



Översikt av doktorandprojekt,
godkänd för publicering den 4 januari 2018

CBCT på barn med retinerade hörntänder

Hörntänder är de tänder som oftast är retinerade, bortsett från visdomständer. En tidig diagnostik är av yttersta vikt. Om inte hörntänderna kan palperas vid 10–11 års ålder bör röntgenbilder tas för att säkerställa tändernas läge. Syftet med projektet är att kartlägga huruvida terapiplaneringen ändras när CBCT-bilder finns tillgängliga, och bedöma strålningsdosens nytta i förhållande till risken.

En permanent tand bedöms vara retinerad när den inte bryter fram, trots att dess normala eruptions-tid är överskriden. Bortsett från visdomständer är hörntänder de tänder som oftast är retinerade, med en förekomst av 2–3 procent hos skandinaviska barn och ungdomar [1, 2].

Retinerade hörntänder kan behandlas på olika sätt. I ett tidigt stadium gör man ofta strategiska tandextraktioner av primära tänder. Vid behov gör man en kirurgisk friläggning av den retinerade hörntanden med eller utan en ortodontisk framdragningsapparat.

Ibland diagnostiseras de retinerade hörntänderna för sent, med påföljd att granntändernas rötter riskerar att få resorptionsskador. Därför är tidig diagnostik av resorptionsskador avgörande för valet av terapi [3].

Med enbart en klinisk undersökning och tradi-

”Ibland diagnostiseras de retinerade hörntänderna för sent, med påföljd att granntändernas rötter riskerar att få resorptionsskador.”

Författare:

Randi Lynds, DDS, PhDs,
Inst för medicin och
odontologi, Universitetet
i Bergen, Norge.
E-post: Randi.Lynds@ki.se

Handledare:

Xie Qi Shi, prof, ötdl,
universitetslektor, Avd
för oral maxillofacial
radiologi, Universitetet
i Bergen, Norge; Inst för
odontologi, Karolinska
institutet.

Georgios Tsilingaridis,
med dr, ötdl, Avd för barn-
och ungdomstandvård,
Karolinska institutet;
Specialiserad barntand-
vård Eastmaninstitutet,
Stockholm.

Studie av nyttan i förhållande till strålningsrisken

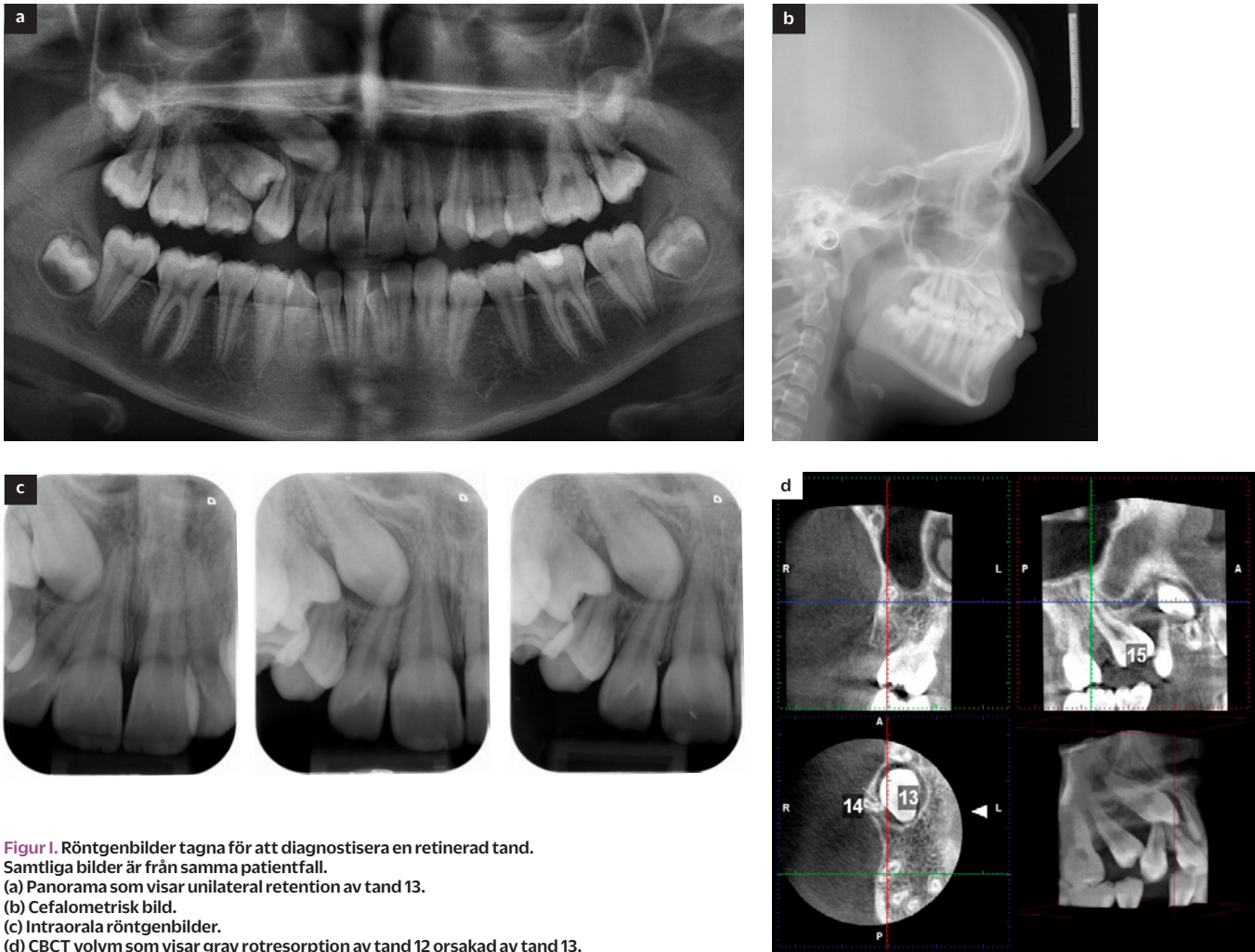
tionell tvådimensionell (2D) röntgenteknik kan det vara svårt att alltid upptäcka eventuella rotresorptioner, se figur I. Behandlingsresultatet, oavsett vilken behandling man väljer, kan då påverkas negativt.

CONE BEAM COMPUTED TOMOGRAPHY

Under slutet på 1990-talet introducerades cone beam computed tomography (CBCT) inom odontologin. CBCT är en 3D-röntgenteknik som snabbt blivit populär vid diagnostisering av retinerade hörntänder på bekostnad av 2D-röntgenbilder då de har en bättre bildkvalitet. Vidare har CBCT en lägre stråldos än computed tomography (CT), men högre än en konventionell röntgenbild.

Den lägre stråldosen av CBCT jämfört med CT beror på att CBCT använder ett konformat strålnippe för att skapa volumetriska data, med olika storlek på synfält (field of view, FOV). Ju mindre FOV, desto lägre stråldos utsätts patienten för.

CBCT innebär en förbättrad och mer noggrann diagnostik som sannolikt kan påverka terapivalet vid behandling av retinerade hörntänder. Tyvärr finns det i dag inga tydliga riktlinjer för när CBCT-undersökningar är indicerade [4]. De riktlinjer som finns är baserade på expertkonsensus och väldigt få publikationer, där de flesta av studierna utvärderar



Figur 1. Röntgenbilder tagna för att diagnostisera en retinerad tand. Samtliga bilder är från samma patientfall.
 (a) Panorama som visar unilateral retention av tand 13.
 (b) Cefalometrisk bild.
 (c) Intraorala röntgenbilder.
 (d) CBCT volym som visar grav rotresorption av tand 12 orsakad av tand 13.

”Med enbart klinisk undersökning och traditionell röntgenteknik kan det vara svårt att upptäcka eventuella rotresorptioner.”

teknisk effektivitet och inte diagnostisk effektivitet av CBCT-undersökningarna [5].

Stråldosrisken från diagnostiska bildtagningar är viktig, speciellt för barn då den uppskattade risken för cancer är minst tre gånger större för barn än för vuxna [4, 6]. Studier visar att en ökad cancerrisk hos barn kan kopplas till CT-röntgenexponering [7–9].

HUR STOR ÄR NYTTAN AV CBCT?

Syftet med vårt projekt är att undersöka huruvida kompletterande information från CBCT leder till att ortodontister ändrar sin terapiplan samt hur stor strålningsdosen är vid exponering av CBCT vid undersökning av framtandsområdet i överkäken. Studien ska bedöma nytta i förhållande till risk i samband med CBCT-undersökning, fokuserad på retinerade överkäkshörntänder, för att kunna ta fram vetenskapligt understödda riktlinjer för användning av CBCT.

Om den extra diagnostiska informationen från

CBCT-undersökningarna inte påverkar terapiplaneringen i vissa patientfall kommer vi bättre kunna identifiera vilka patientgrupper som gynnas av CBCT-undersökningar inför terapiplanering. Kan vi undvika CBCT-undersökningar för patienter där dessa inte är indicerade, minskas stråldosexponeringen för barn och ungdomar med retinerade hörntänder. Hälsoekonomin kommer även att förbättras då CBCT-undersökning används till rätt patient.

Projektet är ett samarbete mellan Karolinska institutet, Folk tandvården Eastmaninstitutet i Stockholm och Universitetet i Bergen, Norge. Patientdata har samlats ihop från både Karolinska institutet och Eastmaninstitutet och kommer att användas i en tvärsnittsstudie för att kartlägga den terapeutiska effektiviteten av CBCT.

TRE DELSTUDIER

Projektet innefattar tre delstudier:

I. Jämförelse av den effektiva stråldosen från



CBCT med konventionella 2D-röntgenundersökningar (panorama och intraorala röntgen). Mätningar görs med dosimetrar placerade i ett antropomorfskt huvudfantom som simulerar en tioåring.

- II. Jämförelse av CBCT med konventionella 2D-röntgenbilder för att förstå diagnostiska skillnader mellan de två röntgenteknikerna. Alla patienter som genomgått en CBCT-undersökning av retinerade hörntänder åren 2009–2015 på avdelningen för bild- och funktionsodontologi, KI och Folk tandvården Eastmaninstitutet, inkluderades, totalt 115 patienter. Två radiologer kommer att undersöka varje enskilt fall vid två tillfällen, med fokus på lokaliseringen av retinerade hörntänder samt möjliga rotresorptioner på angränsande permanenta tänder. CBCT-bilderna är tillgängliga enbart vid tillfälle två. Insamlade data som representerar relevanta diagnostiska variabler kalibreras och analyseras statistiskt för att utvärdera eventuella skillnader i diagnostiken.
- III. Alla patienter från delstudie II som har studiemodeller kommer att granskas och terapiplaneras vid två tillfällen av en grupp bestående av specialister i pedodonti, radiologi och ortodonti. Dessa når en konsensus om den framtida terapin. Vid tillfälle ett kommer enbart studiemodeller och 2D-röntgenbilder att användas och vid tillfälle två används även CBCT. Syftet är att kartlägga huruvida terapiplaneringen kommer att ändras när CBCT-bilder finns tillgängliga. ●

Referenser

1. Ericson S, Kuro J. Radiographic examination of ectopically erupting maxillary canines. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1987; 91(6): 483–92.
2. Thilander B, Myrberg N. The prevalence of malocclusion in Swedish schoolchildren. *Scand J Dent Res* 1973; 81(1): 12–21
3. Ericson S, Kuro J. Resorption of incisors after ectopic eruption of maxillary canines. A CT study. *Angle Orthod* 2000; 70: 415–23.
4. Radioation Protection: Conebeam CT for dental and maxillofacial radiology. Evidence based guidelines. A report by the SEDENTEXTCT project. 2011
5. Fryback D G, Thornbury JR. The efficacy of diagnostic imaging. *Med Decis Making* 1991; 88–94.
6. Brenner D, Elliston C, Hall E, Berdon W. Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT. *AJR Am J Roentgenol* 2001 Feb; 176(2): 289–96.
7. Claus EB et al. Dental X-rays and risk of meningioma. *Cancer*; 2012. <http://dx.doi.org/10.1002/cncr.26625>. Accessed June 7, 2012.
8. Pearce MS et al. Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study. *Lancet*. 2012; 380: 499–505.
9. Theodorakou C et al. The SEDENTEXTCT project consortium. Estimation of paediatric organ and effective doses from dental cone beam computed tomography using anthropomorphic phantoms. *Br J Radiol* 2012; 85: 153–60.

Namn: Randi Lynds.

Ålder: 34 år.

Familj: Man och barn.

Bor i: Ekerö utanför Stockholm.

Arbetar: På Folk tandvården Karlaplan i Stockholm.

Forskar vid: Doktorand vid Universitetet i Bergen, Norge, och ansluten till Karolinska institutet i Stockholm.

Varför började du forska?

– Forskning tillåter mig att vara nyfiken och kreativ samtidigt som jag utvecklar min kompetens inom ett område som intresserar mig väldigt mycket. Det är spännande att få en djupare förståelse för komplexa frågeställningar.

Hur får din forskning betydelse för patienter?

– Jag hoppas kunna ge svar på hur vi lättare kan identifiera en specifik grupp patienter som gynnas av CBCT-undersökningar. Det ökar sannolikheten för att patienten får rätt vård samtidigt som färre patienter behöver exponeras av CBCT-röntgen i onödan. Forskningen ger också en ökad förståelse för indikationerna för CBCT i förhållande till retinerade hörntänder.

På vilket sätt kommer forskningen få betydelse för dig och din karriär?

– Under min resa som forskare har jag kunnat sätta mig in i hur specialister tänker inom områden som 3D-röntgen, granskning, diagnostik och ortodontiska behandlingsval. Det ger mig fantastiska och unika förutsättningar för att kunna fortsätta med forskning inom ortodonti.

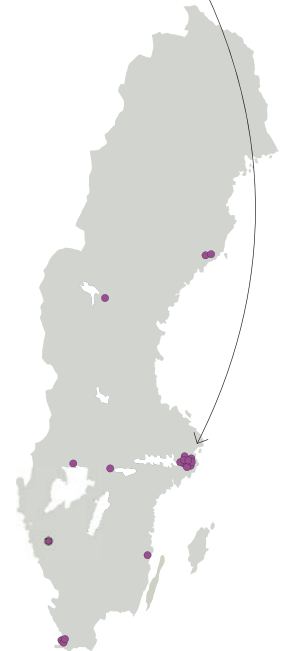
Vad ska du göra när forskarskolan är klar?

– Jag ska fortsätta med min doktorsavhandling och arbeta för att bli ortodontist.

Vilken nytta får du av nätverket du bygger upp genom forskarskolan?

– Vi kommer lättare kunna driva forskningsprojekt som sträcker sig över områdesgränser. Det ger olika perspektiv på lösningar där det finns kunskapsluckor inom odontologin.

Janet Suslick



”Det är spännande att få en djupare förståelse för komplexa frågeställningar.”