

## Effekten av stråling og tilbakespredning fra titan på celler involvert i osseintegrasjonen av dentale implantater



Foto: Det odontologiske fakultet.

### LISA PRINTZELL

Lisa Printzell, f. 1976, er utdannet tannlege (2002) ved Göteborgs universitet, med spesialistutdannelse i oral protetik (2015) fra Universitetet i Oslo (UiO). Doktorgradsarbeidet ble utført ved Avdeling for protetik og bittfunksjon og klinisk forskningslaboratorium, Det odontologiske fakultet, UiO. Veiledere for doktorgradsarbeidet var professor Jan Eirik Ellingsen, professor Janne Elin Reseland og førsteamanuensis Nina Frederike Jeppesen Edin.

E-post: [lisa.printzell@odont.uio.no](mailto:lisa.printzell@odont.uio.no)

Cand.odont. Lisa Printzell ved Institutt for klinisk odontologi disputerte for sin doktograd 10. mai 2023 med avhandlingen «The impact of radiation backscatter on cells involved in the osseointegration of titanium dental implants».

De fleste hode-halskreft pasienter må gjennomgå infeksjonsforebyggende tannekstraksjoner før strålebehandling. Den orale rehabiliteringen av disse pasientene kan bli utfordrende grunnet avvikende anatomi etter fjerning av tumor, samt at de får tørre og skjøre slimhinner etter strålebehandling som gjør det vanskeligere å bruke proteser. Det er ofte nødvendig å behandle disse pasientene med dentale titan implantater for å oppnå protetiske konstruksjoner som gir tilfredsstillende funksjon og estetikk, men etter dagens protokoll går det fort 1–2 år etter avsluttet strålebehandling før implantatbehandlingen kan igangsettes (såkalt secondary placement).

Dette oppleves som en lang ventetid med redusert livskvalitet for mange pasienter, og i tillegg er prognosen på implantater i bestrålt ben usikker.

En hittil mindre brukt fremgangsmåte er å installere implantater på hode-halskreft-pasienter før strålebehandling, altså i forbindelse med at tumor og/eller tenner fjernes (såkalt primary placement). Fordelene med en slik protokoll vil være at antall kirurgiske inngrep reduseres, man unngår tidkrevende og kostbar hyperbar oksygenbehandling, og pasientene får sin permanente protetiske rehabilitering betydelig raskere; noe som er avgjørende for veien tilbake til et noenlunde normalt liv.

Det siste tiåret har det vært økende interesse for primary placement av dentale implantater på bestrålte hode-halskreft-pasienter, og kliniske studier viser vel så høy implantatoverlevelse som etter tradisjonell secondary placement. Allikevel er klinikere noe avventende til denne protokollen mye på grunn av uvissheten om hvordan den økte stråledosen generert av backscatter (tilbakespredning) fra titan påvirker cellene som skal danne ben omkring implantatene, og dermed benintegrasjonen av implantatene.

I denne avhandlingen undersøkte Printzell og medarbeidere effekten av backscatter-stråling fra titan på humane stamceller og osteoblaster. Cellene ble sådd enten på titan (backscatter), eller på plast («vev uten implantat»), før de ble utsatt for ulike doser av ioniserende  $\gamma$ -stråling. De fant at backscatter-stråling fra titan genererte 40 % økt stråledose til cellene på overflaten, men etter lave doser (2 og 6 Gy) forårsaket det minimal effekt. Derimot, en stråledose på 10 Gy reduserte antall osteoblaster betydelig, men økte differensieringsevnen til de som overlevde. Kun den høyeste dosen på 10 Gy hemmet migrasjonsevnen til begge celletypene på titan, mens de lavere dosene verken forårsaket betydelige DNA skader eller påvirket migrasjonsevnen. Resultatene indikerer at backscatter-stråling fra titan etter terapeutiske doser, ikke forårsaker større celledskade enn hva den samme dosen gjør uten et implantat til stede.