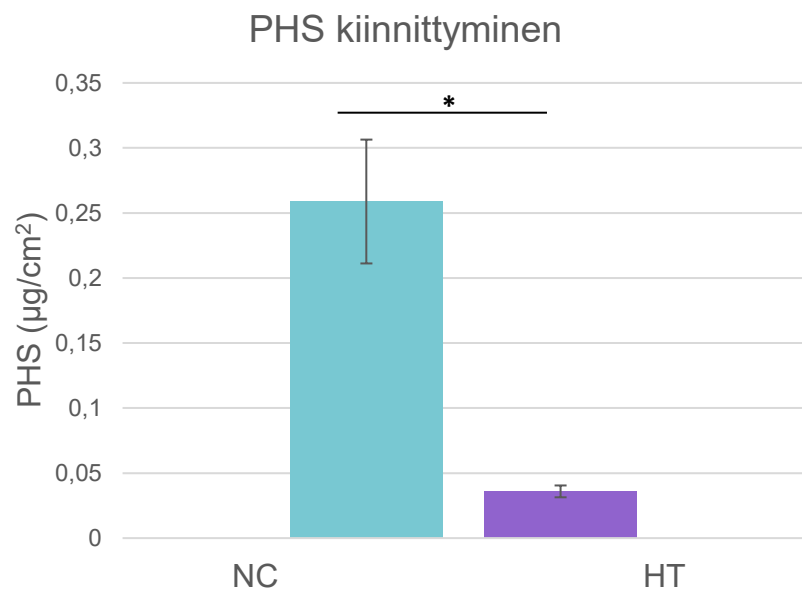
Tutkimuksen tavoitteena oli selvittää, voidaanko PHS-käsittelyn ja TiO₂-pinnoitteen yhteisvaikutuksella estää *S. mutans* -bakteerin kiinnittyminen titaanin pinnalle.

2. Menetelmät

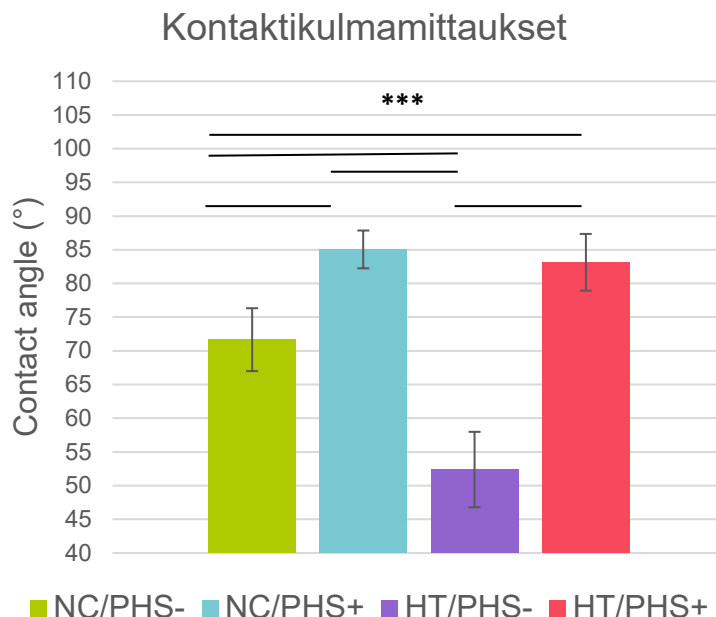
Tutkimusta varten valmistettiin titaanilevyjä (n=24, halkaisija 14 mm, paksuus 1 mm). Tutkimuksessa oli neljä ryhmää: hydrotermaalisesti TiO₂-pinnoitettu titaani, PHS-käsitelty titaani ja kontrolliryhmät. Pinnan hydrofiilisyyttä arvioitiin veden kontaktikulmamittauksella. PHS:n tarttuminen titaanipinnoille mitattiin fluorometrisin menetelmin. Puolet pinnoitetuista (HT) ja pinnoittamattomista (NC) levyistä käsiteltiin PHS-liuoksella (100 µg/ml). *S. mutansia* viljeltiin näytteiden pinnoilla ja kiinnittymättömät bakteerit poistettiin pesemällä. Tämän jälkeen kiinnittyneet bakteerit kerättiin pinnoilta ja niiden määrä arvioitiin laskemalla pesäkkeitä muodostavat yksiköt (CFU).

3. Tulokset

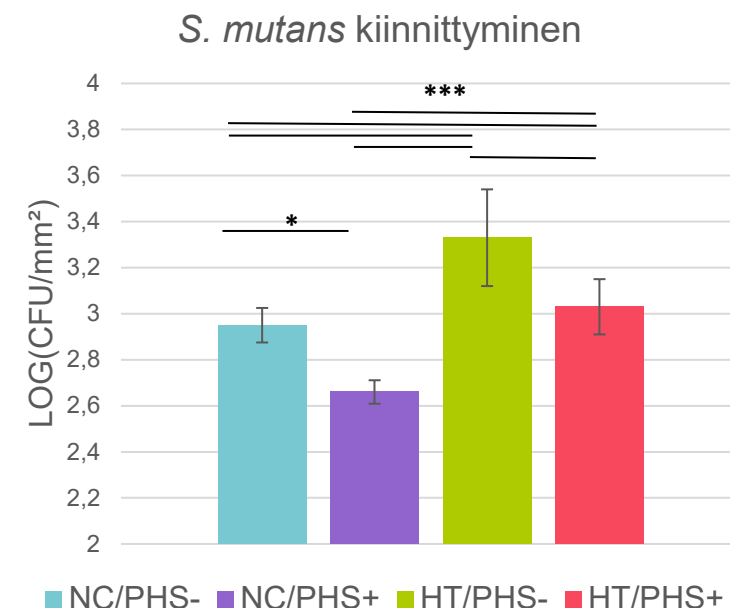
PHS:tä kiinnittyi tilastollisesti merkitsevästi enemmän pinnoittamattomille levyille ($p=0.0122$) (Kuva 1). PHS-käsittely vähensi merkittävästi sekä TiO_2 -pinnoitettujen, että pinnoittamattomien pintojen hydrofiilisyyttä ($p<0.001$) (Kuva 2). Bakteerien kiinnittyminen väheni tilastollisesti merkitsevästi PHS-käsittelyn jälkeen sekä TiO_2 -pinnoitetuilla ($p<0.001$), että pinnoittamattomilla ($p<0.001$) titaanipinnoilla (Kuva 3).



Kuva 1. PHS:n kiinnittyminen (µg/ml) HT- ja NC-pinnoille, sekä keskiarvon virhe.



Kuva 2. Veden kontaktikulmamittausten mediaaniarvot ja keskihajonnat.



Kuva 3. *S. mutans*in määrä (LOG(CFU/mm²)), sekä keskiarvon keskiarvo.

4. Johtopäätökset

PHS-käsittelyn ja TiO_2 -pinnoituksen yhdistäminen voisi parantaa hammasimplanttien antimikrobisia ominaisuuksia.

Tähdellä merkitty tilastollinen merkitsevyys (* $p<0.05$, ** $p<0.01$, *** $p<0.001$).

Suomessa tutkimusta tuki valtion tutkimusrahoitus, myöntämisnumero ERVA50036

- ✱ NC/PHS-: pinnoittamaton ilman PHS:ää
- ✱ NC/PHS+: pinnoittamaton PHS kanssa
- ✱ HT/PHS-: TiO_2 -pinnoitettu ilman PHS:ää
- ✱ HT/PHS+: TiO_2 -pinnoitettu PHS kanssa