

# Odontologisk spesialisering i radiologi

Tore A. Larheim, Christina Lindh, Jaakko S. Peltola og Ann Wenzel

Det har siden 1970-tallet vært en revolusjonerende utvikling innen diagnostisk radiologi. Avanserte dataassisterte snittavbildningsmetoder slik som computertomografi (CT) og magnetisk resonans (MR) tomografi anvendes i stadig økende grad for diagnostiske utredninger av den maxillofaciale regionen. På slutten av 1990-tallet kom en ny type CT på markedet, cone beam CT, som er velegnet for undersøkelse av kjeve- og ansiktsskjelettet. Den teknologiske utviklingen har ført til økende behov for spesialisering. I tillegg til det røntgendiagnostiske ansvaret skal spesialisten være ansvarlig for at metodene anvendes på en kostnadseffektiv måte hva angår økonomi og stråledoser. Europa, og særlig Norden ligger her i første rekke, idet både Sverige, Finland og Norge har godkjent spesialistutdanninger. Dette er 3-årige fulltidsutdanninger som stort sett er i samsvar med retningslinjer utviklet av European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology. I artikkelen gis en introduksjon til fagdisiplinen i de enkelte nordiske land, likheter og forskjeller slik som lønn under utdanning eller ikke, og ikke minst tilgjengelighet av spesialisttjenesten; det er her stor forskjell mellom Sverige og Finland i forhold til Norge. I Danmark, som ikke har spesialitet, gir den teknologiske utviklingen grunn til bekymring grunnet den manglende kompetansen i avansert diagnostisk radiologi av den maxillofaciale regionen.

Det har siden 1970-tallet vært en revolusjonerende utvikling innen diagnostisk radiologi. Tradisjonelle filmundersøkelser (projeksjonsradiografi) er erstattet med digitaliserte metoder. I tillegg er det utviklet nye avanserte radiologiske undersøkelsesmetoder som har fått betydelig utbredelse slik som computer tomografi (CT) og magnetisk resonans (MR) tomografi. Slike dataassisterte snittavbildningsmetoder anvendes i økende grad i forbindelse med diagnostiske utredninger av den maxillofaciale regionen. På slutten av 1990-tallet kom en ny type CT på markedet, »cone beam« CT (CBCT) som er utviklet spesifikt for undersøkelser av kjeve- og ansiktsskjelettet. Det er også økende bruk av ultralydundersøkelser i denne regionen, bl.a. i spyttkjerteldiagnostikken. De nevnte bildediagnostiske metodene er omtalt i dette temanummeret i egne artikler, hvor deres potensial blir demonstrert.

Alle tomografiske metoder produserer en mengde snitt gjennom regionen som skal utredes. Det blir langt mer diagnostisk informasjon å forholde seg til for den som er ansvarlig for en slik undersøkelse, sammenliknet med tradisjonelle røntgenundersøkelser. Den teknologiske utviklingen og ansvaret for at røntgendiagnostiske metoder anvendes på en kostnadseffektiv måte hva angår både økonomi og stråledoser, har ført til økende behov for spesialisering i det maxillofaciale området. Europa og særlig Norden ligger her i fremste rekke idet både Sverige, Finland og Norge har godkjente spesialistutdanninger. En rekke nasjoner ser behovet for videreutdanningsprogrammer i denne fagdisiplinen. Erfaring tilsier at nasjoner med slike programmer over tid vil utvikle spesialistmiljøer som er aktive i forskning og dermed vil lede an i den faglige utviklingen, slik som i Sverige, Finland, Storbritannia og USA. I tabellen gis en oversikt over likheter og forskjeller i spesialistutdanningen og tilgjengelighet av spesialisttjenesten i de nordiske land.

Behovet for spesialistutdanning i denne fagdisiplinen grunnet den teknologiske utviklingen er satt på dagsorden internasjonalt. Det er eksempelvis et utstrakt samarbeid i Europa om å utvikle retningslinjer for fornuftig bruk av CBCT slik at diagnostikken kvalitetssikres og pasientene ikke strålebelastes mer enn nødvendig.

Det gis i det følgende en introduksjon til fagdisiplinen i de enkelte nordiske land. Detaljerte studieplaner finnes, men bare utdrag gjengis her. Disse er stort sett i samsvar med »Frame Work for Specialist Training in Dental and Maxillofacial Radiology« ([www.eadmfr.org](http://www.eadmfr.org)).

## NORGE

Det er syv spesialiteter: Oral kirurgi og oral medisin, kjeveortopedi, periodonti, pedodonti, endodonti, kjeve-

og ansiktsradiologi og oral protetik. Helse- og omsorgsdepartementet har også bestemt (2006) at en spesialitet i »klinisk odontologi« basert på fagdisiplinene endodonti, oral protetik og periodonti, skal utvikles og utprøves.

#### Regler (utdrag) for spesialistutdanning av tannleger, generell del (Sosial- og helsedirektoratet 2007)

Utdanningen er fulltid; 36 timer pr uke, 40 uker pr år. De fleste spesialistutdanninger er tre år og skal foregå i et interdisiplinært miljø. All klinisk aktivitet skal være spesialistveiledet. Den enkelte kandidat må dokumentere hele sitt utdanningsløp og utarbeide en læringsmappe, som

viser alt pasientarbeid han/hun har utført. Kandidaten skal oppnå en viss erfaring i forskning, med innlevering av en publiseringsverdig prosjektoppgave. I de fleste disipliner vil kandidaten arbeide som instruktør i en mindre prosentandel av total studietid.

#### Spesielle regler (utdrag) vedrørende kjeve- og ansiktsradiologi (Sosial- og helsedirektoratet 2007)

##### Læringsmål

- kunne bruke avanserte radiologiske bildemetoder (slik som CT og MR) optimalt ved diagnostikk av pasienter i alle aldre med odontologiske problemstillinger, dvs.

Tabell. Oversikt over den odontologiske spesialistutdanningen i radiologi og tilgjengelighet av spesialisttjenesten i de nordiske land (2008).

	Norge	Sverige	Finland
Innføring av spesialiteten	2006	1982	1980
Lengde på utdanningen	3 år	3 år	3 yrs
Opptakskrav, allmennpraksis	2 år, ev 1 år + 1 års forskning	2 år	2 yrs
Eksamensform	Kasuistikker, prosjektoppgave, ekstern eksaminator	Fallpresentation, föreläsning, extern examinator	Essay-type written examination
<b>Antall spesialister</b>			
Universiteter	6	20	4
Sykehus	0	18	4
Kompetansesentre, helsesentre	0	9	0
Privat praksis, utelukkende		1	7
Kandidater	6	11	7
<b>Lønnet utdanning</b>			
Stat	Nei	Nei	Yes
Fylke m.m.	Nei	Variierende	No
<b>Aktuelle utdanningssteder</b>			
Universiteter	Ja	Ja	Yes
Sykehus	Nei	Ja	Yes
Kompetansesentre, helsesentre	Nei	Ja	Yes
<b>Aktuelle arbeidssteder</b>			
Universiteter	Ja	Ja	Yes
Sykehus	Nei	Ja	Yes
Kompetansesentre, helsesentre	Ja	Ja	Yes (from 2009)

- tilstander i tenner, kjever og tilgrensende strukturer,
- kjenne godt til validitetstesting av diagnostiske radiologiske metoder og
- kjenne godt til ioniserende stråling og strålebelastningen ved radiologiske undersøkelser av kjever og ansiktsskjelett med bløtvev.

### *Klinisk utdanning*

Pasientutredning under veiledning skal foregå kontinuerlig i alle studieår. Kandidatene skal i løpet av studietiden gjennomføre sideutdanning på godkjent medisinsk institusjon/sykehus, dels i radiologi med vekt på øre-nese-hals og nevradiologi og dels i oral/kjeveradiologi, knyttet til oral/kjevekirurgi.

Læringsmappen skal dokumentere diagnostiske utredninger av pasienter med et bredt spekter av problemstillinger og aktuelle radiologiske metoder.

### *Eksamen*

Til eksamen fremlegges selekterte kasus fra læringsmappen i en vurderingsmappe som skal dokumentere nivået og bredden i pasientutredningene.

### **Utdanningsprogrammet**

Programmet starter vanligvis med et teoretisk kjernepensum, basalutdanning, felles for alle spesialistutdanningene, med kurser i biostatistikk, forskningsmetode, epidemiologi m.m. Den fagspesifikke utdanningen består av teori; seminarer, kurs, forelesninger, klinisk undervisning/tjeneste/hospitering med mappedokumentasjon, instruktørtjeneste, litteraturstudier og prosjektoppgave. Hovedvekten, omtrent halvparten av utdanningsperioden, legges på klinisk tjeneste og diagnostiske utredninger med ulike radiologiske undersøkelsesmetoder. Spesialistutdanningen foregår på universitetene/grunnutdanningsinstitusjonene.

### **Spesialistens oppgaver**

Siden det ikke gis undervisning om avanserte radiologiske metoder i grunnutdanningen annet enn en innføring i det diagnostiske potensialet, er hovedoppgaven til spesialisten å være henvisningsinstans for allmenntannleger og spesialister i odontologi/medisin. Dette gjelder problemstillinger knyttet til kjevekammer, bihuler, kjeveledd, ansiktssknokler, munngulv, spyttkjertler m.m. med mulig behov for avanserte undersøkelser. I tillegg skal spesialisten kunne gi en vurdering (second opinion) av bildemateriell som tannlegen eller legen har fått tilsendt. Spesialisten skal gi en skriftlig, tentativ diagnose med differensialdiagnostisk vurdering.

Spesialisten må kunne samarbeide med medisinsk radiolog om bruken av særlig kostbart og ressurskrevende radiologisk utstyr, eksempelvis MR. Spesialisten har et hovedansvar for strålevern og kvalitetssikring.

### **Spesialisttjenestens tilgjengelighet**

I Norge har det inntil 2008 hovedsakelig vært de odontologiske utdanningsinstitusjonene som har gitt arbeidsplasser til spesialister. I Stortingsmelding nr 35 (2006-2007): »Tilgjengelighet, kompetanse og sosial utjevning. Framtidas tannhelsetjenester«, fremgår det at tilgang på spesialister, geografisk fordeling og behovet for utdanningsplasser er særlig kritisk hva angår kjeve- og ansiktsradiologer; fagmiljøet er lite og sårbart. Også Den Norske Tannlegeforening har presisert at hele befolkningen skal ha tilgang på de odontologiske spesialisttjenestene.

Det er derfor helt vesentlig at en kjeve- og ansiktsradiolog inngår som del av et tverrfaglig spesialistteam på de regionale odontologiske kompetansesentra. Alle fem helse-regioner i Norge skal ha slike offentlige sentra, som skal motta henviste pasienter for utredning og behandling, foruten å drive spesialistutdanning av tannleger og å gi kurs for tannhelse- og annet helsepersonell. Sentrene bør kunne drive avansert radiologisk diagnostikk, eksempelvis vha CBCT, og det krever ifølge vårt lovverk en kjeve- og ansiktsradiolog, som også er en forutsetning for at Folketrygden betaler for slike røntgenundersøkelser. Det første kompetansesenteret i Norge hvor det ikke er grunnutdanning av tannleger, og som får ansatt en kjeve- og ansiktsradiolog, blir i Helse Sør (2009).

### **SVERIGE**

Sverige är ett av de länder i Europa som har flest odontologiska specialiteter och tandläkare kan förvärva specialistkompetens inom följande åtta specialiteter: pedodonti, ortodonti, parodontologi, oral kirurgi, endodonti, odontologisk radiologi, bettfysiologi och oral protetik. På senare år har diskuterats, dels att förlänga utbildningstiden och dels att införa ytterligare specialiteter inom områdena »tandhälsovård« och »tandvård för särskilda patientgrupper«, men något beslut har inte fattats.

### **Spesialistutbildning, allmän del**

I Socialstyrelsens Föreskrifter (SOSFS 1993:4) och allmänna råd; Tandläkarnas specialiseringstjänstgöring (ST), föreskrivs vad som gäller för målbeskrivningar, specialiserings-tjänstgöringens omfattning, godkännande av klinik för specialiseringstjänstgöring, intyg om genomförd

specialiseringstjänstgöring samt bevis över specialistkompetens. I de allmänna råden anges målbeskrivningarnas syfte och uppbyggnad, kompletterande utbildning, handledning och kvalitetssäkring av specialiseringstjänstgöringen.

Vidareutbildningen till specialist, oavsett inom vilket ämne, tar minst tre år med heltidstjänstgöring, dvs. 40 timmars arbetsvecka. All tjänstgöring genomförs under handledning på en klinik som godkänts av Socialstyrelsen. Pedagogisk utbildning och träning skall ingå i samtliga specialiseringstjänstgöringar och tandläkaren måste även skaffa sig goda kunskaper i tandvårdsplanering, profylaktik, hälsoekonomi, epidemiologi och vetenskaplig metodik. I tjänstgöringen ingår även en träning i att samverka med allmäntandvården. Det anses också värdefullt om tandläkaren under specialiseringstjänstgöringen själv utför eller deltar i ett vetenskapligt arbete som kan bidra till hans eller hennes vetenskapliga utbildning.

Förutom Socialstyrelsens föreskrifter och allmänna mål finns ofta en kompletterande regional utbildningsplan vid en viss institution eller högskola. Som exempel kan nämnas specialistutbildningen vid odontologiska fakulteten i Malmö där målbeskrivningen t ex även rör att ST-tandläkaren under sin utbildning skall uppnå ett förhållningssätt till de krav som ställs från samhällets sida, att ST-tandläkaren skall utveckla pedagogisk professionalitet för att kunna vara en kunskapsförmedlare inom tandvården samt att uppnå kompetens att värdera nya diagnos- och behandlingsmetoder.

### **Specialistutbildning inom odontologisk radiologi**

Tyngdpunkten då det gäller utbildning till specialist ligger inom det diagnostiska fältet och nyttjandet av olika typer av strålning och bildframställning för diagnostik av patologiska processer, traumatiska och postoperativa tillstånd, samt övriga kraniofaciala avvikelser hos individer i alla åldrar.

Då det gäller diagnostik görs en skillnad i specialistkompetens på tre nivåer. Efter avslutad utbildning skall specialisttandläkaren kunna visa att han/hon självständigt kan utföra:

- undersökning och diagnostik av sjukdomstillstånd och anatomiska avvikelser i tänder, käkar och ansiktsskelett med hjälp av alla tillämpliga radiologiska tekniker,
- undersökning och diagnostik av sjukdomstillstånd i spottkörtlar och annan mjukvävnad samt i käkleder och bihålor och
- kefalometriska undersökningar och analyser.

Har god kännedom om och viss erfarenhet av:

- radiologiska metoder för undersökning och diagnostik av munnens, käkarnas, spottkörtlarnas och svalgets funktioner.

Har teoretisk kännedom om eller ha närvarit vid handledning/utförande av:

- ultraljudsundersökning samt radiologisk undersökning av nevrokraniet och halsen.

Då det gäller förebyggande verksamhet skall specialisten kunna ge information och råd inom områdena strålskydd, dosmätning samt värdering av strålrisker och diagnostiska metoder.

Slutligen skall specialisten i odontologiskt radiologi ha stora kontaktytor mot allmäntandvården och andra specialiteter inom odontologin, mot medicinsk radiologi samt mot andra medicinska specialiteter, särskilt öron-, näs- och halsspecialiteten men även onkologi och reumatologi. Specialisterna skall kunna samverka med företrädare för dessa discipliner.

### **Handledning och kliniker för specialiseringsutbildning**

Specialiseringstjänstgöringen skall ske under handledning och det är handledaren som ansvarar för att de beskrivna utbildningsmålen uppnås. Utbildning bedrivs på ett flertal platser i Sverige och det finns även föreskrifter för vad som gäller för att en klinik skall vara godkänd för sådan utbildning. Utbildning till odontologisk radiolog sker idag på fem platser (av sex möjliga) i Sverige: Göteborg, Jönköping, Malmö, Stockholm, Umeå och Örebro, de fyra Tandläkarhögskolorna inkluderade. Det finns dessutom drygt 25 kliniker där en eller flera odontologiska radiologer är verksamma. För en del utbildningar fungerar någon av dessa kliniker som den där tandläkaren kan göra en del av sin kliniska tjänstgöring men vara knuten till någon av de fem huvudklinikerna för merparten av den mer teoretiskt inriktade utbildningen.

### **Att arbeta som specialist**

Det finns flera vägar att gå som färdigutbildad specialist i odontologisk radiologi. En väg är att arbeta på någon av de fyra Tandläkarhögskolorna. Arbetsuppgifterna omfattar då utbildning av tandläkare, tandhygienister och tandtekniker inom grundutbildningen. Forskning ingår som en del av arbetet och efter avlagd doktorsexamen och uppnådd docentkompetens är det möjligt att vara handledare för forskarstuderande.

Många väljer att söka sig till någon av de kliniker utanför universiteten som bedriver specialistverksamhet.

Många sådana kliniker finns som sektioner på en medicinsk bilddiagnostisk avdelning. I en sådan verksamhet bedrivs arbetet i nära samarbete med andra medicinska specialiteter samtidigt som kontakten med allmäntandvård och odontologiska specialiteter upprätthålls.

