

Eksamen i cariologi, plastiske restaureringer og udvidet endodonti - SODK19021E



12

16 juni 2022

Planlagt: 09:00 - 14:00

Eksamensnr: 12

Plads: ITXM-161

Side 1 af 20

## Opgave 1

I henhold til den nye vejledning inddeles profunde læsioner nu i CP1, 2 og 3 på baggrund af radiologisk vurdering.

For CP1 gælder at den radiolucente zone i dentin strækker sig ind i den inderste 1/3 af dentinen, men ikke den inderste 1/4.

For CP2 gælder at den radiolucente zone strækker sig ind i den inderste 1/4 af dentinen men at der stadig er en synlig radioopak bræmme til pulpa

For CP3 gælder at den er radiolucens i hele dentin uden synlig radioopak dentinbræmme til pulpa, evt. med let bræmme svarende til tertiær dentin.

Behandling af CP1 er i udgangspunktet behandling med SE til fast dentin i 1 seance, CP2 gradvis ekskavering med non selektiv perifært og SE til blød dentin centralt i 1. seance og SE til fast dentin i 2. seance. CP3 kræver i udgangspunktet endodontisk behandling med pulpektomi/kanalbehandling afhængig af vitaliteten.

Anbefaling af gradvis ekskavering sker på baggrund af en række studier, flere af Bjørndal et al., samt metaanalyser, som også fremstillet her, at den gradvise ekskavering fører til færre perforationer til pulpa og generelt bedre overlevelse af pulpa i både primære og permanente tænder. Eksempelvis finder et studie på primære tænder en forskel i antal af perforationer fra ca. 50% med CR til ca. 15% med SW. I studiet i metaanalysen der fremgår er antallet af events halveret. Omtrent samme gælder for permanente tænder. Her ca. halveres antallet også, dog med varians fra studie til studie, med Bjørndal et al 2017 der har ca. 29% ved CR og ca. 17.5% ved SW. Ligeledes finder 5 års overlevelsen også ca. 60% overlevelse/succes ved SW og ca. 45% ved CR. Derfor må gradvis anbefales ved de dybe læsioner som i disse studier på profund caries, hvor kriterierne oftest har været svarende til CP2.

Flere nye studier tyder dog på at SE muligvis er endnu bedre, med tilsyneladende endnu færre perforationer og bedre succes, hvilket også ses af metaanalysen, hvorfor det principielt kan anbefales. Grunden til at KTS kun anbefaler til CP1 skyldes dog at der i de fleste af disse studier ikke har haft entydig definition af læsionsdybden, altså om det har været svarende til CP1 eller CP2.

Flere af studierne har nemlig inkluderet begge dele og sammenligninger er da ikke helt sigende om det samlede billede.

Desuden har flere af studierne været kritiseret for stor risk og bias, samt stor drop-out procent i forsøgs og kontrolgrupper, hvorfor der for nuværende kræves mere evidens.

Dog erkendes det at studierne tyder på at SE i 1 seance er fordelagtigt, i hvert fald på CP1 læsioner, men evidens for CP2 læsioner er mangelfuld, hvor det dog vides at gradvis er bedre end CR.

## Opgave 2

### a)

Rodfyldningskvalitet relaterer sig, som navnet også angiver, til selve rodfyldningen og fortæller derfor i udgangspunktet intet om kvaliteten af den forudgående mekaniske og medikamentelle behandling samt den efterfølgende koronale restauration, om end disse også har betydning for prognosen af tanden generelt. Endvidere har tandens indledende diagnose også betydning, med tilstedeværelsen af apikal parodontit der reducerer prognosen af behandling med 10 procentpoint.

Rodfyldningskvaliteten fortæller altså kun om selve fyldningen. Herunder dens længde, homogenitet og tæthed samt ”form”. Umiddelbart efter behandling vurderes for længde, tæthed, homogenitet, taper og transport, men særligt de to sidst nævnte kan i vis omfang tilskrives den mekaniske behandling.

Når kvaliteten efterfølgende vurderes kigges på længde, tæthed, taper og transport, og der kan bl.a. inddeles i 5 klasser, hvor klasse I er bedst og V dårligst.

Optimal fyldning, klasse I, der har længde til vertex eller indenfor 2 mm, god tæthed, god taper – ”svarende til oprindelige rodkanalafacon, hvilket oftest kan erkendes på baggrund af rodens ydre morfologi” – og ingen transport.

Såfremt der er én eller to fejl eller mangler i taper og transport er kvaliteten klasse II

Klasse III, vurderes kun længde og tæthed, og her ses god tæthed, men suboptimal længde – enten for lang eller kortere end 2 mm fra vertex

Klasse IV, vurderes kun længde og tæthed, og her ses god længde men suboptimal tæthed.

Klasse V, vurderes kun længde og tæthed, og her er begge suboptimale.

Et studie fra 1990 viste at prognosen var markant bedre for rodbehandlede tænder såfremt fyldningslængden var inden for de ovenfor beskrevne 2 mm fra vertex, mens at der ikke var signifikant forskel på den ”for korte” og ”for lange” rodfyldning.

Ligeledes er tætheden også vist at have betydning for prognosen, med markant dårligere opheling af evt. periapikale læsioner såfremt tætheden er suboptimal.

To konkrete eksempler kunne være henholdsvis den korte rodfyldning og den lange rodfyldning, om end andre studier og case-reports faktisk finder at særligt den lange kan give anledning til persisterende og evt. spredning af infektioner, eksempelvis til sinus maxillaris.

**b)**

Revisionen kan i udgangspunktet gøres ortogradt og retrogradt

Ved ortograd fjernes eksisterende guttaperka eller andet fyldningsmateriale, udrenses i henhold til vejledning med de 4 faser til en endelig størrelse 2 størrelser større end den første der binder behandles medikamentel med iod-iodkalium 5% for nedslåning af evt. flora af *E. faecalis* og efterfølgende fyldes.

Det kræver dog at kanalen er tilgængelig, hvilket en evt. støbt opbygning kan blokere for, samt at revision vurderes at kunne gøres bedre end den eksisterende. Hvis fyldningen er for kort, men videre længde af kanalen ikke kan erkendes radiologisk og muligvis også er beskrevet som utilgængelig i tidligere journal, kan det ske at revision ikke kan gøres bedre. Dog vil man ofte forsøge sig med dette først.

Er fyldningen for lang kan det også forsøges at fjernes, men dette er ikke altid muligt, evt. som i casen med GP med hård kerne der var displaceret forbi det apikale foramen.

Da er retrograd revision indiceret. Her lægges analgesi, incision, rouginering, osteotomi, blødtvævscurrerage for fjernelse af granulationsvæv, rodresektion og fjernelse af evt. overskydende materiale samt evt. frakturerede file. Der præpareres til fyldning, tørlægges og fremstilles fyldning med MTA eller retroplast afhængig af præparationen og sutures derefter.

Typisk vil den korte fyldning derfor revideres ortogradt, men kan også gøres retrogradt såfremt ortograd revision ikke har forbedret, vurderes ikke at kunne forbedre eller direkte forhindet.

Den lange kan forsøges revideret ortogradt, men kan som for den lange også vurderes umulig og evt. være forhindret, hvorfor der kan være behov for retrograd revision.

c)

Kliniske symptomer og/eller verificeret periapikale læsion, efter sufficient ortograd behandling

Opstået periapikal læsion efter sufficient ortograd behandling/revision

Periapikal læsion der bliver større eller forbliver samme størrelse efter ortograd behandling/revision

Symptomer og/eller læsion, hvor ortograd revision ikke er mulig – eksempelvis i tanden med den støbteopbygning med stift.

Ved den suboptimale rodfyldning relaterer retrograd revision sig da ofte til forhold der gør at ortograd ikke kan gøres bedre eller ikke er mulig.

### **Opgave 3**

a)

Som udgangspunkt er den medikamentelle behandling den samme for pulpektomi og kanalbehandling – der tilføjes dog en mellemseance eller ekstra ”desinfektion” ved kanalbehandling for at slå evt. bakterier mest muligt ned.

#### **Klorhexidinsprit**

Dette bruges efter applicering af kofferdam til at skabe et aseptisk arbejdsfelt. På KTS bruges 0.5% koncentration hvori der er tilsat farve for at arbejdsfeltet der er desinficeret kan ses.

Dette virker bakteriocidt og har et bredt virkningsspektrum.

Det kan diskuteres om det er en del af den medikamentelle behandling, da det ikke bruges direkte men blot for at sikre arbejdsfeltet

### **Natriumhypoklorit – NaOCl**

Dette bruges som skyllevæske og fås i forskellige koncentrationer til endodontisk brug – typisk mellem 0.5% og 5%. På KTS bruges 2.5% da det er vurderet til at have tilstrækkelig antibakteriel og vævsopløsende effekt, uden af svække dentinen unødigt.

NaOCl er svagt basisk, med en pKa på ca. 7.5, men sælges typisk i bufferede opløsning med en pH på ca. 10.

Det virker vævsopløsende på organisk væv, særligt nekrotisk væv, men kan også opløses ikke nekrotisk væv, hvorfor man skal være opmærksom på skylleskader.

Det er desuden antibakterielt og virker bakteriocidt, med et forholdsvis bredt spektrum. Det bruges desuden til at fugte kanalen under mekaniske udrensning. For at sikre mest mulig effekt foretages aktiv skylning med dette, for at det trænger mest muligt ud i evt. tilgængelige tubuli samt områder der ikke rammes mekanisk.

Det har i laboratorieforsøg vist at svække de mekaniske egenskaber af dentin, hvorfor det anbefales ikke at bruge for høje koncentrationer, da den antibakterielle effekt ikke påvirkes synderligt.

Udover at være vævsopløsende og irriterende, hvorfor det skal anvendes med forsigtighed for at undgå skylleskader og evt. øjenskader, bleger det også, hvorfor man skal forsøge at undgå at spilde på både sit eget og patientens tøj.

Det bør også nævnes at det ved kontakt med klorhexidin giver anledning til udfældning af tungtopløselige salte, hvorfor der bør være opmærksomhed på dette således kanalerne ikke blokeres.

Ved. Kanalbehandlinger bruges da også

### **EDTA-C**

Dette i 17% opløsning. Opløsningen er en syre der opløser de uorganiske dele, dentinrester, af smearlaget på kanalvæggene, således at efterfølgende medikamentel behandling for afgang til underliggende dentintubuli og evt. mikrobiota heri.

Desuden let antibakterielt, men effekten neutraliseres af NaOCl og er desuden kortvarig. Ilægges i 2 minutter efter aktiv skylning med NaOCl.

Såfremt der laves mellemseance indlæg bruges

### **Calciumhydroxid**

CaOH opslemmet i vand. Stærkt basisk med pH 12+ afhængig af koncentrationen. Virker antibakterielt og over længere tid, grundet den høje pH i længere periode.

Efter 2 min med EDTA-C skylles kanalen grundigt med NaOCl og der tørlægges, hvorefter CaOH føres i kanalen med en ren fil én størrelse mindre end størrelsen udrenset med. Da roteres filen baglæns således materiale ”slynges” på kanalvæggene. Kanalerne skal forsøges at være så fyldte som muligt og bunden af pulpacavum dækkes også, hvorefter der forsegles koronalt.

Indlægget efterlades i 7-10 dage og der færdigbehandles.

I laboratorie forsøg er det også vist at det muligvis giver demineralisering af dentin, hvis det efterlades for længe, hvorfor der typisk stilles efter 7-10 dage med mellemseance indlæg.

Såfremt der ønskes at rodfyldes i samme seance bruges

### **Iod-iod-kalium**

IKI opløsning på 5% ilægges efter EDTA-C og skylning i 15 min og tildækkes med vatpellet for at minimere udslip af dampe.

Det menes et mekanisme er iod der forstyrrer cellemembran og metabolisme. Har et bredt antibakterielt spektrum og virker også mod *E. faecalis*, som ellers ikke påvirkes nævneværdigt af CaOH og den høje pH.

### **Tubliseal**

Om end det ofte mere regnes for sealer end medikamentel behandling, har det også nogle effekter. Materialet er zink-ilte-eugenol, hvor særligt eugenol har antibakteriel effekt, om end ringe. Desuden har zink, i tilstrækkelige koncentrationer faktisk også vist i andre settings at påvirke bakterievækst, men effekten af dette i tubliseal er ikke klarlagt og må tænkes at være ubetydelig

### **b)**

Ved almenpåvirket tilstand

Ved abscess/infektion, hvor der vurderes at være stor risiko for spredning eksempelvis til spatium lateropharyngeum/parapharyngeum og dertilhørende risiko.

Ved abscess af så omfangsrig størrelse og/eller placering at det er vurderet incidering og drænage ikke er muligt eller er risikofyldt, kan det ordineres for at den reduceres i størrelse

Ved endodontisk nødbehandling, hvor decideret kanalbehandling ikke er muligt – eksempelvis patienten der kommer med slemme smerter og stor abscess fredag eftermiddag kvart i lukketid. Endvidere kan det også være indiceret ved generel risiko som eksempelvis risiko patienter for infektiøs endokardit, hvis det vurderes at behandling inducerer bakteriæmi, eksempelvis endodontisk kirurgi. Ligeledes kan immunsupprimerede og generelt syge patienter også være indikation for AB ved endodontisk kirurgi.

Men ordinerings af AB skal selvfølgelig altid ske ved individuel vurdering og ved indikation

#### **Opgave 4**

Misfarvning kan skyldes abnormaliteter under dannelse:

MIH

Dental fluorose

Traume på primær tand forstyrrer anlægget for den permanente tand

Tetracykliner

Genetiske defekter – amelogenesis imperfecta med flere

Disse relaterer sig til mineraliseringen, oftest af emaljen

- med lavere mineraliseringsgrad generelt eller lokalt, hypomineralisering der ses som hvidlige misfarvninger grundet lysets brydning i det større porrevolumen
- med ”manglende” emalje – emajlehypoplasi, der kan fremtræde som små områder med manglende emalje, hvorfor disse fremstår gullige grundet underliggende dentin
- Substitution af hydroxylapatit – tilfældet ved tetracykliner der giver anledning til sorte, typisk horisontale, ”misfarvninger” svarende til tidspunktet for tetracyklin indtag

Misfarvninger kan skyldes ”endogen påvirkning”

- Blødning i pulpacavum efter traume



- Kontinuerlig dannelse af dentin, peritubulær, sekundær og tertiær – gør dentinen ”tykkere” og påvirker brydningen af lyset således tanden fremstår mere gullig og evt. grålig med alderen

#### Misfarvninger af eksogen oprindelse

- Metal-ioner efter eksempelvis amalgam
- Organiske farvestoffer fra mad og drikke – kaffe og vin eksempelvis – disse misfarvninger typisk i røde, blålige og brundlige nuancer.

#### Misfarvninger som følge af caries

- Demineralisering af emalje – hvidlige forandringer som ovenfor beskrevet
- Demineralisering af dentin – med tiden ophobes AGEs som giver anledning til den brunlige misfarvning.

#### b)

Decideret blegning påvirker ikke mineraliseringsgraden, om end der sker let overfladisk demineralisering, hvorfor hvidlige misfarvninger ikke kan bleges. Blegemidlet, som effektivt er hydrogenperoxid, opløser organiske farvestoffet, hvorfor det ej heller kan bruges til blegning af misfarvninger der skyldes metalioner.

Ved ekstern blegning bruges almindeligvis hydrogenperoxid eller carbamidperoxid der i forholdet 3 til 1 danner hydrogenperoxid. For kosmetisk blegning ”af/ved” tandlæge er maks koncentration 6% hydrogenperoxid og 18% carbamidperoxid. Kosmetisk uden tandlæge er 0.1% hydrogenperoxid og på odontologisk diagnose principielt ingen maks.

Dog kan også natriumhypoklorit bruges ved misfarvningen er placeret særligt dybt, men effekten er den samme.

Ved intern blegning bruges natriumperborat som langsomt frigiver hydrogenperoxid.

Blegning har altså kun effekt på misfarvninger af eksogen oprindelse, som ikke er metalioner, samt intern blegning efter blødning fra pulpa.

Hvidlige misfarvninger kan blot fremstå endnu mere hvidlige efter behandling. Ønskes disse fjernet kan eksempelvis emaljemikroabrasion og infiltration bruges.

c)

Dels er der risiko for fraktur grundet de ”manglende” mekaniske egenskaber af natriumperborat opløsning samt den evt. udvidelse af oplukningen der laves for at muliggøre behandlingen.

Dernæst er der set forekomst, om end sjælden, af cervikale eksterne resorptioner efter intern blegning. Mekanisme er uklar, men tænkes at skyldes udsivning af bl.a. hydrogenperoxid gennem eksponerede dentin tubuli.

## Opgave 5

### Holdbarheden

Holdbarheden skal være kendt, i et vist omfang som minimum, for så godt som alle behandlinger. Dette gælder både holdbarheden af en komposit plastfyldning i en kindtand men også en indirekte restaurering. Såfremt holdbarheden af den kompositte plastfyldning var markant dårligere end den indirekte i alle tilfælde, ville den jo ikke være anbefalelsesværdig. Holdbarheden er derfor et vigtigt krav. Holdbarheden er meget afhængig af bl.a. andet den mekaniske egenskaber, hvorfor disse skal være klarlagt og tilgængelige for et givent materiale.

Som udgangspunkt må siges at holdbarheden af plastrestaureringer i størrelser svarende til indirekte restaureringer skal være omtrent det samme – i grove træk 5-10 år i gennemsnit – hvilket der med moderne plastmaterialer, bindingssystemer godt kan opnås, såfremt de udføres sufficient.

### Tørlægning

Dernæst ville jeg stille krav til tørlægning af den pågældende tand. Eftersom fremstilling og cementering af en indirekte restaurering ikke nødvendigvis stiller samme krav til tørlægning som en fyldning med komposit gør, er det vigtigt at være opmærksom på dette.

Såfremt patienten ikke kan kooperere med kofferdam brug, har en uhørt høj salivproduktion, aktiv tunge mv. kan tørlægning være så vanskelig at sufficient plastrestaurering er vanskelig, hvorimod en indirekte muligvis er nemmere.

### Håndterbarhed og ”levetid” af materialet

Materialerne skal være tilstrækkelig nemme at håndtere og ikke kræve uanede mængder af erfaring og ekstra udstyr. Endvidere skal de have en hvis holdbarhed/levetid før anvendelse. Såfremt alle

plast materialer skulle opbevares og behandling skulle udføres under helt særligt og absurde forhold vil behandling i de fleste tilfælde ikke være aktuel, grundet de, fra tandlægens side, nemmere forhold med indirekte restaureringer.

#### Biokompatibilitet og evt. toksisitet

Materialerne skal være biokompatible og dermed ikke give anledning til umiddelbare komplikationer hverken enoralt eller ekstraoralt. Undtaget gælder selvfølgelig allergi, men materialerne skal gerne være så lidt allergene som muligt. Endvidere skal de helst ikke være toksiske særligt ikke som afsluttede restaureringer.

På dette punkt har plast nogle svagheder, om end det oftest skyldes fejlagtig håndtering. Dette taler dog ind i ovenstående punkt, nemlig at håndtering ikke må være for vanskelig og her må det siges at håndtering af plastmaterialer umiddelbart er, om end ikke vanskeligere, forbundet med flere potentielle bivirkninger for tandlægen.

#### Æstetik

Begge materialer skulle gerne kunne give et tilfredsstillende æstetiske resultatet, hvilket bestemt muligt, men for alvor afhænger af behandleren. Det må også erkendes at æstetik sjældent spiller en kæmpe rolle i forbindelse med kindtandsrestaurering, men det må ikke underkendes.

#### Pris

Priserne skal være håndgribelige – såfremt plast eller for den sags skyld indirekte restaureringer, var uhørt dyre ville anvendelse, såfremt de resterende faktorer eller var tilnærmelsesvis identiske, typisk være afhængig af dette. Ligeledes vil en række formentligt også vælge de billigere produkt, om end dette måtte være inferiort på alle parametre.

Principielt vil der altså blive stillet samme krav til materialerne – det erkendes de har hver deres forcer og svagheder, hvorfor de begge anvendes.

Klinisk vil man stille krav til kanttilslutning for den indirekte restaurering og kantdefekter for de direkte. Parameteren er omtrent identisk og skal være så god som mulig for at minimere risiko for plakakkumulation og dertilhørende risiko for caries og evt. parodontal sygdom.

Endvidere stilles krav til morfologi og slid. Her vil slid af selve restaureringen sjældent være problematisk for den indirekte restaurering, og morfologien vil typisk være et problem der afhænger af teknikkeren. Morfologien skal være med til at minimere risiko for frakturer, samt sikre bedst mulig okklusion og artikulation

Approksimal kontakt skal være sufficient for begge og undersøges derfor også, for at undgå frakturer og fødenedbidning.

Æstetik og farve undersøges selvfølgelig også, men er i stor grad afhængig af patientens holdning. Dårlig æstetik vurderet alene af tandlægen bør ikke være anledning til udskiftning, da dette blot reducere tandsubstans yderligere.

Tilstedeværelse af caries undersøges klinisk for begge restaureringer og behandles non-operativt eller operativt afhængig af behov.

Kantmisfarvninger er sjældent problematisk ved indirekte og vil typisk være relaterede til synlig metal, men kan også være misfarvet cement. Omvendt er kantmisfarvninger ved plastiske restaureringer forholdsvis hyppige, men som for æstetisk er dette sjældent problematisk i kindtandsregionerne.

## **Opgave 6**

**a)**

Da det tænkes at relateres til plastrestaurationen er der principielt 3 muligheder for ”behandling” af denne

Renovering

Reparation

Omlavning

Renovering udføres på restaureringer med insufficient morfologi og evt. kantmisfarvninger. Dette gøres ved pudning og såfremt der er mindre spalter kan disse lukkes med resin – eksempelvis vitremer finishing gloss

Reparation udføres såfremt der er mindre defekter, men hvor der i udgangspunktet ”mangler” materiale. Indebærer pudning og ”lapning”/udfyldning af defekter med forskellige materialer afhængig af størrelsen.

Omlavning indebærer i udgangspunktet skift af hele fyldning.

	Fordele	Ulemper
Renovering	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mindst invasive</li><li>- Hurtigt og billigt</li><li>- Kan fjerne mindre kantmisfarvninger</li><li>- Kan give blank overflade</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Virker ikke hvis der er mangel på materiale (incisalt niveau i forhold til synergist)</li><li>- Kan ikke ændre farve, men påvirke let ved pudning</li></ul>
Reparation	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mere tandbesparende end omlavning/mindre invasivt</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mere invasiv end renovering</li><li>- Mere tidskrævende end renovering</li></ul>
Omlavning	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mulighed for optimal æstetik</li><li>- Mulighed for ændring af farve på plast(kunne være aktuelt i dette tilfælde)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Mindst tandbesparende – være omlavning øger bl.a. den facioorale dimension af klasse I med 0.75 mm</li><li>- Mere omfangsrig på tid og pris</li></ul>

Valget i pågældende case vil formentligt være renovering eller omlavning, afhængig af hvad patienten præcist er utilfreds med

**b)**

Først og fremmest vil jeg bede patienten pege præcist på tanden og evt. området der er anledning til utilfredshed. Dernæst skal patienten forklare, gerne detaljeret, HVAD der giver anledning til utilfredsheden. Hvis det blot er morfologien kan dette muligvis pudses til, men er der farven kan det ske omlavning er nødvendig.

Desuden ønskes årsager til tidligere omlavning, for at sikre at disse ikke blot gentages.

Endvidere foretages en klinisk undersøgelse

Her vil der laves perkussionstest, vitalitetstest og pochemåling for vurderingen af tanden samt nabotænder. Det er trods alt traumetænder og evt. nekroser skal gerne opdages og behandles. Desuden undersøges for fyldningskvalitet, hvilket antages at være gjort grundet beskrivelse i opgavetekst.

Radiologisk optagelse af tanden kunne også være aktuel, for vurdering af periapikale forhold og evt. kanalforhold.

Det er jo dels ikke utænkeligt at patienten har en apikal parodontit på denne tand, men utilfredsheden kan jo også tænkes at skyldes farven på selve tanden, der muligvis er misfarvet som følge af blødning fra pulpa i forbindelse med traumat.

Af samme årsag er det enormt vigtigt at undersøge årsagen til utilfredsheden.

c)

Afhængig af årsagen, bør det overvejes om patienten kan gives en behandling er bedre. Det er vurderet at der er kant misfarvning og insufficient morfologi, hvilket bør kunne lade sig gøre at behandle og typisk med simpel reovering.

Jeg vil derfor, selvfølgelig afhængig af fund, formentligt anbefale reovering.

Såfremt det skyldes tydelig farvefejl, som patient også selv fortæller, formentligt anbefaling af omlavning.

Er patienten derimod utilfreds med en helt anden ting, eksempelvis et farvevalg der er perfekt til tanden, men ikke til patientens ønske om Hollywood-hvide tænder, bør patienten informeres om at dette er uhensigtsmæssigt.

Mine overvejelser går altså på, hvorvidt dette kan behandles og hvordan det gøres bedst, både med hensyn til tid, pris, invasivitet og æstetik, og med særlig opmærksomhed på at det er tale om en ung kvinde, der muligvis har et urealistisk ideal.

### **Opgave 7**

**A – Ja**

**B – ja**

**C – ja**

**D – Nej**

**E – ja**

**F – Ja**

**G – Ja**

**H – nej**

**I – Ja**

**J – Ja**

**K – Ja**

**L – nej**

**M – Ja**

**N – Ja**

**O – Ja**

**P – Nej**

**Q – Ja**

**R – Ja**

**S – ja**

**T – Ja/nej, hvor meget er ca. 1000 ppm? 0.32% indeholder ca. 1400 ppm F<sup>-</sup>**

**U – ja**

**V – Ja**

**W – Ja**

**X - Ja**

## Opgave 8

a)

### Mundhygiejne/plak

Da caries er en plak-induceret sygdom er det vigtigt at kortlægge plakforekomsten aktuelt samt hvilke rutiner patienten har med hensyn til netop MH. Dette for evt. at kunne påvirke disse således at MH optimeres mest muligt i hendes aktuelle situation

### Flouridprogram

Det er kendt at flourid er en vigtig determinant i cariessammenhæng, hvorfor hendes flouridprogram bør klarlægges, således at der evt. kan ske en intervention her.

### Spytmængde

Mængden af spyt er også dokumenteret som havende betydning for cariesforekomst og kan undersøges relativt nemt med spejlprøve og evt. salivometri både stimuleret og ustimuleret.

Spejlprøven antyder at hun er mundtør, hvilket er sandsynligt som følge af antidepressiva. Såfremt den stimulerede spytsekretion stadig er normal kan denne induceres ved eksempelvis tyggegummi brug, hvorfor undersøgelse er relevant

### Diæt – indhold og diæt - frekvens

Da fermenterbar sukker også er en nødvendig faktor for caries samt ofte uheldige madvaner blandt depressive, kan det være aktuelt at lave en kostdagbog over 4 dage inklusiv weekend, for at klarlægge både indholdet, men også frekvensen. Mængden af sukker er selvfølgelig af betydning, men i ved evt. tegning af en stephan kurve, står det også klart at frekvens af sukkerindtag faktisk spiller en større rolle.

Klarlægning med henblik på information og vejledning er derfor aktuel

### Almensygdom

Det er her kendt at en række almen tilstande kan påvirke cariesforekomst og nogle er dokumenteret at påvirke cariesforekomsten.

Eksempelvis kan depressionen give anledning til dårlig mundhygiejne



### Carieserfaring

Carieserfaring vides at være den vigtigste prædikator i videnskabelige sammenhæng, og der forefindes tilsyneladende god viden omkring dette ved den pågældende patient, grundet tidligere besøg på klinikken.

### Spytsammensætning

Kan undersøges, men er dyrt og værdien af resultatet svarer ikke til prisen og er desuden vanskeligt at påvirke betydeligt

### Mutans-species

Kan undersøges, men er dyrt og værdien af resultatet svarer ikke til prisen

### b)

Først og fremmest professionel afpudsning ved hvert besøg, for at evt. plak har mindst mulig tid uforstyrret.

Dernæst vil instruktion i MH være aktuelt samt et flouridprogram indeholdende duraphattandpasta, som beskrevet nedenfor. Der er opmærksomhed på at tandbørstning 2-3 gange dagligt kan være vanskeligt, men eftersom patienten tidligere har haft god mundhygiejne og endvidere selv aktivt søger hjælp, vurderes det at patienten formentligt kan opretholde MH og flouridprogram selv.

Som beskrevet ovenfor også kostvejledning og information, hvis altså dette er aktuelt.

Spytstimulerende tiltag som tyggegummi-tygning er også indiceret, hvorfor patienten informeres herom samt vigtigheden af at tyggegummiet er sukkerfrit.

### c)

#### Duraphat-tandpasta

Duraphat tandpasta har 5000 ppm flourid. Dette giver ved tandbørstning og i en periode efter anledning til koncentrationer i munden der er tilstrækkelig høje til udfældelse af calciumflourid.

Nogle kilder angiver denne grænse til ca. 100 ppm i spyt/plak.

Calciumflourid fungerer som et depot af flourid og calcium og er i øvrigt relativt let opløseligt.

Derfor vil der vil fremtidig pH ske frigivelse af flourid og calcium fra calciumflourid depotet, således at plakkens ionprodukt med hensyn til HAP og FHAP bliver tættere på

opløselighedsproduktet og derved mindre demineralisering. Endvidere bidrager den øgede tilstedeværelse af flourid også til øget remineralisering under pH fald, hvilket samlet giver en hæmmende effekt på caries progression.

**d)**

Patienten indspørges til hvad der gør at hun oplever dem kosmetisk skæmmende, således at behandlingen så vidt muligt afhjælper lige netop dette.

Da der beskrevne er i overensstemmelse med en caries dentalis progressiva media diagnose, vil behandling typisk være operativ carierterapi.

Analgesi for at patienten ikke mærke unødigt til behandlingen

Da rodcaries ikke er underminerende som caries i kronen, kan ekskavering typisk foretages ganske simpelt uden at udvide adgang.

Dernæst restaurering i enten plast eller glasionomer og efterfølgende pudsning.

Da patienten er caries aktivt, kunne det være aktuelt at lave en restaurering med glasionomer grundet dets flouridafgivelse og dermed carieshæmmende effekt. Dog skal der være opmærksomhed på farvevalg, eftersom patienten i forvejen er kosmetisk skæmmet.

Glasionomer bør yderligere "glaseres" for bedre holdbarhed.

Endvidere instrueres patienten i renhold de aktuelle sites.

Såfremt patient indvilliger kan læsionerne forsøges at "inaktiveres" om end de muligvis er for dybe til dette og det ikke nødvendigvis afhjælper patientens æstetiske ønske.

Dette kan ske ved grund polering ved besøg samt instruktion i flittig tandbørstning i området.

I nogle tilfælde ses at læsionen, på trods af den er kaviteret, bliver inaktiv, med blank, hård overflade og "smooth" kavitets kanter.

## Opgave 9

a)

Arginin er en basisk aminosyre

b)

Mekanismen er primært metabolisme af gennem arginin-deiminase-systemet, hvorved der produceres ammoniak, hvilket er basisk. En række bakterier, herunder *S. gordonii*, *S. sanguinis*, *S. parasanguinis* og *S. mitis* har generne til enzymerne/proteinerne nødvendige for denne pathway. Således vil tilstedeværelse af disse bakterier og arginin lede til produktion af ammoniak, hvilket giver en let stigning af pH, således at pH-fald bliver mindre. Endvidere vil det også bidrage til at biofilmen bliver mindre "dysbiotisk" med hensyn til cariogene bakterier, ved at give bakterier der har mulighed for metabolisme gennem ADS bedre vilkår.

Studier tyder også på at det påvirker *S. mutans* ved at hæmme deres evne til produktion af mutaner og andre virulensfaktorer samt studier viser at arginin og flourid virker synergistisk hæmmende på *Mutans* i plak og opregulerer mængden af bakterier associeret med sundhed.

Dog giver det også anledning til øget forekomst af andre proteolytiske bakterier, som *P. gingivalis*, der er associeret med parodontal sygdom, hvilket man bør være opmærksom på.

c)

DMFS er forkortelse for – decayed, missing, filled surfaces. Altså hvor mange flader der er carieret tilstrækkeligt til at være fyldningskrævende, hvor mange flader der er fyldte grundet caries og hvor mange flader der mistet grundet caries.

Delta angiver forskel – altså i denne sammenhæng forskel i DMFS mellem de to grupper PF er preventive fraction og altså hvor meget mindre "udfald" i dette tilfælde DMFS der er i forsøgsgruppen i forhold til kontrolgruppen.

d)

Ja og nej

udregning af preventive fraction sker med numeriske værdi, altså uden fortegn, hvorfor størrelse principielt altid er positiv.

Men fordi resultatet måles som tilvækst i DMFS vil det være oplagt at mene at PF skulle være negativ, fordi det fører til mindre tilvækst.

PF skal derfor i denne sammenhæng tolkes som mindre risiko for tilvækst i DMFS for interventionsgruppen end kontrolgruppen.

e)

Først og fremmest bruger interventionsgruppen 1450 ppm flourid tandpasta med arginin, mens kontrolgruppen, i modsætning til de to andre studier, kun bruger 1000 ppm. Med andre ord er der altså 2 variable der kunne give anledning til den forøgede PF.

Endvidere blev interventionsgruppen også informeret og instrueret i MH og rutiner hertil, i modsætning til kontrolgruppen.

Den øgede PF kan altså skyldes arginin, øget flourid eller instruktion – eller nok snarere end kombination af disse.

f)

Ja det kunne være aktuelt. Det lader til at PF er over 10% svarende til høj effekt, men evidens er lav og med risiko for bias, da Colgate-Palmolive der er den eneste producent med arginin-holdig tandpasta har finansieret undersøgelser samt ansatte derfra har været medforfattere.

Endvidere er studierne udført på børn og derfor primært på primære tænder.

Effekten er derfor muligvis mindre på voksne, men grundet de meget få bivirkninger, kan det i mange tilfælde være et led i behandlingen af sådan en patient.

Endvidere er duraphat tandpasta sjældent aktuelt ved gule patienter, hvorfor høj flourid, 1450 ppm, tandpasta er aktuelt evt. suppleret med flouridskyllinger hjemme eller lokal flourid på klinik. Da argininholdig tandpasta typisk er 1450 ppm, er der ganske få argumenter for hvorfor dette ikke kan anbefales. Eksempler på disse er parodontitis, hvor det som beskrevet mistænkes at kunne bidrage med næring til proteolytiske bakterier, samt patienter der har gener fra skummemidlet natriumlaurylsulfat, som oftest er tilstede i colgata tandpasta, om end nyere udgaver med substitutioner herfor findes.