

Røntgenundersøgelse i relation til rodbehandling af tænder

Lise-Lotte Kirkevang

I forbindelse med rodbehandling af tænder er røntgenundersøgelsen et væsentligt og helt uundværligt diagnostisk redskab. I artiklen foreslås *guidelines* for anvendelsen af røntgenbilleder i forbindelse med den rent tekniske del af en rodbehandling og den efterfølgende kontrolperiode.

I den for endodontisk terapi er røntgenundersøgelsen et væsentligt og helt uundværligt arbejdsredskab, både i forbindelse med diagnostik og observation af sygdomsforløb samt i den rent tekniske del af en endodontisk behandling.

I den tekniske del af behandlingsforløbet har røntgenbilledet flere funktioner. Der skal foretages mindst tre røntgenundersøgelser i forbindelse med rodbehandling af en tand:

En initial røntgenundersøgelse giver information om:

- form og udstrækning af pulpakammeret
- antal rødder
- den omtrentlige længde af rødderne
- rodkanalens morfologi
- vinkling af rødderne
- obliteration af rodkanalerne
- dentikler
- bikanaler
- tidligere endodontisk behandling
- rodstifter
- grad af eventuelle patologiske tilstande, udstrækning af en apikal parodontit (AP)
- placering af andre anatomiske strukturer (fx canalis mandibulae).

Det kan ved flerrodede tænder være nødvendigt at optage flere røntgenbilleder med forskellig vinkling for at afgøre hvor mange rødder/rodkanaler tanden har.

Initialrøntgenoptagelsen bruges også til at fastsætte foreløbigt rodmål, der sættes til 1-2 mm fra det ønskede amputationssted for at undgå overinstrumentering. Da det ikke umiddelbart er muligt at afgøre om et røntgenbillede er fuldstændigt isometrisk, fastsættes endeligt rodmål vha. en rodmålsrøntgenoptagelse.

Ud fra rodmålsrøntgenoptagelsen (Fig. 1A) fastsættes den endelige arbejdslængde (1-2 mm fra røntgenologisk apex) vha. en rodfile indsat i kanalen samt en proportionalskala (Marinal). Hvis afstanden fra rodfilens spids til det ønskede rodmål overstiger 2 mm, bør der optages et nyt billede med filen tættere på det endelige rodmål. Det kan ved flerrodede tænder være nødvendigt med flere røntgenbilleder for at kunne fastsætte det endelige rodmål i alle kanaler. Man kan evt. understøtte med en apex-lokalisator.

Kontrolrøntgenoptagelsen (Fig. 1B) viser kvaliteten af rodfyldningen umiddelbart efter obturation og udgør basis for followup-røntgenoptagelsen.

Kriterierne for followup-røntgenoptagelser efter rodbehandling er skitseret i Faktarude 1. Det er vigtigt at huske at det er den enkelte patient der er i centrum, at retningslinjerne er

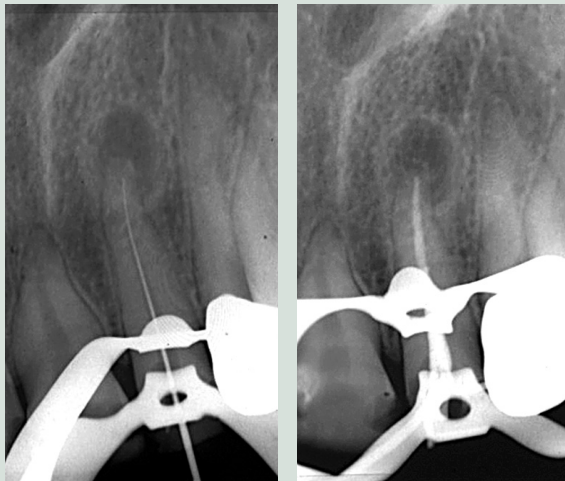


Fig. 1. A: Rodmålsrøntgenoptagelse. B: Kontrolrøntgenoptagelse.

Fig. 1. A: Image for working length determination. B: Image after completion of root filling.

overordnede, og at der selvfølgelig er undtagelser. Vurder derfor altid både de subjektive og objektive symptomer før en røntgenundersøgelse.

Kriterier for heling

Traditionelt har kriterierne for heling af en periapikal læsion været sund/syg (Tabel 1). En anden og mere nuanceret måde at vurdere heling på er at bruge »Periapikal Index« (3). Det består af fem kategorier der angiver alvorlighedsgraden på en rangskala, og indekset anvendes ved at sammenligne sit eget tilfælde med et antal referencebilleder. Herved kan man vurdere grad af heling (Fig. 2).

Røntgenoptagelsesteknik

Generelt bør røntgenundersøgelser i forbindelse med endodontisk behandling foretages ved anvendelse af paralleltek-

Tabel 1. Radiologiske kriterier for heling af AP.

Radiologiske kriterier	
Sund	Vidde og struktur af lamina dura er normal
Syg	Radiolucens; ny, forstørret, uændret, formindsket

Faktarude 1

Indikationer for followup-røntgenundersøgelse efter rodbehandling af en tand. AP = apikal parodontit.

- Der skal altid foretages røntgenundersøgelse af en rodbehandlet tand før protetisk rekonstruktion.
- Der bør altid tages kontrolrøntgenbilleder af rodbehandlede tænder $1/2$ -1 år efter afsluttet behandling. Ca. 90% af tænderne vil efter ét år udvise tegn på heling/opblussen af AP (1).
- Der bør tages kontrolrøntgenbilleder af rodbehandlede tænder indtil fuldstændig opheling.

Tand uden AP:

- Hvis pulpa er vital ved behandlingens start og der på kontrolrøntgenbilledet efter ét år ikke ses AP, betragtes tanden som sund, og der skal ikke tages yderligere røntgenbilleder.
- Hvis tanden har udviklet AP, foretages revisionsbehandling.

Tand med AP:

- Hvis tanden har AP ved behandlingens start og der på kontrolrøntgenbilledet efter ét år ses fuldstændig heling, betragtes tanden som sund, og der skal ikke tages yderligere røntgenbilleder.
- Hvis der ses bedring, men ikke fuldstændig heling, tages et kontrolrøntgenbillede efter yderligere tre år.
- Hvis der ingen ændring ses, tages et kontrolrøntgenbillede efter yderligere tre år.
- Hvis der ses forværring, foretages revisionsbehandling.
- Persisterer en periapikal læsion i mere end fire år er sandsynligheden for heling minimal og anden behandling bør overvejes (2).

nik frem for vinkelhalveringsteknik for at opnå den størst mulige reproducérbarhed og den mindst mulige geometriske uskarphed (4-6). Det er nemmere at foretage en standardiseret optagelse når der anvendes filmholder. Dette kan forårsage problemer i forbindelse med rodmålsrøntgenoptagelsen når tanden er forsynet med en rodfil i rodkanalen samt kofferdam. Flere firmaer har dog udviklet filmholdere der muliggør optagelse med parallelteknik, samtidig med korrekt placering af rodfil (fx Hawe Neos, Schweiz).

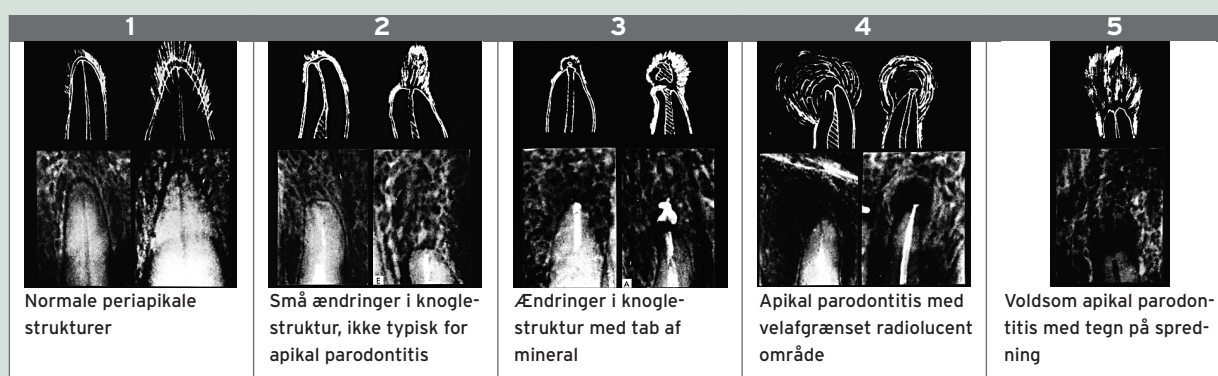


Fig. 2. »Periapikal Index« (3).

Fig. 2. The »Periapikal Index« (3).

Digital røntgenoptagelse

Flere og flere tandklinikker anvender i dag et digitalt røntgensystem frem for film. En oplagt fordel ved brug af digital teknik i forbindelse med endodontiske behandlinger er at ventetiden fra eksponering til billeddannelse er minimal. Derudover har man i de digitale systemer mulighed for at foretage forskellige målinger som fx fastlæggelse af rodmål. Softwaren giver mulighed for at kalibrere den målte afstand i forhold til rodfilens kendte længde, hvorved det sande, absolutte mål i mm beregnes af programmet. Det er også muligt at implementere diagnostisk software, der kan vurdere fx helingsprocessen for en rodbehandlet tand. Vha. digital subtraktionsradiografi kan knogledensiteten periapikalt på en rodbehandlet tand måles, og knogledannelse eller knogletab i en region kan beregnes kvantitativt i forhold til det oprindelige areal ved at superimposere et kontrol- og followup-billede. Det er dermed muligt at beregne selv relativt små ændringer i knoglens mineralindhold (7). For at kunne placere de to billeder éntydigt i forhold til hinanden er det dog meget vigtigt at optageteknikken er standardiseret, gerne vha. en individuelt fabrikeret filmholder.

English summary

Radiographic examination in relation to endodontic treatment

Radiographic examination is an essential diagnostic and technical tool in connection with root canal treatment. At least three images are needed during the technical part of the root canal treatment: before, during and after the preparation and completion of the root filling. All root-filled teeth should be monitored until complete periapical healing.

The paralleling technique is preferable due to less geometric distortion and the best reproducibility of repeated exposures.

Litteratur

1. Ørstavik D. Time-course and risk analyses of the development and healing of chronic apical periodontitis in man. *Int Endod J* 1996; 29: 150-5.
2. Strindberg LZ. The dependence of the results of pulp therapy on certain factors. An analytic study based on radiographic and clinical follow-up examinations (thesis). *Acta Odontol Scand* 1956; 14 (Suppl. 21).
3. Ørstavik D, Kerekes K, Eriksen HM. The periapical index: A scoring system for radiographic assessment of apical periodontitis. *Endod Dent Traumatol* 1986; 2: 20-34.
4. Forsberg J, Halse A. Radiographic simulation of a periapical lesion comparing the paralleling and the bisecting-angle techniques. *Int Endod J* 1994; 27: 133-8.
5. Forsberg J, Halse A. Periapical radiolucencies as evaluated by bisecting-angle and paralleling radiographic techniques. *Int Endod J* 1997; 30: 115-23.
6. Forsberg J. Radiographic distortion in endodontics (thesis). Bergen, Sweden, 1999.
7. Delano EO, Ludlow JB, Ørstavik D, Tyndall D, Trope M. Comparison between PAI and quantitative digital radiographic assessment of apical healing after endodontic treatment. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2001; 92: 108-15.

Forfatter

Lise-Lotte Kirkevang, forskningsadjunkt, ph.d.
 Afdeling for Oral Radiologi, Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet