

Indhold

Vurdering af ekstraorale og intraorale forhold	3
Behandlingssekvens til helprotese	3
Retentionsfaktorer for helproteser	5
Hybridprotese >< Konventionel helprotese	6
Nye helproteser >< duplikering	7
Instruktioner (immediate helprotese).....	8
Komplikationer	8
konklusion på klagerne:.....	9
Prævalensen af helproteser og partielle proteser	10
Prævalens af helt og delvist tandløse (svensk undersøgelse)	11
Symptomer – for høj okklusionshøjde	11
Okklusalplanets betydning	12
Den neutrale zone & Proteserummet	12
Hvileholdningen, hvilehøjden, IP, Okklusionshøjden, hvileafstand	13
Anterior guidance & balanceret artikulation, okklusion	13
Displacerende og deflektive suprakontakter	14
Hvileafstand, Sekundær støtteflade, Balanceret artikulation og Balanceret okklusion	15
Okklusalplanet, Campers protetiske plan, Vibrationslinien	16
Underforing, Duplikering, rebasering.....	16
Akse-Orbitalplanet.....	17
Dentale funktioner	18
Bestemmelse af bidhøjden.....	19
Individuel ske og kanttrimning	19
Mukostatisk aftryk >< Funktionsaftryk.....	20
Placering og udformning af posteriore protesekant i OK.....	21
Retinerede tænder	21
AH-linie (vibrationslinie) radering	22
Fraktur immediate helprotese efter resorption (årsager+behandling)	22
Underforing, rebasering og duplikering	23
Revne i helprotese.....	24
Knogleresorption efter ekstraktion + knogleresorption efter protese	24

HELPROTESE

Forebyggelse af resorption under protese	25
Registrering af vertikale og horisontale kæberelationer	25
Bestemmelse af de horisontale kæberelationer	26
Bestemmelse af de vertikale kæberelationer	27
Formål med kæberegistreringer.....	29
OK og UK's anatomi:	29
Intraorale strukturer med betydning for fremstillingen af helprotese	31
Tandopstilling	33
Fortandsopstilling.....	33
Generelt.....	33
Atletisk, pytnisk, , leptosom	33
Specifikt	34
Kindtænder.....	36
Statisk, dynamisk, artikulatorisk kindtandsopstilling	37
Relationen mellem overkæbe- og underkæbetænder.....	38
Dynamisk opstilling af kindtænder.....	38
Vurdering af tandopstilling.....	39
Illusion af bredere/tyndere fortandsbue via tandopstilling	39
Prioritering ved kindtandsopstilling	40
Ændring af okklusionsstilling	40
Artikulator	41
Ansigtbuen	42
Bidregistreringer til indstøbning i artikulator	43
Protesestomatitis: ætiologi, symptomer, behandling.....	43
Årsager+behandling til brænden (prot.stom., tryksår, burn.mout.synd)	45
Rhagader i mundvigen – ætiologi, prædisp. faktorer, behandling.....	47
Diagnostisk undersøgelse ved rødme, sår, brænde osv.....	48

Vurdering af ekstraorale og intraorale forhold

Ekstraorale:

De vigtigste forhold i den ekstraorale undersøgelse, er en undersøgelse af tyggeapparatets funktionelle status og en vurdering af patientens udseende. Der bør foretages en systematisk palpation af tyggemuskelatur og kæbeled, samt en undersøgelse af underkæbens mobilitet.

- Udseende: påvirket af omfanget af muskel-og kæbeatrofi. Den manglende støtte til læbe og kinder, gør at der forekommer radiærrynker. Sænket bidhøjde kan give sammefaldent udseende af ansigtet, rhagader.
- Afvigelse i kæberelationen: fx ved stort maxillært eller mandibulært overbid, kan der være et udtalt ønske om korrektion af de kosmetiske forhold ved den protetiske behandling.

Intraorale:

De anatomiske forhold bedømmes kvalitativ med henblik på protesernes retention og stabilitet. Man bedømmer kæbekammens højde, form og konsistens, ganehvælvets dybde og mukosas konsistens, mundbundens tilhæftning og konsistens, tungen placering, frenulas incertion og de omgivende blødddeles fylde og konsistens.

Behandlingssekvens til helprotese

Sekvens af kliniske/tekniske faser ved helprotesebehandling

Primæraftryk m. trimning
Foreløbigt tandvalg
Fastlæggelse af skegrænser
Fremstilling af individuelle skeer (*lab.*)

Aftryk i individuel ske OK/UK
markering vedr. modellernes gengivelse af sulci

Udstøbning af endelige aftryk (*stud.*)
Trimning af mastermodeller (*stud.*)
Fremstilling af registreringsplastroner (*lab.*)
Fremstilling af tandopstillingsplastroner (*lab.*)

Registrering af kæberelationer
tilpasning af registreringsplastroner
registrering af hvileposition
fastlæggelse af okklusionshøjde
registrering af retrusionspositionen i korrekt højde
registrering af akserelationen (ansigtsbueregistrering)

Indstøbning af modeller i artikulator (*stud.*)

Tilpasning af tandopstillingsplastroner/ fortandopstilling

HELPROTESE

justering af prominens i fortandsområdet
fastlæggelse af okklusionsplanets niveau og hældning
udformning af voksvolde i relation til proteserummet
markering af ansigtets midtlinie, nareslinier, næselinier og le-linie
endelig fastlæggelse af okklusionshøjde
endeligt tandvalg
opstilling af fortænder

Opstilling af kindtænder (*lab.*)

Kontrol af tandopstilling

- okklusion
- okklusionshøjde
- æstetik
- relation til bløddele
- stabilitet
- artikulation
- fonetik
- fastlæggelse af vibrationslinie
- omfang af radering

Radering sv. t. vibrationslinien (*stud.*)

Tilsmeltning af plastroner (*lab.*)

Finmodellering (*lab.*)

Polymerisering (*lab.*)

Pudsning og polering (*lab.*)

Kontrol og tilpasning af færdige proteser

- tekniske fejl
- ekstension
- kantudformning
- sekundære støtteflader
- basistilpasning
- okklusionsforhold herunder basisinterferenser
- okklusionshøjde
- retention
- stabilitet
- okklusionsplan
- æstetik
- fonetik
- Justering af okklusionsforhold m.m.

Information til patient

Efterkontrol

Retentionsfaktorer for helproteser

- Saliva
- Undertryk og ventilvirkning
- Understøttelsesareal
- Muskulær fiksering
- Protesens pasform
- Proteasens okklusion og artikulation
- Proteasens vægt/tyngde
- Pt's adaptation

Anamnestiske forhold:

Medicinindtag i hht .mundtørhed, hvor meget har pt anvendt protesen, Hvorlænge har den ikke fungeret optimalt. Evt. væggtab og derfor ændret proteserum?

Saliva

Salivalamellen er laget af saliva mellem en protese og slimhinden. Salivafilmen beklæder kun en overflade f.eks. slimhinder eller protese-flader uden kontakt med slimhinder.

De intermolekylære kræfter i saliva, kohæsiionskræfterne, vil søge at holde sammen på denne og modvirke at ydre kræfter løsner protesen. Adhæsiionskræfterne medfører at saliva klæber eller binder sig til protesebasis og slimhinde. Overfladefladeenergien i saliva og på protesebasis påvirker adhæsiionen, og da salivas overfladeenergi bl.a. er afhængig af salivas viskositet er denne af stor betydning for den fysiske retention af specielt en overkæbeprotese.

Undertryk og ventilvirkning

Når en protese med intakt salivalamel forsøges fjernet fra underlaget vil der opstå et undertryk under protesen som modvirker at den fjernes dvs. protesen retineres. Undertrykket vil i starten være størst centralt i lamellen, men efterhånden spredes udover til protesens periferi. Hvis protesekanterne er tæt tilpasset slimhinden, vil der opstå en randventil, som hindrer at luft og/eller saliva udefra kommer ind under protesen. Når de ydre kræfter er større en adhæsiionskræfterne i randventilsområdet vil ventilvirkningen ophæves og luft kommer ind under protesen, der herved løsnes.

Understøttelsesareal

Desto større areal som understøtter en protese, desto større salivalamel og retentionsareal. Understøttelsesarealet er afhængigt af kraftretningen og formen af proteseunderlaget. Patienter med en meget dyb hård gane vil således have et stort understøttelsesareal og dermed et større effektivt retentionsareal end patienter med et meget fladt ganeparti.

HELPROTESE

Muskulær fiksering

De muskler der har kontakt med de sekundære støtteflader har mulighed for at retinere protesen, specielt hvis de udformes med konkave partier svarende til proteserummet. Den muskulære fiksering fra tunge og kind er af speciel stor betydning for en underkæbeprotesses retention. Ekstension af protesens flanger kan øge arealet af de sekundære støtteflader og dermed retentionsarealet. En overekstension vil imidlertid medføre at muskler i protesens periferi kan dislocere protesen under funktion. Patienters neuromuskulære kontrol er meget forskellig og dermed også patienters evne til muskulær fiksering af proteser.

Pasform

En protese der passer dårligt til underlaget vil have en salivalamel af forskellig tykkelse og en kompromitteret randventil, hvilket vil påvirke protesens retention negativt.

Okklusion og artikulation

Tænderne til helproteser opstilles normalt efter statiske, dynamiske og artikulatoriske regler (se lærebog i helprotetik) for at minimere displacerende kræfter og momenter. På denne måde retineres og stabiliseres protesen bedst muligt under funktion.

Tyngden af protesen

Denne faktor har bl.a. betydning for materialevalg til helproteser. En for tung protese vil især i overkæben kunne være et problem, hvorimod det principielt kunne have gavnlig effekt i underkæben.

Pt's adaptation

Når man bruger en protese bevæger man slimhinder og tunge på en sådan måde at man holder protesen nede mens man åbner i tyggebevægelsen. Fx støtter tungen overkæbeprotesen når pt. tygger.

Hybridprotese >< Konventionel helprotese

Dækprotese: En permanent helprotese der fremstilles over et varierende antal naturlige tandrødder, som den hviler på med aflastning svt den marginale gingiva og evt en anelse aflastning svt roden. Protesen er altså delvist parodontalt understøttet. Rødderne skal som oftest rodbehandles.

Hybridprotese: En dækprotese hvor man fremstiller et forankringselement mellem tandrødderne og protesen via patricer, som sidder på tanden og matricer, som sidder på protesen.

Biologiske fordele (hybridprotese):

- Processus alveolaris bevares lokalt omkring selve roden, dvs man undgår lokal atrofi af kæbekammen. På samme måde som radix relictæ ville virke.

HELPROTESE

- Formindsket resorption af processus alveolaris pga efterladte rodhinde fibre som tager belastningskræfterne.
- Det neuromuskulære resorptionsmønster bevares i en vis udstrækning.

Protetiske fordele:

- Øget stabilitet
- Øget retention (især ved hybridproteser, men også dækproteser)
- Større kosmetisk frihed
- Let omdannelse til almindelig helprotese, hvis resttænderne bliver dårlige
- Lettere adaptation/tilvænning pga bedre retention/stabilitet
- Kun små kraftpåvirkninger af rødderne pga vægtsstangsprincippet
- Bidhøjden kan ofte bevares

Ulemper:

- Risiko for caries/marginal parodontitis på rødderne
- "Klumpede" proteser ud for rødderne
- Proteseankrene kan gå i stykker
- Vanskeligt at få plads til ankrene
- Væsentlig dyrere behandling
- Umotiverede patienter, som hellere vil have en almindelig helprotese fordi der er mindre bøvnl med denne.

Nye helproteser >< duplikering

Muligheder for behandling:

- Rebasering** . Herved forstås en protesejustering der består i en delvis udskiftning af protesebasismaterialet, hvorved basis, kanter og en begrænset del af de sekundærestøtflader fornyes.
- Duplikering** . Udvidelse af justeringen til at omfatte en udskiftning af alt basismateriale, evt bortset fra en tynd lingual bræmme af materiale til at fastholde tændernes position.
- Underforing** . Provisorisk rebasering med provisorisk rebaseringsmateriale.
- Nyt helsæt.
- Implantatunderstøttet aftagelig protetik.
- Implantatunderstøttet fast protetik.

Alternativerne afhænger af protesernes tilstand, slid, okklusion og pt's egne ønsker og begrænsninger selvfølgelig.

HELPROTESE

Er der sket større ændringer i protesernes indbyrdes relationer og/eller større slid af protesetænderne bør man overveje at fremstille nye proteser eller tilbyde implantatbehandling såfremt knoglekvalitet, kvantitet og –højde er tilstrækkelig og pt's økonomi kan overleve det.

Men såfremt at pt er tilfreds med protesetændernes form, farve, størrelse og stilling og såfremt fejl i okklusionen ikke er større end at de kan rettes ved okklusal beslibning er det principielt unødvendigt med nye proteser. En duplikering er tilstrækkelig.

Nye proteser er indiceret i de tilfælde hvor:

- Et oprindeligt for højt eller lavt placeret niveau af okklusalplanet eller incisallinien
- For snæver tandbue. Så tungenrummet bliver kritisk indskrænket og hvor dette forhold ikke kan rettes ved lingual beslibning.
- For bred tandbue. Så de vestibulære, sekundære støtteflader divergerer okklusalt og denne fejl ikke kan korrigeres ved horisontal udbygning af protesens kanter eller afhjælpes ved flytning af tænderne eller evt udskiftning med smalle tandformer.
- Ændringer i opstillingen af samtlige fortænder af kosmetiske og/eller fysognomiske hensyn.

I dette tilfælde kan man forestille sig at protesen efter mange års brug nu er **overekstenderet** pga resorption af den underliggende kæbekam, og derfor nu fungerer dårligere under funktion pga muskelkontraktionernes dislocering af protesen. Resorptionen medfører også kosmetiske dilemmaer da **sænkning af ansigtshøjden** finder sted, hvilket i sidste ende også har funktionelle følger pga. suprakontakter på protrusionsfacetter. Dette kan accelerere resorptionen og efterhånden kan resorptionen få et sådant omfang at de retentive kræfter sættes ud af spil. Ansigtshøjdesænkningen kan yderligere blive så udtalt at det medfører bidfunktionelle symptomer og uheldige tydelig fysiognomiske forandringer.

