

Dr. sc. Dubravka Knezović Zlatarić
Mr. sc. Robert Čelić
Zavod za stomatološku protetiku
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
E-mail: robert.celic@zg.tel.hr

”JESU LI POTREBNI ARTIKULATORI?!”

Iako je pitanje u "naslovu" bespredmetno, tijekom svoje edukacije studenti često postavljaju pitanja o opravdanosti uporabe artikulatora. Također stoji činjenica da uporaba artikulatora u širokoj stomatološkoj praksi nije raširena jer se pretežito koriste okludatori - naprave najjednostavnije konstrukcije i primjene. Razlozi kojima se želi izbjeći uporaba artikulatora u svakodnevnom radu su brojni, od visoke cijene opreme artikulatorskih sustava, složenih postupaka u radu s artikulatorima te uvjerenost stomatologa da je jednako učinkovit u radu s okludatorom kao i s artikulatorom (iako nikad ne radi s artikulatorom) itd. Zašto gubiti vrijeme na postavljanje obraznog luka (anatomskog ili kinematskog), uzimanje centričnih i/ili ekscentričnih registrata, programiranje i ugipsavanje modela u artikulator ako to ne utječe na konačan rezultat liječenja? Bez obzira na navedene razloge, po našem mišljenju, problem odnosno strah spram artikulatorima nastaje na početku i proteže se do kraja školovanja studenata stomatologije. Nepoznavanje funkcijske anatomije i biomehanike žvačnog sustava, posebice kriterija za optimalnu funkcijsku okluziju djeluju porazno na "odgovornost" nastavnog kadra i savjest budućih stomatologa.

Svrha ovog rada bit će navesti poznate podatke o artikulatorima te krajnjim naporima uvjeriti čitateljstvo Sonde da započne barem razmišljati o uporabi artikulatora jer će ih jednog dana morati koristiti (npr. u slučaju sudskog prosuđivanja gotovog protetskog rada od strane kolege vještaka na osnovu žalbe pacijenta).

"Vjerovati također znači biti sposoban podnositi vlastite sumnje"
- Romano Guardini -

Općenito o općenitom

Poznavanje funkcijske anatomije i međudnosa dijelova žvačnog sustava odnosno čeljusnih i zglobnih kretnji, kretnji usana, jezika i drugih oralnih struktura od najvećeg su značaja. Znanja o neurofiziološkim, behavioralnim i psihološkim mehanizmima uključenim u funkciju i disfunkciju žvačnog sustava čine se prijeko potrebnim u pružanju kvalitetne zdravstvene usluge (1,2).

U stomatologiji koncepti liječenja zasnivaju se na poznavanju normalnog stanja koje se dobiva iz kliničkih opažanja, iskustava i teorija prije negoli iz znanstvenih dokaza. Neke od teorija imale su ogroman utjecaj na struku, posebice na liječenje parodontnih bolesti, okluzijske traume, uravnoteženja prirodne denticije prilikom liječenja temporomandibularnih poremećaja te teorije o položaju centrične relacije u prirodnoj denticiji (3,4,5). Općenito, okluzijska terapija smatra se bilo kojim liječenjem koje je usmjereno prema izmijeni položaja donje čeljusti ili oblika okluzijskih površina zubi (6). Bez obzira na ranije okluzijske koncepte i novija znanstvena shvaćanja o sekundarnom utjecaju okluzije na temporomandibularne poremećaje, okluzijska terapija bi se morala temeljiti na ispravnim dijagnostičkim razlozima odnosno utvrđivanju razlike između fiziološke i patološke okluzije (2,6).

Artikulatori, kao mehaničke naprave ili instrumenti koji simuliraju kretnje donje čeljusti, imaju pomoćnu ulogu u mnogim aspektima stomatologije. Princip na kojem rade artikulatori su mehaničke replikacije putanja kretnji stražnjih odrednica žvačnog sustava, odnosno čeljusnih zglobova. To su instrumenti koji se koriste za analizu okluzijskih odnosa prilikom dijagnostičko – terapijskih postupaka u području parodontologije, ortodontije, implantologije, temporomandibularnih poremećaja, za izradbu fiksnih i mobilnih protetskih radova, prilikom funkcijskog i estetskog navoštavanja te izradbe različitih vrsta nagriznih ploča koji su uskladu s kretnjama donje čeljusti (7,8,9).

Podjela artikulatora

Postoje razni tipovi artikulatora od najjednostavnijih do vrlo složenih naprava. Artikulatori se u osnovi razlikuju s obzirom na mogućnost reproduciranja i simuliranja položaja i kretnji donje čeljusti i čeljusnih zglobova te konstrukciju kondilnog mehanizma. S obzirom na mogućnost reprodukcije mandibularnih kretnji postoje:

- a) neprilagodljivi
- b) poluprilagodljivi
- c) potpuno prilagodljivi artikulatori (6).

Prema konstrukciji kondilnih mehanizama prilagodljivi artikulatori se dijele na:

- a) arkon i
- b) non-arkon artikulare (6,7,10).

The Glossary of Prosthodontics Terms (11) navodi podjelu artikulatora s obzirom na klase:

- a) artikulator klase I – jednostavan instrument sposoban samo za statičku registraciju međučeljusnog odnosa i vertikalnu kretnju (neprilagodljivi).
- b) artikulator klase II – instrument koji dopušta horizontalnu i vertikalnu kretnju, ali kretnje nisu orijentirane prema čeljusnim zglobovima.
- c) artikulator klase III – instrument koji simulira putanje kondila upotrebom prosječnih ili mehaničkih ekvivalenata za sve ili dio kretnji. Omogućuju orijentaciju modela prema zglobovima te mogu biti arkon i non-arkon instrumenti (poluprilagodljivi).
- d) artikulator klase IV – instrument koji će prihvatiti trodimenzijsku dinamičku registraciju. Ovi instrumenti dopuštaju orijentaciju modela prema čeljusnim zglobovima i simulaciju kretnji donje čeljusti vremenski usklađenu (potpuno prilagodljivi i potpuno prilagodljivi gnatološki artikulatori).

Mogućnost reprodukcije kretnji donje čeljusti ovisi o prilagodljivosti artikulatora. Što je artikulator prilagodljiviji to je i mogućnost reprodukcije kretnji veća.

Neprilagodljivi artikulatori

Neprilagodljivi artikulatori (okludatori) su najjednostavniji tip artikulatora (Slika 1). Jedini položaj koji mogu simulirati ovi artikulatori je interkuspidacijski položaj. Kada se modeli gornje i donje čeljusti montiraju u tom položaju u neprilagodljivi artikulator mogu se ponovno odvojiti i zatvoriti samo u tom položaju. Interkuspidacijski položaj nije moguće vjerno ponoviti ako su modeli montirani u povišenoj vertikalnoj dimenziji. Ovaj mali instrument ima sposobnost simulacije čiste rotacije prilikom početnog otvaranja usta (20 ± 5 mm), dok nije u mogućnosti simulirati translacijske kretnje. Udaljenost između zubi i osi rotacije koja prolazi kroz čeljusne zglobove značajno je kraća u artikulatoru nego u pacijentovim ustima. Drastična razlika između radijusa zatvaranja u artikulatoru i u pacijentovim ustima stvorit će pogrešku koja će utjecati na netočno oblikovanje morfoloških osobina kvržica, grebena i udubina okluzijske površine. Rezultat rada s neprilagodljivim artikulatorom je gubitak točnosti koji se najčešće manifestira pojavom preranih okluzijskih dodira na neradnoj strani na gotovom protetskom radu. Prema tome, ovaj tip artikulatora ima vrlo malu praktičnu vrijednost jer ne može simulirati položaje i kretnje donje čeljusti i čeljusnih zglobova. Nažalost, još i danas se često primjenjuju u svakodnevnoj praksi (6,10).



