

Endo - eksamensopgaver

2018

Opgave 3

Din patient har aktiv caries i 7+.124, som skal behandles operativt. Der har ikke været symptomer fra tanden. Diagnosen er caries dentalis progressiva profunda.

- a) Redegør for og begrund principperne for ekskavering af denne tand.
- b) Redegør for og begrund principperne for præparation af kaviteten til en fyldning i komposit plast af denne tand.

a)

Ved diagnosen caries dentalis progressiva profunda, kan der foretages en gradvis (succesiv) ekskavering, såfremt følgende kriterier er opfyldt;

- Klinisk anamnese: der er ingen historik af voldsomme smerteanfald med manglende nattesøvn.
- Objektiv us: tanden er vital.
- Røntgen undersøgelse: ingen apikal opklaring. Dybden af cariesangrebet er i den inderste $\frac{1}{4}$ af dentinen, og der ses en veldefineret radiopaque zone mellem pulpa og den translucente zone (demineraliseret dentin).

Når disse kriterier er opfyldt, betyder det at pulpa er kronisk inflammeret, men der er **ikke** bakterie vækst i pulpa.

Generelt om en profund carieslæsion:

Yderst vil en profund carieslæsion bestå af en demineraliseret zone (som er bakterieinficeret) og inderst af en translucent/hypermineraliseret zone (som er bakteriefri). Laboratorieundersøgelser har vist, at der maksimalt bør ekskaveres til den translucente zone. Faktisk bør der stoppes lidt før, fordi den inderste del af den demineraliserede zone heller ikke er bakterieinficeret. Klinisk er det ikke muligt at afgøre, hvor den demineraliserede zone stopper og går over i den translucente zone.

Proceduren:

Der foretages to former for ekskavering;

1. Non-selektiv ekskavering: som ender i normal dentin. Dvs. der ekskaveres forbi både den demineraliserede og den translucente zone (betragtes som overekskavering i virkeligheden). Denne form for ekskavering udføres svarende til en kavitets periferi.
2. Selektiv ekskavering: omfatter ekskavering af den misfarvede demineraliserede dentin. Den kan gå til **blød eller fast dentin**, som har en **læderagtig** konsistens. Histologisk svare det til at ekskaveringen standser i området mellem den inderste del af den demineraliserede zone og den yderste del af den translucente, hypermineraliserede zone.

Den gradvise ekskavering består i to behandlingsseancer;

- 1) Hensigten med det første indgreb er at nedsætte videreudvikling af aktivt sygdomsforløb ved at fjerne den cariogene biomasse. Der foretages non-selektiv ekskavering **perifert**:
 - Emalje-dentingrænsen skal være hård når der sonderes, men må gerne være misfarvet.
 - Sonden må perifert ingen steder hænge fast under tryk.
 - Der må ikke kunne trækkes synligt spor med en sonde.
 - Der må ikke kunne trækkes spåner med en håndekskavator, når denne anvendes med moderat tryk.

Centralt foretages selektiv fjernelse til blød dentin. Dvs. de yderste nekrotiske og henfaldne dele af dentinen fjernes med så stor ekskavator som muligt. Dette gøres med løftende bevægelser med retning væk fra den pulpanære del.

Der skal være plads til en sufficient provisorisk fyldning. Der afvaskes med vand og kaviteten tørres let, hvorefter der isoleres med Ca(OH)_2 og lægges en provisorisk fyldning med glasionomercement.

- 2) anden behandlingsseance foregår efter 4-8 måneder. Før endelig ekskavering registreres eventuelle ændringer af subjektive og objektive symptomer fra tanden. Særligt kontrolleres pulpavitalitet, samt den provisoriske fyldnings tæthed i forhold til efterladt demineraliseret dentin. Herefter kan afsluttende ekskavering påbegyndes. Den efterladte bløde dentin fra første ekskaveringsfase undersøges mhp. ændring i farve og hårdhed. Med størst mulig ekskavator foretages selektiv ekskavering til fast dentin i den centralt beliggende del. Der renekskaveres og ilægges Ca(OH)_2 pulpanært og en god plastfyldning.

b)

Caries er en underminerende sygdom, og det kan være svært at vurdere udformningen af kaviteten. Eftersom det skal være så tandbesparende som muligt, følger præparationen cariesudbredelsen. Cariesangrebet omfatter i forvejen, 3 tandflader og tanden er derfor væsentlig svækket efter ekskavering, hvorfor vi ikke vil overpræparere. Plast binder til dentin og emalje vha. bindingssystem, og især til emalje - hvorfor det ikke ønskes at præparere retentionsskabende elementer væk. Således skal underskæringer, furer, overhængende emalje mv. ikke fjernes.

Der ønskes en jævn præparationsgrænse, uden skarpe kanter, da dette muliggør god kanttilslutning mellem plast og tand og hindrer opståen af sekundær caries.

Ydermere er det vigtigt at der er afrundede indre kantvikler, for at nedsætte risiko for infraktioner, afbrækning af materiale og generelt bedre levetid af fyldning og tand.

Det er også vigtigt at genskabe god morfologi, ift. okklusion, men også godt kontaktpunkt til nabetænderne.

Opgave 4

- a) Redegør for pulpa-dentin organets reaktioner fra lettere grader af inflammation til irreversible forandringer gerne med fokus på stigende stadier af caries.
- b) Angiv mulige behandlinger i tilknytning til din besvarelse ovenfor.
- c) Generelt hvornår er der indikation for pulpa overkapning?

a)

Pulpa-dentinorganet fungerer som en enhed, der beskytter tanden mod udefrakommende trusler i form af termiske, mekaniske og bakterielle trusler.

Pulpa består af kar, nerver og celler, som varetager tandens integritet herunder inflammationsceller i form af; *neutrofile granulocytter, makrofager, dendritiske celler, T-celler, B-celler, plasmaceller og fibroblaster*. Ydermere er pulpa perifert omringet af et lag odontoblastceller, som secernerer dentin, herunder reaktionsdentin i forbindelse med sansning af eksterne trusler.

Dentin består af dentintubuli, og pulpanært odontoblastudløbere, små dele af kar og nerver og processer fra dendritiske celler.

Caries leder hurtigt til ændringer i pulpa, og allerede ved tidligere carieslæsioner vil der ses ændringer i pulpa.

De nævnte, perifert beliggende odontoblaste med deres udløbere udgør tandens "first line of defence". Disse indeholder Toll-like-receptorer der kan sanse udefrakommende skader og videregive information til pulpa via udskillelse af proinflammatoriske cytokiner. Desuden kan de små nerver og kar ligeledes sanse skadestimuli og udskille vasoaktive og neurologiske substanser, der stimulerer pulpal respons.

I en sund pulpa ses der primært makrofager, dendritiske celler, T-celler og fibroblaster.

Ved inflammeret pulpa ses en stor mængde; B-celler, plasmaceller samt neutrofile granulocytter.

I det følgende, vil jeg beskrive inflammatoriske respons og forandringer ifm. forskellige grader af carieslæsioner:

Initial caries begrænset til emalje:

her vil der ses en cellekerne displacering hos odontoblasterne, samt et nedsat antal af odontoblaste generelt. Der vil ses en øget mængde prædentin samt en hypermineraliseret dentin under læsionsområdet.

Allerede i dette stadie ses der vaskulære ændringer i pulpa, som består i; øget kar-permeabilitet samt kardilation → øget blodgennemstrømning. Dette vil kunne ses som et øget tryk i pulpa.

Dentincaries i primær dentin med kavitet:

Her vil Toll-like receptorerne på odontoblastudløberne i dentintubuli genkende PAMPs fra de indtrængende bakterier. Dette vil stimulere til dentin sklerosering og udskillelse af proinflammatoriske cytokiner. Dette medfører dannelse af tertiær dentin. Dentin sklerosering og den tertiære dentin er en del af det innate immunsystem, som et forsøg på at forstærke barrieren mod de indtrængende bakterier. De proinflammatoriske cytokiner vil rekruttere flere inflammationsceller til den perifere del af pulpa svarende til læsionsområdet. Disse inflammationsceller er hovedsageligt; *makrofager, dendritiske celler, T-celler og fibroblaster*.

Disse inflammationsceller vil stå klar til at yde forsvarsmekanismer i tilfælde af at der trænger bakterier, affaldsprodukter eller toxiner i pulpa.

Også ved denne læsion vil der være vaskulære ændringer som medfører øget tryk. Dentintubuli er blodlagte, er nerverne hypersensible og derfor vil øget stimuli som fx kulde, varme, tryk lettere kunne udløse smerter i en kaviteret dentinlæsion. Hvis stimuli og årsag fjernes, vil denne inflammatoriske reaktion standses.

Profund carieslæsion med dentinbræmme:

Inflammationen her er svarende til ovenstående beskrivelse af dentinlæsion, svarende til den primære dentin med kavitet. Dog vil der her være en øget mængde tertiær dentindannelse, som kan dannes i form af *reperationsdentin* eller *reaktionsdentin* - afhængigt af hvilke celler der producerer den og hvordan forløbet af cariesprogressionen har været.

Ved aktiv, hurtigt progredierende caries bliver der dannes reperationsdentin som består af to lag, bl.a. en atubulær (fibrodentin) som dannes af odontoblastlignende-celler og det andet lag er mere tubulært. Årsagen til at det er odontoblastlignende-celler der varetager dannelsen af dentinen er, at odontoblasterne er undergået cellenekrose pga. bakteriernes produkter.

Ved den langsomt progredierende caries læsion dannes der reaktionsdentin, som er mere tubulær og er mere sammenlignelig med primær dentin.

Der vil i denne form for caries læsion tiltrækkes flere immunceller. Inflammationen vil igen være begrænset til den perifære del af pulpa og kan ved standsning af caries-progressionen have en reversibel karakter.

Ekstrem dyb caries strækkende til tertiær dentin eller i berøring med pulpa:

I denne situation vil inflammationen gå til en irreversibel tilstand. Bakterierne vil være i kontakt med pulpavævet. Der vil ses et stærkt inflammatorisk respons, med B-celler, plasmaceller og neutrofile granulocytter involveret. De neutrofile granulocytter vil som forsvar mod bakterierne udskille nedbrydningsprodukter og enzymer der degraderer det pulpale væv. Det perifert beliggende pulpavæv vil begynde at gå i nekrose, som følge af det inflammatoriske respons. Denne proces vil fortsætte, og nekrosen vil bevæge sig længere og længere apikalt, for til sidst at stimulere osteoklasterne via en opregulering af RANK-L til at nedbryde det apikale parodontium → vil ses som en apikal opklaring. Endvidere er det nekrotiske væv et meget gunstigt miljø for bakteriel invasion. Når bakterierne når den tertiære dentin eller kommer i direkte kontakt med pulpa vil inflammationen gå til *irreversibel* tilstand.

b)

Initial caries begrænset til emalje: standse læsionens udbredelse. Instruktion i MH og vejledning i kost samt fluorapplicering. Afhængigt af lokalisation, kan forseglingslaves.

Dentincaries i primær dentin med kavitet: standse læsionen. Afhængigt af læsionens dybde, kan SEAL-behandling evt. laves. Ellers kan laves ekskavering og fyldningsterapi.

Profund caries med dentinbræmme: såfremt tanden er vital, fri for symptomer (irreversibel pulpitis symptomer) kan der foretages en gradvis ekskavering for at standse progressionen, samt stimulere tertiær dentindannelse. Perforation på yngre personer → direkte overkapning eller pulpotomi. Hos voksne er prognosen for direkte overkapning dårligt, hvorfor der laves pulpektomi.

Ekstrem dyb caries: hvis tanden er vital og der ikke ses apikal opklaring laves der pulpektomi, men hvis tanden er avital og/eller der ses apikal opklaring laves der en kanalbehandling.

c)

Direkte overkapning af pulpa inddeles i to klasser;

Klasse I: ved traumer, hvor pulpa er eksponeret eller ved accidentiel perforation ifm. ekskavering eller præparation.

- Udføres hvis der ikke tidligere har været symptomer fra tanden af irreversibel pulpitis karakter.
- Perforationen skal være lille, og helst < 1 mm, svarende til den koronale del af pulpa og helst svarende til et pulpahorn.
- Hæmostase skal kunne opnås, ellers droppes overkapning.
- Tanden skal være vital.
- Der skal være mulighed for ilægning af en sufficient fyldning.

Klasse II: indikation ved meget dyb caries hos yngre patienter < 18 år, især hvis tænder ikke er rodslukkede. OBS; prognose på voksne er meget ringe, da pulpas helingspotentiale forringes med alderen.

- Udføres hvis der ikke tidligere har været symptomer fra tanden af irreversibel pulpitis karakter.
- Ekskavering skal kunne foretages under mikroskop
- Man skal have 5,25% natriumhypoclorit til rådighed.
- Perforationens størrelse er ikke afgørende, det vigtige er hæmostase.
- Tanden skal være vital.
- Der skal være mulighed for ilægning af en sufficient fyldning.

Opgave 5

- a) Redegør for de 4 faser i den mekaniske udrensningsstrategi.
- b) Diskuter strategien i relation til morfologi af rodkanalernes tværsnit, herunder hvordan valg af udrensningssystem påvirker graden af berørt areal i rodkanalsystemet.

a)

Den mekaniske udrensning har til formål at fjerne pulpavæv, enten for at forebygge infektioner (PE) eller for at eliminere en eksisterende infektion (KA). Ydermere er formålet med den mekaniske udrensning, at bearbejde kanalen til at have en hensigtsmæssig morfologi for at få en sufficient rodfyldning.

Den mekaniske bearbejdning af rodkanalerne kan opdeles i 4 faser;

Fase 1: verificering af rodkanaler og etablering af safety zone

Kanalerne verificeres og der udrenses med stålfile 10, 15 og 20 inden for zonen. Safety zone går til en krumning eller max foreløbigt rodmål (FR). FR findes ved først at aflaste tanden om nødvendigt, og via et referencepunkt okklusalt, måle tandens længde radiologisk og fratrække den ønskede afstand fra vertex (1mm) samt en sikkerhedsafstand på 2 mm. Fase 1 har til formål at bane vej for den koronale udvidelse, således at ProTaper SX kan arbejde med spidsen i den koronale del uden risiko for fraktur af instrument. Dette muliggøres når man har bearbejdet kanalen med stålfil 20 i safetyzonen. Der skylles med 2,5% natriumhypoclorit ved hvert instrumentskift.

Fase 2: koronale udrensning/udvidelse

Her anvendes det maskinelle system, roterende ProTaper SX. Dette bors spids arbejder passivt, og derfor er det siderne på boret der er funktionelt. Det er især den opadgående bevægelse af kanalvæggene der udgør udrensningen. Denne fase er vigtigt, ift. at udforme en hensigtsmæssig morfologi til at kunne udrense apikalt, fx hvis kanalen er S-formet. Således baner denne fase vej for at den apikale bearbejdning kan finde sted. Det er vigtigt at arbejde i en våd kanal. Hvis kanalerne er ekstra lange, kan der anvendes S1 boret.

Fase 3: fastlæggelse af ER

Efter den koronale udrensning er der skabt gode muligheder til bearbejdning af den apikale del af kanalerne.

Indledningsvis skal endeligt rodmål (ER) findes, som kan ske elektrometrisk (apexlocator) eller radiologisk (kalibreret efter fil svarende til FR). Når ER er fundet, skal der etableres en såkaldt "glide path" til ER, som gøres ved brug af stålfile 10, 15 og 20. Det er i denne fase at der vælges størrelse af WaveOne fil, som skal anvendes i fase 4. WaveOne filerne er til engangsbrug, og forskellige kanaler i én tand skal muligvis have forskellige størrelser.

- Primær (25) → vælges hvis der mødes modstand med fil 15.
- Medium (35) → vælges hvis der mødes modstand med fil 20.
- Stor (45) → vælges hvis der mødes modstand med fil 30.

Hvis der først mødes modstand ved størrelse over > 30, anvendes håndfile.

I nogle tilfælde hvor kanalen er meget lille, kan en gul anvendes.

Fase 4: apikal udrensning til ER

Der udrenses med de udvalgte WaveOne file. Maskinel udrensning er kontraindiceret ved meget krumme kanaler eller S-formede kanaler. Udrensningen skal foregå med 3-4 gange pumpende bevægelser (bevægelsen er reciprokerende). Der fortsættes indtil ER er nået. Hvis dette ikke er muligt, bearbejdes kanalen yderligere med håndfile. Når den mekaniske udrensning synes sufficient, kan man fortsætte til medikamentel behandling (KA) eller direkte til rodfyldning (PE).

b)

Det er vigtigt at tage rodkanalernes morfologi med i betragtning, da det har en stor betydning for bearbejdningen af kanalen. Kanalerne kan være meget varierende i deres morfologi, og målet er uagtet morfologien, at få berørt -og bearbejdet hele kanalens areal. Kanalerne kan være brede og store, ovalformede, bifide, s-formede eller have apikale afbøjninger. Uanset hvilket system man anvender, skal hele arealet bearbejdes. Det kan i store og brede kanaler, fx palatinalt i overkæbemolarer og i den distale kanal i overkæbemolarer være vanskeligt at få berørt hele arealet med et maskinelt system. Såfremt kanalerne er meget store, bliver man nødt til at bearbejde kanalen med håndfile, som findes i store størrelser. Ydermere skal man være opmærksom på at trække boret op af de forskellige vægge i rodkanalen. Det er desuden vigtigt at være opmærksom på kontraindikationer for anvendelse af de roterende/reciprokerende bor, i krumme og s-formede kanaler, da der er stor risiko for filfraktur, hvorfor der her bruges håndfile.

Opgave 6

- a) Redegør for den medikamentelle behandling i forbindelse med en kanalbehandling, herunder valg af medikamenter og deres virkningsmekanismer.
- b) Gør rede for, hvornår det er indiceret at ordinere antibiotikabehandling i relation til en endodontisk behandling.

a)

2,5% natriumhypoklorit:

- Organisk opløsningsmiddel
- Desinficerende → aseptiske arbejdsforhold
- Lav vævs-irritation ved lave koncentrationer
- Mikrobiel bekæmpelse
- Fjernelse af nekrotisk væv (nedbryder kollagen) og dentinrester efter instrumentering
- Skylning og sikring af våd kanal

EDTA-C 17% (1-2 virkningstid):

- Calcium bindende
- Fjerner smear-laget der dannes under instrumentering
- Anvendes i kanalbehandlingens mellemseance, da det øger Ca(OH)_2 virkning.
- Sikrer bedre rodfyldning, da smear-lag fjernes.

Calciumhydroxyd:

Har en høj pH værdi (ca. 12), som giver:

- En bakteriocid virkning.
- Effekt på hårdtvævsdannelsen, idet det potentielt kan opløse hårdtvævsmatrix ved alkalisk hydrolyse og hermed stimulere frigivelsen af nødvendige signalmolekyler til vævsregeneration → stimulerer til tertiær dentindannelse.
- Hjælper med at stoppe blødning.

5% jod-jodkalium:

- Virker desinficerende
- Kan erstatte kanalbehandlingens mellemseance
- Er særlig virksom overfor *Enterococcus faecalis*, som er hyppigt forekommende ved ikke-helende apikal parodontit og er resistent selv ved høj pH.

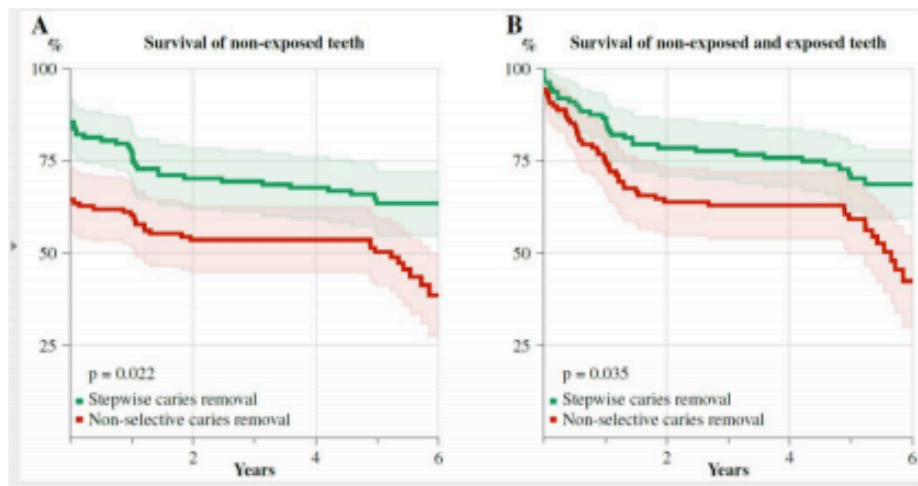
b)

- Det er indiceret at anvende antibiotika behandling, hvis patienten har pulpa nekrose med abscessdannelse, hvor man af praktiske grunde ikke kan gennemføre den mekaniske udrensning samme dag - dvs. hvor der ikke kan ske drænage af pus og udrensning.
- Indiceret alment påvirket tilstand, som følges af spredt infektion fra en nekrotisk rodkanal.
- Hvis der sker emfysem-dannelse, er det også indiceret, men dette skal ske i hospitalsregi.

2017

Opgave 1

I år blev der offentliggjort en 5-års kontrolundersøgelse over behandlingen af dyb caries (*Bjørndal et al. 2017, Journal of Dental Research*), hvor gradvis ekskavering blev sammenlignet med færdig ekskavering (også kaldet non-selektiv ekskavering). I nedenstående figurer er der vist overlevelsedata fra det kliniske forsøg.



Supplerende information: A viser overlevelse af non-eksponerede tænder (= tænder uden pulpa perforation efter ekskavering) og B viser overlevelse af både non-eksponerede og eksponerede tænder (= tænder med pulpa eksponering efter ekskavering).

- A) Hvad er definitionen på henholdsvis dyb og ekstrem dyb caries?
- B) Redegør kort for, hvad figurerne viser.
- C) Redegør for en evidensbaseret behandlingsprocedure ved behandling af dyb caries.
- D) Forklar forskellen i prognosen mellem en dyb caries-behandling som ikke fører til pulpa eksponering, sammenlignet med én der fører til pulpa eksponering og som efterfølgende behandles med en direkte overkapning. Tag udgangspunkt i din viden om inflammation i pulpa.

A)

Dyb caries: på røntgen strækker caries sig ind i dentinen, svarende til 3/4 af dentinens tykkelse, dvs. stadig med en dentin zone mod pulpa.

(pulpa er kronisk inflammatorisk, men uden bakterie vækst i pulpa)

Ekstrem dyb caries: involverer hele dentinens tykkelse.

(pulpa er kronisk inflammatorisk med bakterie vækst i pulpa)

B)

Figur A viser at ved tænder der ikke har fået eksponeret pulpa ses der generelt en bedre overlevelse af de tænder som bliver behandlet med gradvis ekskavering sammenlignet med non-selektiv ekskavering. Figur B viser at der ses markant bedre overlevelse for både de tænder der ikke fik eksponeret pulpa under ekskavering og de tænder der fik eksponeret pulpa under behandling ved gradvis ekskavering frem for non-selektiv ekskavering. Figur B viser desuden at forskellen mellem de to behandlinger bliver større under en længere kontrolperiode og at tænder med dybe caries læsioner der behandles med gradvis ekskavering frem for non-selektiv ekskavering har en bedre prognose set over en 5 årig periode.

C)

Den gradvise ekskavering består i to behandlingsseancer;

- 3) Hensigten med det første indgreb er at nedsætte videreudvikling af aktivt sygdomsforløb ved at fjerne den cariogene biomasse. Der foretages non-selektiv ekskavering perifert:
 - Emalje-dentingrænsen skal være hård når der sonderes, men må gerne være misfarvet.
 - Sonden må perifert ingen steder hænge fast under tryk.
 - Der må ikke kunne trækkes synligt spor med en sonde.
 - Der må ikke kunne trækkes spåner med en håndekskavator, når denne anvendes med moderat tryk.

Centralt foretages selektiv fjernelse til blød dentin. Dvs. de yderste nekrotiske og henvældne dele af dentinen fjernes med så stor ekskavator som muligt. Dette gøres med løftende bevægelser med retning væk fra den pulpanære del.

Der skal være plads til en sufficient provisorisk fyldning. Der afvaskes med vand og kaviteten tørres let, hvorefter der isoleres med $\text{Ca}(\text{OH})_2$ og lægges en provisorisk fyldning med glasionomercement.

anden behandlingsseance foregår efter 4-8 måneder. Før endelig ekskavering registreres eventuelle ændringer af subjektive og objektive symptomer fra tanden. Særligt kontrolleres pulpavitalitet, samt den provisoriske fyldnings tæthed i forhold til efterladt demineraliseret dentin. Herefter kan afsluttende ekskavering påbegyndes. Den efterladte bløde dentin fra første ekskaveringsfase undersøges mhp. ændring i farve og hårdhed. Med størst mulig ekskavator foretages selektiv ekskavering til fast dentin i den centralt beliggende del. Der renekskaveres og ilægges $\text{Ca}(\text{OH})_2$ pulpanært og en god plastfyldning.

D)

Når der ekskaveres ved dybe caries læsioner er det afgørende at man undgår at eksponere pulpa for ikke at få bakterier i pulpa som uundgåeligt bliver presset ind i pulpa når der perforeres ved dybe caries læsioner. Dette forringer prognosen markant.

For at undgå ovenstående senarie har gradvis ekskavering vundet frem som en metode til at behandle dybe carieslæsioner ved selektiv ekskavering pulpanært og samtidig mindske risikoen for

Når bakterierne når ind i dentinen sender de affaldsstoffer ned gennem dentintubuli som stimulerer odontoblasterne til at lave reaktiv dentin med tubulær dentin. Hvis progressionen går for hurtigt eller cariesangrebet bevæger sig for tæt på pulpa kan odontoblasterne undergå apoptose og blive inkorporeret i dentinen. Herefter tager de odontoblastlignende celler over og producerer reparerende dentin som er atubulær og i mindre grad kan beskytte pulpa mod de kontinuerlige indkomne affaldsprodukter fra bakterierne. Der sker løbende kardilatation i pulpa og tiltrækning af fibroblaster og andre hårdtvævsproducerende celler samt inflammationsceller.

Når caries er under 1 mm fra pulpa eller går ind hvor der er dannet tertiær dentin viser undersøgelser af der allerede er sket en irreversibel inflammation i pulpa.

Når der behandlet med direkte overkapning ved pulpa eksponering under dyb caries ekskavering er der ikke indikation for at lave overkapning type 1, da overlevelseshraten er meget lav og patienterne ofte vender tilbage med store smerter fra pågældende tand.

Der kan være indikation for at lave overkapning type 2 ved patienter under 18 år, men det kræver at tandlægen har et mikroskop til rådighed under overkapningen. Her skylles der ydermere med 5,25% natriumhypoklorit for at desinficere inden man dækker pulpa af med MTA.

Den eneste grund til at overkapning type 2 er mulig at lave på personer under 18 er at de har et langt bedre helingspotential i pulpa og der derfor ses en markant bedre prognose ved denne behandling end hos voksne personer. Det er dog afgørende at der ikke har været symptomer på irreversibel pulpitis da behandling er kontraindiceret ved disse patienter.

Opgave 2

En patient henvender sig til dig med smerter ved tygning i venstre side af underkæben. Nattesøvnen er ikke forstyrret.

Den kliniske undersøgelse viser generelt sunde marginale forhold, sensibilitetstest med kulde viser normal sensibilitet i -5 og -6, men ingen reaktion fra -7. Der er perkussionsømhed fra -7 og den mesio-linguale del af fyldningen er affraktureret.

Radiologisk ses pulpanær fyldning i -7, moderat krumning i mesio-distal retning af den distale rodkomponent samt translucens omkring den mesiale rodkomponent af -7.

- A) Hvilken diagnose vil du stille for -7?
- B) Redegør for sekvenserne i behandlingen af -7.
- C) Vurder prognosen for -7 og redegør for de parametre, der generelt påvirker prognosen.
- D) Redegør kort for patogenesen til tilstanden diagnosticeret under A).

A)

Diagnose; *Necrosis pulpaе et parodontitis apicalis* -7.

B)

- 1) Verificering af diagnose
- 2) Lokalanalgesi
- 3) Oplukningskavitet
- 4) Aseptisk arbejdsfelt med kofferdam samt afvaskning med 0,5% kontrastfarvet klorhexidinsprit.
- 5) Mekanisk udrensning
 - De fire faser (forklar). Se tidligere eksamensspg. Passiv skylning undervejs.
- 6) Medikamentel behandling:
 - EDTA-17%
 - Natriumhypoclorit
- 7) Mellemseanceindlæg med calcium hydroxyd
- 8) Hvis der ønskes at fortsætte i én seance, erstattes mellemseanceindlægget med jod-jodkalium i 15 minutter.
- 9) Rodfyldning og rodfyldningsbillede
- 10) Koronal restaurering og rtg. billede
- 11) Kontrol
- 12) Beslutning om protetisk restaurering

C) ca. 80%

Flere undersøgelser viser at der er en prognose på tænder med apikal parodontit på 80-85 % når behandlingerne bliver udført lege artis.

Det er afgørende i den prognostiske vurdering hvorvidt der er induceret bakterier i rodkanalen samt om der er tilstedeværelse af apikale opklaringer.

Det er derfor afgørende at tandlægen har en forståelse af vigtigheden af aseptisk arbejde og en forståelse for mikrobiologiens betydning under bearbejdelse af tanden således at dette gøres i kombination med mekanisk og biologisk bearbejdning med skyllevæsker.

Derfor bør der anvendes kofferdam og benytte de anbefalede retningslinjer for aseptisk arbejde under behandlingen for at få et tilfredsstillende resultat og en prognose på 80-85 %.

D)

I denne situation vil inflammationen gå til en irreversibel tilstand. Bakterierne vil være i kontakt med pulpavævet. Der vil ses et stærkt inflammatorisk respons, med B-celler, plasmaceller og neutrofile granulocytter involveret. De neutrofile granulocytter vil som forsvar mod bakterierne udskille nedbrydningsprodukter og enzymer der degraderer det pulpale væv. Det perifert beliggende pulpavæv vil begynde at gå i nekrose, som følge af det inflammatoriske respons. Denne proces vil fortsætte, og nekrosen vil bevæge sig længere og længere apikalt, for til sidst at stimulere osteoklasterne via en opregulering af RANK-L til at nedbryde det apikale parodontium → vil ses som en apikal opklaring. Endvidere er det nekrotiske væv et meget gunstigt miljø for bakteriel invasion. Når bakterierne når den tertiære dentin eller kommer i direkte kontakt med pulpa vil inflammationen gå til *irreversibel* tilstand.

2016

Opgave 7

Endodontisk apikal patologi

- A) Redegør for årsag og udvikling af apikal parodontitis.
- B) Anfør forhold som tilgodeser optimal prognose for en kanalbehandling.

Opgave 8

Endodontisk morfologi og mekanisk udrensning

- A) Redegør for hvordan forskellige morfologiske typer af rodkanaler påvirker graden af instrumentering i rodkanalen, herunder hvordan man kan øge graden af instrumentering.
- B) Redegør for konceptet bag apikal bokspræparation og keglepræparation, herunder hvilke konsekvenser de to præparationsteknikker kan have på rodkanalens dyrkbare flora.

A)

Det er vigtigt at tage rodkanalernes morfologi med i betragtning, da det har en stor betydning for bearbejdningen af kanalen. Kanalerne kan være meget varierende i deres morfologi, og målet er uagtet morfologien, at få berørt -og bearbejdet hele kanalens areal. Kanalerne kan være brede og store, ovalformede, bifide, s-formede eller have apikale afbøjninger. Uanset hvilket system man anvender, skal hele arealet bearbejdes. Det kan i store og brede kanaler, fx palatinalt i overkæbemolarer og i den distale kanal i overkæbemolarer være vanskeligt at få berørt hele arealet med et maskinelt system. Såfremt kanalerne er meget store, bliver man nødt til at bearbejde kanalen med håndfile, som findes i store størrelser. Ydermere skal man være opmærksom på at trække boret op af de forskellige vægge i rodkanalen. Det er desuden vigtigt at være opmærksom på kontraindikationer for anvendelse af de roterende/reciprokerende bor, i krumme og s-formede kanaler, da der er stor risiko for filfraktur, hvorfor der her bruges håndfile.

B)

Der findes forskellige præparationsteknikker i forbindelse med præparation af rodkanalen inden rodfyldning. Der skelnes mellem hhv. den apikale bokspræparation og keglepræparation, hvor der er lavet flere studier, som undersøger hvilken præparation der er bedst ift. rodkanalens dyrkbare flora.

Den apikale bokspræparation har til formål, at fjerne (inficeret) dentin i hele periferien i den apikale del af rodkanalen, og danner et apikalt "stop" som giver en god tætning apikalt. Den apikale bokspræparation laves ved at anvende større filstørrelser, hvorved den apikale præparation også udvides.

Flere studier har vist at den apikale forstørrelse reducerer antallet af bakterier i rodkanalen signifikant.

Ikke desto mindre, fandt et andet studie frem til at forskellen i bakterie forekomst ved apikal bokspræparation med hhv. #25 og #40 efter en uge, ikke gav signifikant forskel.

Keglepræparationen former rodkanalen og fjerner så lidt dentin apikalt som muligt. Der fokuseres her på forstørrelsen taper størrelse, som øger effekten af den medikamentelle behandling og faciliterer tætning.

Mht. bakteriflora, er der ikke blevet påvist at der med den ene eller anden præparation er bedre resultater.

2015

Opgave 5

- A) Redegør for rodfyldningskvalitet og dens betydning for prognosen af en endodontisk behandling. Inddrag i din besvarelse 2 eksempler på insufficiante rodfyldninger og diskuter betydningen af tandens primærdiagnose og af aseptisk arbejdsgang.
- B) Anfør hvorledes du vil revidere de 2 eksempler angivet i A.
- C) Angiv indikationer for anvendelse af endodontisk kirurgisk behandling.

Opgave 6

Redegør for behandlingsprocedurer ved stigende stadier af profund caries samt evidensniveau for disse behandlinger?

2014

Opgave 8

Fra tekstbøger er det velkendt at prognosen for rodbehandling er god, hvorimod radiologiske data fra almen praksis udviser væsentligt dårligere behandlingsresultater. Redegør for mulige tiltag der kan forbedre den endodontiske behandlingskvalitet.

Opgave 9

Redegør for pulpale reaktioner lige fra lettere grader af inflammation til irreversible inflammationsforandringer med særlig fokus på stigende progressionsstadier af caries.

Angiv de mulige behandlinger i tilknytning til din besvarelse ovenfor.

- er besvaret.

2013

Opgave 4

Redegør for behandlingsprocedurer for stigende stadier af profund caries samt evidensniveau for disse behandlinger.

Opgave 5

- A. Redegør for rodfyldningens betydning for prognosen af en endodontisk behandling.
- B. Anfør hvorledes du vil behandle en 5+, hvor rodfyldningen er 4mm for kort og hvor der ses apikal opklaring på røntgen. Angiv tandens diagnose.