

Pædagogisk radiologi

Hanne Hintze og Sven Poulsen

På samme måde som ved undersøgelse af voksne patienter udgør røntgenundersøgelse ofte et værdifuldt diagnostisk hjælpemiddel ved den odontologiske undersøgelse af børn og unge. Denne artikel beskriver dels de forhold der påvirker beslutningen om at gennemføre røntgenundersøgelse af børn og unge, dels nogle af de specielle røntgenologiske fund der gøres hos denne patientkategori.

Røntgenundersøgelse er en værdifuld undersøgelsesmetode for diagnostik af en række lidelser og forandringer i relation til tænder og kæber. Der er dog udbredt enighed om at røntgenundersøgelse kun bør gennemføres såfremt det er overvejende sandsynligt at undersøgelsen vil tilvejebringe information som vil bidrage til forbedring af patientens prognose i form af forbedret diagnostik og efterfølgende behandling (1, 2).

Formålet med denne artikel er dels at beskrive indikationerne for odontologisk røntgenundersøgelse af børn og unge, dels at beskrive og illustrere typiske radiologiske fund hos sådanne individer. Læsere der ønsker en detaljeret beskrivelse af røntgenologiske optagelsesteknikker, henvises derimod til relevante lærebøger (3, 4).

Indikation for røntgenundersøgelse

I Danmark kan henvisning for dentoalveolære røntgenundersøgelser foretages af tandlæger, tandplejere, læger og kirurger. Når behovet for at gennemføre en røntgenundersøgelse overvejes, bør faktorerne oplyst i Faktarude 1 indgå i klinikerens overvejelser og samlet set relateres til den strålebelastning patienten vil udsættes for ved undersøgelsen. De specifikke faktorer i Faktarude 1 skal baseres på fund hos den individuelle patient.

Såfremt en patient henvises for røntgenundersøgelse til en røntgenklinik på en kommunal tandklinik, læge-/sundhedshus, tandlægeskole, hospital, e.lign. skal indikationen for undersøgelsen oplyses, idet den ansvarlige leder for rønt-

Faktarude 1

Faktorer der bør indgå i overvejelserne vedr. behovet for røntgenundersøgelse.

Specifikke faktorer

- Patientens symptomer
- Informationer opnået ved klinisk undersøgelse

Generelle faktorer

- Hyppigheden af den lidelse/forandring som der ønskes radiologisk undersøgelse for
- Sandsynligheden for at diagnosticere lidelsen/forandringen radiologisk
- Konsekvensen af tilstedeværelse af en uopdaget og dermed ubehandlet lidelse/forandring
- Indflydelsen på patientens behandling og prognose af radiologisk opdaget ikke-symptomgivende lidelse/forandring.

genanlægget på den klinik hvor undersøgelsen skal gennemføres, skal være i stand til at afgøre om undersøgelsen er berettiget og skal gennemføres samt sikre at den mest optimale røntgenteknik/-projektion for belysning af det konkrete problem bliver benyttet. For at kunne foretage en sådan vurdering er det nødvendigt at have kendskab til problemstillingen der har udløst henvisningen (5).

Éntydig videnskabelig dokumentation for hvilke symptomer eller kliniske forandringer hos børn og unge som bør udløse en røntgenundersøgelse, hvilken projektion der skal anvendes, samt hvor hyppigt undersøgelsen evt. skal gentages, foreligger dog kun i begrænset omfang for mange af de mest almindeligt forekommende sygdomsforandringer hos unge patienter. I Faktarude 2 er der oplyst en række tilstande hvor der imidlertid er bred faglig enighed om at røntgenundersøgelse er indiceret (1, 2, 6).

Caries

I forbindelse med cariesdiagnostik udgør røntgenundersøgelse et vigtigt supplement til den traditionelle kliniske undersøgelse for be- eller afkræftelse af en klinisk mistanke om læsion, for vurdering af flader som ikke er tilgængelige for visuel og/eller taktil inspektion, og som skønnes i risiko for cariesudvikling, for dybdebestemmelse af en erkendt læsion eller for vurdering af progression. Generelt anbefales det at røntgenundersøgelse kun gennemføres såfremt en forudgående klinisk undersøgelse ikke har resulteret i sufficient og sikker information, samt at røntgenundersøgelsen formodes at kunne bidrage med yderligere oplysninger til forbedring af prognosen.

Hvor hyppigt røntgenundersøgelse for cariesdiagnostik skal gennemføres, bør afhænge af den enkelte patients cariesrisiko. Højrisikopatienter skal undergå røntgenundersøgelse hyppigere end lavrisikopatienter. Bedømmelse af patientens risiko bør i princippet genvurderes ved hver klinisk undersøgelse, da patienter over tid typisk flytter sig ud og ind af de forskellige grupper. *Espelid et al.* (7) har for nylig skitseret retningslinjer for hvor hyppigt røntgenundersøgelse bør gennemføres hos børn og unge tilhørende forskellige risikogrupper, men overordnet er retningslinjerne baseret på radiologiske fund som fordrer tilstedeværelse af referencerøntgenbilleder. Hvornår sådanne referencebilleder skal optages, og hvad indikationen for dem bør være, er imidlertid ikke tilstrækkeligt belyst. Mere om dette andet sted i dette nummer.

Den optimale teknik for røntgenundersøgelse vedr. cariesdiagnostik er *bitewing*-teknik (3). Røntgenbilledets kvalitet vil dog ofte være afgørende for rigtigheden af de radiologiske diagnoser som stilles (8). Kvaliteten er især afhængig af

Faktarude 2

Tilstande hvor der er bred enighed om at røntgenundersøgelse er indiceret.

- Caries
- Parodontitis
- Radikulære patologiske tilstande
 - Periapikal forandring - især i relation til permanente tænder
 - Resorption (ekstern eller intern)
- Tand-/kæbefrakstur, samt kontrol af tidligere traumerammede tænder
- Eruptions- og udviklingsforstyrrelser som med en vis sandsynlighed vil være behandlingskrævende
- Systemsygdomme og syndromer
- Behandlingsplanlægning i forbindelse med fx
 - Ortodonti
 - Kirurgisk fjernelse/frilægning af retinerede eller overtallige tænder.

filmens sværtningegrad og kontrast. Sværtningen skal være så mørk at »luften« på billedet fremstår kulsort, og kontrasten så god at emalje tydeligt adskilles fra dentin. Desuden bør optagelsen fremstå uden approksimale overlapninger (Fig. 1). For sidstnævnte samt for sikring af korrekt motivdækning er det hos små børn vigtigt med en god fotografpatient-kooperation (9).

Parodontitis

Hos børn med klinisk konstateret parodontalt fæstetab er der indikation for røntgenundersøgelse såfremt denne formodes at kunne bidrage med informationer der vil kunne medføre ændring i patientens behandling. Derudover kan røntgenbilleder også være vigtige som reference for fremtidige kontroller for vurdering af sygdomsprogression/behandlingseffekt.

Den optimale røntgenoptagelse til diagnostik af den marginale knogle er periapikal optagelse gennemført med parallelteknik for at opnå en naturtro gengivelse af knoglen i forhold til tandroden (Fig. 2). For gennemførelse af parallelteknik kræves en filmholder, og hos børnepatienter er det vigtigt at benytte en holder som vejer og fylder mindst muligt. Samtidig skal holderen være stiv og være forsynet med en sigteanordning som letter strålecenteringen mod filmen.

Såfremt der skal gennemføres røntgenundersøgelse af både over- og underkæbetænder i samme side, og såfremt knogletabet klinisk skønnes at være mildt til moderat, vil

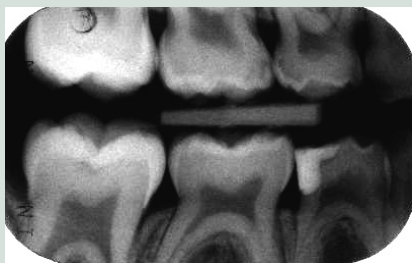


Fig. 1. Bitewing-optagelse visende caries: 05²⁺, 04⁴⁺ og 6¹⁻.

Fig 1. Bitewing radiograph showing caries: 05²⁺, 04⁴⁺ and 6¹⁻.



Fig. 2. Marginal, vertikal knogledefekt mesialt for 6⁻.

Fig 2. Marginal, vertical bone defect mesial to 6⁻.

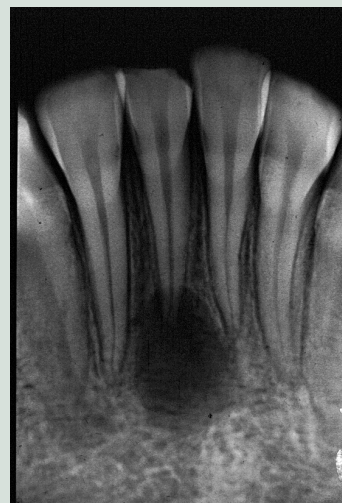


Fig. 3. Apikal opklaring 1⁻. Tandens har tidligere været udsat for et traume.

Fig 3. Apical radiolucency 1⁻. The tooth has previously been exposed to a trauma.

bitewing-optagelse være at foretrække frem for periapikale optagelser, da bitewing-optagelsen er film – og dermed stråledosisbesparende. Skal bitewing-optagelse anvendes til vurdering af det marginale knogleniveau, skal billederne være lysere end når de anvendes til cariesdiagnostik.

Radikulære patologiske forandringer

Periapikal forandring – Er der klinisk mistanke om tilstedeværelse af en patologisk, periapikal proces, er røntgenundersøgelse ofte indiceret for verificering af mistanken og evt. bedømmelse af behandlingsmuligheder (Fig. 3). Såfremt det klinisk er evidenter at der foreligger en apikal parodontit, og behandlingsvalget (uanset det radiologiske billede) vil være ekstraktion – typisk primære inciserer med fistel eller absces – er der dog ikke indikation for røntgenundersøgelse.

Tilfældig optagelse af en apikal opklaring på et røntgenbillede optaget af anden årsag tyder på pulpanekrose; et fund som bør kontrolleres vha. klinisk vitalitetstest.

Den optimale røntgenteknik for diagnostik af apikal forandring er periapikal optagelse gennemført med parallelteknik (3).

Resorption – Er der klinisk mistanke om ekstern (fx løsnings, lokal pochedannelse, ændret perkussionslyd) eller intern (fx

ændret farve, pulpale symptomer) hårdtvævsresorption af en tand, skal der gennemføres røntgenundersøgelse for verificering af mistanken og i givet fald vurdering af omfanget af resorptionen (Fig. 4). Fremtidige røntgenundersøgelser vil ofte være påkrævet for kontrol af progressionsforløb/behandlingseffekt.

Ved rodresorption på en enkelt tand er periapikal optagelse mest velegnet. Resorptioner beliggende i kronen eller cervikalt kan dog visualiseres med bitewing-optagelse. Er der mistanke om udbredte (generelle) resorptioner, bør der optages en periapikal helstatus.

Tand-/kæbefrakstur

Hos patienter som har været udsat for et akut mekanisk traume mod mund, tænder og/eller kæber, er det vigtigt at få afdækket omfanget af evt. skader. Røntgenundersøgelse vil typisk være indiceret hvis der klinisk er mistanke om tandfragmenter eller fremmedlegemer i blødtvævet, rodfraktur (Fig. 5), displacering af tænder samt alveolefraktur. Mange tandfrakturer bør kontrolleres fremtidigt for udvikling af periradikulære opklaringer og rodresorptioner. Ved traumer i det primære tandsæt er det endvidere vigtigt at afgøre om den primære tand er displaceret ind i folliklen omkring det permanente tandanlæg (10).



Fig. 4. Idiopatisk, intern resorption +6.

Fig. 4. Idiopathic, internal resorption +6.



Fig. 5. Helet rodfraktur +1.

Fig. 5. Healed root fracture +1.



Fig. 6. Dens in dente (dens invaginitus) i kronen af 2+.

Fig. 6. Dens-in-dente (invaginated tooth) in the crown of 2+.

Såfremt skaden klinisk kan lokaliseres til en enkelt tand eller få tænder er den optimale røntgenoptagelse en periapikal optagelse. For verificering af rodfraktur kan det være nødvendigt med to horisontale, ekscentriske optagelser. Hos små børn kan okklusalplansoptagelser (evt. på en dentalfilm – se senere), gennemført med en skrå stråleretning, anbefales frem for periapikale optagelser for vurdering af rod- og

alveolefraktur samt tanddisplaceringer (10). Ved mistanke om tandfragment eller fremmedlegeme i læbe eller kind bør en røntgenfilm placeres mellem læbe hhv. kind og tandrækken, og en stråledosis svarende til ca. 25% af en normal tandoptagelse anvendes. Ved mere omfattende skader, hvor fraktur af fx mandiblen mistænkes, vil panoramaoptagelse, evt. suppleret med en posterior-anterior optagelse af kæber-



Fig. 7. Panoramaoptagelse visende manglende tandlæg: +5, 5-5 og ektopisk lejring og retention af 3+3. Bemærk den interrødkulære oplæring på 05-.

Fig. 7. Panoramic radiograph showing missing teeth: +5, 5-5 and ectopic placement and impaction of 3+3. Note the interradicular radiolucency 05-.



Fig. 8. Overtallig, retineret tand regio 1+ (mesiodens) med follikulærcyste.

Fig. 8. Supernumerary, impacted tooth regio 1+ (mesiodens) with dentigerous cyst.



Fig. 9. S sammensat odontom regio +3, som sandsynligvis hindrer eruption af +3.

Fig. 9. Compound odontoma regio -3, which obviously obstructs the eruption of -3.

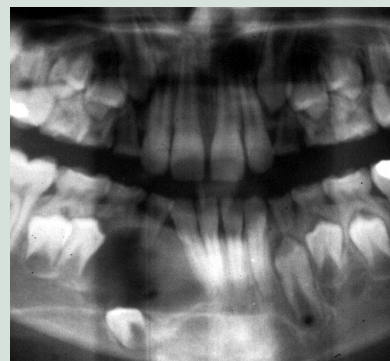


Fig. 10. Follikulærcyste 3-. Tandens er displaceret inferiort mod underkæbens basis.

Fig. 10. Dentigerous cyst 3-. The tooth is displaced inferiorly towards the basis of the mandible.

ne, være indiceret. Da patienter med større skader almindeligvis modtages på sygehusets skadestue, hvor de gennemgår relevante røntgenundersøgelser, er det ofte kun tandlægens opgave at varetage diagnostik af skader på tænder samt i enkelte tilfælde at udelukke at kæbeskader er blevet overset på sygehuset.

Eruptions- og udviklingsforstyrrelser

Røntgenologisk undersøgelse for diagnostik af eruptionsforandringer og dentoalveolære udviklingsforstyrrelser (Fig. 6) i det permanente tandsæt er kun indiceret når der foreligger en individuel klinisk mistanke om en sådan forstyrrelse.

De hyppigste eruptionsafvigelse i det permanente tandsæt er: 1) aplasi (Fig. 7), 2) forsinket eller hindret eruption (grundet fx pladsmangel eller spærret eruptionsvej pga. tilstedeværelse af en retineret, overtallig tand (Fig. 8), et odontom (Fig. 9), en follikulærcyste (Fig. 10) eller ankylose af den tilsvarende primære tand), og 3) lejringsafvigelse af den aktuelle permanente tand (hovedsagelig overkæbebehjørnetænder og underkæbevisdomstænder) (Fig. 7, 11).

Der foreligger ikke dokumentation for at der bør foretages radiologisk screening-undersøgelse (undersøgelse der gennemføres uden hensyntagen til om det enkelte barn fremviser symptomer eller tegn på den afvigelse der screenes for) for overvågning af eruptionen af permanente tænder samt

for diagnostik af evt. dentoalveolære udviklingsforstyrrelser hos børn som mange kommunale tandplejer benyttede op gennem 1980'- og 1990'erne (1, 11).

Radiologisk undersøgelse for eruptionsafvigelse af enkelte tænder sker bedst med en periapikal optagelse. Er der behov for lejringsbestemmelse af en retineret tand, bør den periapikale optagelse suppleres med en okklusalplansoptagelse eller periapikale, ekscentriske optagelser. En okklusalplansoptagelse er en optagelse hvor stråleretningen er parallel med kindtændernes længdeakser. Gennemføres optagelsen på en str. 4 dentalfilm opnås en aksial oversigt over hele overkæbe- eller underkæbetandbuen (Fig. 12). Hos mindre børn vil det imidlertid ikke være muligt at anvende en str. 4 film, men i stedet kan en almindelig tandfilm (fx str. 2) benyttes for gengivelse af et noget mindre kæbeudsnit. Okklusalplansoptagelsen er almindeligvis et godt supplement til en lateral optagelse for tredimensionel orientering i forbindelse med lejringsbestemmelse (se nedenfor) af patologiske forandringer/fremmedlegemer/retinerede og overtallige tænder i forhold til nabotænder og krone-rod-placering på transverselt lejrede tænder. Generelt er okklusalplansoptagelsen mindre anvendelig i overkæben, hvor ansigtsknoglerne overprojiceres tænderne, end i underkæben.

Panoramaoptagelse kan være at foretrække frem for et



Fig. 11. Ektopisk eruption af +6 forårsagende resorption distalt på +05.

Fig. 11. Ectopic eruption of +6 causing resorption of the distal part of +05.

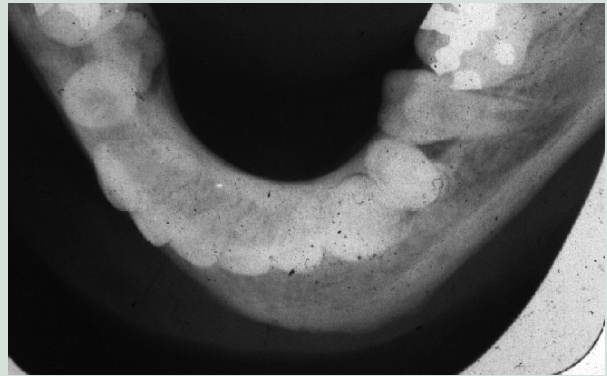


Fig. 12. Okklusalsplanoptagelse af underkæben visende retention af 5÷5. Begge tænder er lejret transverselt med kronerne orienteret oralt.

Fig. 12. Mandibular occlusal projection showing impaction of 5-5. Both teeth are positioned transversally with their crowns orientated orally.

større antal intraorale optagelser ved tilstedeværelse af en større patologisk proces (se Fig. 10), ekstrem lejringsafvigelse (ektopisk lejrning) eller ved forandringer af generel karakter.

For radiologisk lejringsbestemmelse af objekter i facio-oral retning kan periapikale, ekscentriske optagelser benyttes overalt i mundhulen. Optagelserne består af mindst to – men dog ofte tre – periapikale optagelser gennemført med forskellige stråleretninger mod filmen, som placeres identisk ved hver optagelse – de såkaldte »MOD«-optagelser. Tolkingsprincippet på »MOD«-optagelser er at et filmnært (oralt) objekt flytter sig i samme retning og et filmfjernt (facialt) objekt i modsatte retning af tubusbevægelsen sammenlignet med et referenceobjekt. På Fig. 13 ses kronen af den

retinerede, overtallige tand regio ÷4 at flytte sig distalt i forhold til ÷4 og ÷5 når tubus flyttes distalt, hvilket betyder at kronen af den overtallige tand er placeret oralt for ÷4 og ÷5. Det skal imidlertid præciseres at for dybdebedømmelse er det ofte tilstrækkeligt med to ekscentriske optagelser (fx »DO«, »OM« eller »DM«) – derved spares stråledosis til den gængse tredje optagelse.

Varies stråleretningen i vertikalplanet, benyttes almindeligvis en vandret (0°) og en skrå stråleretning (+/-10°) mod filmplanet, samtidig med at filmen placeres identisk ved de to optagelser. Sådanne optagelser er især egnede for bestemmelse af den facio-orale lejrning af rodkomplekset af underkæbevisdomstænder i forhold til canalis mandibulae.



Fig. 13. »MOD«-optagelser gennemført for lejringsbestemmelse af en overtallig tand regio ÷4.

Fig. 13. »MOD«-radiographs for the localisation of a supernumerary tooth regio -4.

Systemsygdomme og syndromer

Systemsygdomme (fx forstyrrelser i det endokrine system og knoglemetabolismen) samt syndromer som medfører udviklingsforandringer af ansigts- og kæbeknoglerne vil almindeligvis kræve visualiseringsundersøgelser i form af konventionel røntgenundersøgelse eller CT-skanning.

Konventionel røntgenundersøgelse for monitorering af generelle kæbelidelser/-forandringer sker bedst på over-sigtsoptagelser som fx panoramaoptagelse.

Behandlingsplanlægning

Ortodonti – I forbindelse med ortodontisk behandlingsplanlægning samt for at sikre at der ikke findes oversete patologiske tilstande eller forandringer inden behandling, er det almindeligvis indiceret at gennemføre røntgenundersøgelse af tænder og kæber. Den mest almindelige optagelsestype i denne forbindelse er panoramaoptagelse. For bedømmelse af uerumperede tænder samt skeletale og labiale relationer er en lateral kranieoptagelse (cefalogram) indiceret. Ved behandlingsafslutning vil der dog kun være behov for et lateralt cefalogram såfremt det kan give specialtandlægen informationer som kan ændre hans/hendes afgørelse vedr. afslutningsnivellering og retentionsstrategi (1). Rutinemæssig optagelse af laterale cefalogrammer af alle børn før ortodontisk behandling synes ikke at være nødvendig, da mange billeder ikke resulterer i informationer som giver anledning til ændrede diagnoser eller behandlingsplaner i forhold til

hvad der oprindeligt fremsættes ud fra klinisk undersøgelse (1). Hos patienter med faciale asymmetrier anbefales det ofte at supplere med et frontalt cefalogram for fyldestgørende bedømmelse af asymmetrien. For samtlige røntgenoptagelser er det vigtigt at specialtandlægen tager stilling til hvor store kæbe- og kranieudsnit det er påkrævet at få gengivet, da mange røntgenudstyr er forsynet med blænder for reducere af strålefelterne. Ved indblænding reduceres bestrålingsarealet i patienten, og strålehygiejnen forbedres.

Kirurgisk fjernelse af retinerede eller overtallige tænder – Røntgenundersøgelse før kirurgisk fjernelse af retinerede og overtallige tænder er indiceret for bedømmelse af tandens morfologi og placering i forhold til nabotænder og vigtige anatomiske strukturer.

For alle tænder undtagen underkæbevisdomstænder er en periapikal optagelse almindeligvis tilstrækkelig. Skal der foretages lejringsbestemmelse i facio-oral retning, er det imidlertid nødvendigt med en supplerende periapikal, ekscentrisk optagelse (se ovenfor). Som alternativ kan stereoskanografi (ekstraoral røntgenundersøgelse der kan foretages med visse panoramaapparater (Fig. 14)) anvendes. Fordelen ved stereoskanogrammer sammenholdt med periapikale optagelser er at de gengiver et større vævsudsnit, og dermed opnås en bedre oversigt, samt at de er mere komfortable at få udført for patienten da filmen befinder sig uden for munden. Før kirurgisk fjernelse af underkæbevisdomstænder anbefales det at gennemføre panoramaundersøgelse, som sikrer et godt overblik over tandens anatomi, rodkompleksets afstand til canalis mandibulae samt dennes forløb.

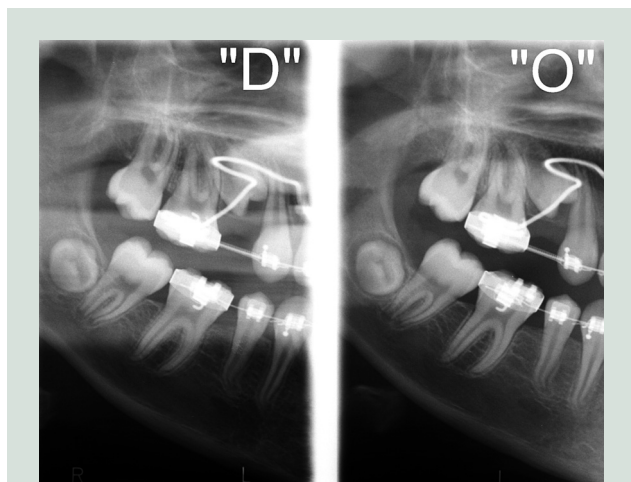


Fig. 14. Stereoskanogram for lejringsbestemmelse af 5+, som er retineret. Kronen af 5+ er lejret palatalt for roden af 4+.

Fig. 14. Stereo scanogram for localisation of 5+, which is impacted. The crown of 5+ lies palatal to the root of 4+.

Stråleskader

Ved røntgenundersøgelse udsættes patientens væv for ioniserende stråling som kan medføre biologisk skade. De stråledoser som medgår til odontologiske undersøgelser er imidlertid så lave at de ikke kan forvolde deterministiske skader. Herved forstås skader der er defineret ved en umiddelbar sammenhæng mellem bestrålingen og skadens opståen, kort latensid samt kendte tærskeldoser. Derimod kan det ikke udelukkes at lave doser kan forvolde tilfældige (»stokastiske«) skader – i værste fald udvikling af en dødelig tumor adskillige år efter eksponeringen. Stokastiske skader er karakteriseret ved at der ikke menes at være tærskeldoser hvorunder de ikke forekommer. Det betyder at odontologiske røntgenundersøgelser ikke kan frifindes for at kunne medføre stokastiske skader. Derfor skal der også ved anvendelse af lavdosisrøntgenundersøgelser udvises strålehygiejnisk omhu. Denne omhu skal være særlig stor ved røntgenundersøgelse af børn og unge (5), da disse har en forhøjet risiko i forhold

til voksne for udvikling af en stokastisk skade pga. en højere vævsradiosensibilitet og en længere restlevetid. Faktarude 3 viser faktorer der kan medvirke til at reducere strålebelastningen ved odontologiske røntgenundersøgelser.

Sammenfatning

Rekvirering af røntgenundersøgelse skal ske på baggrund af en individuel bedømmelse af patienten og skal baseres på anamnesticke oplysninger og forudgående klinisk undersøgelse. Røntgenundersøgelse bør kun gennemføres såfremt det er overvejende sandsynligt at den vil bidrage positivt til patientens prognose i form af bedre diagnostik og dermed bedre behandling. Hos børn og unge skal indikationen for røntgenundersøgelse vægtes med stor omhu mod den strålebelastning patienten udsættes for ved undersøgelsen.

English summary

Pedodontic radiography

Radiography is valuable for the detection of a number of anomalies and diseases in relation to teeth and jaws in children. Even though the risk from dental radiography is very low, it is essential that all radiographic examinations are justified on an individual patient-basis based on the anticipation that the examination will add new information to improve the management of the patient. To comply with this recommendation no radiographs should be taken unless a history has been taken and clinical examination of the patient has been performed. In the present article the most common selection criteria for radiography in children and adolescents are described, and a number of frequently detected radiographic findings are illustrated.

Litteratur

1. European Commission. Radiation protection. European guidelines on radiation protection in dental radiology. The safe use of radiographs in dental practice. 2004; Issue 136: www.europa.eu.int/comm/energy/nuclear/radioprotection/publication/136_en.htm
2. Brooks SL, Atchison KA. Guidelines for prescribing dental radiographs. In: White S, Pharoah M. Oral radiology. Principles and interpretation. 5th ed. St. Louis: Mosby; 2003. p. 297-313.
3. White S, Pharoah M. Oral radiology. Principles and interpretation. 5th ed. St. Louis: Mosby; 2003.
4. Whaites E. Essentials of dental radiography and radiology. 3rd ed. Edinburgh: Churchill Livingstone; 2002.
5. Sundhedsstyrelsen. Bekendtgørelse om dentalrøntgenanlæg til intraorale optagelser med spændinger til og med 70 kV. Bekendtgørelse nr. 209 af 6. april 1999.
6. Espelid I. Radiographic examination and diagnosis. In: Koch G, Poulsen S, editors. Pediatric dentistry. A clinical approach. Copenhagen: Munksgaard; 2001. p. 99-117.

Faktarude 3

Tiltag der kan minimere strålebelastningen til patienten ved dentale røntgenoptagelser.

- Benyt kun det antal film/optagelser som er absolut nødvendigt for belysning af en konkret problemstilling
- Foreligger der tidligere optagelser som kan bruges, bør disse fremskaffes inden det besluttes at gennemføre en ny undersøgelse
- Skab god patientkooperation (minimér barnets frygt for røntgenoptagelserne) så barnet sidder stille og omtagninger pga. bevægelsesuskarpheud undgås
- Benyt hurtige film (F-speed kræver 20-25% mindre dosis end E-speed) og optimér fremkaldningen, således at fremkaldefejl, som nødvendiggør omtagninger, ikke forekommer - alternativt benyt digital teknik (kræver ca. 50% mindre dosis end film) frem for konventionel teknik
- Benyt en 4 x 5 cm rektangulær tubus frem for en 6 cm cirkulær tubus
- Røntgenfotoafgrafen bør være rutineret (have træning i og ekspertise med udførelse af alle gængse teknikker og projektioner), så filmplacering og strålecentrering samt valg af eksponeringsparametre er korrekt og omtagninger undgås
- Overvej fra tid til anden om de anvendte indikationer for røntgenundersøgelse er i overensstemmelse med evidensbaserede retningslinjer, og om de foretrukne teknikker kan erstattes af andre som er mere strålehygiejniske over for patienten.

7. Espelid I, Mejåre I, Weerheijm K. Guidelines on the use of dental radiographs in paediatric dentistry: an EAPD policy document. European Academy of Paediatric Dentistry 2004. www.eapd.gr/Guidelines/Guidelines_Radiographs.htm.
8. Hintze H, Wenzel A. Røntgenundersøgelse i forbindelse med cariesdiagnostik. Tandlægebladet 2004; 108: 974-82.
9. Kaakko T, Riedy CA, Nakai Y, Domoto P, Weinstein P, Milgrom P. Taking bitewing radiographs in preschoolers using behavior management techniques. J Dent Child 1999; 66: 320-4.
10. Andreasen JO, Andreasen FM. Essentials of traumatic injuries to the teeth. Copenhagen: Munksgaard; 1990. p. 143-5.
11. Hintze H. Panorama-screening af danske skolebørn. Værdien af en diagnostisk undersøgelse (ph.d.-afhandl.). Odontologisk Institut, Aarhus Universitet; 1989.

Forfattere

Hanne Hintze¹, lektor, lic. et dr.odont., og

Sven Poulsen², professor, lic. et dr.odont.

Afdeling for Oral Radiologi¹ og Afdeling for Samfundsodontologi og Pædodonti², Odontologisk Institut, Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet, Aarhus Universitet