Slika 1. Neprilagodljivi artikulator - okludator

Poluprilagodljivi artikulatori

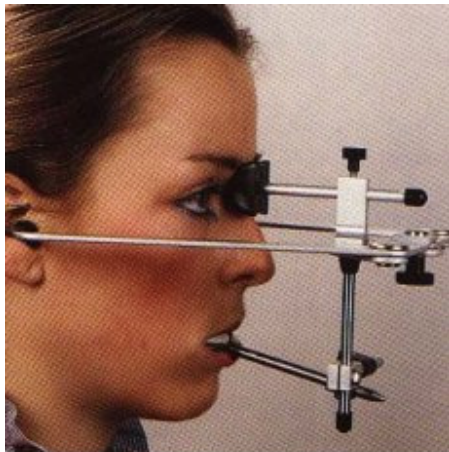
Poluprilagodljivi artikulatori su instrumenti koji u velikom dijelu omogućuju približnu registraciju anatomske udaljenosti između osi rotacije i zuba. Ako se modeli montiraju uz pomoć obraznog luka koji približno registrira transversalnu horizontalnu os, radijus kretnje izveden u artikulatoru reproducirati će zatvaranje zubnog luka s relativnom točnošću. Postavljanje modela s malom razlikom bliže ili dalje od kondila upotrebom transversalne horizontalne osi napraviti će pogrešku male veličine za vrijeme lateralnih ekskuzijskih kretnji.

Poluprilagodljivi artikulatori (Slika 2) daju znatno više informacija za razliku od neprilagodljivih artikulatora jer osim bilježenja okluzijskog kontaktnog položaja, vrlo vjerno simuliraju kretnje donje čeljusti. Sposobni su reproducirati smjer i krajnju točku, ali ne i intermedijatnu putanju kondilnih kretnji. Na primjer, nagib putanje kondila prikazuje se kao ravna linija kod mnogih artikulatora iako se ustvari radi o zakrivljenoj putanji. U mnogo instrumenata, lateralna translacija ili Bennettova kretnja prikazana je kao ravna linija koja stupnjevito odstupa, premda neke novije izvedbe artikulatora imaju prilagođenu neposrednu



Slika 2. Poluprilagodljivi artikulator SAM2

lateralnu kretnju (6,7).



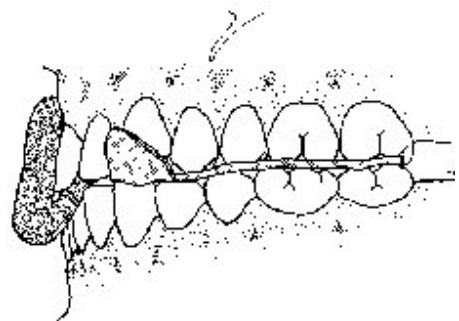
Slika 3. Prijenosom obraznim lukom registrira se udaljenost gornje čeljusti prema kondilima odnosno približno transverzalna interkondilarna os

Najčešće prilagodbe kojima se ujedno programiraju poluprilagodljivi artikulatori su nagib putanje kondila, Bennettov kut i interkondilna udaljenost. Nagib putanje kondila predstavlja kut po kojem kondil klizi uzduž stražnje kosine zglobne kvrčice (tuberculum articulare) u sagitalnoj ravnini koji ovisi o dubini zglobne jamice i visine kvrčica stražnjih zuba. Kut koji nastaje u horizontalnoj ravnini između putanje (dolje, naprijed i medijalno) orbitirajućeg (neradnog) kondila, lateralne translacije donje čeljusti i sagitalne ravnine naziva se Bennettov kut. Većina poluprilagodljivih artikulatora dopušta da Bennettov kut (veličina kuta kreće se od 5° do 30°, prosječno 10° do 15°) kretnje orbitirajućeg kondila bude samo ravna linija iz centričnog do laterotruzijskog položaja. Također neki artikulatori omogućuju neposredne (immediate side shift) i produžene (progressive side shift) pomake kondila u stranu, čine ovi artikulatori postaju točniji u izvođenju kretnji kondila (1,6).

Interkondilna udaljenost između rotacijskih centara kondila utječu na mediotruzijske i laterotruzijske putanje potpornih kvrčica stražnjih zuba preko njihovih antagonističkih okluzijskih površina u horizontalnoj ravnini. Kod poluprilagodljivih artikulatora ne mogu se potpuno prilagoditi interkondilne udaljenosti već se najčešće namještaju kao male, srednje i velike konfiguracije (1,6,7).

Potrebna su tri postupka kako bi se ti artikulatori prilagodili: prijenos obraznim lukom, interokluzijski registar u položaju centrične relacije i ekscentrični (protruzijski i lateralni) interokluzijski registar (6).

Glavna funkcija obraznog luka (Slika 3) je postavljanje modela gornje čeljusti u artikulator. Prosječni ili anatomski obrazni luk služi za ispravnu prostornu orijentaciju modela gornje čeljusti prema kondilima čeljusnih zglobova, odnosno za brzu registraciju odnosa između prosječne transversalne interkondilne (šarnirske) osi (hinge axis) i gornje čeljusti. Prostorni odnos postiže se u odnosu na dvije orijentacijske ravnine koje su međusobno približno paralelne i mogu poslužiti istoj svrsi. To su osno – orbitalna horizontalna ravnina i Frankfurtska ravnina. Kod poluprilagodljivih artikulatora obraznim lukom se ne registrira sasvim točno transverzalna interkondilna (šarnirska) os pacijenta. Međutim, os koju oni registriraju nalazi se vrlo blizu pacijentove šarnirske osi, što omogućuje postavljanje gornjih modela u artikulatore na udaljenosti od kondila vrlo sličnoj onoj u pacijenta. Također, obraznim lukom se



Slika 4. Registrat u centričnoj relaciji s prednjim deprogramatorom

približno bilježi udaljenost između stražnjih referentnih točaka poput interkondilne udaljenosti, jer se centri rotacije kondila nalaze nešto medijalnije. Interkondilna udaljenost može se prilagoditi na artikulaturu kao mala, srednja i velika udaljenost. Kad je interkondilna udaljenost prilagođena, obrazni luk se prikladno fiksira na artikulaturu i postolje, nakon čega se gornji model ugipsava na nosač modela gornjeg dijela artikulatura. Prijenos okluzijskog odnosa u položaju centrične relacije vrši se interokluzijskim registratom koji s obzirom na materijal može biti voštani, od hladnopolimerizirajućeg i svjetlosnopolimerizirajućeg akrilata te od elastičnog materijala (7).

Nakon što se je gornji model točno fiksirao u artikulaturu upotrebom obraznog luka, donji model orijentira se prema gornjem modelu na osnovu interokluzijskog registrata s velikom točnošću kako bi se ispitalo stanje pacijentove okluzije. Registrat u centričnoj relaciji (Slika 4) koristi se kako bi se u artikulaturu uspostavio odnos između gornjih i donjih zubnih lukova koji postoji kada su kondili u svom najvišem anterosuperiornom položaju u zglobnim jamicama. Postoje tri tehnike koje se najčešće koriste za određivanje položaja centrične relacije: vođenje bradom, bilateralna manipulacija i metoda nevođenja. Interokluzijski registrat u centričkoj relaciji uzima se u vertikalnoj dimenziji koja je nešto veća od početnog kontakta u centričkoj relaciji. Ekscentrični (protruzijski i lateralni) interokluzijski registrati koriste se za programiranje nagiba putanje kondila i Bennetovog kuta u artikulaturu. Ovi registrati pokazuju točan položaj zuba i kondila tijekom graničnih kretanja donje čeljusti u artikulaturu. Vođenje kondila može se prilagoditi u artikulaturu te regulirati put koji kondili prelaze iz centrične relacije tijekom protruzijske i laterotruzijske kretnje (7,12).

Potpuno prilagodljivi artikulatori

Instrument koji najtočnije reproducira kretnje i položaje donje čeljusti odnosno čeljusnih zglobova je potpuno prilagodljivi artikulatur (Slika 5). Ovi sofisticirani instrumenti dizajnirani su tako da sasvim izvode granične kretnje donje čeljusti, što uključuje neposredni i produženi pomak kondila u stranu za vrijeme lateralne translacije, te krivulju i smjer nagiba kondila (7). Precizne kretnje kondila specifične za svakog pacijenta ovi artikulaturi mogu izvesti samo ako su namiješteni slijedeći parametri:



Slika 5. Potpuno prilagodljivi artikulatur Panadent 1901 AR Model SH

a) Nagib putanje kondila – putanja koju ocrta kondil za vrijeme kretanja donje čeljusti odvija se pod kutem i po krivulji, a ne po ravnoj liniji što je slučaj kod poluprilagodljivih artikulatura

b) Bennettov kut – sposobnost ovih artikulatura je da vjerno registriraju Bennettov kut i neposredni pomak orbitirajućeg kondila za vrijeme lateralne translacijske kretnje čime se postiže ispravniji položaj udubina i širina jamice na protetskim radovima na stražnjim zubima. Poluprilagodljivi artikulaturi ne mogu egzaktno oponašati ovaj kut, već se u obzir uzima prosječna vrijednost kuta.

c) Kretnja rotirajućeg kondila – za vrijeme laterotruzijske kretnje rotirajući (radni) kondil ne rotira se sasvim oko fiksne točke (vertikalne osi), već se lagano pomiče i lateralno. Ovaj lateralni pomak može biti kombiniran s kretnjom prema gore, dolje, naprijed i natrag pod utjecajem dubine zglobne jamice, visine kvržica i smjera grebena i udubina na stražnjim zubima. Poluprilagodljivi artikulaturi nemaju sposobnost da kompenziraju kretnju rotirajućeg kondila.

d) Interkondilna udaljenost – namiješta se nakon točno izmjerene udaljenosti (u milimetrima) na pacijentu čime se smanjuju griješke ekscentričnih putanja potpornih kvržica stražnjih zuba.

Postupci koji su neophodni za učinkovitu uporabu potpuno prilagodljivih artikulatura:

a) Točan položaj transverzalne interkondilne osi (hinge axis) – za razliku od poluprilagodljivih artikulatura gdje se obraznim lukom registrira prosječna zamišljena transverzalna interkondilna os (± 5 mm), kod potpuno prilagodljivih artikulatura sustavom kinematskih obraznih lukova bilježenje ove osi je unutar 1 mm stvarne projekcije u području čeljusnih zglobova.

b) Elektroničko i pantografsko bilježenje kretanja donje čeljusti – koristi se za bilježenje graničnih kretanja donje čeljusti na osnovu čega se dobivaju informacije (grafički i elektronički crteži kretanja donje čeljusti) pomoću kojih se namiješta odnosno programira artikulatur. Na taj način moguće je u artikulaturu precizno izvoditi kretnje kondila koje odgovaraju kretnjama koje izvodi sam pacijent.

c) Interokluzijski registar u centričnoj relaciji – položaj šarnirske osi i pantografski i elektronički crteži osiguravaju dovoljno informacija za ugipsavanje gornjeg modela i prilagodbu artikulatora po pacijentovim individualnim kretanjima kondila. Kao i u poluprilagodljivih, i za potpuno prilagodljive artikulatore potreban je interokluzijski registar u centričnoj relaciji da bi se montirao donji model. Kada je šarnirska os točno locirana i prenesena u artikulator, putanje otvaranja i zatvaranja zuba u terminalnoj šarnirskoj kretnji iste su u pacijentovim ustima i u artikulatoru. To je točno, budući da udaljenosti iz centara rotacije kondila do bilo koje odabrane kvržice zuba su iste u pacijentovim ustima i u artikulatoru. Kada postoje ovakvi uvjeti, debljina interokluzijskog registrata nema utjecaja na točnost montiranja modela. Tehnika uzimanja interokluzijskog registrata za potpuno prilagodljive artikulatore u potpunosti odgovara onoj kod poluprilagodljivog artikulatora (6,13).

Iako imaju najveću sposobnost vjerne reprodukcije kretnji donje čeljusti, dugotrajnost postupka, visoka cijena aparature, visoka razina znanja i vještina koje se traže od stomatologa i tehničara ograničuju upotrebu ovih artikulatora. Međutim, oni mogu biti vrlo korisni kod složenih liječenja, na primjer, ako se istovremeno protetski rehabilitiraju sva četiri stražnja kvadranta ili kada je neophodno obnoviti cijelu denticiju, posebice ako se zabilježene atipične kretnje donje čeljusti.

Arkon i non-arkon artikulatori

Kondilni mehanizam artikulatora sastoji se od kondilne kugle, koja simulira kondil, i kondilnog kućišta, koje simulira temporalni dio čeljusnog zgloba. Na kondilnim kućištima su parametri koji služe za podešavanje artikulatora: nagib putanje kondila, Bennettov kut, kut nagiba incizalnog vođenja. U osnovi postoje dva dizajna korištena u izradi artikulatora s obzirom na zglobni mehanizam: arkon i non-arkon. Kondilna kućišta prilagodljivih arkon artikulatora nalaze se na gornjem dijelu artikulatora, dok je kondilna kugla mehaničkog zgloba na donjem dijelu. U non-arkon artikulatora postoji obrnut raspored zglobnih tijela, kondilne kugle su na gornjem dijelu artikulatora, a mehanička zglobna jamica na donjem nosaču modela (7,8,10,13).

Arkon artikulatori koriste se češće zbog svoje točnosti i jednostavnosti posebice za slučajeve gdje se zahtjeva okluzijsko navoštavanje, dok se non-arkon artikulatori preferiraju u izradbi potpunih proteza (7,8,13).

Odabir artikulatora u praksi

Odabir artikulatora zasniva se na četiri faktora:

a) Prepoznavanje određenih osobina pacijentove okluzije – dva faktora određuju kretnje donje čeljusti: vođenje prednjim zubima i stražnje vođenje kondilima. U slučaju kada su očuvani ovi faktori koriste se manje sofisticirani artikulatorski sustavi, međutim kod lošeg vođenja prednjim zubima (gubitak prednjih zuba i njihov loš postav) zahtijevaju se sofisticiraniji artikulatorski sustavi.

b) Veličina planiranih restorativnih postupaka – što je zahvat složeniji veća je potreba za potpuno prilagodljivim artikulatorima koji preciznije simuliraju kretnje donje čeljusti. Također, smanjuje se potreba za intraoralnim prilagodbama što je jedan od glavnih razloga uporabe artikulatora.

c) Razumijevanje ograničenja artikulatorskog sustava – u praksi svaki artikulator ima svoje prednosti i nedostatke. Na stomatologu je da odabere instrument primarno na osnovu poznavanja korištenog artikulatora sa ciljem postizavanja funkcijski optimalne okluzije. Svaki artikulatorski sustav ima svoje indikacije. Neprilagodljivi artikulatori mogu se uspješno koristiti za izradbu jedne krunice uz uvjet da pacijent ima normalnu okluziju. Praktičan i bolji izbor za izradbu jedne krunice odnosno rutinskih fiksno-protetskih radova je poluprilagodljivi artikulator. Složeniji planovi liječenja koji uključuju rekonstrukcije u sva četiri kvadranta uz izmijenu vertikalne dimenzije okluzije daju prednost potpuno prilagodljivim artikulatorima. Što je instrument sofisticiraniji bolje reproducira kretnje donje čeljusti, stomatolog mora poznavati artikulatorski sustav, vrijeme rada je znatno duže, ali su intraoralne prilagodbe minimalne u odnosu na najjednostavnije artikulatore.

d) Vještina stomatologa – artikulator je toliko precizan koliko je precizan stomatolog koji ga koristi.

Zaključak

Iako artikulatori ne liječe pacijenta, pružaju prikladne informacije o kretanjama donje čeljusti koje je nužno poznavati da bi izrađeni nadomjesci bili u harmoničnom odnosu s ostalim komponentama žvačnog sustava. Takve podatke moguće je dobiti izravno u ustima pacijenta, međutim, radom u artikulatoru 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 artikulatorski 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 kretnje donje čeljusti tako da je potreba za intraoralnim prilagodbama gotovih radova i pomagala minimalna. U praksi je neizbježna upotrebu 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 međudnosa 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 neizbježbu potrebu za liječenjem okluzije. Kada su prisutna ova stanja, dijagnostički modeli postavljaju se ispravno u artikulator 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 ortodonska 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 artikulator 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 započinite 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 artikulatora 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 artikulatora, već Vam na temelju ovdje navedenih argumenata želimo ukazati na nužnost njihove svakodnevne uporabe. Rad s potpuno prilagodljivim artikulatorima, 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 artikulatoru 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. Schilenburg 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 artikulatorima 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 Loius, Mosby, Inc, 2001.25-58.