

odnosu s ostalim komponentama žvačnog sustava. Takve podatke moguće je dobiti izravno u ustima pacijenta, međutim, radom u artikulatu isključuju se nepoželjni učinci i izvori mogućih pogrešaka koje mogu uzrokovati jezik, obrazi, slina i neuromuskularni sustav. Dentalni artikulatori mogu biti korisni u mnogim područjima stomatologije. Zajedno s preciznim dijagnostičkim modelima koji su ispravno ugipsani koriste se u dijagnozi, planiranju liječenja i samom liječenju.

Preduvjeti koje bi morao zadovoljiti stomatolog da bi mogao koristiti artikulatore bili bi izrazito poznavanje funkcijske anatomije i biomehanike žvačnog sustava te kliničke okluzije. Na osnovu ovih preduvjeta stomatolog će zasigurno opuštenije rabiti artikulatorki sustav. Stomatolog i zubni tehničar moraju temeljito razumijeti mogućnosti, prednosti, nedostatke i uporabe ovih sustava. Ne postoji savršen instrument, iako potpuno prilagodljivi artikulatori najvjernije reproduciraju kretanje donje čeljusti tako da je potreba za intraoralnim prilagodbama gotovih radova i pomagala minimalna.

U praksi je neizbježna upotreba artikulatora. Primjeri uporabe u dijagnozi, planiranju liječenja i liječenju su mnogobrojni.

Budući da dijagnoza uvijek prethodi i diktira plan liječenja mora biti temeljita i točna. Uspostavljanje točne dijagnoze može biti teško zbog složenih međudodnosa različitih struktura žvačnog sustava. Da bi se dobila točna dijagnoza nužno je sakupiti i analizirati sve potrebne informacije. Postoje situacije za vrijeme ispitivanja okluzije kada je vrlo važno što detaljnije ispitati stanje okluzije. To je posebice važno kada postoji izrazita sumnja da stanje okluzije značajno doprinosi poremećaju žvačnog sustava ili kada stanje zubnih lukova ukazuje na neizbježnu potrebu za liječenjem okluzije. Kada su prisutna ova stanja, dijagnostički modeli postavljaju se ispravno u artikulatorku kako bi pomogli u ispitivanju stanja okluzije.

Općenito, izbori liječenja variraju od selektivnog ubrušavanja, izradbe krunica, mostova i suprastruktura na implantatima, fiksnomobilnih i mobilnih radova, nagriznih ploča te ortodontskih i kirurških zahvata. Često je prikladno kombinirati liječenja kako bi se postigli pravi rezultati liječenja. Npr, nakon što je završena ortodontska terapija, selektivno ubrušavanje može pomoći u oblikovanju točnih kontaktnih oblika na zubima. Sve ove opcije liječenja naglašavaju potrebu za izradbom preciznog plana liječenja. Postoje dva opća stajališta: (1) najjednostavnije liječenje koje će ostvariti ciljeve liječenja je općenito najbolje i (2) liječenje ne smije započeti sve dok se završni rezultati ne mogu predvidjeti.

U mnogo rutinskih slučajeva, završni rezultat može se lako predvidjeti i zbog toga treba učiniti napor prema tom cilju.

Ipak, kada se planiraju složenija liječenja, teško je ponekad predvidjeti koliko će svaki korak ili faza doprinijeti završnim rezultatima. Kod tih složenih slučajeva savjetuje se potražiti informacije nužne za predviđanje rezultata završnog liječenja prije nego što stvarno liječenje počne. To se najbolje postiže točnim postavljanjem dijagnostičkih modela u artikulatorku i izvođenjem završne terapije na modelima. Npr, selektivno ubrušavanje koje se izvodi na dijagnostičkim modelima može pomoći da se preduhitre poteškoće koje se javljaju kada se postupak izvodi u ustima. Može se otkriti stupanj zubne strukture koju je potrebno ukloniti, a na osnovu tog podatka odlučiti da li ubrušavati ili odmah ići na protetski rad ako se procijeni da će se ubrušavanjem doći do dentina. To pomaže predviđanju ne samo uspjeha postupka, već i potrebe za protetskim radom nakon selektivnog ubrušavanja.

Kada se nadoknađuju izgubljeni zubi fiksnim radovima ili implantatima, buduće stanje okluzije i estetika mogu se predvidjeti funkcijskim ili estetskim navoštavanjem samog rada. To pomaže u određivanju dizajna preparacije i dopušta pacijentu i stomatologu da vizualiziraju očekivanu estetiku. Ortodontski postupci također se mogu izvesti na modelima rezanjem zubi i pomicanjem u željeni položaj. Kada se dijagnostički modeli koriste na ovakav način, očekivani završni rezultati lako se vizualiziraju, a problemi u postizavanju ovih rezultata unaprijed se utvrde.

Ne započinjite liječenje na pacijentima ako niste sposobni vizualizirati završni rezultat liječenja, kao i svaki korak koji ćete učiniti mogućim.

Pozor studenti! Iskoristite priliku i vrijeme tijekom svoga školovanja da što bolje upoznate osobine i način uporabe poluprilagodljivog arkon SAM 2-P i SAM 3 artikulatorku koji se koriste na našem Zavodu. Artikulator ovog tipa više je nego dovoljan u svakodnevnoj praksi, kao jamstvo Vašeg uspjeha, posebice u liječenju. Molimo da ovaj rad ne shvatite kao reklamiranje ove vrste artikulatorku, već Vam na temelju ovdje navedenih argumenata želimo ukazati na nužnost njihove svakodnevne uporabe. Rad s potpuno prilagodljivim artikulatorkama, zahtjevat će dodatne vještine i osobna usavršavanja tijekom Vašeg i našeg radnog vijeka (na Zavodu se ne koriste). Također, ne treba zanemariti odnos s pacijentom. Obavezni smo objasniti pacijentu njegov problem i način rješavanja istog. Dijagnostički modeli u artikulatu pomažu u edukaciji pacijenta, tako da se zajedno "vizualiziraju" postojeća i buduća stanja. Pokazujući dodatnu skrb o njegovom problemu značajno poboljšavamo povjerenje u odnosu stomatolog - pacijent. Za očekivati je da će ovakva zdravstvena usluga na "višoj razini" rezultirati prikladnim honorarom, što je također vrlo važno.

Literatura

1. Kraljević K. Anatomija i fiziologija okluzije. Globus, Zagreb, 1991.
2. Yaffe A, Hochman N, Ehrlich J. Physiologic Occlusion vs Pathologic Occlusion and Rationale for Treatment. Compendium 1996;17(11):1093 - 1097.
3. Silness J, Hunsbeth J, Fyenschon B. Effects of tooth loss on the periodontal condition of neighbouring teeth. J Periodontal Res 1973;8:237 - 242.
4. Posselt U. Physiology of Occlusion and Rehabilitation. Oxford and Edinburgh, Blackwell Scientific Publications, 1968;225.
5. Ash MM. Philosophy of occlusion past and present Dent Clin North Am 1995;39(2):233- 255.
6. Okeson JP. Management of Temporomandibular Disorders and Occlusion. St Louis, Mosby 1998.

7. Schilburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Fundamentals of Fixed Prosthodontics. Quintessence Books, Chicago, 1997.11-72.
8. Čatović A. Klinička fiksna protetika. Ispitno štivo. Zagreb,1999.god.
9. Suvin M. Nauka o artikulatorkama sa suvremenog aspekta. Acta Stomatolog Croat 1978.
10. Kraljević K. Potpune proteze. Zagreb, Areografika, 2001.133-148.
11. The Academy of Prosthodontics. The Glossary of Prosthodontics Terms. J Prosthet Dent 1999;81(1):
12. Lucia VO. Centric relation: theory and practice. J prosthet Dent 1960;10:849- 856.
13. Rosenstiel SF, Land MF, Fujimoto J. Contemporary Fixed Prosthodontics. St Louis, Mosby, Inc, 2001.25-58.