Behandlingen afhænger af netop hvor udtalt alt dette er.

Instruktioner (immediate helprotese)

Pt instrueres i ikke at fjerne protesen det følgende døgn, hvorefter der foretages kontrol omfattende sårtoilette, instruktion i mund og protesehygiejne samt evt justering af okklusionsforholdene. I de første par uger bør protesen bæres konstant, dvs også om natten indtil ethvert tegn på ødem er forsvundet, og den må kun tages ud for et blive rengjort. Den næste kontrol bør normalt finde sted en uge efter indsættelsen. Der foretages aflastning af tryksteder og tryksår samt justering af okklusionsforholdene. Inden behandlingen afsluttes, giver man pt besked om at rebasering eller duplikering vil være aktuel 36 mdr efter indsættelsen. Temporære rebaseringer kan yderligere blive nødvendigt hvis atrofi bliver udtalt.

Komplikationer

Tekniske

- Dårlig retention
- _ Dårlig stabilitet
- _ Fraktur af akryl

HELPROTESE

- _ Tab af akryl tænder
- _ Slid
- _ Tab af vertikal højde
- _ Forstyrret tale
- _ Opkastfølelse
- _ Nedsat smagssans
- _ Dårligt udseende (proteser eller ansigt)

Biologiske

- _ Knogleresorption
- Stomatitis prothetica
- _ Oral candidose
- _ Chelitis angularis (rhagader)
- _ Hyperplasia prothetica
- _ Ulcus decubitale (trykssår)
- _ "Burning Mouth Syndrom"
- _ Cancer prothetica
- Crista flaccid

Patientrelaterede (klager):

- Smerte fra sadel
- Smerte fra abutmenttand
- Tygning i kind
- Bevægelse af protesen
- Talevanskeligheder
- Tyggevanskeligheder
- Stor spytproduktion
- Smagsforstyrrelser: Mindre smag/metalsmag
- Kvalme
- Lyde
- Udseende
- Brændende følelse
- Rengøring

konklusion på klagerne:

Det tager tid at vende sig til RDP, men har man først vænnet sig til den, fungerer den som en integreret del af tandsættet.

Alder (attitude, uddannelse erfaring, social scene osv.) betyder også noget for tilfredsheden.

Patienter der har accepteret RDP er mere tilfredse med den end tandlægerne og teknikere. Patienter der ikke har accepteret RDP er mere utilfredse med den end tandlægerne og teknikere.

HELPROTESE

Komfort kan være et stort problem for mange patienter.

Dårlig korrelation mellem patient tilfredshed, anatomiske forhold og protesekvalitet

Psykologiske faktorer lader til at være den vigtigste faktor i accept og adaptivering af aftagelig protese herunder helprotese.

Prævalensen af helproteser og partielle proteser

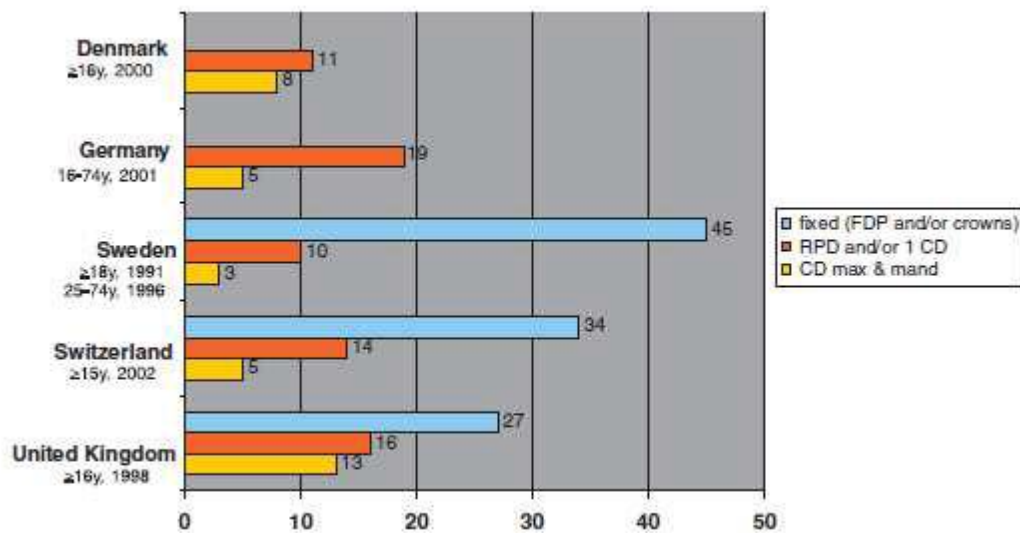


Fig. 3. Prevalence of dental restorations in different EU countries.

FDP = bro **RPD** = removable prosthetic denture **CD** = complete denture

Halvdelen af den voksne population i de fleste europæiske lande havde protetisk erstatning

- Få manglende tænder: ofte ingen erstatning eller fast.
- Flere manglende tænder: aftagelig erstat.
- Landområde, lav socioøkonomisk gruppe og/eller lavt uddannelsesnivea u giver hyppigere aftagelig protetik
- Offentlige resurser: på at bevidstgøre befolkningen

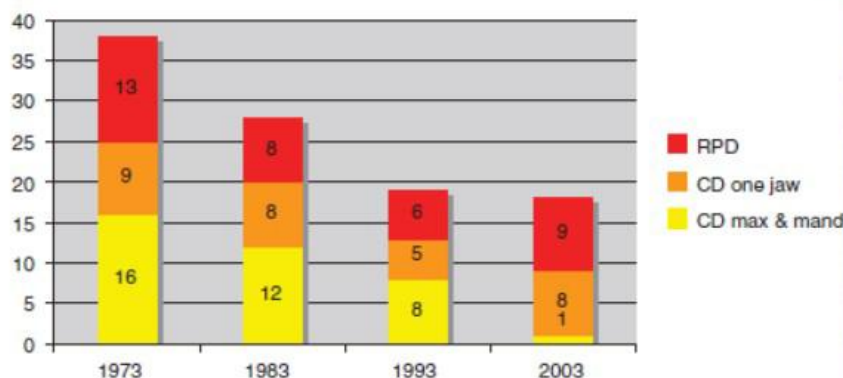
Forskelle mellem landene:

Socioøkonomisk: England havde flest helproteser og delproteser grundet stort klasseskel

Kulturelle forskelle: Mere normalt i England at have dårlig mundhygiejne og mangle tænder

Undervisning på tandlægeskolerne: Normer/retningslinier blandt tandlæger?

Prævalens af helt og delvist tandløse (svensk undersøgelse)



² Fig. 1. Prevalences of removable dental prostheses (RDPs) among 40-80-year-olds in Jönköping.

Undersøgelsen viser at forekomsten af helt tandløse personer i alderen 40-80 år i pågældende by er faldet støt fra 16 % i 1973 til 1 % i 2003.

Dette kan skyldes at der over årene er kommet bedre tandsundhed og mere opmærksomhed på god hjemmetandpleje generelt i befolkningsgruppen. Den store andel af individer der i 1973 var helt tandløse, har formodentlig været fra den ældre del af befolkningen hvor der i tidligere tider har været større tendens til at få helprotekt i en tidligere alder. Denne del af befolkningen er af naturlige årsager mindsket da man senere hen gentager tværsnitsundersøgelsen fx. i 2003, hvor dem der er mellem 40 og 80 år måske har haft bedre adgang til tandplejesystemet op igennem deres liv. Dette afstedkommer færre helprotesebærere.

Symptomer – for høj okklusionshøjde

Ved for stor bidhøjde vil mimikken blive anspændt og læbelukket kan forekomme insufficient. Af og til ses irritation omkring mundvigene pga stimulering af spytskeretionen og sputudsvivning. Forekommer bidhøjden for stor kan der forekomme symptomer, oftest i tilknytning til indsættelse af nye proteser. Symptomerne omfatter:

- Manglende proteseadaptation
- Smertende proteseunderlag, lokalt/diffust
- Talebesvær, proteseklapren ved tale/tygning
- Provokation af brækrefleks
- Tryksår, multiple
- Tryksteder
- Insufficient læbelukke, anspændt muskulatur
- Hypersalivationsrhagader

Bidhøjden kan sænkes ved en rebasering eller en duplikering. Ved okklusionshøjdekorrektion bør det ske vha ansigtsbueregistrering og indstøbning i artikulatur. Ifølge de overvejelser man har gjort sig om okklusionsændring, sænkes eller hæves stillepinden tilsvarende.

Okklusalplanetets betydning

Okklusalplanetets beliggenhed har betydning for:

- Arbejdsbetingelserne for muskler og led i overensstemmelse med strukturpositionen
- Etableringen af en fysiognomisk set acceptabel ansigtshøjde
- Etableringen af en okklusal udformning af proteserne som modvirker at disse forskydes på underlaget ved sammenbidning til maksimal okklusion.

På den tandløse pt fastlægges okklusionsplanet beliggenhed enten ud fra:

- Kosmetiske forhold:

Bestemmes primært med en registreringsplastron til overkæben. Efter fastlæggelsen af plastronens anteriore højde og støtte for læben, tilpasses plastronen i lateralsegmenterne, således at disse er parallelle med Campers protetiske plan. (se s. 114) Set frontalt fra skal okklusalplanet være parallelt med pupillinien.

- Funktionelle forhold:

Okklusalplanet bestemmes primært med en tandopstillingsplastron til UK med bidvold i voks. Plastronen tilpasses vestibulært og lingualt, således at kindslimhinden og læbeslimhinden lægger sig ind til plastronens vestibulære flader og således at tungen kan ligge afslappet indenfor bidvolden med tungeranden i niveau med voldens okklusalflade.

- Anatomiske strukturer:

Hvis registreringsplastronen i UK tilpasses i højden, således at overkanten anteriort flugter med underlæben, og distalt med midten af den retromolære pude, vil okklusionsplanet ofte få en beliggenhed, som er kosmetisk og funktionel acceptabel. Denne fremgangsmåde følges IKKE primært ved registrering af okklusionsplanet, men relationen af okklusionsplanet til de pågældende anatomiske strukturer bør kontrolleres idet store afvigelser kan tyde på fejlagtig registrering.

Den neutrale zone & Proteserummet

Den neutrale zone: Den zone hvor trykket fra kind-og læbemuskulatur udlignes af et tilsvarende stort tryk fra tungemuskulaturen. Den neutrale zone har betydning for kindtandsopstilling ved fremstilling af helproteser, hvor de dynamiske regler skal medindregnes. De dynamiske regler vedrører protesetændernes relation til de omgivende bløddele. den neutrale zone er området mellem læber, kinder og tunge, der kan udfyldes af en aftagelig protese. Fylder protesens flader for meget, det vil sige, at de trykker på vævet i læber og kinder og tunge, vil aktivitet i musklerne i læber kinder og tunge under tygning og tale medføre, at proteser skubbes væk fra underlaget (ustabil).

Proteserummet: Det rum proteser tillades af muskler og ligamenter.

Under udformning af protesens kanter og sekundære støtteflader, hvortil hører de kunstige tænders vestibulære og linguale flader, må man respektere musklernes aktionsområder. Dels bør de muskler der har relation til protesernes kanter, ikke displacere proteserne, dels bør der skabes en form for ligevægt mellem

HELPROTESE

ansigtsmusklerne, der påvirker protesens vestibulært og tungen der påvirker de lingualt vendende støtteflader. Er en sådan ligevægt etableret og er de sekundære støtteflader i øvrigt korrekt udformet med de rette fladehældninger og –krumninger, opnår man den tilsigtede muskulære fiksering af protesens.

Hvileholdningen, hvilehøjden, IP, Okklusionshøjden, hvileafstand

i. **Hvileholdningen:** er mandiblens position i forhold til kraniet når patienten sidder eller står opret, men afslappet med hovedet i en naturlig ligevægtsstilling. (hvileholdningen er en gennemsnitsposition omkring hvilken der konstant foregår mindre bevægelser)

ii. **Hvilehøjden:** er afstanden mellem et punkt på kraniet eller OK og et punkt på UK når UK indtager hvileholdningen. Klinisk måler man oftest mellem 2 punkter på huden afsat hhv på næse og hage.

iii. **Intercuspidationspositionen (IP):** hos naturligt betandede individer er den UK-position hvor der er maksimal kontakt mellem okklusionsreliefferne i OK og UK og hvor okklusal stabilitet derfor er størst.

iv. **Okklusionshøjden:** Er afstanden mellem et punkt på kraniet eller OK og et punkt på UK ved maksimal okklusion. Klinisk måles ligeledes mellem hudpunkterne.

v. **Hvileafstand** (frivejsemellemrummet eller interokklusalafstanden): er afstanden mellem okklusionsreliefferne i OK og UK når UK indtager hvileholdningen. Hvileafstanden beregnes klinisk som differencen mellem hvilehøjden og okklusionshøjden. Hvileafstanden hos individer med velbevaret naturligt tandsæt er gennemsnitligt 2-3 mm med en normalvariation på 0-7 mm.

Der er påvist en sammenhæng mellem mandiblens form og hældning og hvileafstandens størrelse: Hos personer med lille angulusvinkel og ringe hældning af mandiblen ift maxilla er hvileafstanden som regel større end hos personer med stor angulusvinkel og stor mandibelhældning.

Anterior guidance & balanceret artikulation, okklusion

Balanceret artikulation er bilateral kontakt mellem tænder ved kontaktbevægelser (protrusion+laterotrusion) (altså små malende bevægelser hvor der tygges hårdt sammen).

Balanceret okklusion (maksimal okklusion) er okklusionsstillinger indenfor et okklusionsfelt hvor der er maximal kontakt mellem okklusionsreliefferne på helprotese. Ved maximal okklusion bør underkæben være stabiliseret mod overkæben og proteserne bør være stabiliseret mod underlaget uden forudgående forskydninger. Kaldes ved naturligt betandede personer for IP (intercuspidationspositionen) hvilket er den underkæbe-position hvor der er maximal kontakt mellem okklusionsreliefferne i OK og UK og hvor den okklusale stabilitet er størst.

Anterior guidance (fortandsføring):

Er når der kommer kontakt på de anteriore tænder ved lateral eller protruderende bevægelser, og dette leder til diskusion (manglende kontakt) på posteriore tænder.

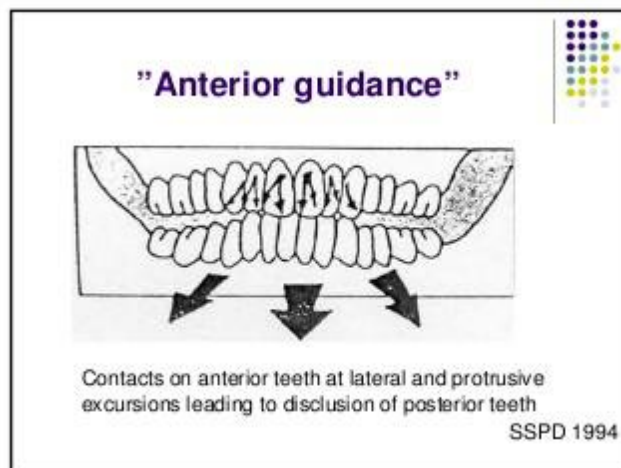
HELPROTESE

Altså fortændernes (incisiver plus hjørnetænder) føring af underkæben ved protrusion og laterotrusion fra intercuspitationsstillingen.

Anterior guidance forhindrer laterale kræfter mod præmolarer og molarer ved at tvinge underkæben nedad under større sidebevægelser

Inden for helprotetik er balanceret artikulation vigtig fordi det giver øget stabilitet og retention af protesen. Forestil dig at patienten kun tygger med den ene side og har helprotese. Det vil resultere i tab af retention idet at

kraftpåvirkningen ikke bliver spredt. Det er bedst hvis patienten kan tygge med bilaterale hakkebevægelser i stedet for unilaterale malende bevægelser som de ellers plejer.



Man bruger anterior guidance i en helrotese for til en vis grad at *låse biddet* således at horisontale bevægelser nedsættes (proteserne retinerer bedst mod vertikale kræfter, særligt hvis proc./pars alv. er atroferet). Hvis patienten ikke kan vænne sig til at spise med hakkende bevægelser kan man blive nødt til at slibe noget af den anteriore guidance væk (mest på hjørnetænderne), således "låser man op" for laterale glidekontakter. De betyder at retention og stabilitet kompromiteres, men så længe der er tilstrækkelig balanceret okklusion (bilaterale flerpunktskontakter ved alle glidebevægelser) kan man stadig klare sig.

Yngre patienter kan ofte let lære at lave hakkebevægelser og man vil derfor typisk lave proteser med anterior guidance til dem. **Ældre patienter** som ikke har haft proteser før kan have svært ved at lære nye okklusions og artikulationsmønstre hvorfor man ikke altid laver proteser med anterior guidance til dem.

Dog kan man starte med at lave anterior guidance proteser, og derefter gradvist slibe den anteriore guidance væk hvis de ikke kan adaptere. Man kan også lade dem gå med en temporær protese for at se om de kan adaptere men det bliver dyrere for patienten. Med den temporære protese vil de også kunne prøve den nye okklusionshøjde

Displacerende og deflektive suprakontakter

De displacerende suprakontakter er de kontakter der flytter proteserne i forhold til underlaget. De deflektive er de kontakter som får patienten til at bevæge underkæben på en sådan måde at de umiddelbare gener ved suprakontakten elimineres, dvs. de ændrer på bevægelsesmønstret for UK. En deflektiv suprakontakt kan neurofysiologisk ændre en lukkebevægelse, hvorved musklerne styrer mandiblen udenom suprakontakten og ind i den erhvervede okklusionsstilling.

De displacerende suprakontakter kan give sig til udtryk ved tryksår, rødme af slimhinden, hvidlige hyperkeratotiske partier og smerte eller ømhed ved forskydning af proteserne på underlaget. Men det vigtigste symptom er som regel svigtende retention af protesen, patienten "tygger" protesen løs. Det sidste er en hyppig, men overset årsag til retentionssvigt.

Behandlingen er artikulationsslibning som ikke beskrives yderligere her. (se s. 206)

HELPROTESE

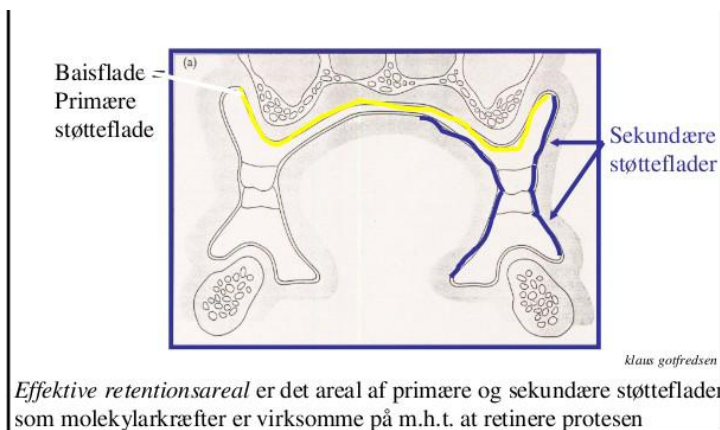
De deflektive suprakontakter kan ved længere tids tilstedeværelse gøre at der udvikles symptomer fra omgivende muskler og kæbeled. Et fast indlært deflektivt mønster kan give anledning til forkert registrering ved sammenbid og funktion.

Hvileafstand, Sekundær støtteflade, Balanceret artikulation og Balanceret okklusion

i. **Hvileafstand** (frivejsmellemlummet eller interokklusalafstanden) er afstanden mellem okklusionsreliefferne i OK og UK når UK indtager hvileholdningen. Hvileafstanden beregnes klinisk som differencen mellem hvilehøjden og okklusionshøjden. Hvileafstanden hos individer med velbevaret naturligt tandsæt er gennemsnitligt 2-3 mm med en normalvariation på 0,7 mm.

Der er påvist en sammenhæng mellem mandiblens form og hældning og hvileafstandens størrelse: Hos personer med lille angulusvinkel og ringe hældning af mandiblen ift maxilla er hvileafstanden som regel større end hos personer med stor angulusvinkel og stor mandibelhældning.

ii. **Sekundær støtteflader**. De flader der vender ud mod strukturerne der danner proteserummet. Og derved støttes af disse, fx af kinder, læber og tunge. Dvs. De ligger an mod bevægelige slimhinder.



iii. **Balanceret artikulation** betegner det forhold at der er samtidig glidekontakt mellem protesetændernes eller de naturlige tænders okklusionsrelieffer i begge sider under kontaktbevægelser ved laterotrusion eller protrusion.

iv. **Balanceret okklusion** (maksimal okklusion) er okklusionsstillinger indenfor et okklusionsfelt hvor der er maximal kontakt mellem okklusionsreliefferne på helprotese. Ved maximal okklusion bør underkæben være stabiliseret mod overkæben og proteserne bør være stabiliseret mod underlaget uden forudgående forskydninger. Kaldes ved naturligt betandede personer for IP (intercuspidationspositionen) hvilket er den underkæbebeholdning hvor der er maximal kontakt mellem okklusionsreliefferne i OK og UK og hvor den okklusale stabilitet er størst.

Okklusalplanet, Campers protetiske plan, Vibrationslinien

i. **Okklusalplanet:** (også kaldet okklusionsplanet) på det betandede individ udgør okklusionsplanet et tænkt plan gennem okkluderende punkter, når underkæben befinder sig i IP (intercuspidationspositionen). På den tandløse patient fastlægges okklusionsplanets beliggenhed ud fra: Kosmetiske og funktionelle forhold samt anatomiske strukturer.

ii. **Campers protetiske plan:** (s. 114) et plan når man ser pt fra siden med tangenten gående gennem nederste del af næsefløjen til det indre øres indgang. (Se fig. s. 114 i klinisk lærebog i helprotetik.) Man anvender dette plan som referenceplan til at bestemme okklusalplanet/okklusionsplanet ud fra kosmetiske hensyn. Når plastronerne først er tilpasset i anterior højde og støtte for læben tilpasses de i lateralsegmenterne ud fra at de skal være parallelle med Campers protetiske plan. Planet skal dog kun ses som vejledende.

iii. **Vibrationslinien** (s. 46) (AHlinien): ligger på den bløde gane på overgangen mellem dennes bevægelige og ubevægelige del over aponeurosis palati. Man iagttager den i munden på pt ved at lade denne udstøde et dybt Ahhh, eller ved at bede pt om at forsøge at presse luft ud igennem næsen mens man holder denne lukket med sine fingre. Ahlinien raderes på mastermodellen for at sikre perfekt lukning ved protesens bagkant. Individuelle anatomiske forskelle bør dog respekteres.

Underforing, Duplikering, rebasering

a) Underforing

Det der svarer til provisorisk lining. Med andre ord anses det aldrig for en permanent løsning. Det hedder også provisorisk rebasering.

Princip: kommer noget ekstra på uden at fjerne basismateriale.

Indikation: Immediatproteser i healingsperioder. Justeringer af basis som burde foretages med rebasering/dublikation, men hvor der ikke er tid (fx pt. skal indlægges, el. rejse)

Materiale: Kemisk polymeriserende akryl. Et væld af materialer findes. De varierer i hærdeningstid, plastisk deformerbarhed, farve og overflade. I healingsperioder hvor protesevævene er under stadig ændring anvendes materialer med høj plastisk deforming, så protesen kontinuerligt adapterer til knogle- og slimhindermodeleringen. Den plastiske deformerbarhed gør materialerne mindre traumatiske.

Metode: **Direkte**, dvs. man kommer kemisk polymeriserende akryl i et tyndt lag på protesebasis, placerer skeen i munden med et let tryk, og afventer hærdening. Overskud trimmes.

b) Rebasering:

Det der i engelsk litt. svarer til relining med indirekte teknik. Herved forstås en protesejustering der består i en delvis udskiftning af protesebasismaterialet, hvorved basis, kanter og en begrænset del af de sekundærestøtteflader fornyes.

HELPROTESE

Princip: Man fjerner basis lokalt der hvor der er brug for det, og kommer nyt akryl på.

Indikation: Permanente ændringer af basis lokalt på partielle proteser. Kan også anvendes på immediatproteser og helproteser, dog mener bogen at det oftest er bedst med dublikering i OK da akryl ikke kan påsættes i et tyndt nok lag uden at give okklusionsændringer, og at der vil fremkomme spændinger mellem nyt og gammelt materiale.

Materiale: varme el koldt-polymeriserende akryl.

Metode: **Indirekte teknik** - dvs. man fjerner lidt af basis hvor der er brug for det, laver kanttrimning så protesen kan bruges som en individuel aftrukske, tager nyt aftryk med tryksvagt aftryksmateriale, bogen foreslår at bruge zinkoxid eugenol cement, og sluteligt sende det til teknikeren, som erstatter det tabte med varme- el. lyspolymeriserende akryl.

Rebasering er mere præcist men tager længere tid og er dyrere at udføre. Den kan forlænge protesens levetid og er i den forstand billigere end en ny protese. Rebasering foretages ofte med varmepolymeriserende akryl.

c) Dublikering:

Det der svarer til den engelske rebasering. Er en justering af en eksisterende protese. Ved en duplikering udvides justeringen til at omfatte en udskiftning af alt basismaterialet, når der eventuelt ses bort fra en tynd bremme basisakryl lingualt som fastholder protesetændernes position.

Princip: Basis udskiftes, undtagen den linguale del som holder tænderne samlet.

Indikation: Helproteser i OK

Materiale: Varme el. koldtpolymeriserende akryl.

Metode: Som ved rebasering, blot her skifter teknikeren hele basis ud. Hvis der er behov for at hæve el. sænke biddet kan der foretages yderligere behandlingstrin som ved normal helprotesefremstilling.

Akse-Orbitalplanet

Ved registrering af akserelationen (ansigtsbueregistrering) bestemmer man det 3-dimensionelle forhold mellem interkondylaraksen og OK og overfører dette til artikulatoren. På den måde bliver afstanden fra ethvert punkt på kæbekammen til interkondylaraksen den samme i artikulatør som på pt.

På den tandløse pt sker registreringen vha OKplastron, som anvendes til at orientere OKmodellen ifht artikulatør, idet bidgaflen fixeres til plastronen og ansigtsbuens kondylstave indstilles til kontakt med huden svt UK's transverselle rotationsakse, dvs akse for den posteriore grænsebevægelse.

Akseorbitalplanet er et referencplan som anvendes til bestemmelse af ansigtsbueregistreringen.

Fremgangsmåden:

- Bidgaflen smeltes fast til OK-plastronens vestibularflade

HELPROTESE

- Ansigtshuden monteres på pt via plastron/bidgaflen mens kondylstavene indstilles så de har samme værdier ved hudkontakt svt interkondylaraksens hudpunkter
- I vertikalplanet indstilles ansigtshuden via orbitalviseren som indstilles til hudkontakt svt lige over den venstre foramen infraorbitale

OK er derved blevet orienteret i fht akseorbitalplanet. Ved indstøbning af OKmodellen i artikulatur skal orbitalviseren have kontakt med artikulatoren orbitale indikator. Denne indstøbning vil betyde at okklusionsplanet vil hælde nedad/fremad ifht artikulatoren basis. Den saggitale kondylarbane indstilles på middelværdien 40 grader og Bennettvinklen på 15 grader.

Dentale funktioner

- Æstetiske – kosmetik, fysiognomi
- Fonetiske – hvispen, læspen
- Tyggefunktionelle
- Psykologiske

Æstetik. Udseendet er en betydningsfuld social faktor, som alle mere eller mindre påvirkes af. Et godt udseende fremmer det indtryk man ønsker at gøre på andre, og omvendt vil et mindre heldigt udseende virke som et handicap. Om synlige skavanker er det vigtigt at fremhæve, at selvom de ikke er invaliderende, patologiske eller funktionelt skadelige, kan de stadig påvirke psykisk traumatiserende og har derfor et berettiget krav på behandling på lige fod med somatiske sygdomme og defekter.

Kosmetik: Den kosmetiske indikation for erstatning af tænder angår den visuelle effekt af tænder eller navnlig den visuelle effekt af tab af tænder. Tab af kindtænder som ikke afsløres ved smil og tale vil ofte negligeres som motivering til at søge behandling, mens tab af fortænder er en stor motivation.

Fysiognomi: Den fysiognomiske indikation foreligger når tandtab har medført så store forskydninger i ansigtets struktur, at det vurderes som skæmmende, fx reduceret ansigtshøjde, accentuerende ansigtsfolder, smalt læberødt o.l. De æstetiske indikationer er relative idet de er alders-og miljøbetingede.

Fonetik. Tab af fortænder kan føre til fortandshvislen, mens tab af kindtænder kan medføre sidelæspen. I almindelighed er begge former for fonetiske defekter forbigående da pt ofte lærer at ændre tungens artikulation med tænderne, så talen normaliseres. Dermed er også fonetiske defekter at anse som relative indikationer for tanderstatning. Dog stilles særlige krav til visse professioner som fx skuespillere, sangere og talere.

HELPROTESE

Tyggefunktionelle. Se s. 12-15 i notesamling aftagelig protetik.

Psykologisk. De psykologiske indikationer angår dels pt's emotionelle reaktion på et forringet udseende, sløret tale og tyggebesvær, dels pt's objektive konstatering af træthed, ømhed eller smerter i tyggesystemet.

Bestemmelse af bidhøjden

Ved bestemmelse af bidhøjden skal hvileholdningen bedømmes først. Hertil bruges pt's allerede eksisterende proteser in situ. Først sættes OK-protesen i munden, men uden UK-protesen, hvorefter man måler hvilehøjden. Dernæst indsættes UKprotesen, hvor man som regel vil finde at hvilehøjden øges med 2-3 mm. Den nye hvileholdning måles og okklusionshøjden fastlægges 2-4 mm lavere.

Hvileholdningen bestemmes med pt siddende oprejst i stolen, afslappet med hovedet i naturlig ligevægtsstilling og med let samlede læber.

Hvileholdningen er dog en usikker referenceposition:

- Fordi den varierer under indflydelse af en række generelle og lokale forhold.
- Fordi den kliniske vurdering af variationens omfang hos det enkelte individ er usikker
- Fordi den kliniske måling af hvilehøjden, okklusionshøjden og hvileafstand ligeledes er usikker.

Derfor må bestemmelsen af okklusionshøjden under alle omstændigheder bero på en vurdering, hvorved man anvender følgende parametre:

- Hvileafstanden
- pt's bedømmelse af den fundne okklusionshøjde
- okklusionshøjden på tidligere proteser
- tonus i ansigtsmuskulaturen
- kosmetiske og fonetiske forhold.

Individuel ske og kantrimning

a. Kravene til den individuelle aftryksske er:

- Skeen skal være stiv, stærk og formbestandig
- Materialet skal være let at forme og tilpasse på modellen og have en passende arbejdstid
- Skeen skal være forsynet med håndtag som gør det let at fjerne aftrykkes uden at ødelægge det. Håndtaget må ikke interfere med trimmebevægelserne.

HELPROTESE

b. Formål:

Formålet med kantformningen i KERR er at skabe en randventil langs hele protesens periferi som sikrer mod at der slipper luft/saliva ind under protesen til skade for retentionen. Denne randventil opnås når protesen fremstilles efter et (med termoplastisk materiale kantformet) aftryk som udøver et ganske let tryk mod slimhinden i sulcus og som skaber et større kontaktareal mellem kindslimhinden og protesekant.

Udførelse: Selve formningen foretages med grønne KERRsticks som opvarmes over spritflamme eller i vandbad og påføres sektionvis skekanten i rigelige mængder med et par cm ad gangen. Fingrene bør forinden være påført vaseline. Man kan justere materialets temperatur i lunkent vand inden det føres ind i kontakt med slimhinderne. Efter indførelse i munden udføres de funktionsbevægelser der svt den pågældende sektion. I OK fx udføres max gabning, laterotrusionsbevægelser til begge sider og trækkende bevægelser i kind og læber. I UK løftes tungespidsen til kontakt med den bageste del af ganen og derefter slikken af overlæbe fra side til side. Overgangen mellem de forskellige sektioner skal være glatte og uknoldede, og dette gøres med en spritblæselampe. Al indvendig overskud fjernes med kulter.

Den færdige skekant: tykkelsen skal svt den ønskede kanttykkelse på protesen, hvilket vil sige i OK tynd labialt og tiltagende tykkelse bagtil bortset fra svinget ved tuber som igen aftager i tykkelse. UK-skeen skal være tynd labialt, tykkere bukkalt og tyndere distobukkalt.

Mukostatisk aftryk >< Funktionsaftryk

Ifølge **mukostatiske principper** er en protesens retention alene betinget af adhæsiionskræfter mellem saliva og henholdsvis slimhindeoverflade og protesebasis, samt kohæsiionskræfter i saliva. Disse principper refererer dog i hovedsagen til aftryk i OK.

Ved aftrykstagningen tilstræber man at reproducere proteseunderlaget og sulcus vestibulært og lingualt i neutral position, således at man tilvejebringer en eksakt tilpasning mellem protesebasis og underlag. Derved bliver væskefilmen mellem protesen og underlaget tynd og de kapillære kræfter store.

Det endelige aftryk tages "tryksvagt" i pasta (eller gips) og skal kun omfatte den funktionelt ubevægelige alveolære mukosa samt sulcus vestibulært og lingualt i neutral position. Der lægges ingen særlig vægt på udformningen af de vestibulære og linguale protese-flanger, men det anføres at de hellere bør være underekstenderede end overekstenderede. Med den mukostatiske aftryksmetode vil man oftest få et underekstenderet aftryk som ikke giver optimal retention/stabilitet af protesen.

Det er næppe muligt at anføre noget egentligt indikationsområde for det mukostatiske aftryk, idet det ikke giver en maksimalt ekstenderet protesebasis eller en fungerende randventil. Er de anatomiske forhold optimale vil man naturligvis kunne fremstille funktionelt stabile og retinerende proteser til UK ud fra et mukostatisk aftryk, som ved at benytte de fleste andre aftryksmetoder.

Er processus alveolaris i UK atrofieret således at den fastbundne alveolære mukosa er indskrænket til en tynd streg, er den mukostatiske aftryks teknik absolut kontraindiceret, da den vil resultere i en protese med minimal protesebasis manglende randventil samt forkert hældning af de sekundære støtteflader.

HELPROTESE

Ved **funktionsaftryk** forstås aftryk hvor aftrykkets periferi og i større eller mindre grad de sekundære støtteflader formes ved aktiv muskelkontraktion eller ved at operatøren modellerer aftrykket ved træk i kinder og læber. Med et funktionsaftryk tilsigter man således ikke at udsætte proteseunderlaget for en "funktionel" belastning eller kompression som modsvarer belastningen under tyggefunktion. Derimod bør aftryksmaterialet så vidt muligt være tryksvagt.

Funktionsaftryk kan yderligere opdeles:

- aktivt formede aftryk: svagt komprimerende eller stærk komprimerende aftryksteknik
- aktivt/passivt formede aftryk (standard)
- ekstensionsaftryk (i svært deformerbart aftryksmateriale der displacerer mucosa under aftrykstagning for at skabe randventil effekt. Anvendes sjældent)

Placering og udformning af posteriore protese kant i OK

Fra sideligamenterne og bagud strækker den bukkale flange sig fra sideligamentet til crista infrazygomatica og fladen vender nærmest lateralt. Kanten er moderat tyk. Ved stærk resorption vil man med fordel kunne bygge protesen ud i denne region med de såkaldte protese" æg" for at modvirke de indfaldne ansigtstræk og den fordybede sulcus nasolabialis.

Den bageste del af den vestibulære flange – fra crista til det pterygomaxillære hak – vender lateralt og nedad for at skabe mulighed for en muskulær fixering af protesen når m. buccinator under funktion får kinden til at hvælve sig ind mod mundhulen. Kanten bør være så tyk som den frie bevægelighed af processus coronoideus tillader det.

En hyppig fejl er at protesen i "svinget" fra lateralfladen af tuber til det pterygomaxillære hak er underekstenderet til stor skade for retentionen.

Bagtil og lateralt slutter protesen i det pterygomaxillære hak, og man sikrer sig mod overekstension i området ved at lade pt gabe helt op ved aftryk, så raphe pterygomandibulare strammes. Tykkelsen af basis over den bageste del af tuber bør i øvrigt være tynd.

Specielt for OKproteser må man sikre sig at protesen er tilstrækkelig udtyndet svarende til vibrationslinien. Selve overgangen mellem basis og bagkant må dog ikke efter denne udtynding være knivskarp, da dette kan give ulcerationer.

Retinerede tænder

Såfremt reaktioner i det omgivende knoglevæv tyder på patologiske processer er det absolut indikation for at fjerne den efterladte/retinerede rod eller tand. I de tilfælde hvor der ikke er tegn på patologiske tilstande, må man afveje risici og gener ved det kirurgiske indgreb mod sandsynligheden for at den relict rod eller tand på et senere tidspunkt vil give komplikationer (risiko for kæbefraktur ved det kirurgiske indgreb, risiko for slimhindeperforation og infektion svt den retinerede tand.)

HELPROTESE

AH-linie (vibrationslinie) radering

Palpation i pt's mund af området foran vibrationslinien. Med et stump instrument (fx AMstopper) palperes ganeområdet anteriort for vibrationslinien. Et omrids af den resiliente (eftergivelige) slimhinde indtegnes på modellen med blyant. Alternativt kan der aftegnes AH-linien i slimhinden på pt med en blækpen, og derefter indsættes plastron hvorpå blækket afsættes på denne. Derefter kan man tegne det ind på modellen.

Radering på modellen. Raderingen foretages i hele det indtegnede område med forskellig dybde. Dybest ved vibrationslinien og jævnt aftagende mod den anteriore del af det resiliente område.

Raderingsdybde ved vibrationslinien afhænger af resiliensen. I midten af ganen er denne som regel ringe, medens områderne lateralt herfor indeholder større eller mindre mængder fedt/kirtelvæv og derfor har større resiliens.

Dybde svt ganens midtlinieområder: ½-1mm

Dybde lateralt for ganens midtlinie: 1-2 mm

Radering foretages ved skrabning af modellens overflade m kniv eller ekskavator.

Radering er lettere at foretage hvis modellen har ligget i vand et par min.

Man kan anvende denne vibrationslinieradering på mastermodellen ved **PP** når ganepladens akryldel er maksimalt ekstenderet, fx ved større friendsadler, hvor der er et lille resttandsæt bestående af for- og hjørnetænder. Består ganepladen af en tynd metalganeplade bør der ikke laves radering til ah-linien, da det kan give slimhindelæsioner.

Fraktur immediate helprotese efter resorption (årsager+behandling)

Efter indsættelse af en immediatprotese sker der en resorption af kæbekammen svt ekstraktionsområdet. Som følge af resorption der i større eller mindre grad finder sted i proteseunderlaget kan visse områder af en protesens periferi i tidens løb blive overekstenderet i forhold til det aktuelle proteseunderlag. Herved kan protesens kanter blive forlagt ind i underliggende musklers aktionsområde, hvilket bevirker at muskelkontraktionen dislocerer protesen.

Resorptionen medfører yderligere en sænkning af okklusionshøjden, hvorved okklusionen bliver uharmonisk med suprakontakter på protrusionsfacetter, evt enekontakt på fortænderne. En sådan selektiv belastning er en anden og meget hyppig årsag til dislocering af proteser og accelererer resorptionen af kæbekammen. Man kan også forestille sig at en evt enekontakt på fortænder i dette tilfælde har medført fraktur af protesen.

Ved immediatproteser er det altid nødvendigt at foretage midlertidige tilpasninger af protesen til underlaget med provisoriske rebaseringsmaterialer. Det er altid nødvendigt at rebasere eller duplikere protesen efter 3-6 mdr. I dette tilfælde har pt muligvis ikke fået rebaseret protesen, som kan have medført manglende retention/stabilitet og senere fraktur af protesen.

HELPROTESE

Underforing, rebasering og duplikering

Behandling:

a) Underforing

Det der svarer til provisorisk lining. Med andre ord anses det aldrig for en permanent løsning. Det hedder også provisorisk rebasering.

Princip: kommer noget ekstra på uden at fjerne basismateriale.

Indikation: Immediatproteser i healingsperioder. Justeringer af basis som burde foretages med rebasering/dublikation, men hvor der ikke er tid (fx pt. skal indlægges, el. rejse)

Materiale: Kemisk polymeriserende akryl. Et væld af materialer findes. De varierer i hærdningstid, plastisk deformerbarhed, farve og overflade. I healingsperioder hvor protesevævene er under stadig ændring anvendes materialer med høj plastisk deforming, så protesen kontinuerligt adapterer til knogle- og slimhindermodeleringen. Den plastiske deformerbarhed gør materialerne mindre traumatiske.

Metode: **Direkte**, dvs. man kommer kemisk polymeriserende akryl i et tyndt lag på protesebasis, placerer skeen i munden med et let tryk, og afventer hærdning. Overskud trimmes.

b) Rebasering:

Det der i engelsk litt. svarer til relining med indirekte teknik.

Princip: Man fjerner basis lokalt der hvor der er brug for det, og kommer nyt akryl på.

Indikation: Permanente ændringer af basis lokalt på partielle proteser. Kan også anvendes på immediatproteser og helproteser, dog mener bogen at det oftest er bedst med duplikering i OK da akryl ikke kan påsættes i et tyndt nok lag uden at give okklusionsændringer, og at der vil fremkomme spændinger mellem nyt og gammelt materiale.

Materiale: varme el koldt-polymeriserende akryl.

Metode: **Indirekte teknik** - dvs. man fjerner lidt af basis hvor der er brug for det, laver kanttrimning så protesen kan bruges som en individuel aftruksske, tager nyt aftryk med tryksvagt aftryksmateriale, bogen foreslår at bruge zinkoxid eugenol cement, og sluteligt sende det til teknikeren, som erstatter det tabte med varme- el. lyspolymeriserende akryl.

Rebasering er mere præcist men tager længere tid og er dyrere at udføre. Den kan forlænge protesens levetid og er i den forstand billigere end en ny protese. Rebasering foretages ofte med varmepolymeriserende akryl.

c) Duplikering:

Det der svarer til den engelske rebasering.

Princip: Basis udskiftes, undtagen den linguale del som holder tænderne samlet.

HELPROTESE

Indikation: Helproteser i OK

Materiale: Varme el. koldtpolymeriserende akryl.

Metode: Som ved rebasering, blot her skifter teknikeren hele basis ud. Hvis der er behov for at hæve el. sænke biddet kan der foretages yderligere behandlingstrin som ved normal helprotesefremstilling.

Revne i helprotese

- Aftryk med protese sendes til teknikeren.
- Fremstilling af gipsmodel som kan fiksure helprotesen.
- Evt. fjerne superficielt lag eller gør området ru.
- Reparation af frakturlinje med koldtpolymeriserende akryl.
- Polér/puds området, hvor der er kommet ekstra akryl
- Evt. lokal rebasering langs frakturlinjen hvis der er behov for det.

Protesen skal bruges som aftryksske, hvis revnen er stor, for her laves rebasering.

Knogleresorption efter ekstraktion + knogleresorption efter protese

Longitudinelle forandringer af kæbekammen efter tandekstraktion

- Højdereduktionen er størst **det første år** efter tandekstraktion
- De følgende år er højdereduktionen i underkæben større end i overkæben
- I overkæben resorberes kæbekammen mest bukkalt fra.
- Kæbekammen i overkæben bliver smallere også relativt smallere end kæbekammen i underkæben
- Store individuelle variationer i kæbekammens resorptionsgrad- og mønster

Dimensionelle ændringer af processus alveolaris efter enkelttandekstraktion

Breddereduktion omkring 50 % sv.t. **5-7 mm** i præmolar og molarregionerne

2/3 af breddereduktionen finder sted inden for **de første 3 mdr.** efter tandekstraktionen

Højdereduktionen af processus alveolaris varierer meget, hyppigt fra **1-3 mm** indenfor det første år efter tandekstraktionen

En højde- og breddereduktion af processus alveolaris finder sted selvom et implantat placeres immediat i ekstraktionsalveolen, dog synes breddereduktionen at kunne begrænses

Højdereduktion af kæbekammen efter ekstraktion af **samtlig**e tænder

- 2-4 mm i overkæben efter 1 år i midsagittalplanet

HELPROTESE

- 4-5 mm i underkæben efter 1 år i midsagittalplanet
- Variation 2 – 14.5 mm i underkæben

Marginalt knogletab under **proteser** 0.1 mm årligt

Forebyggelse af resorption under protese

Et nedsat tryk på proteseunderlaget for partielle friendepoteser og helproteser kan opnås ved:

- Parodontal afstøtning af sadlerne
- Ej primære okklusionskontakter på friendesadler
- Maximal ekstension af friendesadler/helproteser
- Ingen anteriore kontakter i habituel okklusion på helproteser
- Placering af protesetænderne over toppen af processus alveolaris

- Balanceret okklusion på **helproteser**
 - Multiple, jævnt fordelte kontaktpunkter i sideregionerne i RKP og MKP
 - Interferensfri glidning mellem RKP og MKP
 - Ej ensidig kontakt på retrusionsfacetter i RKP
 - Ej ensidig kontakt på protrusionsfacetter i MKP

- Balanceret okklusion på **delproteser** – ved friendesadler ingen okklusion på den distale del af sadlen

Registrering af vertikale og horisontale kæberelationer

De overordnede mål er:

1. Skabe gode arbejdsbetingelser for muskler og led i overensstemmelse med strukturpositionen.
2. Etablere en fysiognomisk set acceptabel ansigtshøjde.
3. Etablere en okklusal udformning af proteserne, som modvirker at disse forskydes på underlaget ved sammenbidning til maksimal okklusion.

For at bestemme de vertikale og horisontale kæberelationer mellem kæberne, som protesernes samlede højde og okklusale udformning skal tilpasses, samt at sikre at de registrerede relationer overføres så præcist som muligt til artikulator.

Registreringerne af kæberelationer er følgende:

De horisontale kæberelationer

- Ligamentær position(RP)
- Ligamentære kontaktposition(RKP)
- Muskulære kontaktposition(MKP)

HELPROTESE

- Intercuspidationsposition (IP)
- Maksimal okklusion
- Balanceret okklusion

De vertikale kæberelationer

- Okklusionshøjden
- Hvileholdningen

Bestemmelse af de horisontale kæberelationer

Registrering af intercuspidationsposition (IP):

Hos betandede individer er intercuspidationspositionen en væsentlig referencestilling for bedømmelsen af tyggeapparatets funktion og for valget af registreringsprocedurer. Intercuspidierende naturlige tænder kan betragtes som den fysiske referenceramme, for mandiblens okklusionsstilling.

Hos den tandløse er den fysiske referenceramme gået tabt og registreringer må foretages med reference til andre vævs strukturer i tyggeapparat, for at etablere helprotesesbidhøjde og okklusion.

Sammenbidsregistrering:

Ved helprotesebehandling tages registratet med underkæben i den ligamentære position=retruderet position (RP).

1. RKP (ligamentær kontaktposition) en entydig og reproducerbar okklusionsstilling.
2. synkebævelse kan bruges til at finde RKP. Hvis der ikke er balanceret okklusion på proteserne i RKP vil protesen forskydes på underlaget ved synkebevægelser.
3. Artikulator kan reproducere underkæbens posterior åbne og lukkebevægelse som en ren hængselsbevægelse om en stationære akse.

Registrering af den ligamentære position (RP):

Retruderet position RP er en posterior grænsestilling af mandiblen bestemt af de maksimalt strakte laterale ligamenter i kæbeledskapsel. Denne er vigtig for bestemmelse af den horisontale relation mellem kæberne i forbindelse med registreringer ved helprotese -behandling.

De aktive kræfter overvindes gennem træning af patienten i at gabe moderat, afslappende mandiblens holdningsmuskler og derefter fører UK aktivt posteriort og opefter. For at fremme den fysiske afslappende anbringes patienten i liggende stilling. Herved opnås dels en generel afslapning, dels en reduktion i holdningsaktiviteten i m. temporalis anterior og m. digastricus venter anterior og m. pterigoideus lateralis.

I den liggende stilling vil tynde kræften desuden medvirke til at trække UK posteriort og hjælper patienten til at forstå hvad det drejer sig om.

Den aktive tilbage trækning af mandiblen fremmes ved, at patienten fører tungspidsen så langt bagud i ganen som muligt.

HELPROTESE

Registrering Muskulære kontaktposition (MKP):

MKP ligger oftest anterior for RKP og der vil altid være behov for et okklusionsfelt. Der foretages en okklusal beslibning således at der etableres et interferensfrit okklusionsfelt mellem RKP og MKP samt lateralt for MKP. Denne beslibning foretages efter proteserne er færdig fremstillet og indsat.

Registrering af balanceret artikulation:

Balanceret maksimal okklusion er af stor betydning med henblik på at sikre en god stabilitet og retention af helproteserne under bevægelse med direkte kontakt mellem okklusionsreliefferne i overkæbe og underkæbe. Dette kan være relevant i forbindelse med tandkontakter som optræder i slutningen med en tyggecyklus og synkning.

Bestemmelse af de vertikale kæberelationer

De vertikale kæberelationer betegnes også 'okklusionshøjden', og de kan findes ved at gøre underkæbens hvileholdning som referenceleje.

For at finde denne er det nødvendigt at kontrollere hvileholdningen og okklusionshøjden med patientens egne proteser.

Såfremt patientens egne proteser er meget udslidte og lave, er det muligt at foretage en midlertidig udbygning af proteserne, evt. med voks, da dette vil give optimal læbestøtte.

Symptomer på for lav bidhøjde:

- Hængende mundvige
- Smalt prolabium
- Muskel- og kæbeledssymptomer
- Dårlig tyggefunktion
- Ringe mimisk aktivitet
- Prominerende hage

Såfremt patientens egne proteser giver for høj bidhøjde, da bør man ikke anvende proteserne for at fastlægge hvileholdningen.

Symptomer på for høj bidhøjde:

- Kæbeledsbesvær
- Muskeltræthed
- Manglende proteseadaptation
- Smertende proteseunderlag, lokalt eller diffust
- Talebesvær, proteseklapren ved tale og tygning
- Tryksteder
- Tryksår, multiple eller migrerende
- Hypersalivationsrhagader
- Provokation af brækingsreflekser
- Insufficient læbelukke, anspændt muskulatur

HELPROTESE

Hvis bidhøjden optræder for lav, er det nødvendigt at tilpasse registreringsplastronerne, således at bidhøjden hæves, idet man primært tilstræber en hvileafstand på 2-4 mm målt i incisivområdet.

Det kan imidlertid vise sig efter undersøgelse af patienten, at der er brug for en betragtelig øgning af okklusionshøjden; her kan man bygge okklusionshøjden op med selvpolymeriserende akryl på de gamle proteser og eventuelt vente med den endelige fastlæggelse af den vertikale relation, til patienten har adapteret sig til den nye okklusionshøjde.

En anden mulighed er foretagelsen af en diagnostisk bidhævning ved en underføring af underkæbeprotesen med et provisorisk rebaseringsmateriale.

Endvidere er det utrolig vigtigt, at patienten er afslappet og sidder opret med hovedet i en naturlig ligevægtsstilling og let samlede læber, når man bestemmer hvileholdningen. Men hvordan får man patienten til at være afslappet med det formål at fremkalde hviletonus i muskulaturen?!

- Man kan lade patienten synke en lille mundfuld vand, hvilket fremkalder afslapningen, hvorefter man måler *hvilehøjden mellem hudpunkterne på næsen og hagen*.
- Eller lade patienten sige nogle 'mmm-lyde', hvorefter man måler samme hvilehøjde.

Det er vigtigt under disse målinger at iagttage ansigtsmuskulaturens tonus, da nogle patienter har let ved at afslappe kæbe- og ansigtsmusklerne, mens andre har brug for mere tid, ro og flere øvelser i afslapning.

Hvileholdningen bestemmes først med overkæbeprotesen i munden, men uden underkæbeprotesen, hvorefter man måler hvilehøjden. Derefter indsætter man underkæbeprotesen; typisk vil hvilehøjden øges med 2-3 mm. Så måler man den nye hvileholdning og fastlægger **okklusionshøjden** 2-4 mm lavere.

Såfremt patienten ikke har proteser i forvejen eller hvis okklusionshøjden på proteserne er for stor, bestemmer man hvileholdningen med en veltilpasset overkæbepastron alene i munden. Hvis man derefter fastlægger okklusionshøjden ca. 2 mm lavere, er der mulighed for at okklusionshøjden bliver lidt for lav, især for anspændte patienter. Når man tilpasser underkæbens registreringsplastron i højden, så der kommer en hvileafstand på 2-4 mm mellem plastronerne, kan man forsøge at imødegå denne mulighed.

Da hvileholdningen er fundamentet for bestemmelse af okklusionshøjden og er særdeles labil, må bestemmelse af okklusionshøjden baseres på en vurdering. Derefter anvender man følgende parametre:

- Hvileafstanden
- Patientens bedømmelse af den fundne okklusionshøjde
- Okklusionshøjden på tidligere proteser
- Tonus i ansigtsmuskulaturen
- Kosmetiske forhold
- Fonetiske forhold

HELPROTESE

Nogle af disse forhold bestemmes med sikkerhed når tandopstillingen prøves.

Fonetisk kan bidhøjden allerede vurderes efter opstilling af de centrale incisiver i overkæben og underkæben. Man markerer det vertikale overbid på underkæbeincisiverne ved at patienten udtaler mange ord med s-lyde, og bidhøjden bestemmes ved 1-2 mm større vertikalt overbid. Dog er det vigtigt at notere... denne registreringsprocedure er kun vejledende.

Formål med kæberegistreringer

Registreringerne er kliniske procedurer som har til formål at bestemme de vertikale og horisontale relationer mellem kæberne, som protesernes samlede højde og okklusaleudformning skal tilpasses, samt at sikre at de registrerede relationer overføres så præcist som muligt til artikulatoren.

De overordnede mål er:

1. så vidt muligt at skabe gode arbejdsbetingelser for muskler og led i overensstemmelse med strukturpositionen.
2. At etablere en fysiognomisk set acceptabel ansigtshøjde.
3. At etablere en okklusal udformning af proteserne som modvirker at disse forskydes på underlaget ved sammenbidning til maksimal okklusion.

OK og UK's anatomi:

Den tandløse overkæbes anatomi

Proteseunderlaget udgøres af

- Ossøse underlag
 - Hård gane (stor resistens mod resorption)
 - Processus alveolaris (lille resistens mod resorption)
- Slimhinde
 - Keratiniseret ganeslimhinde
 - Mukosa på processus alveolaris
 - Periost

Proteseunderlaget afgrænses af omslagsfolden, sulcus, der strækker sig fra den distale begrænsning af tuber maxillae til den anden og afbrydes delvist af læbebåndet og laterale frenula. Distalt begrænses proteseunderlaget af tubers bagkant og i ganen af vibrationslinien. Dette er grænsen mellem ganens bevægelige og ubevægelige slimhinde. I den laterale del af den bløde gane er de palatinale spytkirtler placeret. De producerer mukøst saliv som er vigtige for protesens retention.

- Muskler

HELPROTESE

Den tandløse underkæbes anatomi

Proteseunderlaget udgøres af

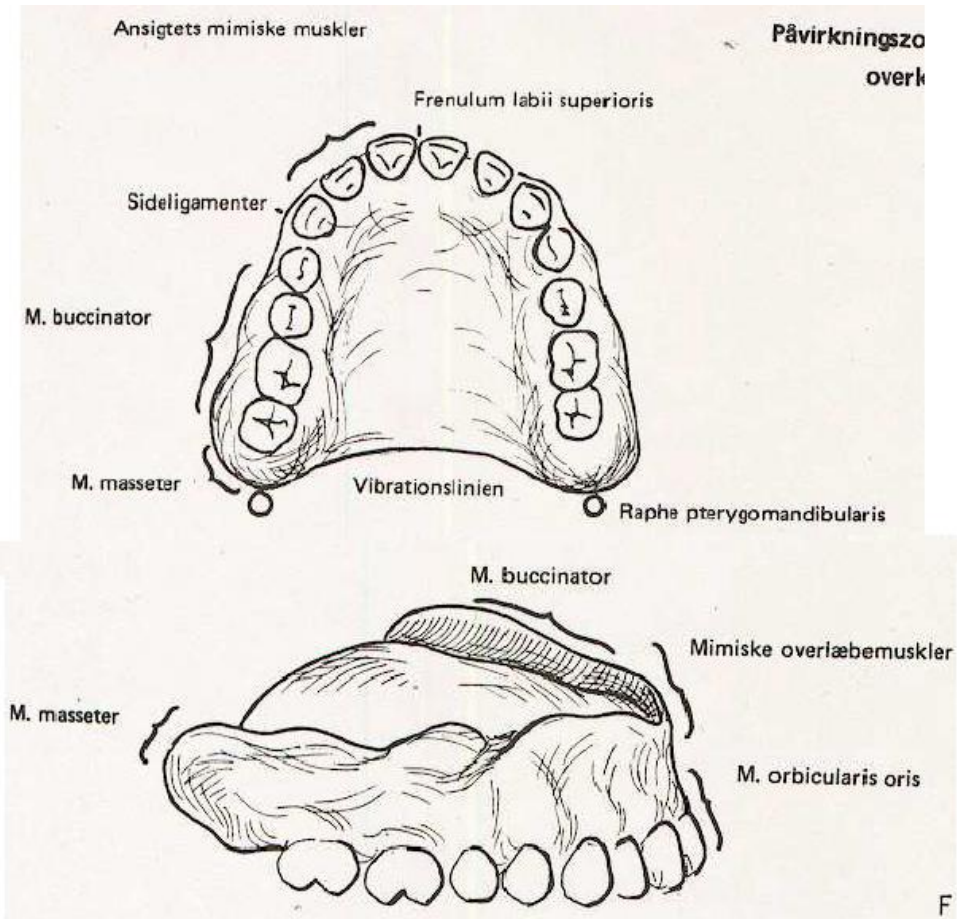
- Ossøse underlag
 - Processus alveolaris (lille resistens mod resorption)
 - Basal knogle i corpus mandibulae
 - Knogle i trigonum retromolare (stor resistens mod resorption)
- Slimhinde
 - Mukosa på processus alveolaris
 - Keratiniseret og ikke-keratiniseret slimhinde
 - Muskler

Intraorale strukturer med betydning for fremstillingen af helprotese

- Intraorale strukturer af betydning for protese fremstillingen (Video LN):
 - Læbebånd og sideligamenter
 - Tuber maxillae
 - Ligamentum pterygomandibularis ("pterygomaxillære hak")
 - AH-linien
 - Processus alveolaris, resorption



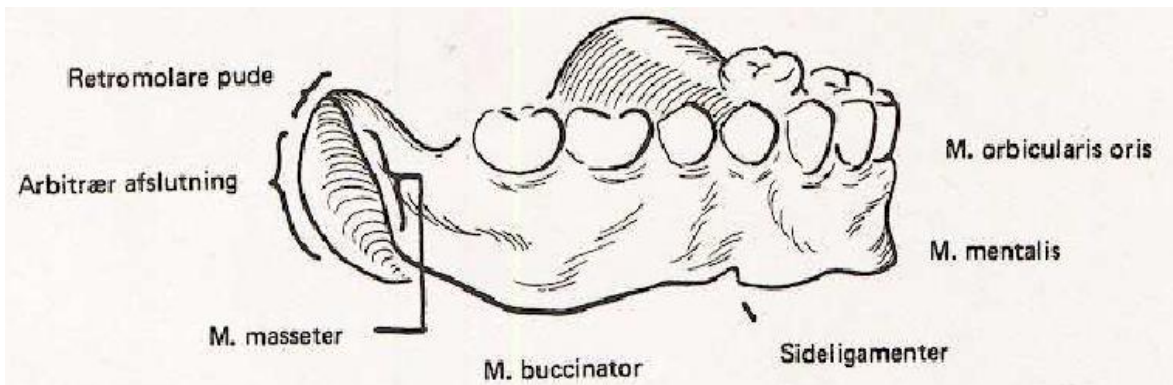
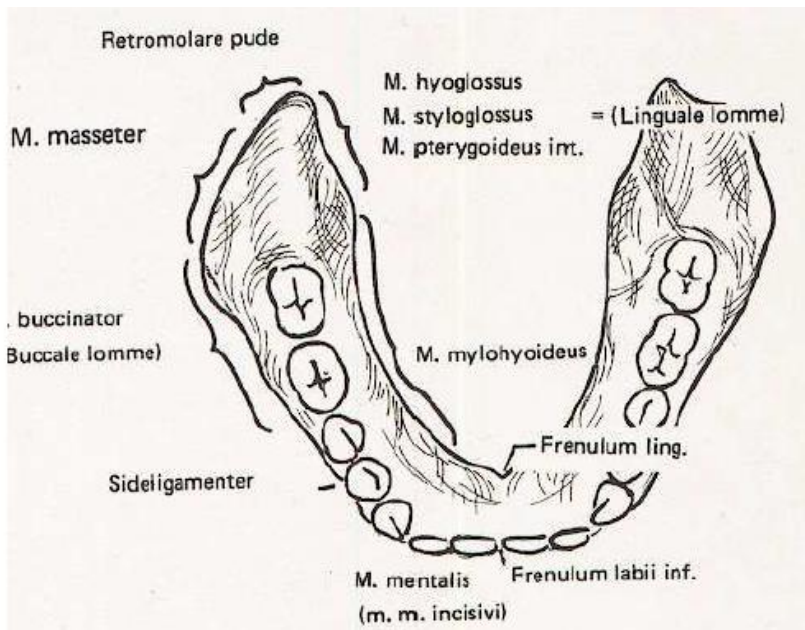
OK



HELPROTESE

- Retromolare pude
- Muskler (f.eks. M. masseter)
- Pars alveolaris, resorption
- Læbebånd og tungebånd
- Udstrækningen af bevægelig slimhinde
- Linea mylohyoidea

} UK



Tandopstilling

Fortandsopstilling

Generelt

Tandvalg foretages:

- I overensstemmelse med patientens (evt. +familiens) ønsker og forventninger
- Evt. ud fra billeder fra før ekstraktion/tab af tænderne
- Evt. ud fra tidligere modeller og proteser/immediat

Der vælges:

1)Farve 2)Form 3)Størrelse 4)Stilling

Disse valg baseres bl.a. på:

- Funktion
- Æstetik
- Ansigtsanatomi og ansigtsform
- Alder
- Køn
- Hudfarve

OBS: Man kan vælge mellem akryl og porcelænstænder. Der anvendes dog overvejende akryltænder.

Atletisk, pyknisk, , leptosom

Atletisk: muskuløs, markeret.

Pyknisk: rundt hovede, evt buttet

Leptosom: Slank



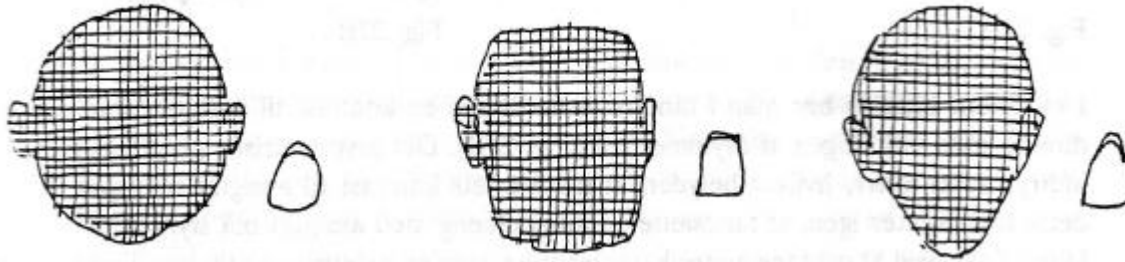
Tændernes form skal stemme overens med personens konstitutionstype, for at se så naturligt ud som muligt. Ansigtsformen skal harmonere med formen på de centrale incisiver. Bredden på de centrale incisiver kan bestemmes ud fra konstitutionstypen og afstanden mellem nareslinierne.

HELPROTESE

Hos personer af den atletiske type, bør nareslinierne tangerer den distale del af 1+1 for at give en harmonisk bredde og placering.

Hos personer af den pykniske konstitutionstype er der ofte stor afstand mellem nareslinierne, og det kan være en idé at anvende bredere centrale incisiver, eller placere diastemata imellem incisiverne.

Hos personer af den leptosome type ses der en lille afstand mellem linierne og ved fortandsopstillingen kan man overveje at vælge smalle incisiver eller anbringe dem i trangstilling.

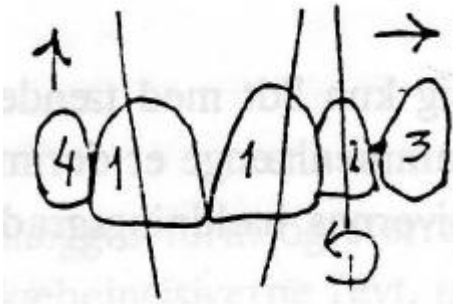


Tænderne er altså knyttet til de nære ansigtstræk, dvs. næse og læber.

De valgte tænder opstilles i en sammenhængende række i plastronens voksvold, med deres facialflader og incisalkanter indenfor den vokskontur der tidligere er bestemt.

Tandopstillingen **individualiseres** ved at justere og/eller kombinere følgende 4 komponenter:

- 1) Akseretning
- 2) Rotation
- 3) Diastema
- 4) Incisallinie



Specifikt

Afstand mellem hjørnetændernes cuspides = bredden af rima oris i afslappet tilstand.

Hjørnetænderne placeres:

- umiddelbart under ala (næsefløjen)
- i tandbuen således at en linie fra cusptop til cusptop går gennem papilla incisiva

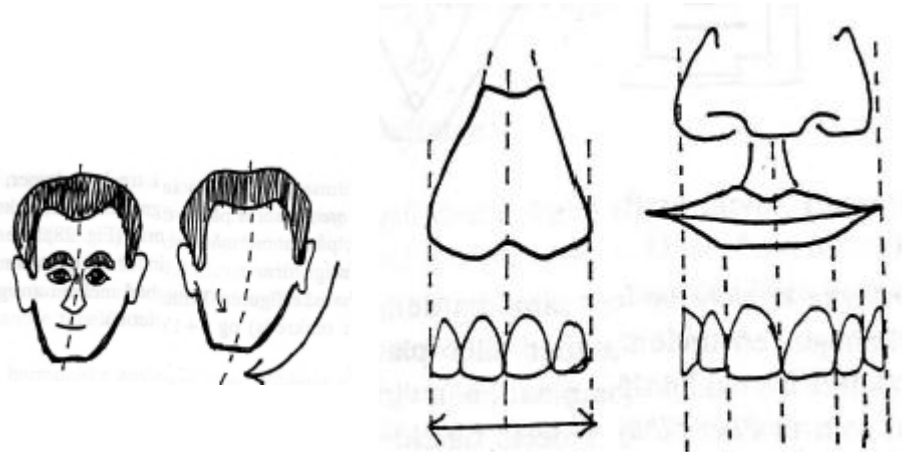
Midtlinie:

- bestemmes ud fra et helhedsindtryk af ansigtet

HELPROTESE

- er som regel placeret ud for frenulum og tuberculum labii superior

Hos patienter med afvigende perifer ansigtsform eller assymetriske ansigtstræk bør man i stedet anvende andre strukturer, for at opnå en kompensation. F.eks. øjne, næseben o.lign. Tandtråd kan evt. holdes ved hver narreslinje, som guideline for hvor hjørnetænderne skal opstilles.

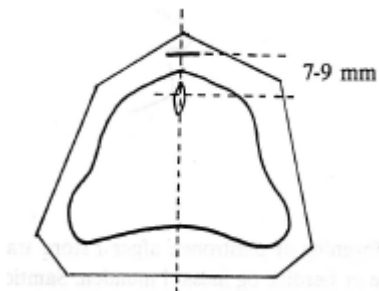


Fortænderne bør følge konturen af underlæben

Centrale inciser og hjørnetænder placeres med incisalkant på okklusalplanet

Laterale inciser placeres $\frac{1}{2}$ -1 mm over okklusalplanet

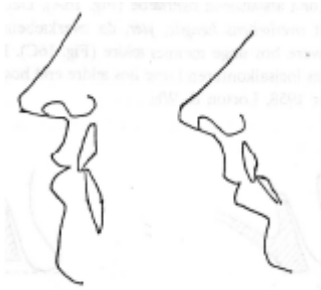
Hvor langt fremme fortænderne skal placeres kan bestemmes ud fra referenceværdier for afstand mellem papilla incisiva og fortændernes facialflader:



Referenceværdierne for denne afstand kan anvendes, idet papilla incisivas placering er konstant.

Hældningen af fortænderne kan varieres afhængigt af æstetiske krav, læbefunktion og tungeplads:

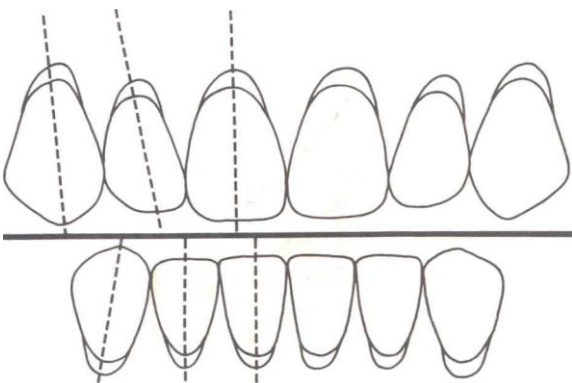
HELPROTESE



Der skal være plads til horisontalt overlap af overkæbefortænderne, som der kan være et VOB på $\frac{1}{2}$ -1 mm

I mesiodistal retning er de centrale incisivers akse evt. tiltet lidt i distal retning, de laterale incisiver er lidt mere tiltet i distal retning, og hjørnetænderne endnu mere.

I facio-lingual retning vil de centrale incisiver være tiltet en lille smule i facial retning. De laterale incisiver sidder vertikalt, og hjørnetænderne er tiltet lidt i lingual retning. Hjørnetanden er mere prominente i tandbuen end præmolarerne og molarerne.



Kindtænder

Kindtænderne opstilles:

- således at protesen bliver funktionel stabil (dvs. at den ligger stabilt under tygning, tale og ved direkte okklusions- og artikulationskontakt)
- i henhold til relationen til proc. alveolaris, omgivende bløddele, okklusion og artikulation: Tænderne bør placeres således, at trykket fra kind- og læbemuskulaturen modsvarer af trykket fra tungemuskulaturen. Dette modvirker placering af protesen under funktion = neutrale zone)
- således at okklusalplanet ligger i samme niveau som tungens siderande. Ligger det højere end siderandene, vil en underkæbeprotese displaceres under tygning. Ligger det lavere, vil tungen rummet indsnævres, hvilket kan medføre talevanskeligheder

Desuden: Jo større atrofi af processus alveolaris, jo fladere bør cuspides være for at reducere de horisontale kraftkomponenter

HELPROTESE

Statisk, dynamisk, artikulatorisk kindtandsopstilling

• Statisk

- Protesetanden skal stå lige over toppen af proc. alv.
- Protesetanden skal stå så nær proc. alv. som muligt
- Protesetænderne skal have så flade cuspides som muligt
- Protesetandens okklusplan skal være parallelt med proteseunderlaget

• Dynamisk

- Protesetanden skal stå i den neutrale zone
- Okklusionsplanet skal være i niveau med tungens siderande

• Artikulatorisk

• Balanceret okklusion

- Multiple, jævnt fordelte kontaktpunkter mellem tænder ok/uk
- Interferensfrit kontaktareal mellem RKP og MKP
- Ikke ensidig kontakt mellem retrusionsfacetter, når protesen er i RKP
- Ikke ensidig kontakt på protrusionsfacetter, når protesen er i MKP

• Balanceret artikulation

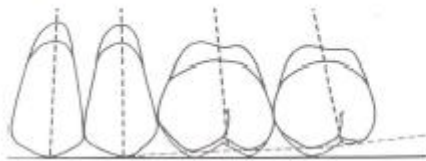
- Jævnt fordelt kontakt mellem ok/uk tænder, når uk bevæger sig fra RFP til kant-mod-kant
- Ved protrusion balanceret 3-punkts kontakt som minimum
- Ved laterotrusion jævn kontakt i arbejdsiden og kontakt mellem de bagerste molarer i balancesiden

Ved opstillingen af kindtænderne i overkæben bør:

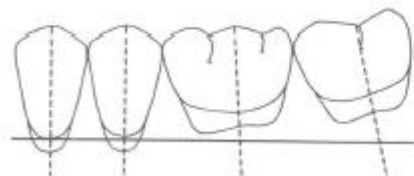
- præmolarer sættes således, at disses cusptoppe rører okklusplanet.
- den mesiolinguale cusp af 1. molar også røre okklusionsplanet.
- kronen på kindtænderne i overkæben være tiltet faciale og distalt således, at de danner en opadgående kurve.
- kronen på kindtænderne i **underkæben** være tiltet lingualt og mesialt.

HELPROTESE

OVERKÆBE



UNDERKÆBE



Relationen mellem overkæbe- og underkæbetænder bør være således at:

- den mesiofaciale cusp på 1. maxillære molar okkluderer mellem den mesio- og centrofaciale cusp på 1. mandibulære molar.
- den mesiofaciale cusp af 2. maxillære molar okkluderer i den faciale fossa på 2. mandibulære molar.
- cuspen af 2. mandibulære *præmolar* ligger mellem 1. og 2. maxillære præmolars cusper
- cuspen af 1. mandibulære *præmolar* ligger mellem den maxillære hjørnetand og 1. præmolar.



Dynamisk opstilling af kindtænder

De dynamiske regler for tandopstilling vedrører protesetændernes relation til de omgivende bløddede. Tilgodeses de dynamiske regler vil protesen have mindre tilbøjelighed til at blive displaceret af tunge, kind og læbe under funktion.

Regler:

- Protesetanden skal placeres således at trykket fra kind-og læbemuskulaturen på den ene side under funktion modsvarer af et tilsvarende tryk fra tungemuskulaturen på den anden side.
- Protesetandens placering må ikke hindre en funktionel hensigtsmæssig udformning og hældning af protesens sekundære støtteflader.
- Okklusionsplanet skal være i niveau med tungens siderande, således at tungen uhindret kan presse fødebolus ud mellem okklusionsreliefferne i OK og UK under tygning. Lægges planet for højt vil UK-protesen

HELPROTESE

displaceres under tygning. Lægges planet for lavt vil tungerummet blive indskrænket, hvilket er en hyppig årsag til talevanskeligheder hos helprotesebærere.

Vurdering af tandopstilling

Den initiale tandopstilling kontrolleres i pt's mund med det formål at komplettere den forudgående analyse i artikulatoren. Man undersøger:

- Tandopstilling i forhold til proteserummet
- Okklusionalplanets niveau i forhold til tungens siderande Kontrol af færdig tandopstilling:
- Okklusionshøjde (frivejsmelletrummet skal være 2-3 mm eller mere, overensstemmende med det behov man har diagnosticeret hos pt)
- Maximal okklusion i retrusionsstillingen. Man kontrollerer om der etableres maximal okklusion i overensstemmelse med okklusion i artikulatoren
- Tungeplads. Pt taler, tæller til ti og gaber højt
- Stabilitet for tryk på de linguale cuspides i OK. Plastron skal ligge stabilt.
- Mulighed for senere opnåelse af diagonal balance/balanceret artikulation
- Æstetisk virkning. Behandlers og pt's vurdering.
- Fonetik. Pt's udtale, hvislelyde, læsper.
- Kontrol af udformning af de sekundære støttefladers udformning skal helst være plane med konkav tendens for bedst muligt at medvirke til en effektiv muskulær stabilisering af proteserne.
- Sammenligning med pt's evt tidligere protese
- Vibrationslinien fastlægges og overføres til tandopstillingsplastron og derefter mastermodel

Illusion af bredere/tyndere fortandsbue via tandopstilling

Ved at ændre tændernes form og placering kan man fremkalde en illusion af en henholdsvis bredere og smallere fortandsbue: Fortandsbuen vil fx virke smallere hvis:

1. den aproximale konvergens mod collum øges på centrale og laterale incisiver.
2. det incisale hjørne afrundes
3. den laterale incisivs incisalkant skråner distalt mod collum
4. hjørnetanden beslibes så den distale facet bliver lang og den mesiale kort.

HELPROTESE

Desuden:

5. ved at stille fortandsbuen op i trangstilling
6. ved at stille fortænderne op i plovform
7. ved at rotere hjørnetænderne distalt

Prioritering ved kindtandsopstilling

man må prioritere i følgende rækkefølge:

1. Maksimal intercuspitation i RKP (retruderet kontaktposition). Herved opnås:
 - stabilitet af proteserne i forbindelse med synkning, hvor UK ofte okkluderer i eller i nærheden af RKP.
 - Forenklet indslibning i balanceret okklusion, svt til MKP (muskulær kontaktposition) Jævn intercuspitation i arbejdsiden (laterotrusion)
2. Dynamisk korrekt udformning af tandrækkerne. Kindtændernes placering i proteserummet, skal bestemmes af behandler, ikke tekniker.
3. Balanceret artikulation
4. Statisk korrekt tandopstilling

Punkt 1 og 2 er absolutte krav, mens punkt 3 og 4 er relative krav, da mange protesebærere vil være i stand til at findele føden overvejende med hakkebeægelser samt stabilisere protesen med tungen, når protesen har tendens til at vippe. Se yderligere evt. på s. 169-170 i Klinisk lærebog i helprotetik.

Ændring af okklusionsstilling

Når man skal bestemme sig for hvilken tilgang man skal tage, skal man forholde sig til følgende faktorer:

- Okklusionalplanet, mht stabilitet, tandtab, stillingsanomalier, attrition
- Vertikale dimension, mht interokklusal afstand, bidhøjde
- IP/RCP (intercuspitationposition/retruderet kontaktposition)
- Okklusale føringer/forstyrrelser (anterior guidance, hjørnetandsføring)

Efter vurdering af okklusionen på baggrund af ovenstående skal man træffe en beslutning om okklusionen bør søges bevaret eller om man skal etablere ny okklusion, og her er der følgende retningslinier:

Den eksisterende okklusionsstilling (conformative approach/ conforming to existing occlusion) bør bevares i de situationer hvor:

- Okklusionen er stabil
- RCP/IP forholdet er acceptabelt og der ingen forstyrrelser er af okklusionen

HELPROTESE

- Den faste protetiske behandling er en krone eller en lille bro

Etablering af ny okklusionsstilling (reorganized approach/reorganisation of occlusion) bør søges i de situationer hvor:

- Den eksisterende okklusion er ødelagt/alvorligt forstyrret
- Mange manglende intercuspatationskontakter

Som hovedregel vil man anvende RCP som referencepunkt når en acceptabel IP ikke længere kan bestemmes, da denne position er den eneste, som kan genskabes. Dette kræver at man betragter alle 3 dimensioner, dvs. orientering af okklusalplanet, bestemmelse af en tilfredsstillende vertikal højde og anteroposterior relation.

Artikulator

En artikulator er et mekanisk apparatur, der forbinder en underkæbe-og overkæbemodel med en ledmekanisme. Formålet med en artikulator er at gengive kæbernes positioner i forhold til hinanden (okklusion) samt at simulere kæbeleddets bevægelser (artikulation). Dette gør dem velegnede til diagnostik, behandlingsplanlægning og fremstilling af fast og aftageligt protetik.

I klinikken indstøbes overkæbemodellen efter en ansigtsbueregistrering, som sikrer at overkæbemodellen får samme relation til de kunstige kæbeled (drejningsaksen), som patientens overkæbe har til kæbeleddene. Endvidere indstøbes så akse-orbitalplanet bliver vandret dvs. som om patienten kiggede lige frem.

Værdier: Artikulatoren indstilles på standardværdierne. a. Stillepinden sættes på 0. b. Kondylbanehældningen sættes på 40° ved hjælp af topskruen. c. Begge skruer i dobbeltskruen skrues helt i bund (højre om). d. Ledkuglerne låses i kontakt med dobbeltskruen ved hjælp af låseskruen. e. Bennetvinklen indstilles på 15° og d. incisalbordet stilles på 0.

Relation til helprotese:

I forhold til helprotetikken bruges artikulatorer til at facilitere adaptation af helprotesen til de naturlige funktioner, særligt de mastikatoriske og æstetiske, og samtidigt sikre komfort. Da udgangspunktet i helprotetikken ofte er mindst en kæbe uden tænder, vil man komme ud i en situation hvor der ikke er noget stabilt bid at registrere. Da man ikke kan lave protesen i patientens mund, er artikulatoren altså det apparat man må nøjes med i forsøget på at modelere et stabilt bid op.

Således kan man i artikulatorer nøje styre bidhøjden, okklusionen og artikulation, i en model som ligner patientens kæber. For at opnå den bedste stabilitet og retention af protesen, søges opnået en balanceret okklusion (bilat. tandkontakter i intercuspidationen) samt en balanceret artikulation (flerpunktskontakt ved sidebevægelser så protesen ikke vipper under tygning). Disse forhold opnås ved beslibning af tænder. Hvad den balancerede artikulation angår reguleres mængden af artikulation af hjørnetænderne, mens beslibning

HELPROTESE

af underkæbeincisiver styrer evt. protrusionen og beslipning af præmolarer og kindtænder evt. laterotrusion.

Det er muligt at anvende alle de nævnte typer artikulatorer i helprotetikken, men ikke alle er lige hensigtsmæssige.

Ved brug af okkludatoren kan man *ikke ændre den vertikale dimension* uden for pt.'s mund, man må derfor fastlægge bidhøjden allerede ved bidregistratstaging i retruderet kontaktposition (RKP). Viser bidhøjden sig at være forkert under tandopstillingen må man pille de tænder ud som ikke passer og tage et nyt registrat i en mere hensigtsmæssig stilling. Ud over det *tillader okkludatoren ikke laterotrusion* hvilket hindrer opbygningen af en god balanceret artikulation.

Disse forhold gør det mere naturligt at vælge de andre artikulatorer. Når det kommer til valget mellem middelværdiartikulatoren og de justerbare artikulatorer er det ikke helt så nemt at sige hvilken er bedst egnet. Problemet med de justerbare artikulatorer er at registreringsmulighederne er for usikre og i sidste ende kan artikulatoren aligevel kun give en linær simulering af den biologiske kondylarbane. Når det er sagt vælger mange at benytte de justerbare artikulatorer da man altid kan benytte standardværdier hvis ikke man mener der er behov for finjustering.

Ansigtbuen

En ansigtbue er et U-formet tilbehør, som kan anvendes til at overføre den rumlige placering af kæberne i forhold til den interkondylære rotationsakse in situ til artikulatoren. Mens ansigtbuens simuleringsevne er rimlig god, viser publikationer at deres anvendelse ingen klinisk relevans har, og i skandinavien er deres brug svundet ind.

Interkondylæraksens placering: Ansigtbuen har to åbne ender, hver forsynet med metallinealer. Disse linealer kan ved løsning af to skruer forskydes i retning mod eller væk fra buemidten. De er cm-inddelt gående fra 4 (lateralt) til 9 (medialt). Medialt på metallinealerne findes aksepunktstappene. Disse skal indstilles svarende til aksepunkterne in situ og derefter føres ind i hullerne i artikulatorens kondylkugler.

Registrering af kæbernes placering i forhold til interkondylæraksen: På ansigtbuens tværdel sidder der to spændskruer. Spændskruen til biddets højre side er forsynet med en bidgaffel, hvorpå der kan påmonteres et registrat af overkæbemodellen. In situ placeres registratet i munen på patienten og aksepunktstappene indstilles. Herved er den rumlige placering af kæberne i forhold til interkondylæraksen fastlagt.

Orientering af overdel i forhold til akseorbitalplanet: Akseorbitalplanet in situ svarer til planet gennem artikulatorens orbitalvinge som er monteret på overdelens underside, og kugleleddene. I neutralstilling er dette plan horisontalt da det oftest er tilfældet in vivo når patienten sidder op uden at hvile hovedet. Derfor anvendes denne registrering ikke altid. Er der behov for at justere overdelens placering bruges en forskydelig pind fastspændt på tværdelen svarende til biddets venstre side. Ved registrering in situ indstilles pinden mod det dybeste punkt på margo infraorbitalis. På artikulatoren skal pinden røre orbitalvingen. Rør den ikke orbitalvingen justeres stillepinden på artikulatoren så dette bliver tilfældet. Er der stor afstand mellem forskydelig pind og orbitalvinge er der sandsynligvis tale om en målefejl og registreringerne bør foretages på ny.

Bidregistreringer til indstøbning i artikulator

Laboratoriet fremstiller registreringsplastroner og tandopstillingsplastroner.

Derefter skal man:

- tilpasning af registreringsplastroner
- Registrere kæberelationerne: hvilehøjden, fastlæggelse af okklusionshøjden og hvileafstand, retrusionspositionen i korrekt højde
- registrering af akserelationen (ansigtsbueregistrering)

Hvileafstanden hos individer med velbevaret naturligt tandsæt er gennemsnitligt **2-3 mm** med en normalvariation på 0-7 mm. Der er påvist en sammenhæng mellem mandiblens form og hældning og hvileafstandens størrelse: Hos personer med lille angulusvinkel og ringe hældning af mandiblen ift maxilla er hvileafstanden som regel større end hos personer med stor angulusvinkel og stor mandibelhældning.

Registrering af kæberelationerne er midlertidige. Den endelige fastlæggelse er først mulig efter kindtandsopstilling.

Efter indstøbning i artikulator vil tekniker sende tandopstilling (først i fronten)

Protesestomatitis: ætiologi, symptomer, behandling

Protesestomatittens ætiologi:

- Infektion: plaque på protesebasis medfører at slimhinden reagerer på de mikrobielle antigener og toksiner i plaquen. Svampe, specielt candida er dominerende.
- Mekanisk irritation: proteser med dårlig pasform, ujævnheder og/eller porøsiteter, ustabil okklusion og/eller artikulation, overekstenderede protesekanter, forkert bidhøjde kan skabe betændelsesagtige forandringer af proteseunderlaget
- Intolerance: kontaktallergisk reaktion overfor protese materialet eller komponenter af dette, som frigøres fra protesen.

Prædisponerende forhold for protesestomatitis opstår:

- Rygning
- Dårlig mund og protesehygiejne
- Insufficente proteser
- U hensigtsmæssige protesevaner
- Ernæringsforstyrrelser
- Immunologiske og endokrine forstyrrelser
- Maligne eller kroniske sygdomme
- Xerostomi
- Medikamenter
 - Antibiotika

HELPROTESE

- Kortikosteroider
- Psykofarmaka

Symptomer: Betændelsesagtige forandringer i slimhinden under proteser, lokaliseret til den alveolære mukosa (hyppigst i overkæben) eller ganeslimhinden.

Type I: Pletvis rødme af alveolær mucosa og ganeslimhinden

Type II: Diffus, men mere generel rødme af alveolær mucosa og ganeslimhinden

Type III: Vævsproliferationer/granulationsvæv i ganeslimhinden med inflammation

Behandling (elimination af prædisponerende faktorer)

Protetisk behandling

- Korrektion af protesen (fjernelse af ujævnheder/porøsiteter, overekstensioner etc.)
- Rebasering af protesen evt. med vævskonditioneringsmaterialer. Formålet er at forbedre protesens pasform mod underlaget. Det nye basismateriale er ikke primært fyldt med bakterier og svampe, men hvis et temporært, blødtblivende konditioneringsmateriale bliver siddende i protesen i for lang tid virker dette som et infektionsreservoir.
- Seponering af protesen
- Forbedret protese og mundhygiejne
- Ny protese
- Opbevaring af protese om natten i antimikrobiel opløsning (f.eks. klorhexidin)

Antimykotisk og/eller antibakteriel behandling.

Hvis den protetiske behandling ikke er tilstrækkelig kan præparat vælges efter podning og mikrobiologisk dyrkning.

Akutte infektioner 12 uger

Kroniske infektioner 46 uger

Miconazol (Brentan, Brenazol, Brenospor)

○ Oral gel 2%: påsmøres den rengjorte protesebasis 4 gange/dgl efter måltider

○ Sugetabletter a 250 mg: ½ tabl suges 23 gange/dgl

○ Creme/salve 2%: påsmøres i mundvigen 4 gange/dgl

○ Lak: påsmøres rengjorte protesebasis 1 gang/uge i 3 uger

Amphoterin B (Fungilin)

○ Sugetabletter a 10mg: 1 tabl. 4 gange/dgl

Nystatin (Mycostation)

HELPROTESE

o Mikstur 100.000 IE/ml: 1 ml. 4 gange/dgl. Holdes i munden så længe som muligt i munden før synkning

o Creme/salve 100.000 IE/ml: påsmøres mundvigen 4 gange/dgl

Årsager+behandling til brænden (prot.stom., tryksår, burn.mout.synd)

Der kan være forskellige mulige årsager til denne sviende og brændende fornemmelse fra de orale slimhinder:

Slimhindereaktioner i forbindelse med aftagelige proteser:

- Protesestomatit (eng. "Denture Stomatitis")
- Tryksår (eng. "Traumatic Ulcers")
- Svien og brænden fra slimhinderne (eng. "Burning Mouth Syndrom")

Protesestomatittens ætiologi:

Der er debut få måneder efter proteseindsættelse, og umiddelbart ingen symptomer inden.

- o **Infektion:** plaque på protesebasis medfører at slimhinden reagerer på de mikrobielle antigener og toksiner i plaquen. Svampe, specielt candida er dominerende.
- o **Mekanisk irritation:** proteser med dårlig pasform, ujævnheder og/eller porøsiteter, ustabil okklusion og/eller artikulation, overekstenderede protese kanter, forkert bidhøjde kan skabe betændelsesagtige forandringer af proteseunderlaget
- o **Intolerance:** kontaktallergisk reaktion overfor protesematerialet eller komponenter af dette, som frigøres fra protesen.

Prædisponerende forhold for protesestomatitis opstår:

- Rygning
- Dårlig mund og protesehygiejne
- Insufficente proteser
- U hensigtsmæssige protesevaner
- Ernæringsforstyrrelser
- Immunologiske og endokrine forstyrrelser
- Maligne eller kroniske sygdomme
- Xerostomi
- Medikamenter
 - o Antibiotika
 - o Kortikosteroider
 - o Psykofarmaka

Behandling protesestomatitis (elimination af prædisponerende faktorer)

Protetisk behandling

HELPROTESE

- Korrektion af protesen (fjernelse af ujævnheder/porøsiteter, overekstensioner etc.)
- Rebasering af protesen evt. med vævskonditioneringsmaterialer. Formålet er at forbedre protesens pasform mod underlaget. Det nye basismateriale er ikke primært fyldt med bakterier og svampe, men hvis et temporært, blødtblivende konditioneringsmateriale bliver siddende i protesen i for lang tid virker dette som et infektionsreservoir.
- Seponering af protesen
- Forbedret protese og mundhygiejne
- Ny protese
- Opbevaring af protese om natten i antimikrobiel opløsning (f.eks. klorhexidin)

Antimykotisk og/eller antibakteriel behandling.

Hvis den protetiske behandling ikke er tilstrækkelig kan præparat vælges efter podning og mikrobiologisk dyrkning.

Akutte infektioner 12 uger

Kroniske infektioner 46 uger

Miconazol (Brentan, Brenazol, Brenospor)

o Oral gel 2%: påsmøres den rengjorte protesebasis 4 gange/dgl efter måltider

o Sugetabletter a 250 mg: ½ tabl suges 23 gange/dgl

o Creme/salve 2%: påsmøres i mundvigen 4 gange/dgl

o Lak: påsmøres rengjorte protesebasis 1 gang/uge i 3 uger

Amphoterin B (Fungilin)

o Sugetabletter a 10mg: 1 tabl. 4 gange/dgl

Nystatin (Mycostation)

o Mikstur 100.000 IE/ml: 1 ml. 4 gange/dgl. Holdes i munden så længe som muligt i munden før synkning

o Creme/salve 100.000 IE/ml: påsmøres mundvigen 4 gange/dgl



Tryksår (Ulcus decubitale)

Er en akut slimhindereaktion der hyppigst udvikles 12 dage efter indsættelse af nye proteser. Klinisk vil der ofte være et ulcus med et nekrotisk centrum omgivet af en inflammatorisk halo med fast, opsvulmede kanter. I starten er der udtalte smerter, men i løbet af 12 uger vil der ofte ske en smertetilvænnning. Årsagen bør kortlægges.



HELPROTESE

Behandling: Hvis der er tale om overekstenderede eller skarpe protese-flanger og disse ikke tilpasses kan der opstå irritations hyperplasier. Derfor skal der ske en tilpasning af protesen, gerne flere gange før problemet er elimineret.

"Burning mouth syndrome" BMS

Dette er en brændende og sviende fornemmelse fra den orale mukosa hyppigst lokaliseret til den hårde gane eller tungen. Hyppigt har den orale mukosa et normalt udseende. Forskellige ætiologiske og prædisponerende faktorer er blevet fremført: (her 1 fremhævet)

Protosedesign eller –funktion. En for høj bidhøjde, en manglende okklusal stabilitet og bruxisme har i forbindelse med stress været angivet som årsagsfaktorer eller aggraverende faktorer.

Behandling: diagnostisk seponering af protesen. Hvis symptomerne aftager eller forsvinder efter nogle timer efter seponering, er det muligvis protosedesign eller –funktion der er den udløsende faktor. Hvis symptomerne ikke forsvinder ligger der en anden ætiologi bag. Evt. henvis til ØNH-læge.

Rhagader i mundvigen – ætiologi, prædisp. faktorer, behandling

Chelitis angularis

Rhagader (revner) i mundvigen forekommer generelt hyppigere hos protesebærere (15%) end hos pt'er uden proteser. Læsionerne er normalt karakteriseret af erytem langs kanten af rhagaden eller i tilslutning til rhagaden og evt skorpedannelse samt udtørring. Det menes af flere, at rhagader hyppigst skyldes tør hud, som kan være genetisk, sygdomsbetinget eller bivirkning fra medicin.

Forskellige årsager og prædisponerende faktorer er blevet fremført:

- Infektion. Med gærsvampe, stafylokokker eller streptokokker. Rhagaderne er ofte forbundet med tilstedeværelsen af protesestomatitis, og protesen spiller givetvis en rolle som reservoir for infektiøst materiale.
- Ernæringsforhold. Sammenhænge har bla været påvist til mangel på vitamin B og jern, men også andre ernæringsforstyrrelser kan påvirke.
- Bidhøjden. Har ofte været nævnt som en årsagsfaktor, men flere studier har ikke endnu kunnet påvise en sådan sammenhæng. Ændring af bidhøjde kan også opstå grundet manglende pasform af protese efter yderligere knogleatrofi.
- Atopisk dermatit. En fælles betegnelse for pt med tør hud, tilbøjelighed til astma, allergi og eksem osv. Størstedelen af de pt som får rhagader tilhører denne gruppe.

Behandlingen tager sigte mod at behandle infektionen og skabe forudsætninger for heling. Præparater til antibakteriel og/eller antimykotisk behandling vælges efter mikrobiologisk dyrkning.

Ofte er langvarig behandling nødvendig. Efter infektionsbehandlingen kan en fortsat brug af vandafvisende salve i mundvigen være nødvendig. Hvis der samtidig er protesestomatit bør denne også behandles.

HELPROTESE

Hvis årsagen primært er ernæringsforhold bør pt undersøges af læge. Det kan ofte være vanskeligt at behandle mundvinkelrhagader og recidivfrekvensen er høj. Negative faktorer er specielt længden af den tid pt har haft rhagader samt atopisk dermatit.

Diagnostisk undersøgelse ved rødme, sår, brænde osv.

Klinisk undersøgelse

Anamnese

- Kost
- Medicin
- Sygdomme

Funktionsanalyse af proteser

- Pasform
- Ekstension
- Bidhøjde
- Okklusion
- Ujævnheder/Porøsiteter

Mund- og protesehygiejne samt vaner/uvaner

Mikrobiologisk undersøgelse efter skrab fra ganeslimhinde og protesebasis

Allergologisk undersøgelse (allergi)

Histologisk undersøgelse