

Usporedba položaja nasiona i orbitale na mekim tkivima i koštanim strukturama glave u artikulacijskoj tehnici

Comparison of location between nasion and orbitale points on soft tissue and on osseal structures, in articulatory technique

Davor Seifert
Stanko Vukovojac
Želimir Muretić*
Josip Pandurić

Zavod za mobilnu protetiku,
Stomatološki fakultet
u Zagrebu

* Zavod za ortodonciju,
Stomatološki fakultet
u Zagrebu

Sažetak

Na lijevoj strani lica 22 ispitanika označena je kožna projekcija točke orbitale palpirana kroz meka tkiva. Nakon telerentgenskog snimanja na providnom papiru označene su točke – nasion, orbitale i sredina nasion vodiča kefalostata. Kroz te točke povučene su međusobno paralelne linije, a kao osnovna poslužila je linija dobivena pri konstrukciji sredine nasion vodiča. Udaljenosti između tih linija su izmjerene i dobiveni rezultati statistički obradeni. Prijenos modela u artikulatorski prostor pomoći točke orbitale i nasion vodiča obraznog luka ne orientira pouzdano model prema referentnim ravninama glave. Naši rezultati odgovaraju podacima iz literature.

Ključne riječi: Artikulatorska tehnika, kefalometrija, anteriorna točka

Acta Stomatologica Croatica
1991; 25:97–102

IZVORNI ZNANSTVENI RAD

UDK 616.314–089.28–612

CODEN: ASCRBK

YU ISSN: 0001–719

Primljeno: 25. veljače 1991.

Prihvaćeno: 20. ožujka 1991.

Uvod

Orientiranje sadrenih modela gornje i donje čeljusti u artikulatoru nezamjenjiv je dio mnogih tehniki u stomatologiji (1), a zasnovano je na referentnoj ravni koju određuju tri točke koje ne leže na istom pravcu (2). Dvije točke za orijentiranje modela u artikulatoru su iza maksila a jedna ispod nje (1). Stražnje točke su u području lijevog i desnog tragusa i to su kožne projekcije terminalne šarnirske osi koja mora odgovarati mehaničkoj osovini artikulatora (2, 3), a treća ili prednja referentna točka podložna je izboru terapeuta (1, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12).

Ukoliko se upotrebljava uvijek ista prednja referentna točka, sve tri točke omogućuju repro-

ducibilnost položaja modela u artikulatorskom prostoru s različitim modelima istog pacijenta (1).

Stražnje referentne točke određuju se kinematski – tragačem šarnirske osovine (3, 13, 14, 15) ili prosječnim anatomskim određivanjem (5, 7). Mnogi autori utvrdili su da se prosječno određene točke kožne projekcije terminalne šarnirske osovine nalaze u većini slučajeva unutar radiusa od 6 mm (2, 14, 15, 16, 17, 18, 19). Dokazano je da greška unutar radiusa od 5 mm u određivanju terminalne šarnirske osi uz interokluzalni centrični registrat deblijine 3 mm rezultira greškom od 0,19 mm na području drugog molara, u anteroposteriornom smjeru. Greška u visini kvržica od 0,125 mm nastaje uz pogrešku pri

određivanju terminalne šarnirske osi od 5 mm i debljinu registrata od 3 mm (18).

Varijacije u izboru prednje referentne točke, koja zajedno s terminalnom šarnirskom osovinom čini horizontalnu referentnu ravninu, podižu ili spuštaju prednji dio obraznog luka. Spuštanje ili dizanje obraznog luka nema utjecaja na maksimalnu interkuspidaciju premda utječe na ekscentrične putanje donjeg modela kao i na visinu kvržica (5). Mnogi praktičari smatraju da je izbor prednje referentne točke na frankfurtskoj ravnini neophodan zbog estetskog razloga kao i zbog uspostavljanja ispravnog odnosa tj. položaja okluzijske ravnine (6). Antropometrijski, frankfurtska ravnina je definirana kao horizontalna ravnina koja prolazi kroz lijevi i desni porion – najviša točka gornjeg ruba vanjskog slušnog hodnika – i lijevu točku orbitale (4). Prema Salzmannu orbitale je najniža točka donjeg koštanog ruba orbite okomito ispod pupile pri pogledu ravno naprijed. Nekoliko autora predlaže upotrebu točke orbitale kao prednje referentne točke za prijenos obraznim lukom (5, 20, 21).

Točka orbitale i točke kožne projekcije terminalne šarnirske osi definiraju osnoorbitalnu ravninu. Orientiranje modela gornje čeljusti prema toj ravnini lagano će spustiti prednji kraj modela iz položaja koji bi zauzimao da je upotrijebljena frankfurtska ravnina (1). Prema nalazima Gonsesa i Kingeryja (11) točke kožne projekcije terminalne šarnirske osovina udaljene su od frankfurtske ravnine odnosno poriona 7,1 mm, što se slaže s Bergstremovim nalazima (11). Neki ortikulatori kompenziraju tu pogrešku svojom konstrukcijom (4).

Klinički se model gornje čeljusti orientira prema osnoorbitalnoj ravnini upotrebom kinematiskog ili prosječnog obraznog luka (2).

Za prijenos položaja modela gornje čeljusti u ortikulator »Whip-Mix«, koji je konstruirao tuart (12, 22), služi »Quick-Mount« obraznik. Prednja referentna točka tog obraznog luka nalazi se 23 mm ispod sredine nasion vodiča (1), ovi priliježe u udubinu na korijenu nosa (12, 1). Nasion je točka na mjestu spoja internazalne nazofrontalnom suturom. Pomoću nasion vodiča poprečni krak obraznog luka nalazi se priližno u području točke orbitale te prenosi snoorbitalnu ravninu kao referentnu ravninu u ortikulator (1, 2, 12, 21).

Cilj

Cilj istraživanja bio je utvrditi:

1. – da li postoji razlika između rentgenkefalometrijske točke orbitale i palpacijom određene kožne projekcije te točke;
2. – kolika je prosječna udaljenost rentgenkefalometrijskih točaka nasion i orbital;
3. – da li sredina nasion vodiča odgovara rentgenkefalometrijskoj točci nasion, odnosno kolika je udaljenost između tih točaka;
4. – kolika je udaljenost između sredine nasion vodiča i rentgenkefalometrijske točke orbitale?

Materijal i metoda

U ispitivanju su korišteni telerentgenogrami 22 ispitanika. Devet ispitanika bilo je ženskog spola, a trinaest muškog. Svi ispitanici bili su u dobi od 18 do 50 godina, tj. nakon završenog rasta i razvoja. Uvjet da budu prihvaćeni kao ispitanici bio je da nisu imali traumu niti operativni zahvat u ispitivanom području.

U ispitivanju su korištene slijedeće točke:

NASION – rentgenkefalometrijska točka nasion je najanteriorija točka nazofrontalne suture.

NASION* – središte nasion vodiča – točka je dobivena geometrijskom konstrukcijom linije koja prolazi sredinom nasion vodiča kefalostata.

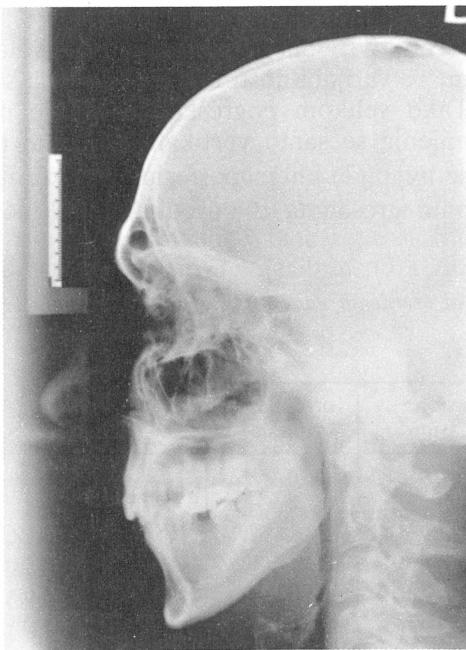
ORBITALE – rentgenkefalometrijska točka orbitale je najniža točka donjeg koštanog ruba orbite.

ORBITALE* – palpacijom određena kožna projekcija lijeve točke orbitale – po Salzmannu je najniža točka infraorbitalnog ruba okomito ispod pupile pri pogledu ravno naprijed, palpirana kroz kožu i potkožno tkivo.

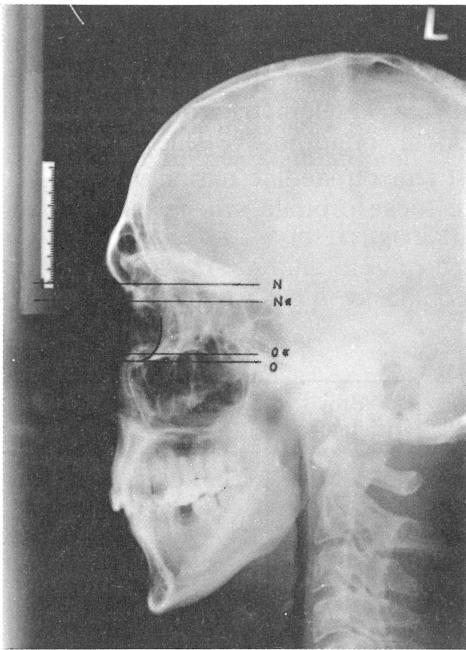
Na lijevoj strani lica svakog ispitanika označena je točka orbitale u skladu sa Salzmannovom definicijom. Točka je označena vodootpornom tintom. Na označeno mjesto zalijepljena je metalna kuglica promjera 0,5 mm.

Standardni lateralni telerentgenogram glave primjenom rentgenske aparature »Orthoceph 5« načinjen je za svakog ispitanika.

Na rentgenogramima je vidljiva sjena intenziteta metala na mjestu palpirane točke orbitale, nasion vodič kefalostata koji je poslužio kao zamjena za nasion vodič obraznog luka, te rentgenkefalometrijske točke nasion i orbitale.



Slika 1. Tipični telerentgenogram
Figure 1. Tipical roentgenogram



Slika 2. Rentgenkefalometrijski crtež i definirana konstrukcija
Figure 2. Roentgencephalometric tracings and defined construction

Nakon superpozicije prozirnog papira na rentgenogram precrteane su tražene točke i kroz njih su povućene međusobno paralelne linije. Kao osnovna poslužila je linija dobivena pri konstrukciji sredine nasion vodiča.

Udaljenosti između linija tvore 4 varijable: nasion – orbitale, nasion* – orbitale, nasion – nasion i nasion – orbitale* koje su izmjerene. Podaci su obrađeni procjenom osnovnih statističkih parametara. Preračunavanje dobivenih vrijednosti, tj. povećanje udaljenosti koje nastaje zbog otklona rentgenskih zraka, nije potrebno jer u prednjem kraku kefalostata koji na sebi nosi nasion vodič postoji milimetarska skala koja se projicira na svaki rentgenogram i uvećana je za isti iznos za koji je uvećan i objekt snimanja. Ukoliko su na snimkama vidljive dvostruke sjene koštanih struktura, izmjerene su manje vrijednosti (bliže udaljenosti).

Rezultati i diskusija

Izmjerene vrijednosti definiranih varijabli navedene su u tablici 1, a nalazi obrade osnovnih statističkih parametara u tablici 2. Analiza korelacije s odgovarajućim testovima značajnosti prikazana je u tablici 3.

Prema dobivenim rezultatima vidljivo je da položaj koštane i kožne orbitalne točke u većini

slučajeva nije isti (vidi tablicu 1 i 2) Pomičnost kože i potkožnog tkiva nije moguće eliminirati tako da se točna orientacija točke orbitale postiže samo u 25% slučajeva. Netočna lokalizacija prednje referentne točke izravno utječe na točnost prijenosa referentne ravnine u artikulatorski prostor, bez obzira na to koja je ravnina korištena kao referentna. Naši rezultati slažu se s rezultatima ostalih autora (6, 11, 20), koji su dokazali da se upotrebom točke orbitale ne prenosi frankfurtska ravnina, kao niti osnoorbitalna ravnina u artikulator.

Ukoliko se uzme u obzir da odnos referentne ravnine i okluzijske ravnine nije stalan, već je ovisan o mnogim individualnim morfološkim karakteristikama kao i o etničkoj pripadnosti (23, 24), nije uputno zanemariti pogreške u orientiranju modela u artikulatoru ako se kao prednja referentna točka koristi orbitale.

Pri radu s obraznim lukom koji se koristi nasion vodičem (Whip-Mix, S.A.M., Artex i drugi) prednja referentna točka nalazi se 23 milimetra ispod sredine nasion vodiča i približno dolazi u područje točke orbitale (12, 21, 22, 25). Kefalometrijske točke nasion i orbitale udaljene su znatno više od 23 mm, što je potvrđeno i u

našem pristupu, gdje srednja razlika iznosi 27,91 mm.

Sredina nasion vodiča po našim mjeranjima rijetko odgovara kefalometrijskoj točci nasion (samo u jednom, odnosno 5% slučajeva).

Udaljenost između sredine nasion vodiča i kefalometrijske točke orbitale vrlo je blizu vrijed-

nosti od 23 mm (vidi tablicu 1 i 2). Premda srednja vrijednost odgovara i gotovo se poklapa, mjere varijabilnosti za ovu varijablu su značajne. Tako velikom pogreškom, koja je moguća, ne mijenja se samo vertikalni smještaj modela već se mijenja i anteroposteriorni položaj (5, 7). Manjim greškama u određivanju kožne projekcije

Tablica 1. Izmjerene vrijednosti utvrđenih varijabli
Table 1. Measured values

Broj ispitanika	nasion – orbitale	nasion* – orbitale	nasion – nasion*	orbitale – orbitale*	Spol
1	31	29	1,8	0	m
2	26,5	18,2	8	4	m
3	26	21	5,5	1,3	m
4	27	27	0	3,8	ž
5	25	24	1	0	ž
6	25	24	0,9	0,9	m
7	27	25	2,3	0	ž
8	30	27,5	2	1,8	ž
9	26	23	3,8	3	ž
10	31	27	3,5	0,3	ž
11	28,5	24	4,5	0	ž
12	27	24,5	2,8	2,1	ž
13	28,5	27	1,1	0,5	ž
14	30	27,5	2,7	0,9	m
15	27	23,5	3,5	0,9	m
16	30	23	7	0	m
17	26,5	16,5	8,7	2	m
18	25,5	21,8	3,5	0,8	m
19	27,5	22,5	5	1,4	m
20	29	22,5	3,5	1,2	m
21	30	20	5,5	2,6	m
22	30	19	10,5	2,7	m

Tablica 2. Osnovni statistički parametri

Table 2. Basic statistical values

nasion – orbitale	nasion* – orbitale	nasion – nasion*	orbitale – orbitale*
n 22	22	22	22
x 27,91	23,52	3,959	1,373
T 1,956	3,268	2,708	1,238
Tx 0,417	0,697	0,577	0,264
cv 7,00%	13,89%	68,39%	90,18
M1 27,04	22,07	2,758	0,823
M2 28,78	24,97	5,160	1,923
Xmin 25,00	16,50	0,0	0,00
Xmax 31,00	29,00	10,50	4,00
aspone 6,00	12,50	10,50	4,00

n = broj entiteta

x = aritmetičke sredine

T = standardna devijacija

Tx = standardna pogreška aritmetičke sredine

cv = koeficijent varijacije (%)

Tablica 3. Testiranje značajnosti varijacija

Table 3. Testing of significance

nasion---	nasion – orbitale	nasion* – orbitale	nasion – nasion*	orbitale – orbitale*
nasion – orbitale	–	10,8	51,5	44,6
nasion* – orbitale	0,352	–	0,1	4,7
nasion – nasion*	0,147	–0,813	–	14,7
orbitale – orbitale*	–0,171	–0,428	0,320	–

M1 = granice pouzdanosti

M2 = granica pouzdanosti

Xmin = minimalna vrijednost

Xmax = maksimalna vrijednost

terminalne šarnirske osi i prednje referentne točke nastaje kumulativna greška koja može potisniti gotovo sve prednosti rada u artikulatoru.

Zaključci

1) Postoji razlika između rentgenkefalometrijske točke orbitale i palpacijom određene kožne projekcije iste točke. Razlika iznosi prosječno 1,373 mm sa standardnom devijacijom od 1,238 mm.

2) Prosječna udaljenost točaka nasion i orbitale iznosi 27,91 mm.

3) Sredina nasion vodiča ne odgovara rentgenkefalometrijskoj točci nasion, njihova udaljenost iznosi 3,959 mm sa standardnom devijacijom od 2,708 mm.

4) Udaljenost između rentgenkefalometrijske točke orbitale i sredine nasion vodiča iznosi 23,52 mm uz standardnu devijaciju od 3,268 mm.

COMPARISON OF LOCATION BETWEEN NASION AND ORBITALE POINTS ON SOFT TISSUE AND ON OSSEAL STRUCTURES, IN ARTICULATORY TECHNIQUE

Summary

A skin projection of the orbitale as palpated through soft tissues was designated on the left cheek of 22 subjects. The nasion, orbitale and cephalostat nasion direction medium were plotted on transparent paper after teleroentgenography. Mutually parallel lines were drawn through the points, the line obtained on the construction of the nasion direction medium used as a basic one. Distances between the lines were measured and results statistically processed. Transfer of the model into the articulatory region by means of the orbitale and buccal arch nasion direction appeared not to orientate reliably the model according to reference planes of the head. Our results are consistent with literature data available.

Key words: articulatory technique, cephalometry, anterior point

Adresa autora:
Address for correspondence:

Davor Seifert
Zavod za mobilnu protetiku
Stomatološki fakultet
u Zagrebu

Literatura

1. WILKIE D. N.: The anterior point of reference. J Prosthet Dent 1979; 41 (5):488–496.
2. VUKOVOJAC S., KRALJEVIĆ K.: Instrumentalna funkcionalna analiza po metodi Lauritzen i Slaviček – Mack. Acta Stom Croat 1983; 17 (2): 139–158.
3. McCOLLUM B. B.: The mandibular hinge axis and a method of locating it. J Prosthet Dent 1960; 10 (3):428–435.
4. LAUCIELLO R. F.: Anatomic comparison to arbitrary reference notch on Hanau articulators. J. Prosthet Dent 1987; 40 (6):676–681.
5. WEINBERG A. L.: An evaluation of the face-bow mounting. J Prosthet Dent 1961; 11 (1):32–42.
6. BAILEY O. J., NOWLIN P. T.: Evaluatio of the third point of reference for mounting maxillary casts on the Hanau articulator. J Prosthet Dent 1984; 51:199–201
7. WEINBERG A. L.: An evaluation of basic articulators and their concepts. Part I. Basic concepts. J Prosthet Dent 1963; 13 (4):622–644.
8. WEINBERG A. L.: An evaluation of basic articulators and their concepts. Part II. Arbitrary, Positional, Semiadjustable articulators. J Prosthet Dent 1963; 13 (4):645–663.
9. WEINBERG A. L.: An evaluation of basic articulators and their concepts. Part III. Fully adjustable articulators. J Prosthet Dent 1963; 13 (5):873–888.

10. OLSSON A. O., POSSELT U.: Relationship of various skull reference lines. *J Prosthet Dent* 1961; 11:1045–1049.
11. GONSALES B. I., KINGERY H. R.: Evaluatio of planes of reference for orienting maxillary cast on articulators. *JADA* 1968; 76:329–336.
12. HICKEY C. J., et al: A new articulator for use in teaching and general dentistry. *J Prosthet Dent* 1967; 18 (5):425–437.
13. LAURITZEN G. A.: Variations in location of arbitrary and true hinge axis points. *J Prosthet Dent* 1961; 11 (2):224–229.
14. ABDAL – HADI L.: The hinge axis: Evaluation of curent arbitrary determination methods and a proposal of a new recording method. *J Prosthet Dent* 1989; 62 (4):463–467.
15. GUNDERSON R. B., et al: An alternative technique for location of the hinge axis. *J Prosthet Dent* 1987; 58(4):424–435
16. WALKER P. M.: Discrepancies between arbitrary and true hinge axes. *J. Prosthet Dent* 1980; 43 (3):279–285.
17. REIBER T., et al: Localisation of the hinge axis poin tes. *Dtsch Zahnarztl* 1988; 43 (2):194–198.
18. GORDON R. S., et al: Location of the terminal hinge axis and its effect on the second molar cusp position. *J Prosthet Dent* 1984; 52 (1):99–105.
19. FOX S. S.: The significance of errors in hinge axis location. *J Am Dent Assoc* 1967; 74:1268–1272.
20. BAILEY J. O. JR., NOWLIN P. T.: Accuracy of the Frankfort plane transfer to the Hanau articulator. *J Dent Res* 1981; 60 (Spec issue A): 531.
21. HICKEY C. J., ZARB A. E.: In Boucher's prosthodontic treatment for edentulous patients. The C. V. Mosby Company. St Louis, Toronto – London 1980.
22. MITCHELL L. D.: Articulators through the years. Part II. From 1940. *J Prosthet Dent* 1978; 39 (4):451–458.
23. CHOW T. C., et al: Errors in mounting Maxillary casts using facebows records as a result of anatomical variation. *J Prosthet Dent* 1985; 13 (13):277-282.
24. OW K. K., et al: The relationship of upper facial proportions and the plane of occlusion to anatomic reference planes. *J Prosthet Dent* 1989; 61 (6):727–733.
25. PAREL M. S.: Using the Whip-Mix face-bow with condylar articulators. *J Prosthet Dent* 1972; 28 (2): 200–204.