

Registracija kretnji mandibule artikulatorskim sustavom (quick analyser) »panadent«

Krešimir Kraljević i Stanko Vukovojac

Zavod za mobilnu protetiku Stomatološkog fakulteta

Primljeno 21. 9. 1984.

Sažetak

REGISTRACIJA KRETNJI MANDIBULE ARTIKULATORSKIM SUSTAVOM (QUICK ANALYSER) »PANADENT«

Kretnje mandibule i temporomandibularnih zglobova veoma su složene i opsežne. Te su kretnje uglavnom kontrolirane kretnjama kondila i vođene okluzijskim dodirima i funkcijom žvačnih mišića. Granične kretnje mandibule razlikuju se među pojedincima, ali su kod iste osobe ponovljive. U protetskom se radu kretnje mandibule mogu reproducirati pomoću pantografskih snimanja i prijenosa u artikulatork. U ovom je istraživanju vršena registracija protruzivne i lateralnih kretnji mandibule pomoću artikulatorka »Panadent«, koji se zahvaljujući prilično jednostavnom sistemu registracije i izmjenjivim kondilnim kućištima ubraja u poluprilagodljive artikulatork. Uz pomoć tog artikulatorka relativno je lako moguće registrirati kretnje mandibule i kondila pojedinca. Registracija je izvršena na uzorku od 8 ispitanika. Bez većeg utroška vremena registrirane su kretnja mandibule i kondila i na osnovi registrata prosuđivano je, da li kod pojedinca postoje disfunkcijske smetnje koje otežavaju izvođenje kretnji. Precizno registrirane kretnje mandibule i kondila moguće je prenijeti u artikulatork, simulirati laboratorij i na taj način koristiti za dijagnosticiranje okluzijskih smetnji i planiranje i izradu protetskih nadomjestaka.

Ključne riječi: Kretnje mandibule, pantografska registracija.

UVOD

Okluzija zubi ključni je činilac nesmetane oralne funkcije. Nažalost, to se u praksi često zaboravlja. Kretnje mandibule i temporomandibularnih zglobova veoma su složene i opsežne. Od prvorazredne su važnosti slijedeće kretnje mandibule: (1) šarnirska kretnja, koja se događa za vrijeme otvaranja i zatvaranja usta, (2) protruzijska kretnja, koja se koristi pri hvatanju

odgrizanju hrane, (3) lijeva i desna lateralna kretnja, koje se koriste za usitnjavanje hrane i (4) Bennettova kretnja. Kretnje mandibule uglavnom su controlirane kretnjama kondila i vođene okluzijskim dodirima i funkcijom žvačnih mišića. Posselt¹ je dokazao da se granične kretnje mandibule razlikuju među pojedincima, ali da su kod iste osobe ponovljive. Pokazalo se također da su kretnje kondila pojedinaca u mnogim aspektima jednake kretnjama većine pacijenata. Slike kretnji pojedinca u odnosu na druge osobe primarno se razlikuju u veličini Bennetove kretnje i nagibu protruzivne i lateralnih graničnih kretnji. Fiziološki uravnotežena okluzija harmonično je povezana sa kretnjama kondila. U protetskom radu može se kretnje mandibule reproducirati pomoću pantografskih snimanja i prijenosa u artikulatork, lako pantografske registracije daju relativno cjelovite podatke potpuno prilagodljivi artikulatork ipak se teško mogu primjeniti u širokoj praksi. Njihova tehnička složenost, potrebno znanje i sposobnost liječnika i zubnog tehničara, utrošak vremena, a dijelom i cijena u velikoj mjeri suzuju njihovu upotrebu u praksi. Zanimljivost predstavlja artikulatork »Panadent« (Robert Lee), koji zahvaljujući priliko jednostavnom sistemu registracije i izmjenjivim kondilnim kučištima spada u poluprilagodljive artikulatork. Uz pomoć tog artikulatork relativno lako je moguće registrirati kretnje mandibule i kondila pojedinca.

KRETNJE MANDIBULE I NJIHOV PRIENOS U ARTIKULATOR

Ponovljive granične kretnje mandibule imaju vertikalne i horizontalne okvire. Te se kretnje događaju oko zamišljene retrudirane osi, koja se proteže između dviju zamišljenih točaka na lateralnim plohama svakog kondila. Ta se šarnirska os rotira, klizi (translacija) i naginje za vrijeme različitih kretnji mandibule. Kretnje mandibule sastoje se, zapravo, od serije pokreta koji se javljaju oko tri osovine:

1. Horizontalna os. Kretnja u sagitalnoj ravnini se javlja kada mandibula čini čisto rotacijsko otvaranje i zatvaranje oko šarnirske osi.
2. Vertikalna os. Ova se kretnja odvija u horizontalnoj ravnini kada se mandibula miče u lateralnu ekskurziju. Centar te rotacije je vertikalna os koja prolazi kroz kondil radne strane.
3. Sagitalna os. Da se mandibula miče na jednu stranu kondil suprotne strane putuje naprijed. Na tom putu kondil se susreće sa zglobovom kvržicom u fossi glenoidalis i simultano se miče prema dolje. Promatrano u frontalnoj ravnini na strani suprotnoj pravcu kretnje kondil čini luk prema dolje, rotirajući se oko anteroposteriorne (sagitalne) osi, koja prolazi kroz drugi kondil.

Različite kretnje mandibule sastavljene su od kretnji koje se događaju oko jedne ili više osovina.

Kada mandibula klizi naprijed tako da zubi gornje čeljusti i zubi donje čeljusti dođu u bridni odnos to je protruzijski položaj.

Kretnja u jednu stranu dovodi mandibulu u radni ili laterotruzijski položaj na strani kretnje, a neradni ili mediotruzijski položaj na suprotnoj strani.

Činioci koji određuju kretnje mandibule posteriorno su desni i lijevi temporomandibularni zglobovi, a naprijed zubi gornje i donje čeljusti, a sve je to pod kontrolom neuromuskularnog sustava (Guichet³). Stomatolog nema kontrolu i ne može izravno mijenjati odnose u temporomandibularnim zglobovima. Međutim, zglobovi presudno utječu na kretnje mandibule i zubi, jer kondili moraju putovati po određenim putanjama, dok se mandibula miče pokretana žvačnim mišićima. Mjerenje i reprodukcija tih kretnji osnov je primjene artikulatora.

Jedan od osnovnih ciljeva restorativne stomatologije je postavljanje zubi u harmoniji sa temporomandibularnim zglobovima. To će rezultirati minimalnim stresovima na zube, a biti će potreban minimum napora neuromuskularnog sustava za pokretanje mandibule.

Sve su funkcijske kretnje mandibule omeđene trodimenzionalnim okvirom, unutar čijih se granica te kretnje odvijaju (Posselt³). Vanjske granice svih ekskurzijskih kretnji mandibule označuju se kao granične kretnje. Te su granične kretnje veoma ponovljive i mogu se koristiti za prijenos različitih podataka u artikulator i podešavanje u fossi artikulatora. Što artikulator preciznije reproducira granične kretnje to će vjernije simulirati temporomandibularne zglobove.

Iako se lateralne kretnje mogu izvesti iz centričnog položaja nije moguće izvesti čistu lateralnu kretnju ako su čeljusti maksimalno razdvojene. Registracije koje će se podudarati s centričnim položajem mogu se izvesti u različitim vertikalnim položajima.

Precizan prijenos kretnji mandibule ima dvostruku vrijednost: prvo, kretnje koje su izvedene u ustima mogu se reproducirati u laboratoriju, a moguće je dijagnosticirati okluzijske smetnje i disfunkcije kretnji mandibule kao simptom poremećaja u temporomandibularnim zglobovima (Noguchi i sur.⁴, Noguchi³), i drugo, protetski nadomjestci se mogu planirati i izraditi u skladu s kretnjama mandibule pojedinca.

Cilj primjene poluprilagodljivih i potpuno prilagodljivih artikulatora je simulacija graničnih kretnji kondila i mandibula. Registracija terminalne šarnirske osi i graničnih kretnji moguća je pod uvjetom da ne postoji spazam mišića, ukočenost ili bol. Naravno, tu je riječ o ponovljivim graničnim kretnjama koje na taj način postaju referentne veličine, koje se mogu koristiti u istraživanjima i kliničkom radu.

Osnovu preciznosti prijenosa graničnih kretnji u artikulator predstavlja određivanje i prijenos šarnirske osi.

U mehanizmu prilagodljivih artikulatora mogu se podešavati slijedeće komponente:

1. Terminalna šarnirska os sa interkondilnim razmakom,
2. Lijevi i desni kondilni mehanizam, koji omogućuje kopiranje vertikalne i sagitalne rotacije, i
3. Mehanizam za vođenje koji omogućuje simuliranje lateralnih kretnji.

Samo onda kada je kondilna os retrudirana (terminalna šarnirska oso) njezin centar rotacije ostaje na mjestu, a luk kretnje koji opisuje incizalna točka (protetska simfiza) može iznositi 20 mm.

U praktičnom kliničkom radu kretnja mandibule može se simulirati u artikulatoru pomoću kuta nagiba kondilne putanje.

Registracija protruzivne kretnje vrši se iz retrudiranog u protruzijski položaj. Ta kretnja nije granična, ali počinje i završava u graničnom položaju.

Sposobnost ponavljanja graničnih kretnji u različitoj mjeri se koristi u kliničkim postupcima. Pantografska tehnika koristi grafičke registracije graničnih kretnji pacijentove mandibule i zgloba. Takav se postupak koristi za uspostavljanje preciznih i harmoničnih okluzijskih odnosa i dodira u okviru dodirnih kretnji.

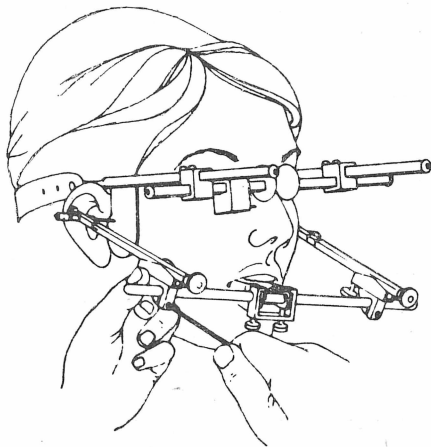
ISPITANICI I METODA RADA

Registracija kretnji mandibule u ovom je istraživanju izvršena na uzorku od osam ispitanika, a uz pomoć artikulatorskog sustava Panadent.

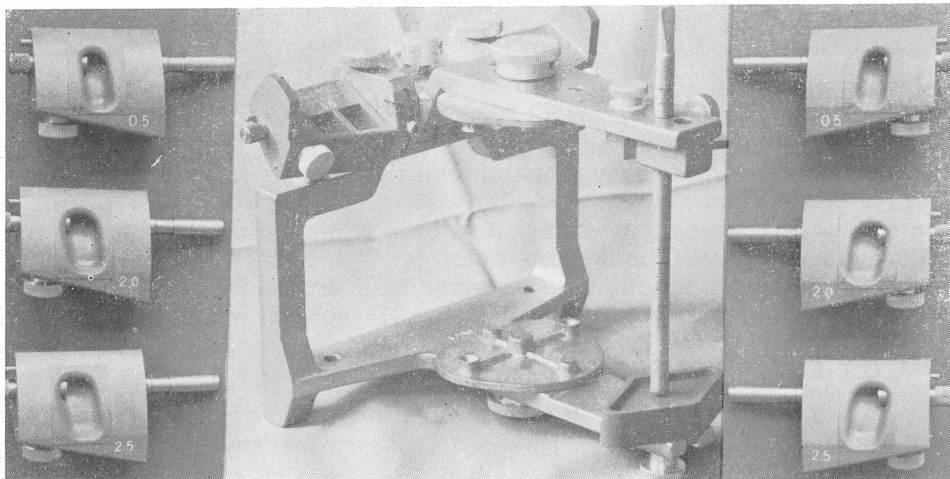
Zahvaljujući dosta jednostavnom sustavu za registraciju (Quick Analyser) (sl. 1.) i sistemu izmjenjivih kondilnih kućišta (analogues) artikulator Panadent (sl. 2) predstavlja interesantno područje za primjenu u kliničkom radu.

Mehanizam za registraciju graničnih kretnji mandibule kod artikulatora Panadent pričvršćuje se pomoću prilagodljive plastične žlice u koju se stavlja specijalna brzovezna sadra (sl. 3.). Nesmetane granične kretnje omogućuju postavljanje na žlicu odgovarajućeg svinutog diskludera, koji dolaze u tri različite visine. Za vrijeme registracija lateralni gornji zubi ili bezubi grebeni ne smiju dodirivati stražnje dijelove žlice. Mehanizam za registraciju sastoji se od dva luka.

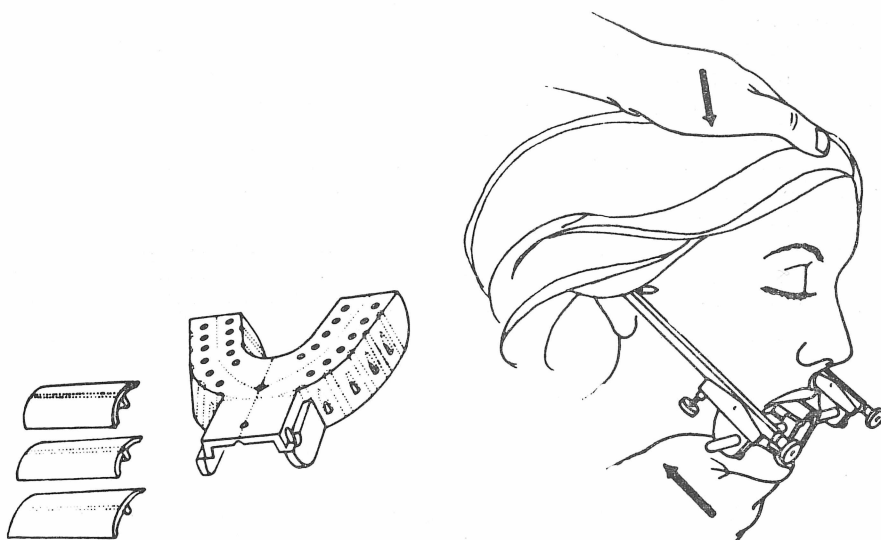
Standardna metoda za određivanje terminalne šarnirske osi prikazana je na slici 4. Jedna ruka liječnika postavljena je ispod pacijentove brade, a druga na vrhu glave. U položaju terminalne šarnirske osi mandibula se miče gore i dolje. Pisači se podešavaju gore, dolje, naprijed i natrag sve dotle dok pokazivači osovine prestanu kružiti i stoje mirno na grafičkom papiru. Druga metoda određivanja šarnirske terminalne osi – prsječna, vrši se polaganjem ravnala na gornje granice vanjskog slušnog otvora do vanjskog ruba oko i mjerenjem sprijeda duž gornjeg ruba ravnala 12 mm i 5 mm



Slika 1



Slika 2



Slika 3

Slika 4

prema dolje. Os se na koži označi i postavlja se gornji luk. Za označavanje terminalne šarnirske osi potrebno je da pacijent sjedi uspravno nenaslojnjene glave. Referentna osno-orbitalna ravnina treba biti paralelna sa horizontalnom.

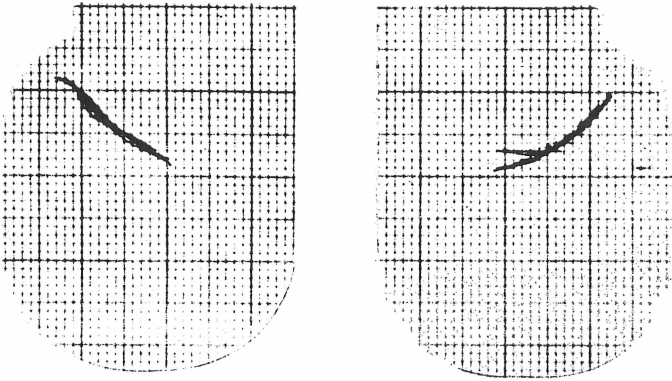
Za snimanje protruzijske kretnje pacijentova mandibula se dovodi u položaj terminalne osi (centrični položaj). U tom retdudiranom položaju mandibule lijevi i desni pisac s pozitivnim pritiskom dodiruju papir za registraciju. Pacijentu se daju upute kako protrudirati mandibulu. Putanje kondila

ocrtavaju se na papiru za registraciju. Ako je potrebno registracija se može ponoviti.

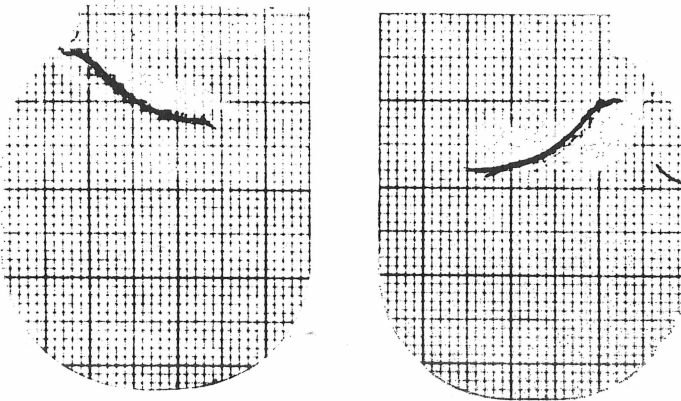
Nakon protruzijske kretnje registriraju se pokreti mandibule u stranu. Pomak mandibule u stranu pri registraciji može se potaknuti guranjem rukom (formirano). Tom metodom se obično postiže veći iznos lateralnog pomaka, nego kada pacijent sam miče mandibulu. Ukoliko se registracija vrši forsiranjem veoma je važno da upotrijebljena snaga u toku cijele registracije bude ujednačena. Pacijenta se uputi da ne napinje mišiće niti pomiče mandibulu dok se nalazi u centričnom položaju. Operater postavi palac i kažiprst duž donjeg ruba mandibule na angulusu i lagano je gura lateralno, a drugom rukom pridržava glavu pacijenta da spriječi micanje.

ANALIZA GRAFIČKIH REGISTRATA

Slika 5. predstavlja crtež putanje desne strane, koja pokazuje laganu zakrivljenost, kao i putanja lijeve strane s napomenom da je na crtežu desne strane tek lagano naznačena lateralna kretnja.



Slika 5



Slika 6

Slika 6. Grafički crtež protruzijske putanje oba kondila, kod ovog ispitanika, lagano je zakrivljen, a lateralna kretanja je slabije naznačena u lijevom zglobu dok u desnom nije vidljiva.

Slika 7. Putanja protruzijske i lateralnih kretnji lagano su zakrivljene s uočljivo nešto slabijom pokretljivošću u desnom (orbitalnom) kondilu za vrijeme lateralne kretnje.

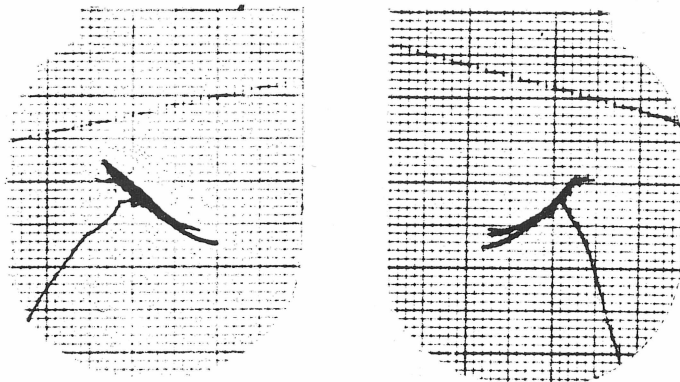
Slika 8. Putanje kondila ocrtane su u obliku lagano zakrivljenog slova »S« s dobro i nesmetano izvedenom protruzijskom i lateralnim kretnjama.

Slika 9. Crtež putanja oba kondila je pravilan, a lateralne kretnje nesmetano izvedene.

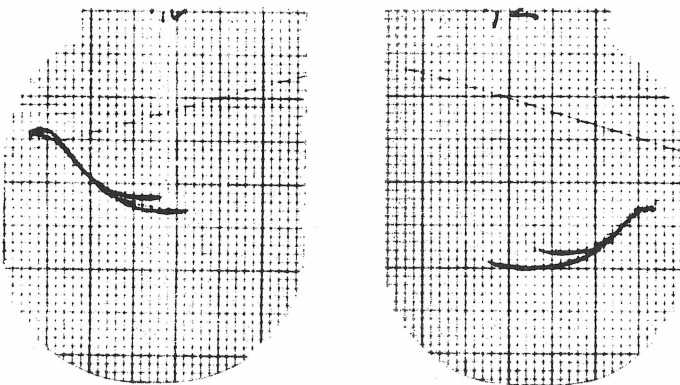
Slika 10. Uočljive su poteškoće pri izvođenju lateralnih kretnji.

Slika 11. Nedostaje crtež na lijevoj strani pri pomaku mandibule lateralno.

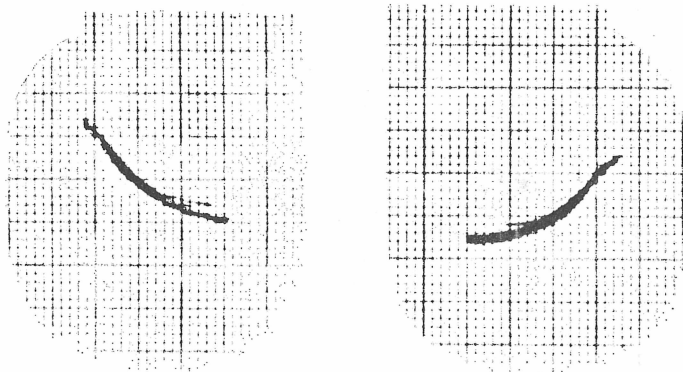
Slika 12. Na crtežu su uočljive teškoće pri izvođenju kretnji na obje strane.



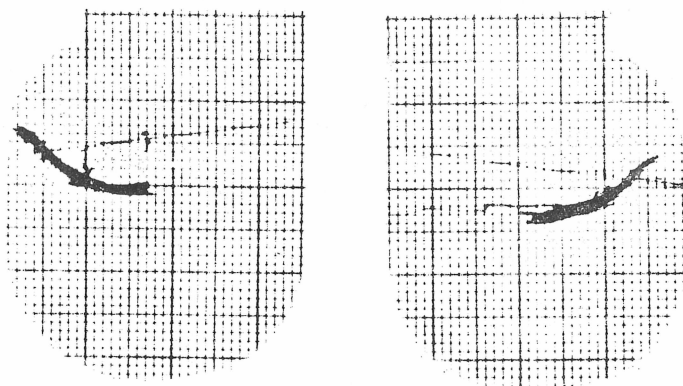
Slika 7



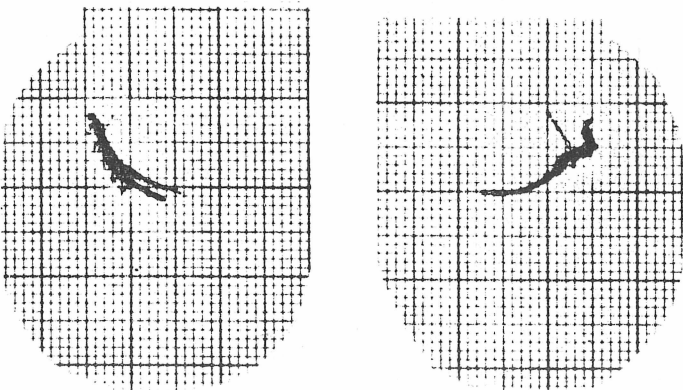
Slika 8



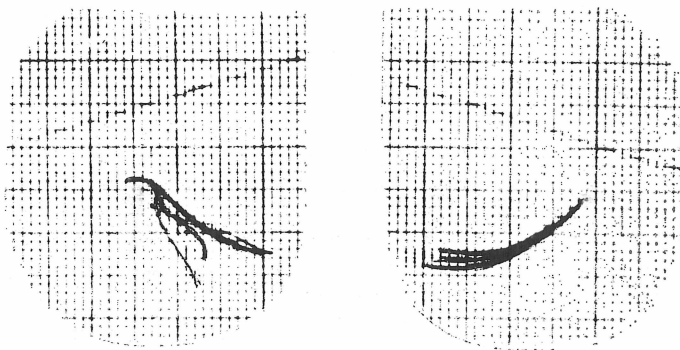
Slika 9



Slika 10



Slika 11



Slika 12

ZAKLJUČCI

1. Pomoću artikulatorskog sustava (Quick Analyser) Panadent (Robert Lee) moguće je relativno lagano i bez većeg utroška vremena registrirati kretnje mandibule i kondila i utvrditi da li postoje disfunkcijske smetnje, koje otežavaju izvođenje tih kretnji.

2. Precizno registrirane kretnje mandibule i kondila mogu se prenijeti u artikulator, simulirati u laboratoriju i tako koristiti za dijagnostiku akluzijskih smetnji, disfunkcija temporomandibularnih zglobova i za planiranje i izradu nadomjestaka.

Literatura

1. POSSELT, U.: Studies in the mobility of the human mandible, Acta Odont. Scand 10:139, 1952, (Suppl. 10).
2. QUICHET, N. F.: Aplide gnathology: Why and how Dent Clin N. Am; 13: :687, 1969.
3. POSSELT, U.: Physiology of Occlusion and Rehabilitation, Blackwel: Oxford, 1962.
4. NOGUCHI, I., OOTA, K., FUSE, S.: Reproducibility of Mandibular Late-
ral Movement of Temporomandibular joint Disorder Subject, in KUBOTA, K., NAKAMURA; SCHUMACHER, G-H.: Jaw Position and jaw Movement, VEB Volk u Gesundheit, Berlin, 1980.
5. NOGUCHI, I.: Analysation of mandibular Movement in arthosis of the Temporomandibular joint by the extraoral tracing. Bull. Tokyo med-dental Vir., Tokyo 21, Suppl., 95-97, 1974.

Summary**RECORDING OF MANDIBULAR MOVEMENTS BY AN ARTICULATOR SYSTEM (PANADENT QUICK ANALYSER)**

The movements of the mandibula and temporomandibular joints are complex and copious. These movements are mainly controlled by the movements of the condyli and lead by occlusal contacts and the function of the muscles of mastication. The marginal movements of the mandibula differ from individual to individual, but are repeatable in the same subject. In dental prosthetics the movements of the mandibula can be reproduced by means of pantographic recordings and transfer into the articulator. In this study the protrusive and lateral movements of the mandibula were recorded using a panadent articulator, which, thanks to its relatively simple system of recording and exchangeable condyle housings, belongs to the semi-adjustable articulators. By means of this articulator one can record relatively easily the movements of the mandibula and condyli. Recordings were done in a group of 8 examinees. The movements of the mandibula and condyli could be recorded in a short period of time and the records were used to determine whether or not dysfunctional disturbances impeding proper movements existed. Precisely recorded movements of the mandibula and condyli can be transferred into an articulator and simulate laboratory conditions. This enables diagnosis of occlusion disorders and planning of the production of prosthetic substitutes.

Key words: Mandibular movements, pantographic recording