

Kjell Størksen

Obturatorproteser – behandlingsmuligheter og begrensninger

Defekter i overkjeven er oftest en følge av munnhulekreft og behandlingen av denne, men kan også skyldes store traumer eller leppe-kjeve-ganespalte. Hvis defektene gir kommunikasjon fra munnhulen til bihule og/eller nesehule, kan det være behov for en obturatorprotese som dekker defekten. Uten et slikt hjelpemiddel vil pasientene ha store vansker med talefunksjon og spising. Tannlegene som får denne pasientgruppen til behandling bør vite hvilke behandlingsmuligheter og begrensninger som finnes. I de fleste tilfellene vil framstilling av obturatorproteser være en overkommelig oppgave dersom en kjenner til avtrykksteknikker og de endringene i funksjon som noen av disse pasientene vil oppleve. Denne artikkelen vil gi en oversikt over ulike protesetyper og vise teknikkene for å fremstille orale obturatorproteser.

I tidligere tider var pasienter med leppe-kjeve-ganespalte en gruppe som ofte endte opp med en obturatorprotese for å dekke til dels store defekter i ganen (figur 1). I Norge gjennomgår disse pasientene et nøye planlagt behandlingsopplegg som alltid innebærer kirurgisk lukning av defektene, også intraoralt. Den gruppen som er mest aktuell for obturatorprotetik i dag, er pasienter som er behandlet for kreft i overkjeven eller tilgrensende områder. Etter at tumor er fjernet kirurgisk, blir det vurdert om defekten skal lukkes med et transplantat eller om det skal planlegges for en obturatorprotese. En viktig årsak til å la defekten stå åpen er at det gir bedre muligheter for å inispisere for residiv av kreften. For pasienten kan det være gunstig å slippe å ha noe avtakbart i munnen, men samtidig vil en hudlapp ikke kunne brukes som underlag for protese (figur 2). Dels på grunn av resiliensen og dels på grunn av at lappen ikke har sensibilitet slik at

gnagsår ikke oppdages av pasienten. I verste fall kan dette føre til nekrose av lappen.

Ved noen sentre for kreftbehandling har man lukket defekter i overkjeven med vaskulariserte transplantater med ben og hud. Etter at dette er tilhelt har man kunnet sette implantater i det transplanterte benet. Dette er en svært avansert behandling som ikke vil bli diskutert i denne artikkelen.

Kreft i hode-halsområdet behandles oftest med en kombinasjon av kirurgi og postoperativ stråleterapi. Begge deler kan føre til arrdannelse og fibrotisering av muskulatur. Hos noen pasienter fører dette til trismus som begrenser mulighetene for protesefremstilling og bruk av protesen. Ved behov for implantatretensjon på et senere tidspunkt, vil strålebehandlingen kunne gi problemer med tilheling etter innsetting av implantatene.

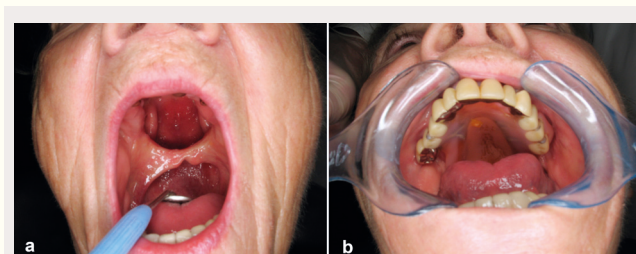
Ved Haukeland universitetssjukehus lager vi i samråd med kreftkirurgene en immediat obturatorprotese som pasienten våkner med etter kreftoperasjonen. Denne er formet som et lokk over defekten og kan holde en sårtampong på plass, samtidig som den gjør det mulig for pasienten å spise og snakke (figur 3). Stoma vil endre seg mye i størrelse i løpet av tilhelingen og derfor lages det ikke en obturatorordel som hindrer at åpningen reduseres. En mer varig obturator lages ikke før strålebehandlingen og slimhinnereaksjonene etter dette er ferdig. Normalt vil dette være 2–3 måneder etter kreftkirur-

Hovedbudskap

- Obturatorproteser er et viktig hjelpemiddel for pasienter med defekter i overkjeven.
- Det finnes ulike typer obturatorproteser med ulik vanskelighetsgrad.
- Både tannlege og tanntekniker må kunne beherske avtrykk- og modellteknikker.
- Enklere obturatorproteser bør kunne framstilles av allmennpraktiserende tannlege.
- Det er utvidede ytelser fra HELFO til framstilling av obturatorprotese.

Forfatter

Kjell Størksen, tannlege. Tannhelsetjenestens kompetansesenter – Vest og Kjevekirurgisk poliklinikk, Helse Bergen HF – Haukeland universitetssjukehus



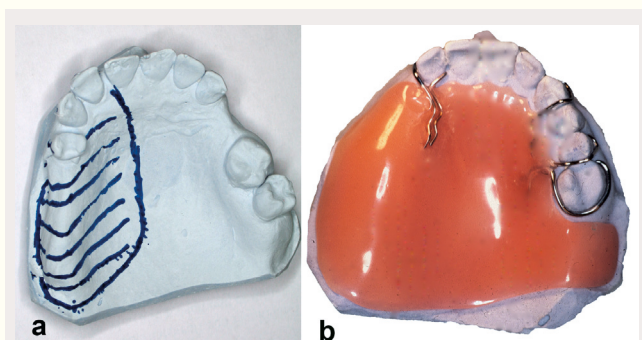
Figur 1. Pasient med leppe-kjeve-ganespalte hvor åpningen i ganen ikke er lukket (a). Defekten dekkes av en obturatorprotese (b).

gien. Andre behandlere rapporterer at de lager en immediat midlertidig protese (1) eller venter 7–10 dager etter kreftkirurgien. Vi mener at obturatoren bør være på plass som avslutning på den ablative kirurgien for å gi pasienten best mulig funksjon så tidlig som mulig.

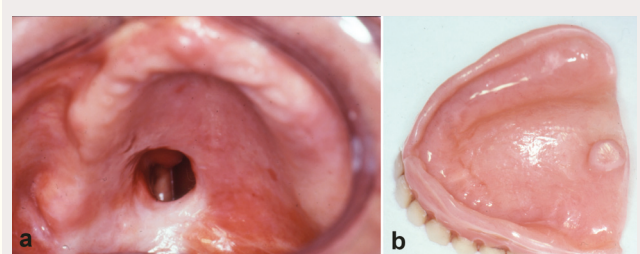
Retensjon kan være vanskelig med store og tunge obturatorproteser. Dersom det er hull i ganen, får pasienten lite adhesjon og sugeseffekt mot underlaget. Hvis pasienten har egne tenner, vil



Figur 2. Defekt i ganen er lukket med en hudlapp. Pasientens tenner er i ferd med å gå tapt på grunn av karies. Hudlappen gjør det vanskelig å bruke avtakbar protese.



Figur 3. Figur 3a viser hvordan kreftkirurgen kan tegne inn planlagt reseksjon. Figur 3b viser et eksempel på en immediat-obturator utformet som et lokk over defekten, men uten en obturatordel som går oppover i defekten.



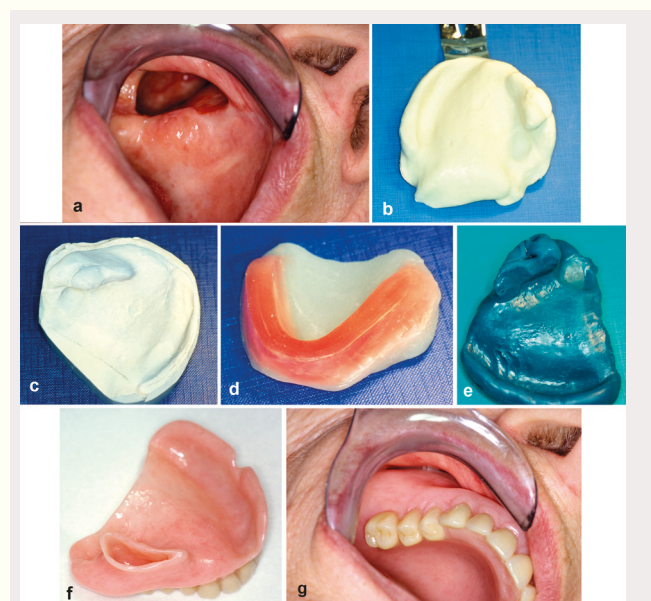
Figur 4. Liten defekt (a) hvor obturatordelen kan lages ved hjelp av et foringsavtrykk (b).

en kunne få tilstrekkelig retensjon ved å ha gode klammere på tennene (2). Hos tannløse pasienter bør det settes inn implantater allerede under kreftkirurgien for å sikre at det er noe å feste obturatorprotesen til (3).

Obturatorprotesene varierer i størrelse og vanskelighetsgrad ved fremstillingen. Det er foreslått ulike klassifikasjoner for defekter i maxilla (2, 4, 5), men det er her valgt å gjøre en enklere oppdeling basert på de kliniske utfordringene. For å få en systematikk i gjennomgangen deles beskrivelsene opp i tre deler: Mindre defekter i kjevekam/harde gane, defekter med hemimaxillectomier og defekter i bløte gane. Hos noen pasienter vil det være kombinasjoner av disse defektene.

Defekter i kjevekam/harde gane

I figur 4 vises det en mindre defekt i ganen etter at tumor er fjernet med laser. Pasienten bruker helprotese, og behandlingen er da svært enkel. Det tas et foringsavtrykk med silikonmasse slik at det blir en liten obturatordel på protesen. Denne pluggen be-



Figur 5. Figur 5a viser defekten. Figur 5b viser preliminærtavtrykket i alginat. Figur 5c viser modellen hvor konturen mot kinnet er med i modellen. Figur 5d viser en kombinert avtrykkskje og bittblokk og i figur 5e er det tatt et funksjonsavtrykk med silikonmasse. Legg merke til at avtrykksmassen er matt der hvor den ikke har ligget an mot slimhinne. Figurene f og g viser ferdig obturatorprotese. Kinnslimhinnen lukker mot buccale del av obturatoren.

høver ikke gå langt opp i bihulen eller nesehulen og en bør være varsom med å fylle for mye avtrykkmasse i protesen. Generelt bør obturator-delen ikke gå mye inn i undersnitt.



Figur 6. Ved defekter anteriort i overkjeven må en passe på leppestøtten. Ofte er leppen kort og fibrotisk etter kreftbehandlingen. Se ellers gnagsår regio 23 på kanten av stoma.

Høyden vil være ca. 1 cm og det må være tett mot tilgrensende vev. Det kan være fristende å tenke at en skal utnytte undersnitt i defekten for å bedre proteseretensjonen, men dette kan gi smerter når protesen settes inn og tas ut i tillegg til at det vil gi gnagsår.

Figur 5 viser prosessen med å lage en obturatorprotese på en noe større defekt. Det første avtrykket tas med moderat mengde alginat som ikke må være tyntflytende. Det er omkretsen på defekten og ca. 1 cm høyde i stoma som er ønskelig å få med i avtrykket. Tanntekniker lager en avtrykksskje med en obturator-del som beregnes å gå ca. 1 cm opp i defekten. Funksjonsavtrykket tas med en myk silikonmasse som vil være mulig å ta ut selv om den går litt inn i undersnittene. Avtrykket kontrolleres ved å se på overflaten. Der hvor den er blank har avtrykksmassen vært i kontakt med slimhinne. Der hvor den er matt kan det være en manko. Ved tydelige undersnitt i avtrykksmassen kan en skjære bort masse med skalpell. Slimhinnene i bihule og nese er ikke keratinisert og det er lett å få gnagsår av en overekstendert protese.

Protesen kan ha en obturator-del som hulslipes til en skål som er lett å holde ren. Noen velger å legge et lokk over skålen (6, 7), men dette gjør det bare mer komplisert dersom en senere må redusere obturator-delen og slipe hull. Fremstillingen av protesen blir også vanskeligere. Alle obturatorproteser må justeres hyppig



Figur 7. Fremstilling av modell hos tanntekniker. Legg merke til at tanntekniker har tatt med hele veggen mot kinnet i modellen. Dette er det området protesen skal tette mot, og må være gjengitt i modellen.

incisivene opp i en underbittsrelasjon hvis det ikke er mulig å forskyve leppen med protesen.

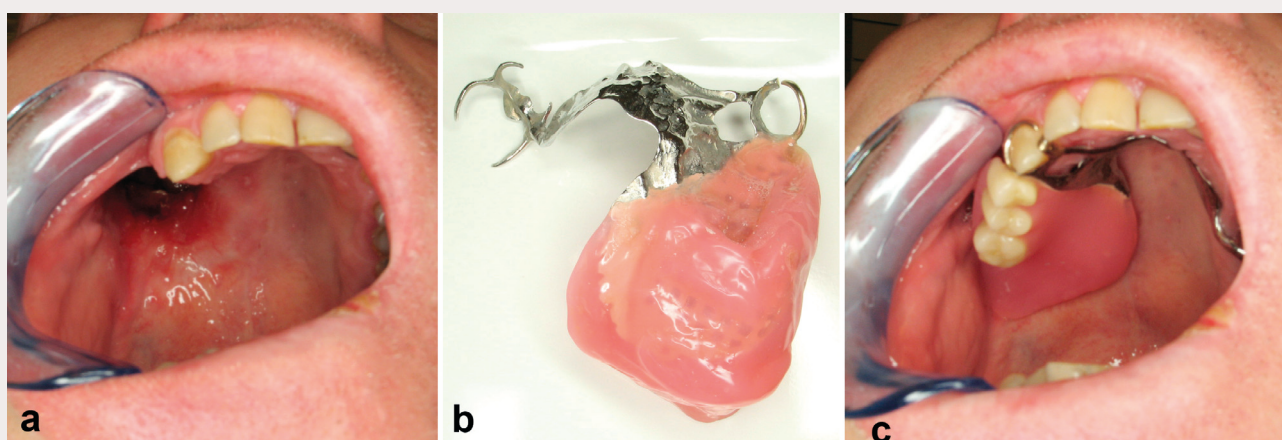
Hemimaxillectomier

Dersom halve maxillen fjernes, må protesen tette mot kinnet. Avtrykksteknikkene er som ved de mindre defektene. Start med litt tykk alginat og legg en liten haug på ene siden av avtrykksskjeen. Alginatavtrykk er sjelden vanskelige å ta ut. Når tanntekniker slår opp modellen er det avgjørende at den delen som viser kontakten mot kinnet tas med i modellen. Det er denne delen som viser hvilken utstrekning og tetting protesen skal ha mot kinnet (figur 7). Tannteknikere som ikke er kjent med obturatorprotektikk, vil ofte utelate denne viktige delen av modellen.

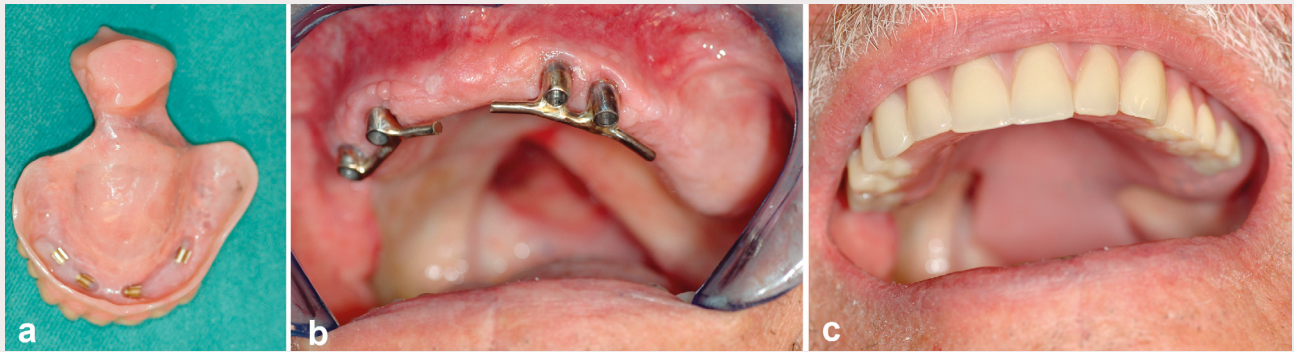
Funksjonsavtrykket tas med silikonmasse i en individuell avtrykksskje formet etter defekten. Det kan være utfordrende å få et godt avtrykk både av tennene og defekten samtidig. Ved trismus må høyden på obturator-delen både i avtrykksskjeen, og senere i protesen, tilpasses muligheten for å få den inn i munnen. Kontroller avtrykket for blanke eller matte flater for å se om det har vært kontakt mot slimhinne, særlig der hvor lukningen rundt stoma skal være i den endelige protesen. Skjær bort åpenbare

siden stoma endrer seg og det kan bli lekkasjer eller gnag.

Figur 6 viser en defekt helt anteriort i ganen. Når det fremstilles obturatorprotese her, må en vurdere hvor mye leppestøtte det er mulig å gi. Leppen kan være fibrotisk og kort, og det hender at en må sette



Figur 8. En defekt etter at tumor er fjernet og vevet har tilhelt (a). Protesen som er formet som en unilateral friendprotese med støpt skjelett (b). Protesen på plass i munnen med god tetting omkring stoma (c).



Figur 9. Implantatretensjon er viktig dersom det ikke finnes egne tenner i kjeven. En akrylatprotese med klips (a). Det er brukt to korte barrer retinert mot implantater (b). Protesen på plass i munnen (c).

undersnitt og kapp av høyden dersom avtrykksmassen har gått for langt opp. Hvis defekten går høyt opp i sinus eller nesehule kan det pakkes inn vått gasbind i den øverste delen slik at ikke avtrykksmassen går for høyt opp i defekten. Det er sjelden behov for dette hvis mengden avtrykksmasse tilpasses defekten.

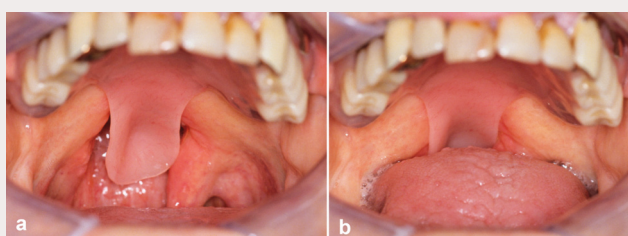
Bittregistrering og innprøving av oppstilling kan være krevende siden bittblokk og innprøving har lett for å vippe opp i stoma. Hvis det lages et støpt skjelett vil dette holde innprøvingen bedre på plass og en kan ta et korreksjonsbitt. Det støpte skjelettet må ikke gå opp i stoma, for det vil gjøre senere justeringer litt vanskeligere enn om hele obturator delen er i akrylatmateriale.

Ved utlevering av protesen kan det være behov for å justere dersom obturatoren er for trang til stoma. Tettingen kan testes ved at pasienten får drikke vann. Drikke fører lettere til lekkasje enn mat. Hvis pasienten sitter foroverbøyd lekker det også lettere. Ved store obturatorer er det ikke uvanlig at en må gjøre en delvis foring av obturator delen en gang eller to før det fungerer. Litt proteselim rundt obturator delen kan også gi bedre tetting.

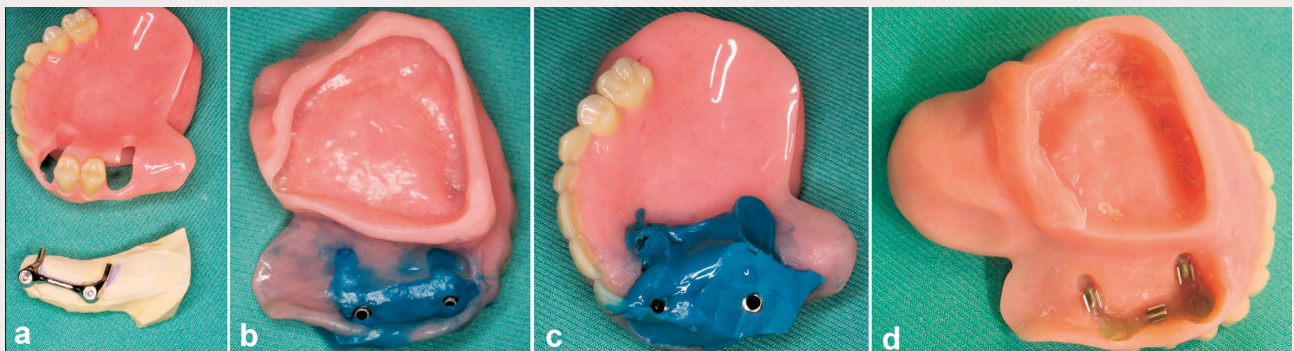
Svelgobturatorer

Dette er absolutt de mest krevende obturatorprotesene å fremstille og å bruke. Når protesen ekstenderer helt bak til svelget, er det svært viktig å ha god retensjon, enten i form av klammere ved tennene (figur 8), eller ved hjelp av tannimplantater med retensjonselementer (figur 9). Når større deler eller hele bløte gane fjernes, vil det være særdeles vanskelig å rekonstruere dette kirurgisk med tilfredsstillende funksjon. Målsettingen med protesen er å få til en lukning i svelgbevegelsen. Figur 10 viser en mindre svelgobturator. Det er åpninger i avslappet posisjon, men ved svelging lukker bløtvevet fra sidene inn mot obturatordelen samtidig som bakre svelgvegg trekkes litt frem mot obturatoren. Trykket fra omgivende vev må altså motvirkes med god protese-retensjon for at dette skal fungere.

Hvis obturatordelen bakerst i svelget blir for høy, lukkes nasopharynx helt og det vil ikke være mulig for pasienten å puste gjennom nesen, selv når muskulaturen i svelget er avslappet.



Figur 10. Svelgobturator (a). Legg merke til hvordan vevet omkring obturatordelen klemmer seg sammen omkring protesen ved svelging (b).



Figur 11. Store obturatorproteser trenger retensjon. Figur 11a viser en barr som er laget på et seksjonsavtrykk og protesen som er laget med åpninger over implantatene. Figur 11b og c viser hvordan barren er løftet ut i et foringsavtrykk slik at klipsene kan plasseres korrekt som figur 11d viser.



Figur 12. Etter en hemimaxillectomi mangler det benstøtte mot kinnnet og bløtvevet trekkes innover på grunn av fibrotisering i vevene. Pasienten har trismus og gaper maksimalt på bildet. (pasienten har samtykket til publisering av bildet)



Figur 13. Partielt foringsavtrykk ved obturator delen for å tette for lekkasje.

Dette korrigeres enkelt ved å slipe av obturatoren dersom pasienten opplever slike problemer

Avtrykkstaking utføres i prinsippet på samme måte som beskrevet foran, typisk med alginat i en plastskje hvor det festes litt platevoks dorsalt for å få med svelgdelen. Utbyggingen dorsalt

skal som regel være mindre enn det man umiddelbart kunne tenke seg. Prøv inn den modifiserte skjeen og be pasienten svelge – da får en et inntrykk av om noe skal justeres. Tanntekniker fremstiller en individuell skje som må prøves inn og justeres. Be pasienten vende hodet fra side til side og bøye hodet frem mens skjeen holdes på plass i munnen. Hvis dette ikke gir mye ubehag testes deretter svelgbevegelse. Noen ganger vil pasienten si at noe skraper bak i halsen. Da er skjeen for tett mot bakre svelgvegg. Funksjonsavtrykk tas igjen med silikonmasse. Pasienten må gjøre de samme øvelsene med å svelge og vende på hodet for å forme silikonmassen riktig.

Når det er implantatbaserte retensjonselementer, kan det være fornuftig å lage protesen nesten ferdig først og deretter få montert inn retensjonselementene ved hjelp av et foringsavtrykk lokalt over der hvor retensjonene skal være (figur 11). Ferdig protese vil nesten alltid gi gnagsår, oftest bak i svelgveggen. Dersom en får tilpasset obturator delen riktig, er det svært sjelden problemer med brekningsfølelser slik en kunne forvente.

Diskusjon

Ved søk i PubMed-databasen finnes det mange referanser som omhandler fremstilling og funksjon av obturatorproteser (8, 9,

10). Land som India, Kina og Brasil har store innbyggertall og høy forekomst av kreft i maxillen som fører til behov for obturatorproteser. Selv fra disse landene er det vanskelig å finne referanser med store materialer som er prospektive og randomiserte. Pasientmaterialet er svært heterogent både med hensyn til defektens størrelse og lokalisasjon samt pasientenes evne til å kunne bruke en obturatorprotese. Langtidsoppfølginger er sjeldne. Dette kan i stor grad skyldes at mange av disse pasientene har hatt til dels store tumorer som gir pasientene redusert prognose for overlevelse. Det finnes flere undersøkelser som sier noe om livskvalitet («quality of life – QOL») for den aktuelle pasientgruppen (11, 12). En fellesnevner er at pasientene i stor grad klarer å venne seg til protesene og får en tilfredsstillende funksjon med hensyn på spising og tale (13). Det finnes ikke undersøkelser fra Norge om livskvalitet eller andre systematiske undersøkelser når det gjelder denne pasientgruppen, selv om det ved de store sykehuse i landet bør finnes tilstrekkelige pasientmaterialer.

Mange artikler omtaler ulike fremstillingsmetoder for obturatorproteser (2, 14). Det diskuteres om selve obturatoren skal være åpen eller lukket, om det skal være skjelett i titan eller koboltkrom, om obturatoren skal være i flere deler som klikkes sammen i munnen og så videre. Erfaringene ved Haukeland universitetssjukehus er at en bør velge enkle fremstillingsmetoder slik det er beskrevet over. En obturatorprotese skal også være enkel for pasienten å bruke og å renholde. Det store flertallet av pasientene er eldre og kan ha fysiske eller kognitive begrensninger.

Pasienter som er behandlet for kreft i hode-halsområdet, vil ofte få endringer i bløtvevet som følge av kreftbehandlingen (15). Når benstøtten bak kinn eller leppe fjernes, vil en få en inndragning av vevet som forsterkes av at strålebehandlingen også gir fibrotisering av muskulatur. Ved en hemimaxillectomi er det vanlig at nesevingen, leppen og kinnnet dras oppover (figur 12). Dette kan gi vansker med leppelukking og tennene vil bli mer synlige. Dersom det er mulig, kan en forsøke å senke den intermaxillære avstanden for å få til en leppelukking.

I tannløse kjever er det svært viktig at det blir satt inn implantater som retensjonselementer så sant det er mulig (16). Dette bør gjøres i forbindelse med kreftkirurgien slik at en unngår å ope-



Figur 14. Residiv av kreft ved en implantatkonstruksjon.

rere i strålebelastet ben senere. Dersom en skal forsøke implantatinnsetting etter strålebehandling, må en kjenne eksakt stråledose til området og det kan være aktuelt med hyperbar oksygenterapi i forbindelse med inngrepet. Dette er svært ressurskrevende i forhold til å få inn implantatene før strålebehandlingen.

Ulike retensjonselementer har vært koblet til implantatene. Barrkonstruksjoner og klips i protesen har vært det vanligste, men «locators» gir samme retensjon og er lettere å arbeide med under fremstillingen av protesen. Det er også betydelig lettere for pasientene å rengjøre locatorfester i forhold til barrkonstruksjoner.

Siden implantatene ikke kan fordeles over hele kjeven, vil det ofte bli en ugunstig belastning av implantatene (17). Protesene fremstilles alltid som avtakbare dekkproteser, og en regner da med at protesene vil glippe av hvis belastningen blir for stor. Pasienter som har store obturatorproteser, opplyser at de stort sett tygger på den siden hvor implantatene sitter. Da beveger protesene seg minst. For den aktuelle pasientgruppen er dessuten implantatretensjonen så viktig at det bør forsøkes selv om det kan tenkes forhold som er mindre gunstige med hensyn til prognosen for implantatene.

Oppsummert

Obturatorproteser kan variere fra svært enkle til de avanserte som krever kunnskap om ulike protetiske løsninger. Noen av pasientene vil ha lang reisevei og ha svekket helse. Det vil være bra om disse pasientene kan få behandling av tannlege på hjemstedet, eventuelt med noe veiledning fra kolleger ved sykehusene eller spesialister i protetik. De mer avanserte kasusene vil nok fortsatt stort sett bli behandlet av tannleger med spesialkunnskap om obturatorproteser, men oppfølging og justering av protesene kan med fordel utføres lokalt. Foring av obturatordelen kan gjøres ved å legge avtrykksmasse bare omkring obturatordelen i stedet for å fore hele protesen (figur 13). Ved etterkontrollene bør en også undersøke for mulige residiv av kreftsykdommen. Et eksempel vises i figur 14 hvor slimhinneforandringer viste seg å være et verrucøst carcinom ved implantatene. Det kunne lett feiltolkes som en slimhinnehyperplasi eller periimplantitt. Henvis til spesialist ved tvil om diagnosen.

Både fremstilling og foring/justering av obturatorproteser kan være mer tidkrevende enn å arbeide med mer vanlige protetiske arbeider. HELFO har derfor laget en takst (nr. 316) som gir mulighet for å ta tannlegehonoraret fullt ut i tillegg til tannteknikerregningen. Hensikten er å skåne pasientene for store egenandeler. Vær oppmerksom på taksten og forutsetningene som ligger til grunn i folketrygdens stønad til dekning av utgifter til tannbehandling («Det gule heftet»).

Hvis en gjennomgående defekt fra munnhule til nesehule og/eller bihule ikke lukkes tilfredsstillende, vil mat og drikke komme ut av nesen og det vil ikke være mulig å artikulere lyder siden luften lekker ut nesen. For disse pasientene er en godt utformet obturatorprotese et uhyre viktig hjelpemiddel som de er helt avhengige av. Det må derfor vurderes om det skal lages en reserveprotese i tilfelle en obturatorprotese blir ødelagt eller mistes.

Det er ikke avklart om HELFO vil dekke fremstilling av to proteser, men dette bør avklares i fremtidige versjoner av folketrygdens regler for dekning av utgifter til tannbehandling.

Takk

Takk til Thommy Karlsen og Karlsen tannteknikk laboratorium as i Bergen for alle de tanntekniske arbeidene.

English summary

Størksen K.

Obturator prostheses – Treatment options and limitations

Nor Tannlegeforen Tid. 2017; 127: 414–20.

Maxillary defects are most often caused by cancer or treatment of cancer. In rare cases the defects can be caused by trauma or be the result of untreated congenital defects. Communication between the oral cavity and the maxillary sinus and/or the nasal cavity will create a need for an obturator prosthesis. Without this appliance patients will have difficulties with eating, drinking, and speech. Dentists should be able to recognize treatment possibilities and limitations for this group of patients. In most cases fabrication of an obturator prosthesis is a manageable task as long as the dentist has sufficient knowledge about impression techniques and alterations in oral function that some of these patients will experience. This article provides an overview of different obturator prostheses and demonstrates fabrication techniques.

Referanser

1. Choudhury M, Shanmuganathan N, Padmanabhan TV, Swarup S, Grover M, Arumugam M. Rehabilitation of post surgical maxillectomy defects using interim obturators—a case series. *Indian J Surg Oncol*. 2014; .Dec;5(4); 315–20.
2. Gregory R. Parr, Gregory E. Tharp, Arthur O. Rahn. Prosthodontic principles in the framework design of maxillary obturator prostheses. *J Prosthet Dent*. 2005; 93: 405–11.
3. Gowda ME, Mohan MS, Verma K, Roy ID. Implant rehabilitation of partial maxillectomy edentulous patient. *Contemp Clin Dent*. 2013; 4: 393–6.
4. Bidra AS, Jacob RF, Taylor TD. Classification of maxillectomy defects: a systematic review and criteria necessary for a universal description. *J Prosthet Dent*. 2012; 107: 261–70.
5. Brown JS, Shaw RJ. Reconstruction of the maxilla and midface: introducing a new classification. *Lancet Oncol*. 2010; 11: 1000–8.
6. Badadare MM, Patil SB, Bhat S, Tambe A. Comparison of obturator prosthesis fabricated using different techniques and its effect on the management of a hemipalatomaxillectomy patient. *BMJ Case Rep*. 2014 Aug 21; doi: 10.1136/bcr-2014–20408.
7. Krishna CH, Babu JK, Fathima T, Reddy GV. Fabrication of a hollow bulb prosthesis for the rehabilitation of an acquired total maxillectomy defect. *BMJ Case Rep*. 2014 Mar 26. doi: 10.1136/bcr-2013–201400.
8. Kreeft AM, Krap M, Wismeijer D, Speksnijder CM, Smelee LE, Bosch SD, Muijen MSA. Oral function after maxillectomy and reconstruction with an obturator. *Int J Oral Maxillofac Surg*. 2012; 41: 1387–92.
9. Chen C, Ren W, Gao L, Cheng Z, Zhang L, Li S, Zhi PK. Function of obturator prosthesis after maxillectomy and prosthetic obturator rehabilitation. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2016; 82: 177–83.

10. Cardelli P, Bigelli E, Vertucci V, Balestra F, Montani M, DE Carli S, Arcuri C. Palatal obturators in patients after maxillectomy. *Oral Implantol (Rome)*. 2015; 7: 86–92.
11. Brandão TB, Vechiato Filho AJ, Batista VE, de Oliveira MC, Santos-Silva AR. Obturator prostheses versus free tissue transfers: A systematic review of the optimal approach to improving the quality of life for patients with maxillary defects. *J Prosthet Dent*. 2016; 115: 247–253.
12. Chigurupati R, Aloor N, Salas R, Schmidt BL. Quality of Life After Maxillectomy and Prosthetic Obturator Rehabilitation. *J Oral Maxillofac Surg*. 2013; 71: 1471–8.
13. Vero N, Mishra N, Singh BP, Singh K, Jurel SK, Kumar V. Assessment of swallowing and masticatory performance in obturator wearers: a clinical study. *J Adv Prosthodont*. 2015; 7: 8–14.
14. Bourne GK, Barber AJ, Wilson PH. Cast Titanium for Obturator Framework Construction in Maxillofacial Prosthodontics. *Eur J Prosthodont Restor Dent*. 2015; 23: 213–8.
15. Hanawa S, Kitaoka A, Koyama S, Sasaki K. Influence of maxillary obturator prostheses on facial morphology in patients with unilateral maxillary defects. *J Prosthet Dent*. 2015; 113: 62–70.
16. Wang F, Huang W, Zhang C, Sun J, Qu X2, Wu Y. Functional outcome and quality of life after a maxillectomy: a comparison between an implant supported obturator and implant supported fixed prostheses in a free vascularized flap. *Clin Oral Implants Res*. 2016; 2: 139–43.
17. de Sousa AA, Mattos BS. Finite element analysis of stability and functional stress with implant-supported maxillary obturator prostheses. *J Prosthet Dent*. 2014; 112: 1578–84.

Adresse: Kjell Størksen, Kjevekirurgisk poliklinikk, Haukeland universitetssjukehus, 5021 Bergen. E-post: ksst@haukeland.no

*Størksen K. Obturatorproteser – behandlingsmuligheter og begrensninger. *Nor Tannlegeforen Tid*. 2017; 127: 414–20.*

Artikkelen har gjennomgått eksternt faglig vurdering.