

## Reliability and precision of root length measurements in cone beam CT images: a study of adolescents

Medverkande i forskargruppen: Alexander Coholic

Medförfattare: Fanny Hellberg, Christina Lindh, Liselotte Paulsson, Ayman Al-Okshi

**Bakgrund:** Vid ortodontisk behandling med fast apparatur finns risk för resorptionsskador på involverade rötter. Före, under och efter behandling utförs vanligtvis röntgenundersökning med intraorala teknik för att kartlägga rötternas längd över tid och på så sätt registrera eventuella skador på rötterna. Idag finns CBCT (Cone Beam Computed Tomography) teknik som ger möjlighet att avbilda i tre plan och således kartlägga eventuella rotresorptioner på fler rotytor och eventuellt med större tillförlitlighet. Som med flertalet röntgendiagnostiska metoder kan bedömningar variera mellan olika observatörer och vid upprepade mätningar, vilket påverkar metodens tillförlitlighet.

**Syfte:** Att undersöka tillförlitlighet och precision vid mätning av rotlängd i CBCT bilder på individer som ska genomgå ortodontisk behandling med fast apparatur.

**Metod:** Röntgenbilder tagna med CBCT teknik av över-och underkäken (tand 16-26, 36-46) på 10 individer i åldern 12-17 år (medel 13.4 år) som diagnosticerats för att genomgå ortodontisk behandling med fast apparatur valdes. Röntgenundersökningen utgör del av baseline undersökning för framtida uppföljning. Fem observatörer mätte tändernas rotlängd i utvalda CBCT-snitt och materialet omfattade 100 rötter från totalt 90 tänder. Mätningarna upprepades av samtliga observatörer vid ett senare tillfälle. Tillförlitlighet utvärderades med intraklass-korrelationskoefficient (ICC 2.1) med 95% konfidensintervall. Mätfelet beräknades med Dahlbergs formel och standard moment of measure variance estimator (MME)-formel.

**Resultat:** Interobservatörsöverensstämmelsen för samtliga observatörer beräknades till ICC = 0.88 för första mätningen och ICC=0.87 för andra mätningen. Intraobservatörs överensstämmelsen varierade mellan ICC= 0.84 – 0.92. Mätfelet i enstaka mätningar beräknat med Dahlbergs formel varierade mellan 0,44 och 0,64 mm för samtliga tänder och observatörer. Det största mätfelet registrerades vid mätning av kuspidernas rotlängd och varierade mellan 0,4 och 1,15 mm. Det minsta mätfelet uppstod vid mätning av molarernas rotlängder, 0,42-0,53 mm. Mätfelet vid mätning av premolarers och incisivers rötter var 0,42-0,70 respektive 0,43-0,66 mm. När mätfelet beräknades med MME-formeln erhöles liknande resultat.

**Konklusion:** Mätning av rotlängd i CBCT-bilder uppvisar hög reliabilitet inom och mellan olika observatörer. Precisionen varierar mellan olika tandgrupper och observatörer. CBCT anses vara en pålitlig metod för mätning av rotlängd och därmed registrering av rotresorption som kan uppstått till följd av ortodontisk behandling. Vid studier där mätning i röntgenbilder utförs bör reliabilitet och precision tas i beaktande.