

Eksamen i oral rehabilitering



Det Sundhedsvidenskabelige Fakultet

09 januar 2014

Planlagt: 17:00 - 21:00

Eksamensnr: 33

Plads: E06-002

Side 1 af 13

1.

Efter tandekstraktion vil man ikke alene miste tanden, men også dennes parodontalligamenter samt proprioceptorer. Manglende overførsel af træk- og tryk påvirkning af knoglen, vil føre til understimulering, og deraf følgende remodellering og knogleresorption. Graden af knogleresorption er yderst individuel. Dog følger resorptionen et generelt mønster. Resorptionen er størst inden for det første år, og vil allerede efter 3-4 måneder aftage. De efterfølgende år vil resorptionen være størst i underkæben og vil ca. svare til 0,2mm/år. I overkæben vil resorptionen være størst facielt fra, og proc. Alveolaris i overkæben vil blive væsentlig smaller end i underkæben.

Graden af resorption afhænger derudover af, om der er tale om: Enkelttands ekstraktion eller ekstraktion af samtlige tænder. Ved ekstraktion af samtlige tænder, vil højde reduktionen af proc. alveolaris i overkæben svare til 2-4mm inden for det første år, mens den i underkæben svarer til 4-5mm inden for det første år. Ved enkelttandekstraktion vil højde reduktion gennemsnitlig være omkring 1-3mm. Ved ekstraktion af enkelt tænder, vil bredde resorptionen svare til 5-7mm, hvoraf 1/3 af denne reduktion vil finde sted inden for de første 3 mdr.

Der er opstillet flere faktorer der menes at påvirke knogleresorptionens omfang, men der er endnu ikke fuldstændig klarlægning. Dog menes alder, muskelaktivitet, samt protetiske rekonstruktion, at have betydning. Ved helprotese eller ved hel/delvist mukosalt understøttede partiel proteser, ses en øget knogleresorption. Dette skal ses i lyset af, at den underliggende mucosa samt knogle, ikke er designet til at absorbere direkte kraftoverførsel. Denne uhensigtsmæssige belastning vil øge resorptionsgraden. Nogle forskere mener at resorptionsgraden kan mindskes ved immediat indsættelse af implantater. Denne teori er dog af en lang række studier afvist, selvom der stadig er tvivl om hvorvidt den faciale knogle resorption i nogen grad mindskes. Generelt vil implantater indsat efter knoglehelingen har fundet sted, mindske den efterfølgende knogleresorption, såfremt disse er osseointegreret og uden patologi.

2.

Til behandling med aftagelige proteser er knyttet en bestemt terminologi. Forklar hvad følgende protetiske termini betyder og hvordan de kontrolleres: (i) Hvileafstand, (ii) Sekundær støtteflade, (iii) Balanceret okklusion.

Hvileafstand:

Hvileafstanden er differencen mellem *hvilehøjden* og *okklusionshøjden*, og vil normalt være på 2-3mm, men med variationer på 0-7mm.

Hvilehøjden beskriver forholdet mellem mandiblen og basis cranii i afslappet tilstand, og findes ved at placere patienten i den såkaldte *hvileposition*. I denne stilling skal patienten sidde med ret ryg og uden nakkestøtte, med samlet fødder og hænderne i skødet. Afstanden måles ved at sætte en markering fx på næsetippen og hagen, hvorefter afstanden måles med en passer. Det kan for nogle patienter være svært at slappe af, således at den korrekte højde findes. Man kan instruere disse patienter i at sige "Mmmh" eller ved at drikke en tår vand, hvor målingen foretages efter synkning.

Okklusionshøjden findes ved at måle afstanden mellem de to punkter afsat på hagen og næsen når tænderne er i maksimal intercuspitation. Herefter trækkes okklusionshøjden fra hvilehøjden, og hvileafstanden er således fundet.

Sekundær støtteflader:

De sekundære støtteflader kan også beskrives som protesens flanger. Disse danner protesens relation til læberne, kinderne og tungen. Disse flader har stor betydning for specielt helprotesens fysiske og muskulære retention. Disse skal udformes konkave og maksimalt ekstenderet. Denne udformning vil danne grundlag for den mest optimale kongruens og relation til den oraofaciale muskulatur samt tungen. Ved en underkæbeprotese skal denne dog ikke maksimalt ekstenderet grundet mandiblens undstrækning og m. mylohyoideus, de sekundære støtteflader skal her ekstenderes lingualt og lateralt for tungen. Kontrollen af disse flader er yderst vigtigt, da en insufficient udførsel vil kompromittere hele konstruktionen og dermed retentionen. Der undersøges om protesen disloceres ved funktions af muskulaturen eller om muskulaturen vil retineres ved aktivering, samtidig kontrolleres det at alle ligamenter frit kan bevæges.

Balanceret okklusion:

Ved balanceret okklusion er der bilateral kontakt på præmolarer og molarer ved lateral og protruderende bevægelser. Dette kan enten ses ved flertands eller hjørnetandsføring. Man kan kontrollere dette ved at lade patienten skubbe mandiblen fra sidde til side, samt ved fremadføring, og derved observerer hvor kontakterne er.

3.

Da konstruktionen skal fremstilles i fronten, vil de tandfarvede restaureringsmaterialer være dem der skal anvendes. I dag er der et utal af forskellige muligheder for tandfarvede restaureringer, hvor alle har fordele og ulemper både materialemæssige og mht. deres tekniske udførelse. Det er derfor essentielt for en vellykket behandling, at få afstemt patientens forventninger og ønsker.

De tandfarvede restaureringer kan inddeles som følger:

Metalbaserede:

- Metal-keramisk (MK)
 - Ædelt metal med porcelæn (guld)
 - Uædelt metal med porcelæn (fx palladium)
 - Titanium
- Metal-Akryl/plast

Helkeramiske

- Silikatbaserede
 - Feldspatisk porcelæn (jacket kroner)
 - Glaskeramisk (fx Empress)
- Hybridbaserede
 - Partiel sintrede aluminiumoxid forstærkede kroner (Impress)
- Oxidbaserede
 - Aluminiumoxid Procera)
 - Zilikatoxid (Procera, Lava)

Jeg vil i det efterfølgende afsnit gennemgå de materialetyper, jeg mener der kan være relevante ved denne brokonstruktion, hvorfor nogle af de ovennævnte materialetyper ikke gennemgås.

De metalbaserede restaureringer består af en støbt inderkerne hvorpå der påbrændes korrundforstærkede keramik. Keramikken vil således indeholde over 11% K_2O , hvorfor keramikken har en termiske ekspansionskoefficient (TEK) vil være yderst tæt på metallets. Ved præparation der tillader metal lingualt, vil materialets abrasion være tættere på tændernes, end det ses ved de helkeramiske kroner, hvor keramikken har en større abrasion og påvirkning af antagonist. Grundet metal inderkernen er det desuden muligt at præparere elementer som fx bevel, fure og kasser der vil øge retention, præcision og stabiliteten af konstruktionen. Dog vil behandlingen med en MK-bro have en række materialerelateret ulemper. Æstetikken på MK broer er noget dårligere end det ses ved de fuldkeramiske. Metal inderkernen vil blokere for lys, således at intet absorberes eller reflekteres således at broen får et mere tandilluderende udseende.

De helkeramiske silikatbaserede kroner som produceres enten som feldspatisk og glaskeramiske, har snævre indikationsområder inden for brokonstruktioner. Dette skal ses i lyset af, deres materialemæssige svagheder. Empress broerne produceres ud fra præformet kapsler der ved højtemperatur, overtryk og vakuum bliver plastiske, og kan deformeres til en støbe form. De feldspatiske kan produceres i flere lag, og har på denne måde mere dybde. Begge typer har et højt indehold af glas, hvilket giver dem et utroligt tandilluderede udtryk, og egenskaber til at absorbere og reflektere lys. Begge keramiktyper dækker misfarvninger dårligt og retinerer til tandsubstansen ved adhæsiv teknikken. Pga. det høje glasindhold, er de mekaniske egenskaber ringe, og restaureringer med disse er endnu ikke egnede til større konstruktioner.

De oxidbaserede restaureringer kan enten findes i form af de aluminiumoxid- eller zirkoniumoxid forstærkede restaureringer. Disse består af en hvid inderkerne hvorpå der limes feldspatisk porcelæn. Disse er de mest egnede af de helkeramiske materialer, til anvendelse til brokonstruktion, grundet høje mekaniske egenskaber. Aluminiumoxid forstærkede kroner/broer produceres ved en sintringsproces. Et computerprogram forstørre mastermodellen elektronisk med 15-20% for at korrigere for skrumpningen, hvorved inderkernens præcision og kongruens skulle være perfekt til tanden. Aluminiumoxidpulveret opvarmes til 1600-1700 grader, hvorved inderkernen sintres. Denne vil have et Al_2O_3 på over 99,5%. Inderkernen har således et højt e-modul og stor træk og trykstyrke. Herefter limes denne med feldspatisk porcelæn, der vil give denne højæstetik. De oxidbaserede restaureringer anbefales endnu kun, at blive anvendt ved mindre brokonstruktioner.

Prognoser for mindre brokonstruktioner er generelt høje, efter 5 år er denne ca. 93% og efter 10 år ca. 90%. Faktorer der påvirker denne er:

- Materiale
- Pontic, lodning
- Længde
- Resttandssubstans
- Parodontale status
- Belastning
- Parafunktion
- Parodontale understøttelses areal
- Konstruktion over en bue

Broens belastes hårdest i pontic og i dennes lodningsstedet, broens afbøjning/defleksion vil have stor betydning for broens prognose. Defleksionen er givet ved:

$$\text{Defleksion} = \frac{F \cdot l^3 \cdot c}{E \cdot b \cdot h^3}$$

Ud fra ovenstående ligning ses det, at nedbøjningen påvirkes i 3. potens ved en øget længde af broen. Det ses også at defleksionen afhænger af kraftpåvirkningen samt materialets e-modul samt duktilitet. Ved at øge lodningsstedet dimensionering nedsættes defleksionen, specielt ved en øget højde, da denne er i 3.potens. ved parafunktion eller stor belastning, vil broens prognose altså også nedsættes.

Udover materiale og lodningsstedet har den parodontale status og understøttelses arealet stor betydning, da øget mobilitet og migration vil kompromittere konstruktionen. Det samme gør sig gældende ved tandsubstansen. Hvis denne er lille, vil retentionen og stabiliteten være lav. Generelt vil konstruktioner over en bue medføre vrid og til tider uhensigtsmæssig belastningsoverførsel. Alle ovenstående faktorer skal indgå i overvejelser inden materiale, præparationstype og antal bropiller væges.

4.

a)

Retningslinjerne for implantat indsættelsen er som følger:

Mesio-distal placering: Implantatet bør placeres centralt på okklusalplanet med en afstand af min. 2mm til nabotænderne ved standard implantater 3,5mm eller 4,5 mm. Ved kipning af nabotænderne skal afstanden øges. Såfremt der ingen nabotænder er, men i stedet er indsat implantater, skal disse indbyrdes have en afstand af 7mm, målt fra centrum af hvert implantat.

Facio-lingual: Implantat skal minimum placeres således at der er 1-2mm knogle på hver side. Implantatet bør placeres centralt, men nogle gange kan man vælge at placeres dette en anelse mere lingualt, med forbehold for den faciale resorption. Således vil man undgå metal gennemskind gennem gingiva.

Vertikalt: alveolarknoglen skal minimum have en højde på 9 mm (som er inkl. de 2mm til udboring). Retningen skal følge hældningen på facialfladen af nabotanden, +1. Desuden skal implantatet forsænkes et par mm, således at dette ikke vil være synligt, påtrods af retraktioner fra gingiva.

b)

Ved one-stage metoden er der kun et kirurgisk indgreb. Efter implantat indsættelse påsættes et healingsabutment. Gingiva sutureres således at implantet iform af healings abutment har kontakt til det oralemiljø. Denne behandlingstype er den hyppigst anvendte. Der er altid risici ved kirurgiske indgreb, hvorfor det er ønskeligt at have så få som muligt. Såfremt der ingen parafunktion eller øget risiko der taler imod denne metode, er det således første valget.

Ved two-stage metoden er der to indgreb. Det første indgreb sættes implantatet og der påsættes en dækskrue. Herefter sutures gingiva hen over implantatet således at dette ingen kontakt har til det orale miljø. Denne metode anvendes ofte ved operationer, hvor man er usikker på belastningsforholdene. Hvis der er risiko for, at implantat bliver påvirket, vil dette kunne hæmme osseointegrationen og dermed have en negativ effekt på den endelige behandling. Denne behandling anvendes også til tider, hvis implantatindsættelsen har inkluderet en samtidig knogleopbygning og membran behandling. Desuden kan denne behandling også vælges ved en dårlig knogle kvalitet, hvor implantatet har brug for fuldstændig uforstyrret forhold, for at opnå en sufficient osseointegration.

5.

Der følgende behandlingsmuligheder for:

- Implantat behandling regio 1-
- Konventionel bro
- Partiel protese med støbt stel
- (Ingen behandling)

Først og fremmest skal der tages stilling til patientens forventninger, ønsker samt økonomiske råd. Jeg vil i nedenstående redegøre for fordele, ulemper og indikationsområder for ovennævnte behandlinger.

Implantat behandling

Fordelene/indikation ved denne behandling er:

- Der er ingen præparation af nabotænderne, hvorved tandsubstansen bevares.
- Stiller ingen krav til nabotændernes indbyrdes parallelisering
- Hvis nabotænderne allerede indgår i sufficient restaurering
- Der skabes et ægte kontakt punkt
- Ingen caries risiko
- Kan erstattes hvis mistes
- Æstetisk
- God fonetisk funktion
- God adaptation

Ulemper/forbehold:

- Kirurgisk indgreb
- Langt behandlings forløb
- Stiller krav til knogle kvalitet og kvantitet
- Der findes en række medicinske, systemiske, lokale og patient relaterede kontraindikationer såvel generelle som absolutte
- Pt har eller har haft tidligere marginal parodontitis, hvilket øger risikoen for periimplantitis
- Økonomisk dyrt

Konventionel brobehandling:

Først og fremmest skal der tages stilling til antallet af bropiller. Generelt kan tænder hvis parodontale fæstetab under 20% fungere optimalt som bropiller. I denne region ses der dog knoglesvind svarende til 1/3

samt den ene tænkte bropille -1, svarer knoglesvindet til halvdelen af det parodontale fæste, desuden er denne rodbehandlet. Såfremt der skal udføres en konventionel bro, vil det derfor være værd at overveje, at inddrage en ekstra bropille, for at opnå bedre stabilitet og retention. Derudover vil belastningen ikke være så stor på -1. samt denne vil splintes. Dette vil have en række ulemper iform af dårlige renholdelses muligheder, hypomoklion effekt, dårligere muligheder for at opdage løsning og caries, samt der fjernes mere tandsubstans.

Fordelene ved brobehandling

- Billigere end implantat løsningen
- Samtidig kroning og splintning af -1, som der forinden var indikation for
- Hurtigere behandlingsforløb
- Ingen kirurgiske indgreb
- Ingen krav til knoglen kvalitet/kvantitet
- Færre kontraindikationer
- God fonetisk funktion

Ulemper:

- Æstetisk
- Større fjernelse af tandsubstans
- Teknisk svært
- Caries risiko
- Svært at holde rent
- Hvis nabotænderne er sufficent restaureret

Partiel protese med støbt stel

Denne behandling kan være en fordel hvis flere tænder i tandsættet mangler, men er omfattende til erstatning af en tand.

Fordele:

- Billig
- Hvis flere tænders mistes, er det nemmere at udvide
- Kort behandlingstid
- Minimal fjernelse af tandsubstans/præp
- Ingen kirurgisk indgreb

Ulemper:

- Plakretinernede
- Synlige bøjler
- Øget MP risiko samt caries
- Æstetisk
- Fonetisk komplikationer

- Dårligere adaptation
- Fylde mere i munden
- Ingen behandling af nabotænderne

Konklusion:

Implantatbehandlingen er den dyreste løsning, men også den mest tandbesparende og kosmetiske. Denne behandling stiller krav til såvel knogle kvalitet som kvantitet. Da der tidligere har været PA hos denne patient er der øget risiko for at der senere vil forekomme periimplantitis. Samtidig vil der ved denne behandling ikke indgå behandling af -1, der behøver kroning. Desuden kan en række andre risiko faktorer forværre prognosen. Der skal derfor være en fuldstændig klarlægning af patientens medicinske og orale tilstanden inden denne behandling vælges. Ved valg af bro, vil der forholdende for -1 samtidig forbedres. Denne løsning er ikke lige så æstetisk som implantat løsningen, og der stilles højere krav til patientens mundhygiejne. Denne løsning er dog den mindst tandbesparende, og kan være svær at erstatte hvis mistes. Den sidste beskrevet muligheder er den partielle protese med støbt stel. Denne løsning vil være en fordel hvis flere tænder i tandsættet er mistet. Hvis denne kun skal erstattet -1, vil det være et stor konstruktion for så lille en region. Desuden vil konditioner for -1 heller ikke forbedres, såfremt denne skal agerer vertikal trykfordeler, og vil derfor kræve en krone behandling. De synlige bøjler samt akryl, vil gøre denne løsning til den mindst æstetiske, men dog den billigste. Af andre behandlinger som ikke er gennemgået ovenfor, kan dog også nævnes ætsbroen, denne er dog ikke gennemgået, da det er kontraindiceret at anvende denne behandling på mobile tænder, og specielt hvis der er store fyldninger.

6.

a)

Det er svært at opstille fuldstændige retningslinjer for opbygninger og stift. Men generelt anbefaler man, at ved mindre end halvdelen af den anatomiske krone tilbage, og/eller uden mulighed for ferrule effekt, skal den protetiske restaurering retineres ved en stift-opbygning. Dette kan enten gøres direkte ved en plastisk opbygning eller indirekte ved en støbt opbygning. Retentionen af opbygninger er enten ved adhæsiv teknik eller ved hjælp af stifter. Valget af opbygninger og stifter afhænger af reteentionsmuligheder i resttands substansen:

3 vægge: Plastisk opbygning der retinerer ved adhæsiv binding

2 vægge: Plastisk opbygning der retinerer ved præfabrikerede stifter

0-1 væg: Støbt opbygning med støbt stift.

Da der er i ovenstående tilfælde ingen vægge er, vil det ikke muligt at lave en plastisk opbygning, både pga. den manglende retention, men også pga. den sublinguale placering, hvor tørlægningen vil være kompromitterede. Der skal derfor vælges en støbt opbygning med en støbt stift. Opbygningen vil retinerer og stabilisere kronen, mens stiften vil retierer opbygninge. For at opnå bedst mulig retention, er det der vigtigt med korrekt dimensionering af den støbte stift. Denne skal være lige så lang, som opbygningens højde. Der skal samtidig være min. 4 mm tæt apikal rod fyldning. Retention forbedres ved at øge stiftens bredde, dette vil dog ske på bekostning af yderlige fjernelse af tandsubstans. Der skal min. Være 1 mm dentin på hver side af stiften, og denne må max. Udgøre 1/3 af rodens diameter. Disse mål kan tiltider i præmolaerne være svære at overholde pga. små gracile rødder. Udover opbygning og stift, vil retentionen forbedres ved at præperere således at der opnås ferrule effekt, såfremt dette er muligt, og helst uden at kompromitter den biologiske bredde. Cementering med polymerbaserede cementer vil øge den mekaniske retention. Det kan dog pga. den sublinguale placering være svært at opnå fuldstændige tørre forhold. Hvis der ved cementering med plastcement er væske tilstede, vil cementer svækkes og retentionen være dårligere. Hvis det derfor ikke er muligt at tørlægge fuldstændig, kan det derfor være en ide at cementere med vandbaserede cementer fx fosfat cement eller glasinomer, som er mindre teknik følsomme. Glasionomer har pga. dens indhold af carboxyl-gruppen en stærker binding og mekanisk styrke, da denne ikke alene er fysisk men også kemisk. Optimalt set ville dog stadig være tørre forhold og cementering med plast cement.

b)

Mulige årsager:

- Stift længde/brede
- Opbygningens udformning
- Cementeringsfejl
- For hårdbelastning/parafunktion
- U hensigtsmæssig morfologisk udformning af kronen
- Tekniske udførelse

En generel dårlig pasform af stiften i bredden såvel som længden vil svække retention. Den støbte stift bør som før nævnt, have en længde der svarer til opbygningens højde. Hvis denne af tandbesparende årsager, eller pga. hensyntagen til den apikale rodfyldnings længde, har været for kort, kan dette have ført til den manglende retention. Ved cementering af stiften, kan det være muligt at denne ikke er kommet ordenligt på plads, og derfor ikke ned til dens endelig rodmål. Cementeringsproceduren rummer også en række andre mulige fejlmomenter. Hvis der har været for hård cementering, for lille eller stor mængde cement kan dette påvirke restaureringen. Der kan også være tekniske komplikationer som redegjort ovenfor. Hvis der er cementeret med plast cement, kan dennes binding kompromitteres ved tilstedeværelse af væske. Hvis opbygning er cementeret med fosfat cement kan efterfølgende brug af ultralyd bryde den mekaniske binding. Såfremt den endelig krone ikke er sufficient tilpasset, og der har været suprakontakt, eller ved parafunktion som fx bruxisme, kan den øget belastning have overgået adhæsionskræfterne og retentions momenterne i konstruktionen. Derudover vil en manglende ferrule effekt eller ved for lav konvergens vinkel på tand såvel som opbygningen fører til en dårlige prognose.

7.

a)

På modellen/ uden for munden

Først og fremmest kontrolleres der for om konstruktionen går suffcient på plads på modellen, om der er klemasning samt præperationsgrænsen stemmer overens med den indtegnede. Derefter kontrolleres der for støbeperler eller andre porøsiteter. Hvis disse findes inde i kronen, fjernes disse radikalt, da områderne kan være svære at lokalisere efterfølgende. Derefter kontrolleres for om overfladen er glat og uden overflade porøsiteter, da sådanne fejl vil kunne føre til keramik fraktur. Lodningsstedet dimensioner kontrolleres.

Inde i munden

Først og fremmest kontrolleres det om konstruktionen kan gå på plads. Hvis ikke kontrolleres:

- Den approximale kontakt
- Lokalt overskud
- Cementrester på bropillerne
- Gipsrester inde i broankerne

Når konstruktionen er på plads kontrolleres den approximale kontakt forhold med tandtråd. Denne skal helst være hård, men muligt at komme igennem med en tandtråd. Dernæst kontrolleres kanttilslutningen. Denne skal være jævn, uden kanter, underskud eller overskud. Underskud kan generelt accepteres under 50 µm. Lokalt underskud kan dog også fremkomme grundet et lokalt overskud andetsteds. Der kontrolleres efterfølgende okklusions og artikulation, samt pontics relation til mucosa, som afhænger af pontic typen. Derudover kontrolleres form og farve. Passer broen ind i tandsættet æstetisk.

b)

keramik fraktur kan skyldes følgende:

- Insufficient binding mellem keramik og metal
- Overflade porøsiteter
- For hård belastning
- For stor keramik tykkelse
- Typen af det keramiske materiale

Keramiske frakturer er den hyppigste komplikation ved krone og bro behandling. Årsagen kan findes bl.a. flere faktorer. Såfremt der er en dårlig binding mellem metallet og keramikken, vil dette resultere i fraktur af keramikken. Dette ses også ved overflade porøsiteter, hvor keramikken ikke har samme styrke og derfor nemmere brydes, omvendt vil en keramik tykkelse over 2mm virke svækkende, da metallens understøttelse ikke vil have samme effekt. Hos patienter med parafunktion eller ved hård belastning, vil keramikken desuden pga. sin lavere e-modul påvirkes mere end metal skelettet. Der kan anvendes forskellige typer af keramik med forskellige styrke. Det korrundforstærkede har højere mekaniske egenskaber end den feldspatiske, der pga. sit høje glas indhold, frakturer lettere.