Strålsäkerhetsmyndigheten i Sverige reglerar användandet av röntgenutrustning för odontologisk diagnostik. Således är användandet av avancerad röntgenapparatutrustning som t ex CBCT om den används utanför medicinska röntgendiagnostiska avdelningar, inte tillåtet utan att en specialist i odontologisk radiologi är knuten till verksamheten.

### FINLAND

There are nine specialties: oral and jaw surgery, orthodontics, oral pathology, oral radiology, cariology and endodontics, periodontics, pedodontics, prostodontics and bite physiology and health care.

### Rules for specialist education for dentists, general part

There are common general theoretical studies for all training programmes:

1. General studies which guide the studies: information processing studies, biostatistics acquiring knowledge and its evaluation, epidemiology, public health, research methodology, clinical research, theory and practice of education, administration and management ability.
2. General courses in biosciences and medicine, which include themes that join closely to activities of specialist in oral radiology: embryology, anatomy and physiology of head and neck, biochemistry and histology of cell and tissues, pharmacology, prevention and attendance of pain and infections, immunology and its connection to oral diseases, internal medicine, infections, ear, nose and throat diseases, manifestations of systemic diseases in the oral cavity, psychology and sociology.
3. Seminars of questions of the day in different fields of dentistry. Courses organized by national or international organizations can be accepted as supplementary studies.

### Special rules for maxillofacial radiology

#### Aims

The specialist in oral radiology should be able to

- know the frequency, aetiology and pathology of the diseases in his field
- know the prevention, diagnostics and principles of management of dental diseases
- rule the radiographic diagnostics in oral radiology

- rule the equipment and methods used in oral radiographic examinations
- be able to make and interpret the demanding special examinations in oral radiology
- rule radiation protection legislation and quality assurance in practice
- be able to teach the special knowledge of his field and take part in development and planning tasks and
- be familiar with administration of health care and be able to work with other personnel in dental care as a member or leader of the working team.

#### Theoretical education

Theoretical training includes mainly seminars and self-acting studying is essential. Theoretical training can include the following: occlusion and TMJ, implantology, technology of depicting devices, cephalometrics, examinations with ultrasound, examinations with contrast media, CT- and MRI- examinations. Theoretical studies can also include advanced and further education courses at the university. Training programme includes five seminars based on the scientific literature, of which two are written essays or independent articles.

#### Clinical education

Takes 3 years and at least half of the annual working hours are spent to patient work in the departments of radiology (university hospitals and health centres). The students use logbook to record patients and examinations they have performed.

#### Examinations (final)

1. Radiation protection examination for the manager of a dental radiographic clinic.
2. National specialization final examination (essay-type written examination).

### The postgraduate programme

The students are selected to open specialization office according to fixed demands. Training programme includes general studies, and studies for specialization in oral radiology. The studies consist of theoretical and of clinical periods.

Theoretical studies include studies of oral radiology and necessary sustaining general studies and other advanced special studies of the curriculum ratified by the training unit.

Practical training takes place in the Central Hospitals (18 months) and in the specialization offices of health centres

(18 months) or nine months of the 18 in some other accepted radiographic clinic. Specialist training in oral radiology takes place in all three universities giving basic dental education.

### **The specialist tasks**

The main task for the specialist is to receive patients (usually radiographs) from general practitioners and other specialists in dentistry, with problems related to oral cavity and adjoining tissues. The specialist replies with a written report containing diagnosis and possible differential diagnoses.

Four central hospitals have office for the specialist in oral radiology. Specialists are also needed in teaching offices in the universities. The specialist collaborates with medical radiologists working on advanced imaging modalities in the central hospitals. The specialist should have main responsibility for radiation protection and quality assurance.

### **Availability for specialist services**

The number of specialists is small due to sparse opportunity to specialize in the earlier years and increased retirement. In the beginning of the millennium in Helsinki only one specialist in oral radiology graduated every sixth year. From the year 2004 we have been able to increase specialist training so that the fourth started his studies in April. Seven dentists specializing in oral radiology at the same time is too many in the long run. We are now trying to fill the shortage and afterwards we are going to decrease the training to lasting numbers.

The number of specialists, who are still working (not retired) is 15. Four are working in the central hospitals, four in the universities and seven are in the private sector only. Those working in the hospitals or in the universities have also private connections.

### **DANMARK**

Der findes to specialer: tand-, mund-, og kæbekirurgi og ortodonti. Den danske Sundhedsstyrelse har indtil videre ikke ment, at der er behov for flere formelle odontologiske specialer. Der findes således ikke et speciale i dento-maksillo-facial radiologi som i de andre nordiske lande.

Hidtil har radiologisk udstyr målrettet mod tandlæger været relativt enkelt at betjene, og billedmaterialet har været nogenlunde enkelt at vurdere. Med markedsføringen af avancerede CT-scannere (CBCT) til røntgenundersøgelse af tænder, kæber og ansigt, er situationen dramatisk ændret. Disse scannere giver en større dosisbelastning til

patienterne end konventionelt røntgenudstyr og arbejder med avancerede principper for billeddannelse og volumetrisk billedopbygning, som tandlæger ikke undervises i under deres grunduddannelse. Tandlæger undervises heller ikke i indikationerne for at anvende sådant udstyr eller i tolkningen af billederne.

### **Problemstilling**

Mens disse nye undersøgelsesmetoder med CBCT-udstyr vil medføre øgede diagnostiske muligheder til gavn for patienterne, kan den manglende mulighed for specialisering i radiologi give anledning til problemer. Stilles der ikke krav om videreuddannelse i dento-maksillo-facial radiologi for tandlæger, der ønsker at arbejde med avanceret udstyr, risikerer man over de kommende år en ukontrollerbar øgning af stråledosis til befolkningen og desuden i værste fald, at alvorlige sygdomme, der kunne være diagnosticeret i det massive datasæt, der eksisterer efter en CT-scanning, forbliver upåagtede.

### **Speciale/videreuddannelse**

De videnskabeligt ansatte på røntgenafdelingerne ved tandlægeskolerne i Danmark har gennem deres forskningsmæssige og kliniske uddannelse erhvervet sig specialkompetence i fagdisciplinen. Dog var det et krav fra Sundhedsstyrelsen, da Danmarks første CBCT-scanner blev installeret på Tandlægeskolen i Århus, at lederen af afdeling for Oral Radiologi gennemgik et omfattende teoretisk kursus med efterfølgende eksamen i CT-scannere for at kunne være ansvarlig for udstyret. I Sverige og Norge er CBCT klassificeret under samme regelsæt som medicinsk CT-udstyr under bekendtgørelsen for medicinsk udstyr, som det også er tilfældet med det CBCT-udstyr, der står på Tandlægeskolen i Århus. Statens Institut for Strålebeskyttelse (SIS) anerkender, at problemstillingen med ukontrolleret indførelse af CBCT-udstyr i dansk tandlægepraksis eksisterer, og SIS er i øjeblikket i tænkeboks med hensyn til, hvilke regelsæt der skal gælde for praktiserende tandlæger, der ønsker at arbejde med CBCT- eller volumetrisk computer-tomografi-udstyr. Tandlægeskolen i Århus arbejder sammen med SIS om forslag til, hvordan en kursusrække kan bygges op. En kursusrække i forståelsen for CT-billedannelse og -tolkning bør dog ses som en overgangsordning til et egentligt speciale i odontologisk radiologi.

### **Samarbejde om udviklingen i Europa**

Ovennævnte problemstilling, at alment praktiserende tandlæger ønsker at anskaffe avanceret CBCT-udstyr,

genkendes i de europæiske lande, der ligesom Danmark ikke har et formaliseret speciale i fagdisciplinen. Dette blev heftigt diskutert på det seneste møde i den europæiske forening for dento-maksillo-facial radiologi (The 11th Congress of the European Academy of Dento-Maxillo-Facial Radiology, Budapest, 2008).

Den europæiske organisation arbejder nu på at afstikke retningslinjer, »guidelines«, for indikationerne for at undersøge patienter med CBCT. Disse vil blive revideret fortløbende i det omfang, der fremkommer ny evidens for værdien af en CT-scanning i forhold til mere konventionelle undersøgelsesmetoder. Da CBCT-teknologien kun er få år gammel, er der for nuværende kun ringe evidens for, at metoden gavner patienten ved, at behandlingen eller prognosen for behandlingen forbedres. Det er naturligvis forskernes ansvar, at denne evidens tilvejebringes.

### Sammendrag og avsluttende kommentar

Artikkelen er en oversikt over spesialistutdanningen i maxillofacial radiologi. Det er tre land i Norden som har slik utdanning: Sverige og Finland som har hatt godkjente spesialiteter i drøyt 25 år og Norge som har hatt godkjent spesialitet fra 2006. Tilgjengeligheten av spesialisttjenesten er derfor langt bedre i Sverige og Finland enn i Norge. Det er også store forskjeller når det gjelder lønn under utdanning. Mens spesialistkandidatene får lønn fra staten i Finland, får de pr. 2008 ikke lønn verken fra stat eller fylke i Norge. Utdanningsprogrammene i disse landene er stort sett i samsvar med retningslinjer som er utarbeidet av spesialistkomiteen i den europeiske foreningen European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology (EADMFR). Utdanningene er 3-år fulltid og en stor del av tiden brukes til å opparbeide kompetanse i å kunne anvende avanserte radiologiske metoder til undersøkelse og diagnostikk av den maxillofaciale regionen. I Danmark, som er det eneste nordiske land uten slik spesialitet, er det et klart behov for å utvikle en spesialistutdanning grunnet den teknologiske utviklingen og det diagnostiske ansvaret. CBCT skannere produserer snittbilder som er nærmest identiske med dem som konvensjonelle CT skannere produserer, og ulike maskiner opererer med strålefelt fra noen få cm og til å omfatte store deler av hodet. For å sikre en forsvarlig bruk av slike avanserte undersøkelser er det nødvendig med en egen utdanning etter grunnutdanningen. En rekke land i Europa utover de nordiske har også innsett dette og mange arbeider for å oppnå en nasjonal spesialitet i fagdisiplinen, eksempelvis Polen, Ungarn, Tyrkia og Tyskland.

Spesialistutdanningsdokumentet som er laget i regi av

EADMFR og som er tilgjengelig på nettet som nevnt i innledningen, vil være til betydelig hjelp for nasjoner som arbeider med å utvikle spesialistprogrammer. I tillegg til dette er EADMFR godt igang med å utvikle vitenskapelig baserte retningslinjer for en forsvarlig bruk av CBCT, økonomisk støttet av EU/EURATOM (European Atomic Energy Community).

### English summary and concluding remarks

#### *Odontological specialization in radiology*

The article is a review of the specialist training in maxillofacial radiology. Three Nordic countries have such programmes: Sweden and Finland have had recognized specialties for more than 25 years and Norway since 2006. The availability of the specialist service is therefore much better in Sweden and Finland than in Norway. There are also great differences concerning salary during the training period. Whereas the specialist candidates do get a salary from the state in Finland, candidates in Norway receive no such from either the state or county (2008).

The postgraduate programmes in these countries are broadly in accordance with the guidelines developed by the Specialist Committee in the European Academy of Dental and Maxillofacial Radiology (EADMFR). The programmes are three years full-time and a large portion of the time is used to obtain clinical competence in the application of advanced radiological modalities for examination and diagnostics of the maxillofacial region. In Denmark, the only Nordic country without such specialty, there is an obvious need for a specialist programme because of technological development and the inherent diagnostic responsibility. CBCT scanners produce tomographic images that are more or less identical with those produced by conventional CT scanners, and the different machines operate with a radiation field varying from a few cm to including greater parts of the head. To ensure a responsible use of advanced modalities there is a need for a postgraduate programme after the undergraduate curriculum. A number of countries in Europe, such as Poland, Hungary, Turkey and Germany have realized this and many are working to obtain a national speciality.

The specialist document developed by the EADMFR, available on the Internet, will be of great importance for nations that are developing specialist programmes. The EADMFR is also working intensively to develop scientifically based guidelines to ensure the responsible use of CBCT. This work is supported by EU/EUROTOM (European Atomic Energy Community).

**Forfatteroplysninger:**

*Tore A. Larheim*, professor, dr.odont.

Avdeling for kjeve- og ansiktsradiologi, Institut for klinisk odontologi, Det odontologiske fakultet, Universitet i Oslo

*Christina Lindh*, professor, odont.dr.

Avdelning för Odontologisk røntgendiagnostik, Odontologiska fakulteten, Malmö högskola

*Jaakko Peltola*, ph.d., professor

Department of Oral Radiology, Institute of Dentistry, University of Helsinki

*Ann Wenzel*, professor, lic. et dr.odont.

Afdeling for Oral Radiologi, Tandlægeskolen i Århus, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet