

Eksamen 9. sem. 2022

Velkommen til eksamen i kjeve- og ansiktsradiologi

Eksamen består av 9 oppgaver.

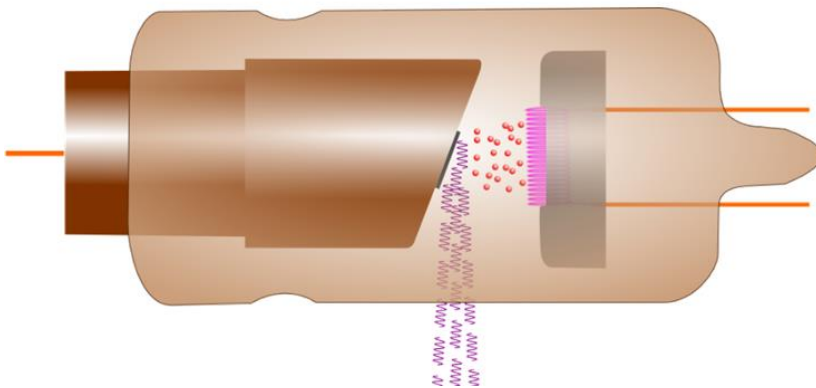
Bruk litt tid på å lese gjennom alle oppgaver før du begynner med besvarelsen. Prøv å svare konkret på det du blir spurt om og les oppgavene nøye.

Røntgenbildene i oppgaver 7 og 8 ligger høyoppløst som PDF til venstre for oppgaveteksten. Du kan zoome inn og forskyve bildet for å se detaljer ved behov. Du kan også trekke ut bildevinduet slik at det blir større og viser hele bildet.

Lykke til!

1 Strålefysikk – Røntgenstråling 17p

Her ser du en skisse av et røntgenrør som brukes i dentalrøntgenapparater og panoramarøntgenapparater.



Oppgave

- Beskriv hvordan røntgenstråling dannes i et røntgenrør.
- Beskriv hvordan eksponeringsparameterne spenning (kV), strøm (mA) og eksponeringstid (s) påvirker strålekvalitet og -kvantitet.
- Beskriv hvordan røntgenstrålingens energi påvirker vekselvirkning med forskjellige typer materialer.

Sensorveiledning

Oppgaven tester følgende kunnskapsmål i programplanen:

- strålingens vekselvirkning med materie
- hvilke parametere som påvirker røntgeneksponeringen og strålekvaliteten (rørspenning, strøm, tid)

Løsningsforslag

- a) Strømmen til katoden varmer opp en glødetråd som fører til at elektroner kan forlate overflaten av metallet (termionisk emisjon). Når samtidig spenningen mellom katoden og anoden (eller minus- og plusspolen) settes til 60 – 90 kV vil disse elektronene akselleres mot anoden. Røntgenrøret er evakuert, derfor er det ingen motstand mot bevegelsen av elektronene og de oppnår en enorm stor hastighet, og dermed kinetisk energi (bevegelsesenergi). Denne energien omdannes ved kollisjon med anoden/target til ca 99 % varme og en prosent røntgenstråling (som er elektromagnetisk stråling). Strålingens energi er sammensatt og energifordelingen kan man se i et røntgenspektrum. Pluss om studentene beskriver brems- og karakteristisk stråling også. **Maks 7p**
- b) Rørspenningen påvirker både strålekvalitet og -kvantitet. Økt kV gir høyere gjennomsnitts- og maksenergi i spekteret.
Rørstrømmen påvirker kun kvantitet av stråling, det samme gjør eksponeringstiden.
Ved å øke en av disse parameterne vil bildene bli mørkere, men med rørspenningen påvirker man også kontrasten i bildene. **Maks 5p**
- c) Røntgenfotoner med høyere energi er generelt mer gjennomtrengende, det vil si de når dypere inn i materien og kan gå gjennom tykkere lag. Men også materien påvirker gjennomtrengeligheten. Stoffer med høyere atomnummer stopper røntgenstråling lettere. **Maks 5p**

2 Strålevern – Optimalisering 10p

Bakgrunn: Du har vurdert at det er berettiget å utføre en bitewingundersøkelse av din pasient og skal sørge for at den utføres på en optimalisert måte. Optimalisering er et viktig prinsipp og reguleres av strålevernforskriftens §5 og §40 gjengitt nedenfor:

§ 5. Berettigelse og optimalisering

All strålebruk skal være berettiget. Dette innebærer at fordelene skal være større enn ulempene strålingen medfører.

Strålebruken skal være optimalisert. Dette innebærer at eksponering for ioniserende stråling skal holdes så lav som praktisk mulig, teknologisk kunnskap, sosiale og økonomiske forhold tatt i betraktning.

For ikke-ioniserende stråling skal all eksponering av mennesker holdes så lav som god praksis tilsier.

§ 40. Optimalisering

Virksomheten skal sørge for optimalisert medisinsk strålebruk. I optimaliseringen inngår blant annet valg av metode, apparatur og utstyr, arbeidsteknikk, vurdering av stråledose til og dosefordeling i pasient, bildekvalitet og behandlingseffekt.

Optimaliseringen skal utføres tverrfaglig, være en kontinuerlig prosess og vurderes mot nasjonale referanseverdier eller faglige anbefalinger der dette finnes.

Oppgave:

For å oppfylle prinsippet om optimalisering -

- a. beskriv hva som må være på plass før bitewingundersøkelsen tar til
- b. beskriv hva du gjør under selve undersøkelsen

Sensorveiledning

Oppgaven tester følgende profesjonsmål:

- Røntgenundersøkelsen skal utføres slik at best mulig bildekvalitet oppnås samtidig som pasienten belastes med lavest mulig stråledose
- Lover og regler som gjelder for bruk av røntgenapparatur skal følges

Og følgende kunnskapsmål:

- hvilke parametere som påvirker røntgeneksponeringen og strålekvaliteten (rørspenning, strøm, tid)
- hvordan man reduserer stråledosen til pasient
- hvordan man beskytter personale og pasient
- regelverket for strålevern og dets praktiske anvendelser
- generelle kvalitetskrav som stilles til aktuelle røntgenundersøkelser/-bilder
- hvordan projeksjonen påvirker bildet
- kjenne regelverket for strålevern, med spesiell vekt på berettigelse og optimalisering
- kritisk vurdere viktige parametere for å oppnå god bildekvalitet

Løsningsforslag

a. (1)**Røntgenapparatet**, (2)**reseptor**, (3)**betraktnings og lagringssystemet** skal være i (4) **god stand, vedlikeholdt og systematisk periodisk kvalitetskontrollert**. Personen som skal utføre undersøkelsen skal ha tilstrekkelig kompetanse, både (5)**apparatspesifikk**, (6)**generell strålevern** og kunne selve (7)**bitewingteknikken**.

b. Bruk (8)**korrekt posisjonering** av pasient, korrekt holder, (9)**still inn røntgenapparatet/tubus slik at projeksjonen** blir korrekt og(10) **treffer hele reseptoren**. Bruk av thyroideabeskyttelse kan diskuteres siden effekten er minimal ved bitewingopptak.

Maks 10p

3 Normalanatomi 9p

Intraorale bilder med angitte strukturer
Skriv navnet på strukturen i tekstfeltet under hvert bilde.

Sensorveiledning

- a: Nesetippen- bløtvev
 - b: Processus zygomaticus eller V- eller U-tegnet
 - c: Sinus (maxillaris) nedre begrensning
 - d: Tuber, tuber maxillae
 - e: Processus pterygoideus alt. Hamulus
 - f: Processus coronoideus
 - g: Foramen mentale
 - h: Margerom
 - i: Linea mylohyoidea
- 1 p per riktig struktur

4 Bildekvalitet 10p

Bakgrunn: En frisk 20-åring kommer for rutinekontroll. Hun har ikke vært hos deg før. Klinisk undersøkelse viser fine gingivale forhold og frembrutte 8ere i underkjeven. Ingen visdomstenner er fjernet. Din tannhelsesekretær har tatt følgende røntgenbilder:

Oppgave:

- a. Du ser en rund radiopasitet på bilde A. Hvilken konsekvens får den for din diagnostikk?
- b. På bilde B sees et betydelig tubuskutt. Beskriv hva som bør korrigeres ved omtak så at dette ikke skjer igjen. Du kan gjerne tegne hvordan.
- c. Ta utgangspunkt i kravene vi stiller til en BW- undersøkelse med god diagnostisk kvalitet og angi din vurdering av denne undersøkelsen (bilde A, B, C). Argumenter også for eller mot eventuelle kompletterende bilder.

Sensorveiledning

a. Bilde A er snudd og viser derfor andre og tredje kvadrant. **Her kan det argumenteres både for og imot omtak.** Vi har en generell regel på avdelingen som sier at vi tar om bildet hvis det er snudd for å unngå misforståelser. I dette tilfelle kan man argumentere for å bruke bildet ettersom metall ringen ikke ødelegger diagnostikken i særlig grad og at det er tydelig at det dreier seg om venstre side ettersom undersøkelsen også inneholder et bilde fra høyre side. **2p**

b. Tubuskuttet på bilde B skyldes dårlig sentrering. Sentralstrålen har ikke truffet midt på platen. Ved omtak må man være nøye med **at tubus dekker hele bildeplaten**. I høyden skal riktpinnen plasseres midt på tubus. Her kan det også ha skjedd at tubus har beveget seg (synket) ved eksponeringen. **2p**

c. Bilde A kan brukes hvis det snus, svaret kan også være at det må tas om hvis dette er godt argumentert i del a. Til sammen med bilde B er det godt nok. Bilde A og bilde C fyller **mange av kravene til** en god BW-undersøkelse. **4 p** dersom studenten har tatt opp alle punkter under:

- Hjørnetennene i okj. er med
- Alle tenner i lateralsegmentene er med
- Alle mellomrom er friprojiserte
- Benet i okj. og ukj. er med, kanskje litt lite i 1. g 3. kvadrant

Studenten bør reflektere rundt visdomstennene i okj som ikke er synlige eller lokaliserte. Her finnes to gode alternativer: kompletter undersøkelsen med **bakre BW eller et seksjonspanorama**. Begge vil også kunne gi bedre oversikt over visdomstenner i underkjeven. **2p** for 1-2 BW el seksjonspanorama og nevnt visdomstenner.

Totalt **6p** for oppgave c

5 Lokalisering ved peiling 7p

Tann 55 persisterer og du har utført en peileundersøkelse for å lokalisere den ennå ikke frembrudte permanente premolaren. Hva skriver du i journalen om tannens beliggenhet?

Sensorveiledning:

Ikke frembrudt tann 15 ligger med kronen inntil den palatinal roten til tann 14, og palatinalt for den apikale (1/3) delen av roten til tann 13.

(kronen til 15 ligger palatinalt for roten til 13 – 5p)

(og inntil palatinal rot til 14 +2p)

6 Teknikk og diagnostikk 9p

Nevn tre forskjellige okklusalundersøkelser. Angi minst ett indikasjonsområde for hver av dem og beskriv hvilken tilleggsinformasjon du vil få av okklusalprojeksjonen sammenlignet med et periapikalbilde.

Sensorveiledning

Forskjellige okklusalundersøkelser:

- **Oversikt front** – Gir oversikt over fremre del av ganen, nesehulen og incisiver

- **Fremre antrum** – Gir oversikt over fremre del av gane og maxillarsinus, og lateralsegmentet
- **Bakre antrum** – Gir oversikt over bakre del av gane og maxillarsinus, samt molarer
- **Aksial ukj** – Lokaliseringsbilde i underkjeven som også gir informasjon om den kortikale begrensningen og munnulvet
- **Modifisert aksial okj** – Lokaliseringsbilde i overkjeven
- **Tangensial** – Lokaliseringsbilde
- **Spyttstein** – Oversikt over munnbunn

Eksempler på indikasjoner for okklusalundersøkelser:

1. Bestemme utbredelsen av patologiske prosesser som; cyster, tumorer, osteomyelitt
2. Lokalisere røtter, ikke erupterte tenner, displaserte tenner og overtallige tenner
3. Lokalisere fremmedlegemer og spyttstein
4. Evaluere begrensningene av sinus maxillaris
5. Evaluere den kortikale begrensningen av en prosess
6. Røntgenundersøkelse av apikale forhold på pasient med trismus eller generell funksjonsnedsettelse
7. Tantraumer og benfrakturer

Maks 3p for respektive svar x 3: Undersøkelse, indikasjon og tilleggsinformasjon = **totalt 9 p**

7 Diagnostikk panorama 15 p

Panoramabilde av kvinne 69 år uten symptomer.

- a. Beskriv og diagnostiser ditt røntgenfunn i 1. kvadrant.
- b. Diskuter hvordan du ville følge opp funn i oppgave a med hensyn på videre utredning og behandling.
- c. Det sees også små fortetninger over angulus/ramusområdet bilateralt. Hva er din røntgendiagnose?
- d. Diskuter hvordan du ville følge opp funnet i oppgave c med hensyn på videre utredning og behandling.

Sensorveiledning

- a. Apikalt for tennene, i **sinus maxillaris høyre side** sees en oval **velavgrenset, homogen, lett radiopak** prosess **uten sclerotisk avgrensning**. **Prosesen strekker seg fra apikalt på tennene 17-14, caudalt fra intakt sinusbunn og videre cranialt ca 20 mm.** Det sees ingen ekspansjon eller rotresorpsjon. **Maks 6p** for beskrivelse

R: Retensjonscyste 3 p for riktig diagnose totalt **9p** for oppgave a

- b. Dette er en retensjonscyste. Den består kun av sinusslimhinne som blåser seg opp av serøs eller mukøs væske. Den er ufarlig og oftest ikke symptomgivende, oppdages som tilfeldig funn i panorama- eller tannbilder. **Det trengs ingen behandling eller oppfølging ved denne tilstand**, den kan ofte forsvinne av seg selv og varierer noe i størrelse over tid. Pasienten *kan* informeres om dette som bifunn men det er ikke nødvendig. **2p**
- c. Dette er forkalkninger i tonsillekryptene. **2p**
- d. Tilstanden er vanligvis symptomfri og **trenger da ikke videre utredning eller behandling. 2p**

8 Diagnostikk, anatomi, panorama 13p

Bakgrunn: En 50-årig mann kommer til deg i din praksis. Han klager på en rar følelse av trykk og noe hevelse bak i ganen på høyre side. Symptomene har vart en stund. Klinisk undersøkelse viser et velholdt tannsett med fine gingivale forhold. Pasienten er noe øm ved palpasjon retromolart i første kvadrant. Molarene er vitale. Du velger å utføre en panoramaundersøkelse.

Oppgave:

- a. Beskriv dine funn på pasientens høyre side og angi tentativ røntgendiagnose.
- b. Hvordan vil du utrede pasienten videre?
- c. Pilen peker på en benet prosess. Hva heter den?

Sensorveiledning

a. I regio 18 sees stedvis utvisket kortikal begrensning av tuber maxilla. Ca 20 mm rett cranialt sees **en tann, vel forenlig med displasert tann 18**. Mulig **ekspansjon av tuber** og **rotresorpsjon** av buccale røtter på tann 16 kan være tegn på cystedannelse. Maks **5p** for beskrivelse

R: Displasert tann 18 med mulig cyste. 3p for riktig diagnose

Totalt maks **8p** for oppgave a

b. Mistanke om cyste eller annen ekspansiv prosess i sinus bør bekreftes med ytterligere bildediagnostisk utredning, gjerne med CT/CBCT. Man må finne ut av hvorfor tannen har flyttet på seg. Kirurgisk inngrep er sannsynlig og fjernet vev bør undersøkes histologisk for mest riktig diagnose på tilstanden. Dersom studenten angir henvisning til spesialist gir det 2p. Mer spesifisert oppfølging kan gi 1 poeng ekstra= **maks 3p**

c. Processus styloideus **2p**

9 Diagnostikk 10p

Sammenlign generelle radiologiske kjennetegn ved benigne og maligne tumores i kjevene med henseende på lokalisasjon, periferi og form, intern struktur og påvirkning av nabostrukturer.

Sensorveiledning

Benigne tumores	Maligne tumores
Hvor som helst	Hvor som helst
Velavgrenset, tidvis <u>Sclerotisk/ kortikert</u> Rund, oval, <u>multilobulær</u>	Diffust/irregulært avgrenset <u>Infiltrativ</u> Bløtvevsmasse med destruksjon av kortikalt ben
<u>Radiolucent, radiopak eller blandning</u>	Vanligvis <u>radiolucent</u>
<u>Displassing av nabostrukturer, tenner, kortikalt ben</u> <u>Rotresorpsjon</u> (omfattende og jevn)	<u>Destruktiv/invasiv</u> Løse tenner og « <u>floating teeth</u> » Utvidet PDL og destruksjon av <u>lamina dura</u> Destruksjon av kortikalt ben Med eller uten <u>periostal påleiring</u>
	Maligne lesjoner kan radiologisk være svært vanskelig å <u>skille fra infeksjoner</u>

Lokalisasjon, periferi og form, intern struktur: maks 2p per svar = **totalt 6p**

Påvirkning av nabostrukturer: **maks 4p**

Totalt maks 10p