

Stomatološki fakultet Beograd
Klinika za ortopediju vilica

Pregledni članak
Review article
UDK 616.314.22-02
DOI 10.2298/MPNS0704151S

ETIOLOŠKI ASPEKTI OTVORENIH ZAGRIŽAJA

ETIOLOGICAL ASPECTS OF ANTERIOR OPEN BITE

Ljiljana STOJANOVIĆ

Sažetak - Problem dijagnostike i diferencijalne dijagnoze različitih tipova otvorenih zagrižaja usko je povezan sa etiološkim faktorima, koji imaju višestruku ulogu: učestvuju u formiranju same malokluzije; kada se otkriju na samom početku terapije, uveliko se izbegavaju terapijske greške, koje ako su učinjene na početku, mogu pogoršati i iskomplikovati kliničku sliku same anomalije, otežati lečenje i dovesti u pitanje ishod; ujedno su i vrlo čest uzrok recidiva, koji predstavlja ozbiljan problem kada je u pitanju ova vertikalna displazija.

Ključne reči: Otvoreni zagrižaj + etiologija; Malokluzija + etiologija + dijagnoza

Etiološki faktori

Mnogi autori [1-2] smatraju da kefalometrijska analiza nije dovoljna da bi se jasno definisala diferencijalna dijagnoza otvorenih zagrižaja i ukazuju da istraživanje treba upraviti u smeru etiologije.

Dugo vremena najveći broj autora pripisivao je odlučujuću ulogu lošim navikama kao glavnim etiološkim faktorima otvorenih zagrižaja [3-5]. Savremeni autori [6-10] prevazišli su ovakvo ograničeno gledanje na etiologiju otvorenog zagrižaja i ne svode je samo na loše navike, nepravilno gutanje ili položaj jezika. Naime, tokom rasta i razvoja kraniofacijalnog sistema, u procesu formiranja ljudskog lica moguće su mnoge normalne varijacije, uzrokovane raznim fiziološkim, posebno genetskim faktorima. U zavisnosti od veličine, oblika i položaja brojnih strukturalnih elemenata koji učestvuju u izgradnji lica, kao i od njihovih međusobnih odnosa i kombinacija formiraće se harmonično ili disharmonično lice.

Etiologija otvorenih zagrižaja je multifaktorijalna. Nema nijednog faktora koji može da bude najzastupljeniji i najveći krivac za pojavu otvorenih zagrižaja i mogu se klasifikovati u dve grupe: opšte i lokalne.

Opšti etiološki faktori

Opšti etiološki faktori obuhvataju: Genetske faktore i Faktore rasta i razvoja kraniofacijalnog sistema.

Genetski faktori

Genetski faktori imaju primarnu ulogu u etiologiji skeletnog otvorenog zagrižaja, dok su poremećene funkcije i ponekad makroglosija doprinosi faktori u razvoju ove teške malokluzije.

Marković M. [11] ispitujući otvoren zagrižaj, našao je od 8 parova jednojajnih blizanaca, 5 parova koji su imali konkordantne vrste otvorenih zagrižaja u predelu frontalnih zuba. