

Eksamen i cariologi, plastiske restaureringer og udvidet endodonti - Eksamen i cario, p



BSc + MSc Odontologi

21 juni 2016

Planlagt: 09:00 - 14:00

Eksamensnr: 59

Plads: E06-039

Side 1 af 17

Opgave 1

Cariesdiagnostik, - behandling og -risiko

En 24-årig mand henvender sig på tandlægeskolen pga. forbigående smerte i højre side. Patienten har ikke været til tandlæge de sidste 4 år. Patienten oplyser, at han spiser 3 hovedmåltider og 2-3 mellemmåltider, bestående hovedsageligt af kiks og slik samt drikker ½ liter cola dagligt. Han børster tænder 1 gang dagligt med fluortandpasta. Han oplyser, at han specifikt går efter tandpasta med 1100 ppm F i. Han mener ikke det er nødvendigt med ”stærkere” fluortandpasta.

Ved klinisk undersøgelse diagnosticeres følgende:

Der var synlig plaque på samtlige okklusalflder på molarerne og flere approximale flader samt gingival blødning i approximalrummene 65+, 765-, -67.

7+.1: White spot lesion

6+.2: Skygge på mesiale randkrista

5-.14: Kavitet i dentin + skygge

-6.1: Kantmisfarvning + fraktur af plastfyldning

-7.1: Skygge

Ingen synlig caries på de øvrige tænder ved den kliniske undersøgelse.

A) Brug oplysningerne fra anamnesen, klinisk undersøgelse, bitewing-optagelserne (figur 1) og cariogrammet (figur 2), til at stille de cariologiske diagnoser og -behandlingsforslag i nedenstående tabel for de angivne tænder (angiv flader på hver tand):

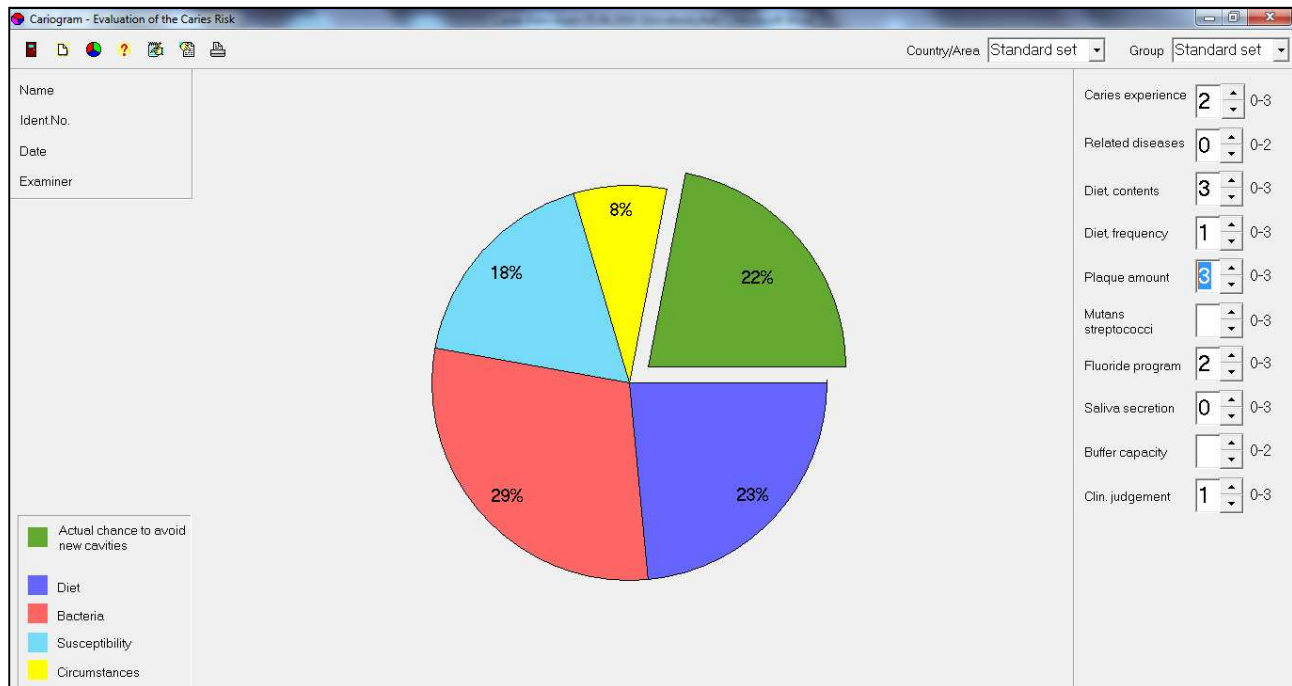
Tand	Flade/r	Diagnose	Behandling
7+	7+.1	Caries dentalis progressive superficialis	Instruktion i tandbørstning. Okklusal forsegling.
6+	6+.2	Caris dentalis progressiva superficialis	Instruktion i tandtråd. Kan der ikke sonderes kavitet kan man lave approximalforsegling eller infiltration. Sonderes der kavitet og man vurderer at progressionen er større end hvad der

			ses radiologisk kan man udføre operativ behandling.
7-	7-.24	Caries dentalis progressiva superficialis	Instruktion i brug af midler for approximal renhold, samt fluorbehandling med duraphat eller NaF 2 % på begge flader.
6-	6-.4	Caries dentalis progressiva superficialis	Instruktion i brug af tandtråd, samt fluorbehandling med duraphat eller NaF 2 %
5-	5-.14	Caries dentalis progressiva profunda	Succesiv ekskavering af caries angrebet. 2 seancer og tæt langtidsprovisorium i mellemtiden.
-6	-6.1	Insufficient fyldning	Hvis muligt laves en reparation af fyldningen, er dette ikke muligt omlaves fyldningen.
-7	-7.1	Caries dentalis progressiva media	Operativ caries behandling, evt. SEAL behandling.

Figur 1: Bitewing-optagelser fra patientens henvendelsesdato.



Figur 2 Cariogram ved henvendelsesdato



B) Argumenter for dit valg af behandling for 5-.14 og -7.1.

5-.14 vurderes til at være på grænsen mellem en media og en profund læsion. Det vurderes dog at det radiologisk er en profund læsion, det vil sige at læsionen strækker sig ind i den inderste 1/3 af dentinen. Når man lukker op, og frilægger cariesangrebet vil det være muligt at se dets virkelige udstrækning, og denne kan i nogle tilfælde ses som værende dybere i dentinen end hvad der kan erkendes radiologisk. Derfor vil behandlingen af denne læsion være en succesiv ekskavering, hvor risikoen for pulpal perforation nedsættes og prognosen for tanden derfor er bedre. Undersøgelser har vist der ved succesiv ekskavering sker 11,4% færre perforationer af meget dybe caries angreb i modsætning til ekskavering i en seance.

-7.1 Vurderes at være en media, okklusal læsion. Dette betyder at valget af behandling vil være enten operativt eller en SEAL-behandling. SEAL-behandlingen er en noninvasiv behandling og kræver ikke at man borer i tanden. Denne behandling kan dog kun udføres hvis læsionen ikke går længere end halvvejs ind i dentinen. Dette er altså et kriterium der opfyldes af denne læsion. Desuden er det vigtigt at en kavitet ikke er større end 1-2mm i diameter, samt at patienten er mødestabil idet, der skal laves kontroller for at sikre at læsionen ikke progredierer. Denne patient har ikke optimal mundhygiejne, han bruger ikke den anbefalede fluormængde (1450 ppm) og idet han ikke har været til tandlægen i 4 år, vurderes det at denne patient ikke er egnet til en SEAL

behandling, med mindre han omlægger mange af sine vaner og tandplejetiltag. På baggrund af dette vurderes det at den bedste behandling for denne patient vil være en operativ cariesbehandling med ilægning af plast som restaureringsmateriale.

C) Hvordan vurderer du patientens cariesrisiko? Begrund dit svar.

Patientens cariesrisiko vurderes ved at indsætte de oplysninger vi har fået fra patienten i et cariogram. Cariogrammet beskriver chancen for at undgå caries og altså også hvor stor risikoen er for at udvikle nye cariesangreb i fremtiden. Som det ses af cariesgrammet har patienten en chance for at udgå nye caries angreb på 22 % (den grønne blok). Dette er ikke en stor andel og der stræbes derfor efter at denne procent skal stige. Cariogrammet beskriver også patientens risikofaktorer ud fra kosten (den mørkeblå blok) denne del udgør 23 % og beskriver patientens måltidsfrekvens og indhold af sukker. 29 % af cariogrammet består af den røde blok. Denne består af plakmængden, der er registreret efter indfarvning, samt mængden af s. mutans (denne er dog ikke målt i dette tilfælde). Den lyseblå blok, der i dette tilfælde er på 18 %, beskriver fluoridindtag, salivamængde og bufferkapaciteten. Idet patientens salivamængde er normal og bufferkapaciteten ikke er målt, vil denne blok kunne mindsket ved at patienten øger sit fluorforbrug.

De sidste 8%udgøres af den gule blok og denne beskriver DMF-T for patienten og om der er sygdomme relateret til udvikling af caries. Denne del kan altså ikke ændres, men kan forhindres i at øges. På baggrund af disse resultater og cariogrammet vurderes patientens cariesrisiko til at være stor, idet der kun er 22 % chance for at undgå caries i fremtiden, medmindre der laves om på nogle af de andre faktorer spiller ind på cariesrisikoen.

D) Hvordan vurderer du prognosen for behandlingerne? Begrund dit svar.

Behandlingerne af de superficielle læsioner må vurderes til at være middelgode. For at disse behandlinger forbliver sufficente og altså får standset progressionen af cariesangrebet er det nødvendigt at patienten får nye gode vaner med approximalt renhold. Patienten oplyser at han kun børster tænder en gang dagligt og at han specifikt går efter tandpasta med at fluorindhold der er under det anbefalede. Kan eller vil patienten ikke omlægge disse vaner og begynde at børste to gange dagligt med minimum 1450 ppm fluor, anses prognosen for behandlingerne af de superficielle læsioner ikke for at være god. Behandlingerne af medialæsionerne med operativ behandling og fuldstændig fjernelse af det carierede væv vil have god prognose, men for at patienten ikke får nye caries angreb er det nødvendigt, som tidligere nævnt, at eliminerer nogle af

de risikofaktorer der ses i cariogrammet. En SEAL behandling af -7.1 anses for at have dårlig prognose hos netop denne patienten, grundet den dårlige mundhygiejne, men også fordi det er yderst vigtigt at patienten er mødestabil og derfor kommer til kontrol af behandlingen. Pt. har ikke været til tandlæge i 4 år og tager i det hele taget nogle valg der ikke er hensigtsmæssige i forhold til at undgå caries. Derfor vurderes prognosen for en evt. SEAL behandling for at være dårlig. Der er set gode resultater med succesiv ekskavering, hos denne patient vil vi forvente at prognosen af denne behandling ligeledes vil være god, hvis patienten er indstillet i at komme tilbage 3 til 9 måneder efter første seance for at få lavet den endelige ekskavering.

Opgave 2

Dentinhypersensitivitet

A) Hvad er definitionen på dentinhypersensitivitet?

Dentin hypersensitivitet er defineret som umiddelbart skarpe smerter der skyldes væskebevægelse i dentintubuli. Dentinhypersensitivitet skyldes eksponeret dentin eller meget tynd emalje.

Væskebevægelse i dentintubuli kan forekomme ved mekanisk, termisk eller kemisk påvirkning.

B) Angiv symptombilledet og beskriv årsager til at dentinhypersensitivitet opstår.

Symptombilledet vil være skarpe, kortvarige, jagende smerter der opstår efter en af de ovennævnte påvirkninger. Patienten vil ofte reagere ved indtagelse af kolde drikkevarer eller indtagelse af sødt og surt. Almindeligvis vil patienten kende tilstanden som følsomme tandhalse.

Dentinhypersensitivitet påstår ved eksponering af dentin som kan forekomme ved retraktioner, eller hvis der ses meget tynd eller slidt emalje som der f.eks. kan ses hos erosionspatienter. Ved påvirkninger af mekanisk, termisk eller kemisk art, vil a-delta fibre i dentintubuli aktiveres og sende smerteimpulser afsted. A-deltafibrene er ansvarlige for de kortvarige, skarpe smerter.

C) Beskriv hvordan dentinhypersensitivitet diagnosticeres. Nævn mindst 2 differentialdiagnoser.

Dentinhypersensitivitet diagnosticeres ud fra patientens beretninger om skarpe og jagende smerter ved indtagelse af kolde og varme fødevarer, ved mekanisk påvirkning som f.eks. tandbørstning og

ved smerter ved indtagelse af sure og søde madvarer. I klinikken kan tilstanden diagnosticeres ved, ved f.eks. luftpåblæsning hvor man herved mekanisk vil påvirke væsken i dentintubuli. Desuden kontrolleres der for andre patologiske tilstande på tanden f.eks. caries og røntgen billede tages for at udelukke patologiske tilstande i parodontiet. Af differentialdiagnoser til dentin hypersensitivitet kan der nævnes gingival caries (usur caries), der kan være beliggende i samme område som eksponeret dentin, samt at smerte symptomerne kan være af samme karakter. Desuden kan en differentialdiagnose være dentin infraktioner da smerte typen også her vil være den samme og også kan opstå efter mekaniske, termiske og kemiske påvirkninger.

D) Angiv og diskuterer 3 behandlingsmuligheder for dentinhypersensitivitet.

Behandlingen af dentinhypersensitivitet kan være påsmøring af *Gluma Desentiziser* der forseglar dentintubuli og derfor mindsker væskebevægelserne i dentintubuli. Pålægning af plast vil også beskytte væskebevægelsen hvis dentintubuli er eksponeret f.eks. i forbindelse med en usur. Desuden kan man i få tilfælde hvis patienten har retraktioner og også har ønske om bedre æstetik udfører en gingivoplastik, Dette er dog en teknisk svær procedurer og der ses sjældent gode resultater. Til sidst er det vigtigt at forstå at tanden selv vil forsøge at aflukke for stimuli. Dette vil ses som en sklerosering af dentinen, samt dannelse af tertiær dentin. Har man patienter der lider af milde grader af dentinhypersensitivitet og man vurderer at behandling på klinikken ikke er indiceret, vil det være en fordel at instruere patienten i brug af tandpasta med hypersensitive tænder. Denne form for tandpasta vil ligeledes aflukke dentintubuli og patienten vil føle færre smerter rimelig hurtigt efter brug af denne form for tandpasta.

Opgave 3

Misfarvning af tænder

Beskriv forskellige årsager til at tænder kan være misfarvede (mindst 5 endogene og 5 eksogene). Herudover ønskes en beskrivelse af misfarvningernes karakter i de enkelte tilfælde samt muligheder for behandling, når patienten har et behov.

De endogene misfarvninger kan skyldes præruptive og posteruptive påvirkninger. Af præruptive misfarvninger kan nævne dental fluorose hvor et for højt indtag af fluorid under dannelsen af emaljen fører til porøsiteter der enten kan fremstå som hvide eller brune plamager. Desuden kan nævnes MIH, der er en mineraliseringsfejl i emaljen. Disse mineraliseringsforstyrrelser ses hyppigt på incisiver og 1. molarer og vil ligeledes ses som hvide eller grålige plamager på tænderne. Skyldes misfarvningerne en hypomineralisering og altså yderligt liggende pigmenter i emaljen vil behandlingen være *emalje-mikroabrasion*, der er en behandling med saltsyre og pimpsten. Efter beskyttelse af gingiva med vaseline og kofferdam, samt afpudsning af tanden, gnides massen med f.eks. en tandstik, på de misfarvede områder i 5. sek, hvorefter der skylles med vand. Efter første gang vil man fjerne 10-12 μm af emaljen. Behandlingen kan herefter gentages i alt 8-10 gange hvor der fjernes omkring 25 μm emalje pr. gang. Ses der ikke nogen effekt at behandlingen af 3-4 gentagelser må misfarvningerne formodes at ligge for dybt i emaljen og behandlingen stoppes.

Har et barn under 12 år fået antibiotika i gruppen af tetracykliner, i lange perioder i barndommen, vil dette ligeledes ses som endogene misfarvninger på tænderne. Disse misfarvninger kan ses som hvide, men også mørke plamager på tænderne. Disse misfarvninger kan fjernes med *ekstern blegning* på odontologisk indikation. Den eksterne blegning kan enten foretages på klinikken eller som tandlægestyret hjemmeblegning for der fremstilles en individuel blegeskinne til patienten. Den eksterne blegning foretages med op til 6 % hydrogenperoxid eller 18 % calciumcarbamid der omdannes til hydrogenperoxid. Hydrogenperoxid oxiderer pigmenter. På klinikken beskyttes gingiva med vaseline og kofferdam og patienten bedes fortælle med det samme hvis der skulle opstå symptomer fra tand eller tandkød. Herefter placeres blegemidlet i et tyndt lag på det misfarvede område i 15 min. Hvert 5. min bevæges blegemidlet. Der skiftes blegemiddel ca. 4 gange i løbet af en time. Behandlingen kan gentages en uge efter. Vælges der er lave en *ekstern blegning med tandlægestyret hjemmeblegning*, fremstilles en skinne og patienten instrueres i at ilægge blegemidlet (hydrogenperoxid) på størrelse med et knappenålshoved i skinnen på

facialfladen af de tænder der skal bleges. Pt. skal bruge skinnen 1 time to gange dagligt eller om natten. Natligt brug er at foretrække, da man ikke må spise eller ryge samtidig, desuden er spytsekretionen nedsat om natten og derved ses der mindre opløsning af blegemidlet. Patienter med normale eksogene pigmenter bruger normalt skinnen i 3-4 uger, men har man svære tetracyklinmisfarvninger kan brugen af skinnen være nødvendig i op mod 4 måneder.

Af de posteruptive endogene misfarvninger kan nævnes misfarvning af traumetænder. Ved traume beskadiges blodkar i pulpa hvorved der kan trænge blod ud i dentintubuli og dette vil misfarve tanden. Hvis man ved en rodbehandling ligeledes ikke har fjernet al pulpavæv, vil bloddegraderingsprodukter træde ud i dentintubuli og danne jernesulfid der misfarver tanden. Ved sådanne misfarvninger (avital tand) kan det være indiceret at lave en *intern blegning*. Her afdækkes ligeledes med vaseline og kofferdam og tidligere ilægningsmateriale i pulpakammeret fjernes. Der sørges desuden for at evt. gammelt pulpavæv og overhængende pulpaloft fjernes. Misfarvet dentin fjernes ikke, da tanden herved yderligere svækkes. Rodfyldningen og indgang til rodkanal dækkes med f.eks. IRM og kaviteten behandles herefter med EDTA for at åbne dentinkanalerne. Der tørlægges med ethanol og ilægges Natriumperborat. Laget lægges i en trekant op mod facialfladen af tanden. Ønskes der også blegning af roden, da denne gennemskinner gingiva, vil det være nødvendigt at fjerne mere af rodfyldningen inden der forbehandles og ilægges blegemiddel. Der lukkes derefter til med en tæt provisorisk fyldning og patienten tilses en uge efter hvor blegemidlet skiftes. Natriumperborat vil imellem udskiftningerne frigive hydrogenperoxid langsomt og herved blege tanden ved oxidering af pigmenterne. Behandlingen gentages til der opnås et tilfredsstillende resultat.

De eksogene misfarvninger kan komme af pigmenter der aflejres i emaljen. Disse misfarvninger kan ligge i porositeter eller aflejres i normal emalje mellem krystallerne. Misfarvningerne kan komme ved brug af nydelsesmidler som tobak, betel og kath. Eksogene misfarvninger kan desuden komme ved indtagelse af kaffe og the. Misfarvninger der skyldes mad, drikke og vin kan for det meste pudses væk ved en professionel afpudsning. Didder pigmenterne i porositeter og yderligt, kan bruges den tidligere nævnte *emalje-mikroabrasion* og sidder pigmenterne dybere i emaljen kan man benytte *ekstern blegning* for oxidering af pigmenterne. Kan man ikke opnå det ønskede resultat med blegemiddel, kan pålægning af plast være indiceret. Dette vil maskere misfarvningerne og minimal

præparation er tilstrækkelig. Ønsker patienten det, kan der være indikation for præparation til skalkroner/laminatkroner og i enkelte tilfælde kan der være indikation for fuldkroner.

Patienter med erosionsskader kan have ønske om bedre æstetik idet de mener at tænderne er blevet mere misfarvede, da de er blevet mere grå. Her er der ikke tale om pigmenter der aflejres, men om gennemskin af den mørke mundhule gennem emaljen. Her vil behandlingen være påsætning af plast eller i andre tilfælde facader eller kroner.

Eksogene misfarvninger som caries angreb behandles ved konvention cariesbehandling.

Misfarvning opstår også fysiologisk. I takt med alderen slides emaljen, samtidig øges tykkelsen af dentinen, grundet dannelse af tertiær dentin. Dette betyder at tænderne vil blive mørkere og mere gule i farven. De ovennævnte metoder til blegning kan ikke bruges til disse tænder, da det ikke er pigmenter indlejret i emaljen eller dentintubuli, men en fysiologisk tilstand.

Opgave 4

Slid af tænder

Nævn og beskriv tre ætiologiske forhold, som fører til tandslid.

Hvilke behandlingsmetoder kan være aktuelle ved ufysiologisk tandslid?

Tandslid kan inddeles i grader fra 0-4:

0°: sund, intet slid

1°: emalje facetter

2°: slid til dentin, der ses dentinøer

3°: slid til dentin med emaljelister.

4°: slid med pulpainvolvering.

Der findes forskellige ætiologiske forhold der fører til slid. Den første kan være attrition, der beskriver slid fra antagonisten. Et sådan slid vil ses fysiologisk hos alle mennesker, men bliver patologisk hos f.eks. bruxisme-patienter, der enten skærer tænder eller presser tænder om natten. Til sådanne patienter vil det være nødvendigt med udformning af en bidskinne til natligt brug. Denne udformes i akryl der er blødere end emalje og derfor slides skinnen og ikke tænderne. Ønsker man en permanent behandling, fordi pt. f.eks. har bidsænkning grundet attrition, er det vigtigt at vælge et materiale der er stærkt nok til det store mekaniske påvirkninger, men samtidig ikke skader antagonistene. Porcelæn er hårdere end emalje og vil derfor slide endnu mere på antagonisten end

alminnelig emalje. Der skal derfor vælges et materiale med samme hårdhed. Oftest vælges en finérkorne i guld. En anden ætiologisk faktor for udvikling af ufysiologisk slid er abrasion. Denne form for slid skyldes et fremmedlegeme som f.eks. en tandbørste. Forkert og for voldsom tandbørsteteknik kan føre til slid, specielt gingivalt (usurer). Disse usurer kan fyldes med plast. Der er meninger om at sådanne fyldninger har den bedste holdbarhed hvis de laves i mikrofilplast, da denne plast har lavstyrke og menes derfor at "bøje med" og ikke "slå fra" i kanten som andre hybridplaster kan gøre. Der skal selvfølgelig også instrueres i korrekt tandbørsteteknik samt brug af en blød tandbørste. En anden form for slid der også kan danne usurer er abfraktion. Der er teorier om at den store mekaniske påvirkning der overføres fra krone til rod, danner spændinger i det cervikale område der kan føre til usurdannelse.

Den sidste ætiologiske faktor er erosionsskader. Erosioner er syreinduceret nedbrydning af tandsubstans der ikke er foresaget af caries. Her vil eksogene faktorer som syrlige mad og drikkevarer med lav pH og umættede opløsninger, fører til opløsning af tandsubstans. Endogene faktorer som reflux og opkastning har ligeledes lav pH og mætningsgrad og fører til tab af tandsubstans. Patientrelaterede faktorer som pellikeldannelse og tykkelse, salivaf flow og bufferkapacitet, samt agitation og tandbørstevaner har alt sammen indflydelse på udvikling af erosioner. Erosionerne opdeles også i grader alt efter sværhedsgraden:

0°: sund

1°: initialt tab af overfladestrukturer

2°: under 50 % af dentin eksponeret på en overflade

3°: over 50 % af dentin eksponeret på en overflade

Behandlingen af erosioner består af en noninvasiv og en invasiv behandling og er indiceret når der er symptomer, risiko for fraktur, bidsænkning og funktionsforstyrrelser. Den noninvasive behandling består i at stoppe progression af erosionsskaderne. Er det eksogene faktorer vil det være at bryde vaner. Endogene faktorer vil være at udrede årsagen, lider pt. f.eks. af en spiseforstyrrelse og ved de patientrelaterede faktorer gælder det om at informere patienten og ændre vaner til bedre alternativer, f.eks. brug af fluortandpasta, evt. uden SLS og brug af blød tandbørste. Det glæder om at informere patienten om forebyggende tiltag for på den måde at standse progressionen af tilstanden. Ved de noninvasive behandlinger kan brug af plast, skalkroner/laminatkroner og fuldkroner være indiceret. Disse er dog som navnet indikere invasive behandlinger og skal behovet skal derfor vurderes ifht. Det tab af tandsubstans der er uundgåeligt ved disse behandlinger.

Opgave 5

Omsætningsgrad af plastmateriale

A) Redegør for hvordan et plastmateriales omsætningsgrad (fra monomerenheder til polymerkæder) påvirker dets egenskaber såsom styrke, kontraktionsspænding og frigivelse af plastmonomerer.

Et plast materiale består af monomerer i forskellige størrelser der ved polymeriseringsprocessen (initiering, propagering og terminering) omdannes til polymerkæder af forskellige længder. I dag ses plastmaterialer med en omsætningsprocent på 50-75 %. Omdannelsen fra monomer til polymer vil øge styrken i materialet, derfor vil der tilstræbes en maksimal omsætningsgrad for at øge styrken i materialet. Ved dannelse af polymerkæder vil der ske en kontraktion i materialet, idet de mange monomerer vil samles og trækkes tættere på hinanden. Har man derfor et materiale hvor monomeren er af en stor størrelse f.eks BisGMA, vil kontraktionen være mindre, end hvis man har et materiale med meget små monomere som HEMA. Kontraktionsmæssigt vil derfor ses en stigende kontraktion i takt med stigende omsætningsgrad. Nogle mennesker er allergiske overfor dimethacrylater som er monomere. Er omsætningsgraden af monomerenhederne lav, vil der ligeledes være store dele af monomere og disse kan derfor være allergifremkaldende. Derfor vil en højere omsætningsgrad være ønsket i forhold til risikoen for allergiudvikling hos behandler og patient.

B) Angiv mindst 5 belysningsrelaterede faktorer, som påvirker omsætningsgraden i plastmaterialet og redegør for, hvordan en optimal polymerisering opnås i klinikken ved hjælp af belysningsteknikken.

Belysningstid og intensiteten. Mængden af fillerpartikler og opaciteten af materialet kan nedsætte polymeriseringsdybden og derved nedsætte polymeriseringsgraden. Mængden og aktiviteten af initiatorsystemer, der igangsætter omsætningen fra monomerenheder til polymerer. Ved optimal polymerisering er det nødvendigt at overholde polymeriseringsdybden af materialet. Er materialet ikke velegnet til f.eks. *bulkfill* vil et for tykt lag hæmme polymeriseringen i bunden af materialet og omsætningsgraden nedsættes. Ved at overholde belysningstiden og sørge for at lampen har rette intensitet vil der forekomme optimal omsætningsgrad. Fordobles polymeriseringstiden vil man øge polymeriseringsgraden med 20 %. Desuden er det vigtigt at holde lampen så tæt på kaviteten som

muligt så lyset kan initierer polymerisationen. Har man en kavitetpræparation hvor der er hjørner eller overhængende emalje er det vigtigt at man sikrer sig at alle dele af materialet er blevet belyst,

C) Redegør for betydning af kavitetens C-faktor for kontraktionsspænding i konventionel komposit plast og beskriv, hvad der i forbindelse med fyldningsteknik kan gøres for at kompensere for denne.

Ved kontraktion af den kompositte plast vil materialet trække sig sammen og der er derfor risiko for spaltedannelse, fraktur af materialet eller tanden. C-faktor beskriver det antal vægge som materialet binder til og derved det antal vægge hvortil materialet gerne vil trække sig hen til. Er c-faktoren meget høj vil der under kontraktion af materialet trækkes fra flere sider og derved kan der opstå en spalte fordi materialet slipper i en af siderne. For at kompensere for denne risiko for spaltedannelse tilstræbes det at fylde i lagteknik hvor der er så lav en c-faktor som muligt. En c-faktor på f.eks. 2 hvor laget ligger i bunden og op af den ene væg vil kontraktionen ikke medfører spalte, men vil trække materialet ind i "hjørnet" og altså tættere op det to vægge. Derved opnås en tæt fyldning.

Opgave 6

Sølvamalgam

A) Hvilke regler er der for anvendelse af sølvamalgam som tandfyldningsmateriale i Danmark?

I år 2008 blev det endeligt besluttet at sølvamalgam skulle udfases i tandlægepraksis. Mange undersøgelser har vist at den årlige omlavningsprocent for plastfyldninger er nogenlunde det samme som for amalgamfyldninger og af miljømæssige og toksiske årsager besluttede udvalget at udfasningen af amalgam skulle i gang. I de andre nordiske lande er sølvamalgam helt forbudt, men i Danmark er det lovligt at bruge amalgam på særlige indikationer. Disse indikationer er ved plastallergi eller hvis der ikke er mulighed for tørlægning som er nødvendigt for at lave en plastfyldning.

B) En del patienter har sølvamalgamfyldninger i tænderne. Beskriv den forsvarlige håndtering af kviksølv/sølvamalgam i klinikken samt de kliniske procedurer, som minimerer udslip af kviksølv ved evt. reparation eller udskiftning af sølvamalgamfyldninger.

Ved reparation eller udboring af en sølv amalgam fyldning er det vigtigt at man bruger kofferdam for at beskytte patienten mod synkning af amalgamen. Desuden er det påkrævet at units indeholder et filter, således at rester og stykker fra udboringen havner her. Har man amalgamrester f.eks. lavning af en fyldning skal resterne placeres i en beholder der indeholder vand for herefter forsvarligt destrueres.

C) Ifølge Minamata Konventionen skal sølvamalgam udfases fra tandplejen. Begrund årsagen til udfasningen.

Udfasningen sker på baggrund af det påvirkninger amalgam har på miljøet og for patienten. Amalgam har i mange år været det fortrukne og mest evidensbaserede restaureringsmateriale, men i takt med øgede æstetiske krav har der været meget fokus på et materiale med højere æstetik. Udviklingen af plast har ført til et materiale der opfylder disse krav og der er i dag sket så meget i denne udvikling at plast har nogenlunde de samme gode mekaniske egenskaber som amalgam. Samtidig er plast mere tandbesparende grundet udvikling af adhæsivteknikken og der er derfor ikke brug for store præparationer samt retentionselementer. På posteriore fyldninger ses en årlig omlavningsprocent af posteriore plastfyldninger på 1-3 % hvilket svarer til amalgam. De eneste fordele der dog stadig ses ved amalgam er den anitmikrobielle funktion, samt der ikke behøver fuldstændig tørlægning.

Opgave 7

Endodontisk apikal patologi

A) Redegør for årsag og udvikling af apikal parodontitis.

Apikal parodontitis opstår på grund af en irreversibel inflammation i pulpa der senere fører til en nekrose af pulpavævet. Det nekrotiske pulpavæv skaber et favorabelt miljø for bakterierne i rodkanalen og disse vil migrerer mod tandens apeks. Ved bakterieindvækst lige omkring apeks og altså i knoglen vil invasionen aktivere et inflammationsrespons. Her vil celler som makrofager udskille proinflammatoriske cytokiner, der fører til kar dialtion og også permabilitet. Der vil rekrutteres mange inflammationsceller. Nogle af de proinflammatoriske cytokiner er udskilles fra makrofgaerne er IL-1 og TNF-alfa. Disse cytokiner stimulerer syntesen af RANKL fra celler som osteoblater, aktiverede t-lymfocytter og knoglemarvsceller. RANKL er et cytokin i TNF-familien der kan binde til RANK-receptoren på ostoprognitorcellen. Ved binding sker der uddifferentiering til osteoklaster der ved nedbryde knogle. Ved nedbrydning af knogle vil man radiologisk se en opklaring omkring apeks af tanden og diagnosen apikal parodontitits stilles herefter. Den apikale parodontit kan histologisk opdeles i tre forskellige tilstande. Det apikale granulom, en apikal abces og en apikal cyste/radikulær cyste ("pocket"-cyste og "true"-cyste)

B) Anfør forhold som tilgodeser optimal prognose for en kanalbehandling.

For at en kanalbehandling har den bedste prognose skal rodfyldningen være udført under aseptiske forhold og med korrekt instrumentarium. Der skal tages et præoperativt røntgenbillede, og et postoperativt røntgenbillede. På det postoperative røntgenbillede skal rodfyldningen ses i tæt relation til rodkanalens vægge, og rodfyldningen skal være homogen. Er disse forhold ikke til stede vil tætheder og inhomogeniteter kunne skabe adgange og et reservoir for bakterier. Længden af rodfyldningen skal desuden kontrolleres. Er rodfyldningen for kort, kan man ikke være sikker på at udrensningen har været sufficient til 1 mm fra vertex. Desuden får ikke den optimale bokspræparation apikalt. Er rodfyldningen derimod for lang og perforerer derved ud gennem apeks, kan rodfyldningsmaterialet fungerer for bakterie adhæsion. Der kan desuden ske en fremmedlegemereaktion og der er også teorier der beskriver at den lange rodfyldning kan udpresse

bakterier samt cytotoxiske metabolitter og affaldsstoffer til det apikale parodontium. Ved den efterfølgende kontrol 6-24 måneder efter endt behandling, vil succeskriterierne for behandlingen være at pt. er symptomfri, at den apikale opklaring er forsvundet eller i hvert fald ikke er blevet større.

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.

Afviger rodkanalens morfologi fra normalen vil med medfører problemer ifb. Sufficent instrumentering af rodkanalen. Roterende instrumenter er i dag anbefalet som standart til udrensning af kanaler. Har en rodkanal et S-formet forløb eller en udbugtningegrad på 90 grader eller derover vil brug af roterende instrumenter dog være kontrandiceret grundet instrumenternes bøjningsevne samt risiko for fraktur. I sådanne tilfælde vil det være indiceret at bruge håndfile, og disse gerne i nikkel-titanium da disse mere langt mere bøjelige og stærke ifh. De ældre stål file. Også størrelsen af kanalerne har indflydelse på instrumenteringen af rodkanalerne. Ved brug af mikro-CT har det vist sig at der ses uberørte kanalvægge i 30 % i småkanaler, mens op til 60 % af kanalvæggene ses udberørte i store kanaler. Dette er vigtigt at holde sig for øje ved den mekaniske udrensning. Det anbefales man meget store morfologiske kanaler udrenses som to separate kanaler og at man i alle tilfælde er meget omhyggelig med at ramme alle vægge med sine instrumenter. Derudover er aktiv skylning et godt hjælpemiddel for at fjerne og udskylle bakterier i rodkanalen

B) Redegør for konceptet bag apikal bokspræparation og keglepræparation, herunder hvilke konsekvenser de to præparationsteknikker kan have på rodkanalens dyrkbare flora.

Ved insufficente eller reinficerede rodfyldninger ses der ofte E.facalis, der er en anaerob bakterie der favoriseres under disse forhold. Ved den apikale bokspræparation forsøges der er lave en så tæt aflukning af den apikale del af rodfyldningen som muligt. Formålet er at udvide den apikale del af rodkanalen, således der kan laves en tæt ”prop” af afskærmer for bakterieindvækst af bakterier fra det apikale parodontium. Ulempen ved denne udformning er at der fjernes mere af dentinen for at gøre plads til denne apikale præparation. Derved svækkes tanden mere. Dog vil dannelsen af en

bund i præparationen gøre kondenseringen af rodfyldningsmaterialet nemmere med kun en lille risiko for udpresning. Den kegleformede præparation følger mere kanalens anatomi og der fjernes derfor ikke lige så meget dentin som der føres ved den apikale bokspræparation. Ulempen ved denne udformning er at der ikke laves en såkaldt "prop" og bakterier derfor større muligheder for at migrere langs kanten af rodfyldningsmaterialet. Idet man ikke laver en form for bund kan der heller ikke kondenseres i samme grad som der kan ved bokspræparationen, det risikoen for at presse rodfyldningsmaterialet ud, er meget større.

Den apikale bokspræparation og den kegleformede præparation er forsøgt illustreret herunder:

