

Eksamen ved

Københavns Universitet i

Eksamen i cariologi og endodonti

Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

12. juni 2013

Eksamensnummer: 37

På billederne i bilag 1 ses et klinisk foto og 2 BW af en 24-årig mand, som henvendte sig på Tandlægeskolen i januar 2013. Han bor i København ( [F]= 0.5ppm i drikkevandet) og børster tænder et par gange om ugen med den billigste fluortandpasta, der kan købes. Intet medicinforbrug.

Han oplyser at have smerter for koldt og når han børster tænder.

### Opgave 1 (33%)

A. Hvad er den mest sandsynlige overordnede odontologiske diagnose på patienten i bilag 1?

*Svar: Caries dentalis*

B. Angiv differential-diagnostiske overvejelser

*Svar: På det kliniske foto ses der "white spot" lesions svarende til plakstagnationsområder. I de to BW kan man se flere radiolucente områder approksimalt i tandsættet. Dentinen er blottet svarende til tandhalsende og har fået en brunlig farve. De følsomme tænder og den blottede dentin skønnes ikke at skyldes for hård tandbørstning da patienten kun børster tænder et par gange om ugen. Forekomst af caries er forventeligt hos patienter der ikke overholder en sufficient mundhygiejne samt ikke anvender fluorid i tilstrækkelige mængder. Det formodes at den "billige" tandpasta har et lavt indhold af fluor..*

C. Redegør (max. 1 side) for de ætiologiske årsager bag din valgte overordnede diagnose, gerne udtrykt gennem termene nødvendige faktorer og determinanter.

*Svar: Caries dentalis er en multifaktoriel sygdom induceret af oral biofilm (plak). Caries har 3 nødvendige faktorer der alle skal være til stede før sygdommen kan opstå:*

- Mikroorganismer
- En vært (tand)
- Substrat (fermenterbare kulhydrater)

*Dette dog under forudsætning af at disse 3 faktorer kan forblive uforstyrret i længere tid.*

*Caries er som sagt plakinduceret. Ifølge den økologiske plakhypotese er caries et resultat af en økologisk ubalance mellem den orale biofilm og værten. En uforstyrret biofilm med tilstrækkelige mængder substrat er et ideelt sted for opblomstringen af aciduriske og acidogene mikroorganismer.*

*Nedbrydningen af kulhydrater i plakkens anaerobe miljø vil føre til dannelse af mælkesyre og dermed et fald i plakkens pH. Når pH-værdien falder til under 5,5 vil emaljen demineralisere pga. ubalance i salivas ligevægt af phosphat og hydroxylioner. Når pH atter stiger op over den kritiske pH værdi, kan tanden til en vis grad remineraliseres. Remineraliseringsprocessen foregår hurtigere hvis der er fluor til stedet i form af Calciumfluorid. Fluor kan indgå i det hårde tandvæv i form af fluorapatit der har en lavere kritisk pH-værdi (4) end almindelig emalje (hydroxylapatit). Nettoresultatet af gentagne demineraliseringer og remineraliseringer er tab af tandsubstans og dermed caries.*

*Forskellige determinanter kan påvirke caries progressionshastigheden. Fluor, mekanisk renhold, kost, salivasekretionshastighed, salivas bufferkapacitet, tilstede værelse af S. mutans.*

D. Angiv risikofaktorer på ovennævnte patient og prioriter dem med tal, hvor 3 angiver høj risiko, 2 moderat risiko og 1 lav risiko.

*Svar: Ved vurdering af risiko for fremtidig udvikling af nye behandlingskrævende cariesangreb fokuseres der på følgende risikofaktorer:*

- Inntagelse af fluor
- Plak
- Kost (indhold og frekvens)
- Salivasekretionshastighed
- Almensygdomme
- Tidligere carieserfaring (DMFT)
- Mængde af Streptococcus Mutans i mundhulen
- Bufferkapacitet

*Ud fra ovenstående patientbeskrivelse og vedhæftede bilag kan det konkluderes at fluor (hvis det antages at den billige tandpasta patienten bruger også indeholder <1450 ppm fluor), plak (mundhygiejne) og tidligere carieserfaring har stor betydning for risikovurderingen af patienten.*

E. Redegør for din risikorelaterede behandling af patienten. Her ønskes generelle betragtninger og ikke behandling på tand-/fladeniveau. Besvarelsen må max. være på 1 side

*Svar: Den risikorelaterede behandling vil bestå af instruktion i bedre mundhygiejne, herunder tandbørstning 2 gange om dagen med 1500 ppm fluortandpasta og brug af tandtråd.*

*Fissurforsøgling af evt. okklusale superficiele carieslæsioner. Fluorpensting af evt. approximale superficiele læsioner. På baggrund af patientens carieserfaring og cariesrisiko kan det også overvejes om patient skal børste tænder med 5000 ppm fluor tandpasta.*

*Det anbefales at patienten anskaffer en blød tandbørste for at skåne de blottede tandhalse ved tandbørstning.*

*Intet er oplyst omkring patientens kost. Generelt anbefales det dog at indtag af fødevarer begrænses til 3 gange dagligt og med et lavt indhold af sukker.*

F. Redegør for din symptomrelaterede behandling af 5+

*Svar: Desensibilisering af tandhalsen med fluorpensting eller dentinadhesiv (gluma).*

*Fluorpensting af den superficiele carieslesion 5<sup>+</sup> med duraphat eller natriumfluorid. (Denne læsion kan også behandles ved infiltration af læsionen med lak. Dette er dog en ny behandlingsmetode). Diagnosen caries dentalis progressiva superficialis kan dog ikke stilles alene på baggrund af radiologisk materiale. Ovenstående diagnose og behandling fortages således kun hvis der klinisk ikke kan observeres skygge eller emaljekaviteter.*

*Den superficiele media læsion 5<sup>+</sup> behandles ved operativ fyldningsterapi. Dette forudsætter også at diagnosen kan bekræftes klinisk ved konstatering af emaljekaviteter eller skygge.*

G. Redegør for din symptomrelaterede behandling af +8, når der okklusal/distalt er et radiolucent område, som strækker sig ind i den inderste 1/3 af dentinen og der er brud på okklusalfladens emalje.

*Svar: Når demineraliseringen når ind til den inderste 1/3 af dentinen og der er brud på emalje, kan diagnosen caries dentalis progressiva profunda stilles. Radiologisk kan der dog stadig observeres et radiopak område mellem demineraliseringszonen og pulpa, hvilket betyder, at inflammationen i pulpa er reversibel. På baggrund af den nyeste evidens, vil det her foretrækkes at lave en gradvis ekskavering af cariesangrebet.*

H. Prognosen for approximal forsøgling siges at være 50 %. Hvad betyder det?

*Svar: Det betyder, at der ved 50 % af alle approximale forsøglinger ses en standsning af cariesprogressionen.*

I. En metaanalyse af (Llodra et al., 1999: Factors influencing the effectiveness of sealants a meta-analysis) viser, at den cariesreducerende effekt af fissurforsøglinger er 71%. Redegør for:

a) hvad metaanalyser er

*Svar: Ved en metaanalyse sammenligner man flere forskellige randomiserede undersøgelser og udformer på baggrund af konklusionerne fra de forskellige undersøgelser en overordnet konklusion.*

b) hvor disse rangerer i evidensbegrebet

*Svar: En metaanalyse er den højeste form for evidens man kan opnå. Nedenstående er rangeringen af de forskellige evidensbegreber fra den højeste form for evidens til den laveste:*

1. *Metaanalyser*
2. *Randomiserede undersøgelser*
3. *Kontrollerede kliniske undersøgelser*
4. *Kliniske undersøgelser*

c) hvad betyder en cariesreducerende effekt på 71% med 95 % sikkerhedsgrænser på 70-73 %

## **Opgave 2 (16%)**

A. Det svært slidte og eroderede tandsæt forekommer hos både unge og ældre og kan have behov for behandling.

a) Nævn forskellige patienttyper, der ofte har ekstremt slid og erosion

*Svar: Erosion og slid forekommer ofte samtidig da en eroderet tand er mindre modstandsdygtig overfor slid. Visse patienter er på baggrund af deres livsstil, profession, sygdomme, kost, psykiske tilstand osv. mere udsatte overfor erosioner og slid. Dette kan eksempelvis være elitesvømmere, professionelle vinsmagere,*

*vegetare, gravide, fabrikarbejdere der producerer batterier, personer der lider af bulimi eller gastrointestinale sygdomme.*

b) Beskriv de ætiologiske faktorer

*Svar: Ved erosioner forstås den kemiske opløsning af tandsubstans uden tilstedeværelse af bakterier og kan ske ved ætsning fra syre, enzymatisk opløsning eller chelering.*

*Man kan dele erosionsskader op i eksterne, interne eller idiopatiske erosioner. Ved ekstern erosion er det eksogene faktorer som kost, medicin, livsstil og profession der forårsager erosionen. Eksempelvis vil man ofte kunne se tegn på ekstern erosion hos professionelle vinssmagere, elitesvømmere, laboratoriearbejdere eller folk der drikker store mængder læskedrikke og juice. Eksogene faktorer er ofte, men ikke altid, karakteriseret ved at påvirke tænders facialflade.*

*Ved interne erosioner er det endogene faktorer som psykosociale lidelser, gastrointestinale sygdomme, medicin og graviditet der har betydning. Eksempelvis vil man ofte se tegn på interne erosioner hos patienter med bulimi. Endogene faktorer er ofte, men ikke altid, karakteriseret ved at påvirke tænders lingual/palatinalflade.*

*Erosioner forårsager en hypomineralisering af tandoverfladen hvilket nedsætter tandens resistens overfor yderligere mekanisk påvirkning. Derfor vil man ofte i kombination med erosioner se tegn på attrition eller abrasion.*

c) Redegør for lokaliseringen af læsionerne

*Svar: Læsionerne vil ofte først forekomme gingivalt hvor emaljen er tyndest. Det vil efter yderligere progression føre til skulderdannelse. På præmolare og molare vil erosioner manifestere sig som såkaldte "cuppings" der er dentineksponerende fordybninger svarende til cuspidestoppen.*

*Desuden afhænger læsionernes lokalisering af ætiologien bag erosionen. Hvis der er tale om en intern erosion der eksempelvis skyldes bulimi, vil man forvente at se erosionsskader lingual/palatinalt især på OK incisiver. Hvis patienten lider af bruxisme vil man kunne forvente at finde "cuppings" og forkortede fortænder.*

B. a) Hvornår er der indikation for udførelse af restorativ behandling på disse patienter?

*Svar: Normalt vil man ved tidlig diagnostik af erosionskader kunne nøjes med instruktion og non-invasiv behandling. Dette vil der desuden være indikation for ved passive standsede erosioner.*

*Ved progrederede aktive erosionskader vil man ofte udføre restorativ behandling hvis:*

- Erosionsprogressionen ikke kan standses,*
- Erosionskader kan føre til pulpakomplikationer,*
- Der er dentinlæsioner,*
- Der forekommer bidsænkning,*
- Der opstår æstetiske problemer der er til gene for patienten,*
- Der opstår funktionsforstyrrelse.*

b) Hvilke behandlingsmuligheder er der?

*Svar: Man kan vælge mellem restaurering med plast eller omsluttende porcelænskroner*

c) Beskriv fordele og ulemper ved disse

*Svar: Plast kan være en økonomisk udfordring for patienten. Dette især hvis der er brug for bidhævning. Desuden er restaureringer med plast normalt ikke en permanent løsning, da de ofte skal omlaves. Det anbefales for unge mennesker som en slags langtids-henholdene behandling indtil sygdommen kommer under kontrol. Det er umiddelbart mere tandsubstansbevarende end indirekte enkelttandsrestaureringer.*

*Porcelænskroner har en æstetisk fordel. Behandlingen er permanent. Det kan dog være besværligt at udføre grundet lave stubhøjde på eroderede tænder. En ulempe er fjernelse af tandsubstans på i forvejen svækkede tænder. Da porcelænskroner kan slide på antagonisten er det bedst at anvende denne behandlingsmulighed til voksne hvor sygdommen er under kontrol.*

**Opgave 3 (16%)**

- A. En patient henvender sig til dig med ønsket om at få én eller flere misfarvede tænder gjort pænere. Hvordan vil du gribe det an?

*Svar: For at kunne vælge den mest korrekte og mest effektive behandling, er det nødvendigt, at jeg finder ud af hvad der ligger til grund for misfarvningerne. Derfor skal der bl.a. foretages en grundig anamnese hvor kost og evt. sygdomme klargøres. Klinisk og radiologisk undersøgelse kan afsløre hvilke tænder der er tale om, om de er vitale eller avitale, misfarvningernes lokalisering, hvilken farve misfarvningerne har, om misfarvningerne ses i forbindelse med fx caries, trauma eller dental fluorose.*

- B. Hvilke behandlingsmuligheder kan komme på tale, når der ses bort fra restorativ behandling?

*Svar: Der kan vælges mellem følgende tre behandlingsmuligheder:*

- *Intern blegning*
- *Ekstern blegning*
- *Emaljemikroabrasion*

- C. Beskriv fordele og ulemper ved de forskellige behandlinger. (Der ønskes ikke en beskrivelse af de kliniske procedurer i forbindelse med behandlingerne.)

*Svar:*

*Intern blegning:*

*Fordele: 90 % af alle behandlinger er succesfulde. Eneste behandlingsmulighed hvor misfarvningen skyldes bloddegraderingsprodukter i rodfyldte avitale tænder.*

*Ulemper: Risiko for fraktur og resorption.*

*Ekstern blegning:*

*Fordele: Kan anvendes til lokaliserede eller generelle misfarvninger i emalje eller dentin i forbindelse med traume, dental fluorose, standset caries, emaljahypoplasi, amelogenesis imperfecta og aldersbetinget akkumulering af farvestoffer.*



*Ulemper: Kan ikke bruges til at fjerne hvide misfarvninger, 30-80 % oplever symptomer som dog går over efter et par dage. Tænder kan være følsomme efter behandlingen. Kan irritere hvis det kommer i kontakt med gingiva eller mundslimhinden. Ikke en permanent løsning da tænderne kan blive misfarvet igen (især lige efter behandlingen er der øget tendens til misfarvning)*

*Emaljemikroabrasion: Bruges til at fjerne lokaliserede overfladiske misfarvninger hvor der ses hypomineraliseret tandsubstans i forbindelse med dental fluorose, caries eller fjernelse af ortodontiske brackets.*

*Fordele: Hvis succesfuld er det en permanent behandling. Kan fjerne gule, brune og hvide misfarvninger.*

*Ulemper: Fjerner tandsubstans permanent. Kan kun bruges til overfladiske misfarvninger hvor der ses hypomineralisation. Tænder kan blive mere gule hvilket patienten skal informeres om.*

D. Hvilke regler er gældende for kosmetisk behandling af tænder?

*Svar: Emaljemikroabrasion eller ekstern blegning må ikke udføres på unge under 18. Hvis behandlingerne kun er på kosmetisk indikation, skal der gives 2 dages tid til patienten for at overveje behandlingen.*

*Til ekstern blegning kan der anvendes hydrogenperoxid med forskellige koncentrationer. <0,1 % hydrogenperoxid må sælges ved håndkøb. Så lav en procentdel har dog ingen kosmetisk effekt. 0,1 - 6 % hydrogenperoxid må kun sælges af tandlægen og anvendes til tandlægestyret hjemmeblegning. Hydrogenperoxid på > 6 % på kun anvendes til blegning på klinikken.*

#### **Opgave 4 (16%)**

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

*Svar: Til behandling af profund caries kan man vælge blandt følgende behandlingsprocedurer:*

- Ekskavering i én seance.*
- Gradvis ekskavering*
- Partiel ekskavering*
- Direkte pulpaoverkapning*

*Ved ekskavering i én seance forsøges der at renekskaverer hele læsionen i én seance med pulpaperforation som evt. konsekvens.*

*Ved gradvis ekskavering ekskaveres der i flere seancer. I første seance ekskaveres der rent i periferien af læsionen. Carieret dentin efterlades centralt og pulpanært og dækkes med calciumhydroxid. Derefter fyldes der med glasionomercement som passende langtidsprovisorium i kraft af dets antibakterielle effekt. Efter 3-6 måneder håbes der at tanden har haft tid til at danne nok tættere dentin og pulpa derved har trukket sig tilstrækkelig tilbage hvorved risikoen for pulpaperforation mindskes. Den provisoriske fyldning fjernes og det resterende carierede dentin fjernes med håndekskavator.*

*Ved partiel ekskavering ekskaveres der i én seance. Carieret dentin i periferien bliver renekskaveret mens carieret dentin centralt og pulpanært dækkes med calciumhydroxid og efterlades uberørt. Herefter lægges der en permanent restaurering.*

*Direkte pulpaoverkapning foretages ved tilfælde hvor der har været perforation til pulpa under ekskavering eller eksponering af pulpa på anden vis, fx ved trauma. Forudsætning for denne behandling er at perforationens udstrækning højst er 1 mm. samt at blødningen kan kontrolleres, standses og tørlægges efter 5 min og at saliva ikke har kontamineret åbningen. Der dækkes med calciumhydroxid og fyldes provisorisk. Efter en kort tidsperiode kontrolleres tanden for symptomer. I tilfælde af symptomer rodbehandles tanden, ellers lægges der permanent restaurering.*

*Man har i nyere undersøgelser sammenlignet klassisk ekskavering i én seance med gradvis ekskavering i en voksen population. Resultaterne viste en tydelig fordel ved gradvis ekskavering med større chancer for succes og færre pulpaperforationer.*

*Gradvis ekskavering er også blevet sammenlignet med partiel ekskavering i en undersøgelsesgruppe hvor den gennemsnitlige alder var 17. Her viste det sig at være en lille forskel*

*i succesraten i fordel til partiel ekskavering. Om det samme resultat kan ses hos en voksen befolkningsgruppe er endnu uklart.*

*Ud fra den nyeste forskning kan det derfor anbefales, at der ved behandling af profund caries hos patienter over 18 vælges at udføre gradvis ekskavering, mens der ved patienter under 18 vælges at udføre partiel ekskavering.*

### **Opgave 5 (16%)**

A. Redegør for rodfyldningens betydning for prognosen af en endodontisk behandling.

*Svar: Ved kvalitetsvurdering af en rodfyldning undersøger man følgende parametre:*

*- Homogenitet*

*- Længde*

*- Tæthed*

*Her har det vist sig at især rodfyldningens længde har en stor betydning for prognosen da prognosen forringes væsentligt ved rodfyldninger hvor afstanden til apex er mere end 2 mm. eller hvor længden af rodfyldningen overgår apex. Hvis det er sealer der er trængt ind i parodontaltvævet apikalt for tanden vil det oftest resorbere henover tid, hvormid guttaperka kan irriterer det parodontale væv og initiere end apikal parodontit. Ved for lange rodfyldninger forårsaget af overinstrumentering kan der være spalter igennem apex hvor igennem der kan indtrænge væske og mikroorganismer op i rodkanalen. Ved for korte rodfyldninger vil efterladte mikroorganismer kunne geninficerer rodkanalen.*

*Aseptik under rodfyldning er vigtig for den endodontiske behandlings prognose. Anvendelse af kofferdam er yderst vigtigt i forsøget på at holde rodkanalen steril for mikroorganismer.*

*Hvis tanden af retentionsmæssige årsager skal forsynes med stift, er det nødvendigt at de apikale 4 mm. af rodfyldningen er tæt.*

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.

*Svar: Én af indikationerne for revisionsbehandling af rodfyldninger er uændrede eller forstørrede apikale opklaringer efter rodfyldning. I dette tilfælde hænger det godt sammen med den insufficiante rodfyldning. Diagnosen er parodontitis apicalis.*

*Da der observeres apikal opklaring foretages revisionsbehandlingen som en kanalbehandling og proceduren er som følgende:*

- Oplukning af tanden svarende til oplukningskavitet og kronepulpakammer
- Kofferdam anvendes
- Fjernelse af den gamle rodfyldning med ProTaper bor D1, D2 og D3 evt. suppleres med Hedstrømfile nr. 30, 40 og 50. Der kan evt. anvendes guttasoftware for at blødgøre guttaperkaen.
- Fjernelse af smørslaget med EDTA-C 15 %.
- Tørlægning af rodkanalen med ethanol og luftpåblæsning.
- Applikation af jod-jodkaliumopløsning i 15 min. Jod-jodkalium anvendes mod bakterien *Enterococcus Faecalis* der kan overleve høje pH-værdier og er hyppigt observeret i forbindelse med tilbagevendende apikale parodontiter.
- Der appliceres calciumhydroxid i rodkanalen.
- Kanalen aflukkes med en temporær koronal restaurering i glasionomer.
- Efter en begrænset tidsperiode kontrolleres der for symptomer og den apikale opklaring kontrolleres radiologisk.
- Kanalen rodfyldes med guttaperka med max 1 mm. afstand fra apex, forsegles med cavit og tanden restaureres med en permanent fyldning.