

# Okluzijski kompas

Bruno Uroić<sup>1</sup>

Doc. dr. sc. Nikša Dulčić<sup>2</sup>

[1] Student 6. godine

[2] Zavod za mobilnu protetiku, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Rekonstrukcija okluzijskih ploha i zubnih dodira oduvijek je predstavljala izazov u dentalnoj protetici. Zadatak doktora dentalne medicine i dentalnog tehničara je izraditi precizni fiziološki položaj i oblik krune brušenih zubi. Ona sadrži individualne okluzijsko-kinematske osobitosti pacijenta u svrhu vraćanja estetske, fonetske, okluzijske i žvačne funkcije.

Za bolje razumijevanje svojstava oblikovanja okluzijskih ploha zubi te načina njihovog trošenja u funkciji, od velike važnosti su studije u kojima su se analizirali očuvani fosilni zubi i zubni lukovi. Na uzorku rekonstrukcije zubnih lukova i sačuvanih zubi fosilnih ostataka *Rudapithecusa hungaricususa* te *Australopithecusa africanusa*, izrađeno je testiranje njihovih fizioloških zubnih dodira i kretnji donje čeljusti. Rekonstrukcije njihovih zubnih lukova i zubi prenesene su u artikator, analizirani su okluzijski dodiri te su okluzijskim reljefom vođene kretnje donje čeljusti: protruzija, laterotruzija, retruzija. Provedenom analizom dokazano je da su kretnje donje čeljusti odgovorne za prostorni način trošenja okluzijskih površina zuba. Rezultati

analize fosilnih zubnih lukova i okluzijskih ploha uspoređeni su s artikuliranim modelima ljudskih zubi s različitim iznosom abrazije okluzijskih ploha. Utvrđeno je da su uzorci trošenja okluzijskih površina ljudskih zubi također u korelaciji s kretnjama donje čeljusti te da su isti kao i kod fosilnih zubi (slika 1.) (1, 2).

## Okluzijski kompas

Tehnika navoštavanja i oblikovanja okluzijskih ploha zubi temelji se na uspostavi prirodnog stomatognatog sustava te je u skladu s kretnjama donje čeljusti. One se odvijaju u 3 ravnine: horizontalnoj, sagitalnoj i frontalnoj ravnini. Kretnje donje čeljusti definirane su oblikom kondila i kutem kondilne staze, lateralnom kretnjom donje čeljusti, mišićima i oblikom okluzijskih ploha zubi. U najvažnijoj, sagitalnoj ravnini, razlikuju se sljedeće kretnje donje čeljusti: protruzija - kretnja prema naprijed, retruzija - kretnja prema natrag te kretnje u stranu - laterotruzija, mediotruzija, lateroprotruzija i medioprotruzija. Navedene kretnje donje čeljusti oblikuju na okluzijskim ploham zubi koordinate koje se nazivaju okluzijski kompas (slika 2.). Okluzijski kompas pokazuje mjesta gdje se nalaze okluzijski

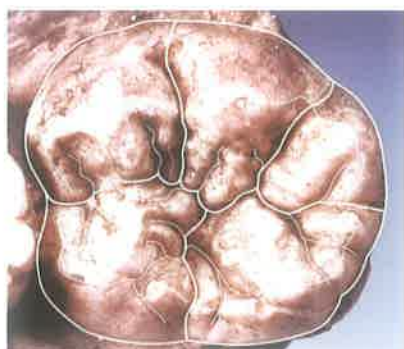
zubni dodiri, smjerove pružanja grebenova i padina kvržica te dijelove okluzijskih ploha zubi koji moraju ostati slobodni kako bi se omogućile nesmetane kretnje donje čeljusti (3, 4).

## Prirodna tehnika navoštavanja (NAT) po Schulzu

Koristeći znanja iz istraživanja te važnost okluzijskog kompasa, Schulz je razvio tehniku navoštavanja, podijelivši okluzijsku plohu na segmente. Za oblikovanje svakog segmenta koristi se drugačija boja voska za navoštavanje. Vosak je jednako obojen kao i boje na koordinatama okluzijskog kompasa.

Na primjeru izrade okluzijske plohe na gornjem prvom kutnjaku prikazat će se prirodna tehnika navoštavanja po Schulzu (3, 4).

Nakon individualnog artikuliranja sadrenih modela u prilagodljivi artikator, bataljak se premazuje lakom do 1 mm od granice preparacije, kako bi se ostavio prostor za cement. Nakon izolacije bataljka, bataljak se uranja u tekući vosak do granice brušenja zuba. On je mekaniji od ostalih voskova i služi kao adheziv za bolje prianjanje drugih voskova. Po-



Slika 1. Prvi kutnjak *Australopithecusa africanusa* (preuzeto iz 3)



Slika 2. Okluzijski kompas




Slika 3. Okluzijski kompas ucrtan na bataljku zuba (preuzeto iz 3)

moću oštrog instrumenta na okluzijskoj površini bataljka ucrtava se okluzijski kompas (slika 3.).

Navoštavanje okluzijske plohe započinje označavanjem položaja vrhova kvržica i grebenova: meziopalatinalne (zeleni vosak), distobukalne (plavi vosak) i meziobukalne (žuti vosak) kvržice te aproksimalnih grebenova (sivi vosak). Položaj vrhova kvržica provjerava se antagonistima u artikulatoru (slika 4.). Slijedi oblikovanje grebenova kvržica. Greben meziobukalne kvržice iz žutog voska oblikuje se do centra kutnjaka i do protruzijske linije (slika 5.). Greben distobukalne kvržice oblikuje se iz plavog voska sve do laterotruzijske linije (slika 6.). Greben meziopalatinalne kvržice oblikuje se u zelenom vosku na način da prati mediotruzijsku liniju do centra kutnjaka (slika 7.). Slijedi modeliranje ostalih morfoloških struktura te tri kvržice uz stalnu provjeru u artikulatoru. Mod-

eliranje meziopalatinalne kvržice nastavlja se izradom transversalnog grebena od zelenog voska, koji se proteže sve do plavog segmenta (slika 8.). Četvrti segment čini mezijalni aproksimalni greben iz sivog voska te čini mezijalnu granicu centralne fose. Peti segment, distopalatinalna kvržica, oblikuje se također iz sivog voska do željenog anatomskeg oblika (slika 9.). Na kraju se provjeravaju zubni dodiri i kretnje u artikulatoru (slika 10.).

### Zaključak

Oblik okluzijskih ploha zubi te način njihova trošenja u ovisnosti je o trodimenzionalnim kretnjama donje čeljusti. Usporedbom svojstava trošenja zubi fosilnih i ljudskih modela zubnih lukova utvrđena su njihova zajednička svojstva te su opisana okluzijskim kompasom. Okluzijski kompas temelj je modernih tehnika navoštavanja i oblikovanja okluzijskih ploha zubi. 

## LITERATURA

1. Benazzi S, Kullmer O, Schulz D, Gruppioni G, Weber GW. Individual tooth macrowear pattern guides the reconstruction of Sts 52 (*Australopithecus africanus*) dental arches. *Am J Phys Anthropol.* 2013;150(2):324-9.
2. Kullmer O, Benazzi S, Schulz D, Gunz P, Kordos L, Begun DR. Dental arch restoration using tooth macrowear patterns with application to *Rudapithecus hungaricus*, from the late Miocene of Rudabánya, Hungary. *J Hum Evol.* 2013;64(2):151-60.
3. Dreher O. NAT - Die naturgemässe Aufwachstechnik by Schulz D. Rottweil: Eigenverlag; 2013.
4. Schulz D. NAT - Die naturgemässe Aufwachstechnik. Teil 2: Der posteriore Bereich. Frankfurt: TW Media; 2009.



Slika 4. Vrhovi kvržica na bataljku zuba (preuzeto iz 3)



Slika 5. Izrada grebena meziobukalne kvržice (preuzeto iz 3)



Slika 6. Izrada grebena distobukalne kvržice (preuzeto iz 3)



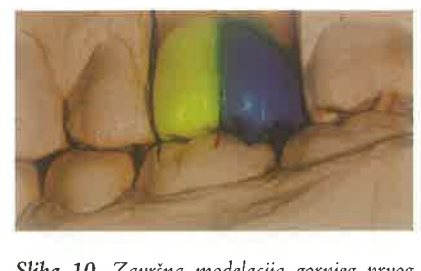
Slika 7. Izrada grebena meziopalatinalne kvržice (preuzeto iz 3)



Slika 8. Izrada transversalnog grebena (preuzeto iz 3)



Slika 9. Izrada distopalatinalne kvržice (preuzeto iz 3)



Slika 10. Završna modelacija gornjeg prvog kutnjaka (preuzeto iz 3)