Izrada relaksacijske okluzijske udlage

Nagrizne okluzijske udlage

Okluzijske udlage su mobilni, interokluzijski postavljeni plastični ili metalni aparati koje pacijenti nose privremeno i kojima se mijenjaju okluzijski kontakti i funkcija donje čeljusti. Udlagama se nastoji postići ravnomjerni kontakt stražnjih zuba te centrični ili terapijski položaj donje čeljusti pomoću maksimalne interkuspidacije udlage i zuba.

Glavna prednost terapije okluzijskim udlagama pred drugim okluzijskim terapijama je mogućnost mijenjanja okluzije bez ireverzibilnih promjena na pacijentovim vlastitim zubima ili protetskim nadomjescima. Postoje relaksacijske, stabilizacijske, dekompresijske, repozicijske i vertikalizirajuće udlage.

Relaksacijska okluzijska udlaga

Udlage čija je primarna svrha normalizacija tonusa mišića i postizanje ravnomjernog okluzijskog opterećenja nazivaju se *relaksacijskim okluzijskim udlagama*. Mogu se izraditi na zubima gornje i donje čeljusti, a izrađuju se prema okluzijskom konceptu "očnjakom vođene okluzije" odnosno "uzajamno zaštićene okluzije". Relaksacijskom okluzijskom udlagom prekrivaju se svi zubi i dio nepca te se u centričnoj relaciji ostvaruju ravnomjerni kontakti u području predkutnjaka i kutnjaka, dok sjekutići i očnjaci nisu u kontaktu. Kretanju protruzije vode sjekutići, a kretanju laterotruzije očnjaci, čime se osigurava vertikalna diskuzija predkutnjaka i kutnjaka u ekscentričnim kretanjima.

Relaksacijske udlage koriste se za:

- poboljšanje neuromuskularne koordinacije
- terapiju bolova u mišićima
- poboljšanje funkcije čeljusnog zgloba
- povećanje vertikalne dimenzije
- osiguranje ispravnog položaja donje čeljusti
- promjenu kretnji donje čeljusti
- probu novopostavljenog centričnog i ekscentričnog okluzijskog koncepta
- raspodjelu okluzijskog opterećenja kod bruksizma
- diferencijalnu dijagnozu kod mogućih preranih okluzijskih dodira

Relaksacijske udlage pacijent nosi 2-8 tjedana ovisno o indikaciji, odnosno problemima pacijenta. Nakon toga može se pristupiti konačnom zbrinjavanju pacijenta, koje uključuje protetsku terapiju (izrada definitivne noćne udlage, selektivno ubrušavanje postojećih pacijentovih zubi ili izrada definitivnog protetskog nadomjestka) te fizikalnu ili psihoterapiju.

Izrada relaksacijske okluzijske udlage

Relaksacijska okluzijska udlaga izrađuje se iz bezbojnog kemijski polimerizirajućeg akrilata. Mora obuhvaćati sve prednje i stražnje zube, ne smije pritiskati zube i mora imati dovoljnu retenciju. Stabilnost udlagi daje 20 mm široka ekstenzija na nepcu u obliku slova U.

Izrada relaksacijske udlage sastoji se od sljedećih postupaka:

- Anatomski otisak gornje i donje čeljusti.
- Izlijevanje modela iz supertvrde sadre bez stvaranja mje-

Mr. sc. Nikša Dulčić
Zavod za stomatološku
protetiku
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
e-mail: dulcic@sfzg.hr

hurića zraka.

- Prijenos sadrenih modela u djelomično namjestiv artikulatork (SAM 2-P) pomoću obraznog luka i centričnog registrata (Slika 1).



Slika 1.

- Ispunjavanje jezičnog prostora na sadrenom modelu donje čeljusti pomoću kitastog silikona (Slika 2).



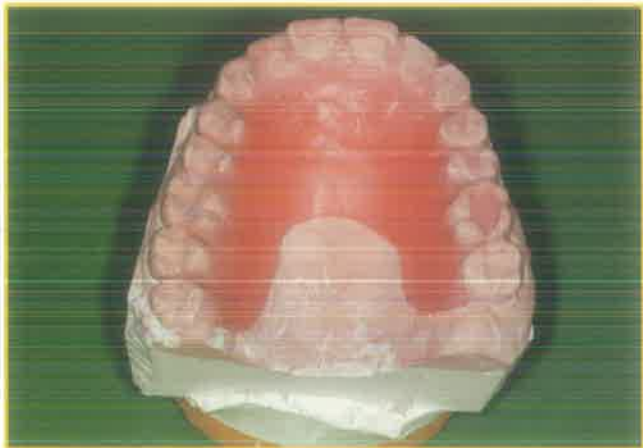
Slika 2.

- Izrada prvog interokluzijskog ključa iz kitastog silikona uz podizanje incizalnog kolčića na +2 mm. Ključ prekriva cijelo nepce, palatinalne i okluzijske plohe te incizalnu trećinu labijalnih površina zuba na sadrenom modelu gornje čeljusti (Slika 3).



Slika 3.

- Navoštavanje podkopanih prostora (interdentalni prostori, gingivni sulkus, nedostadni ispuni) na sadrenom modelu zubi gornje čeljusti. Izrada nepčanog stabilizacijskog dijela udlage u obliku slova U i širine 20 mm iz voska pomoću prvog silikonskog interokluzijskog ključa (Slika 4).



Slika 4.

- Izrada drugog interokluzijskog ključa iz kitastog silikona uz podizanje incizalnog kolčića na +6 mm (Slika 5). Obuhvaća iste dijelove sadrenog modela gornje čeljusti kao i prvi interokluzijski ključ.



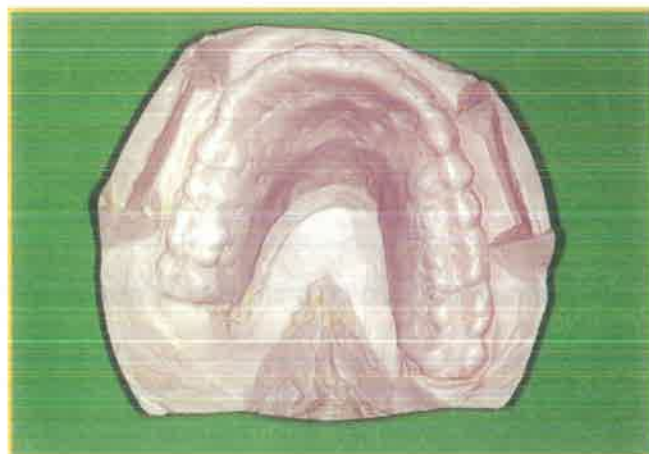
Slika 5.

- Izrada okluzijskih površina udlage iz voska prema okluzijskim ploham pacijentovih postojećih zuba pomoću drugog silikonskog interokluzijskog ključa. Izrada postolja za sadreni interokluzijski ključ iz kitastog silikona koje obuhvaća prostor predviđen za buduću udlagu (Slika 6).



Slika 6.

- Izrada interokluzijskog ključa iz supertvrde sadre tako da on i model gornje čeljusti te postolje iz kitastog silikona postaju jedna vrsta "kivete" (Slike 7 i 8)

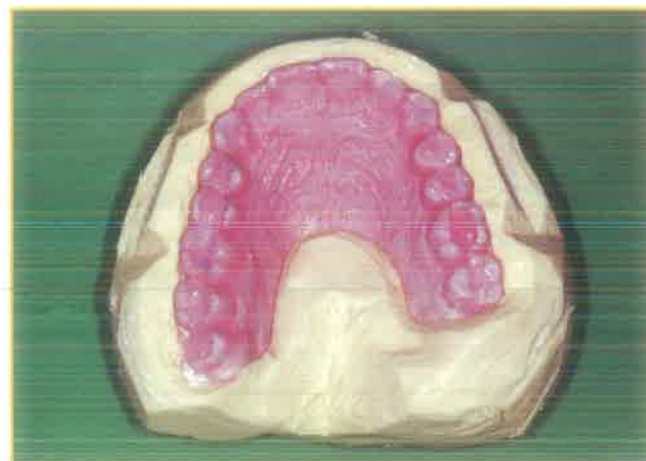


Slika 7.



Slika 8.

- Izrada izljevniha kanala za akrilat u silikonskom postolju.
- Odstranjivanje voštane modelacije udlage sa sadrenog modela gornje čeljusti uz dodatno navoštavanje podkopanih prostora (Slika 9)



Slika 9.

- Izoliranje modela i sadrenog ključa.
- Miješanje prozirnog samostvrdnjavajućeg akrilata "Futura Jet" i nanošenje na sadreni model gornje čeljusti te zatvaranje pomoću sadrenog ključa. Čvrstoću prijanjanja matrice na patricu "kivete" osigurava gumena vrpca, dok višak akrilata izlazi kroz izljevne kanale (Slike 10 i 11).
- "Kiveta" se stavlja 15 minuta u visokotlačni lonac s vodenom kupkom temperature 40°C na tlaku od 6 bara kako bi se osigurala





Slika 10.



Slika 12.



Slika 11.



Slika 13.



Slika 14.

potpuna polimerizacija akrilata te izbjegla poroznost udlage.

- "Kiveta" se otvara te se polimerizirana udloga oprezno skida s modela (Slika 12).
- Udloga se grubo, a zatim i fino obrađuje i vraća natrag na model te se ubrušava u artikulatoru dok se ne dobiju kontakti željenog okluzijskog koncepta (Slika 13).
- Udloga se stavlja u pacijentova usta i uzima se centrični registar s udlagom te se takav ponovo artikulira.
- Okluzijski kontakti se još točnije ubruse, udloga se ispolira i preda pacijentu (Slika 14).

Izrada okluzijskih udloga vrlo je važni dijagnostički i terapijski postupak koji bi se trebao koristiti prije svake protetske rehabilitacije ne samo ozubljenih pacijenata, već i djelomično ozubljenih te potpuno bezubih pacijenata.

LITERATURA

1. Lotzmann U. Die Prinzipien der Okklusion. München: Neuer Merkur; 1981.
2. Ash M M, Ramfjord S P, Schmidseider J. Schinetherapie. München: Urban & Schwarzenberg; 1995.
3. Okeson J P. Management of temporomandibular disorders and occlusion. St. Louis: 4th ed. Mosby; 1998.
4. Bumann A, Lotzmann U. Funktionsdiagnostik und Therapieprinzipien. Stuttgart: Thieme Verlag; 2000.
5. Gutowski A. Kompendium der Zahnheilkunde - 7. überarbeitete und erweiterte Auflage. 2001.



Koncepcije okluzije

Dr. sc. Dubravka Knezović Zlatarić
Mr. sc. Robert Čelić
Zavod za stomatološku protetiku
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
e-mail: dkz@email.hinet.hr

Jedna od najvećih dilema svakog zubnog tehničara i stomatologa protetičara danas je postava zubi u cilju postizanja estetskog ali i funkcijskog sklada budućeg protetskog nadomjestka. Razlog tome leži u velikoj važnosti međusobnog položaja prirodnih zuba te nadomještenih zuba u fiksno-mobilnim protetskim nadomjescima u svim funkcijskim kretanjama mandibule.

Kroz povijest su se izmjenjivale različite teorije i koncepcije okluzije.

Koncepcije okluzije definiraju se kao specifični zubni dodiri koji se zbivaju u tijeku svih mandibularnih kretnji¹.

Do danas su se zadržale tri osnovne koncepcije okluzije koji opisuju položaje u kojima zubi trebaju ili ne trebaju biti u različitim funkcijskim položajima mandibule.

To su bilateralna uravnotežena okluzija, unilateralna uravnotežena okluzija ili grupna funkcija i uzajamno zaštićena okluzija ili okluzija vođena očnjakom².

Bilateralna uravnotežena (grupno vođena) okluzija

Načelo bilateralne uravnotežene okluzije zasniva se na istraživanjima von Spee-a³ i Monsona⁴.

Ovaj koncept okluzije često se koristio ranijih godina a danas se polako napušta.

Prema ovoj koncepciji, prilikom funkcionalnih kretnji mandibule što veći broj zuba antagonista trebao bi biti u kontaktu. To znači da su prilikom lateralnih kretnji svi zubi antagonisti radne strane u kontaktu (Slika 1), dok je na neradnoj strani barem jedan par antagonista u kontaktu (Slika 2). Kod protružijske kretnje pak, svi prednji zubi su u kontaktu dok su distalno barem po jedan par antagonista svake strane u kontaktu, najčešće drugi ili treći molari^{5,6,7} (Slika 3).



Slika 1. Medusobni kontakti zuba antagonista na laterotruzijskoj (radnoj) strani prilikom lateralne kretnje u potpunim protezama

Ovo načelo moguće je danas još djelomično koristiti jedino u konstrukciji potpune proteze gdje su kontakti zuba antagonista na neradnoj strani poželjni zbog prevencije mogućeg odvajanja baze proteze od njenog ležišta¹.

Ova koncepcija korištena je čak i kod kompletne okluzalne rehabilitacije. Svrha joj je bila reducirati opterećenje na manjem broju zuba raspoređujući ga na što veći broj zuba (maksimalan broj zuba antagonista u kontaktu - prednji i stražnji zubi)⁸.

Međutim, najveći problem ove koncepcije okluzije predstavlja



Slika 2. Medusobni kontakti zuba antagonista na mediotruzijskoj (neradnoj) strani prilikom lateralne kretnje u potpunim protezama

teško postizanje maksimalnog broja kontakata zuba antagonista u postavi (u našoj distalnoj postavi nedostaju drugi i treći molari).

Također se uvidjelo da veliki broj zuba u kontaktu prilikom funkcijskih kretnji mandibule potiče pacijenta na nepoželjne parafunkcijske kretnje⁹ te je stoga ova koncepcija danas napuštena.

Koncepcija je bila preporučena kod izrade potpune proteze zbog stabilnosti koju postava zubi omogućuje te da spriječi resorpciju grebena zbog ravnomjernog raspoređivanja žvačnih sila duž cijelog alveolarnog grebena.

Međutim, ta se teorija danas napušta iz više razloga. Jedan od njih je što za vrijeme žvakanja bolus hrane u ustima onemogućuje istovremeni kontakt na radnoj i balansni kontakt na neradnoj strani.

Drugi je razlog napuštanja teorije postojanje izvanžvačnih kretnji mandibule koje su nepoželjne. Kada pacijent žvače, donja čeljust nalazi se u položaju fiziološkog mirovanja ili u položaju u kojem se zubi ne dodiruju. Bilateralna uravnotežena okluzija stoga potiče pacijenta na parafunkcijske kretnje jer se pacijent počinje "igrati" protezama, a te su kretnje nepoželjne.

Pored bilateralne uravnotežene okluzije, najpoznatije koncepcije za izradu potpunih proteza su još nebalansirana ("monoplane") koncepcija te lingvalizirana koncepcija^{1,10}. U nebalan-



Slika 3. Medusobni kontakti zuba antagonista u protružijskoj kretnji u potpunim protezama

siranoj koncepciji okluzalne plohe maksilarnih i mandibularnih distalnih zuba u kontaktu su u maksimalnoj interkuspidaciji, a diskudirani u svim kretanjama mandibule, dok su prednji zubi u tim kretanjama u kontaktu, što se postiže većim vertikalnim prijklopom u postavi fronte¹⁰. Lingvaliziranom kon-

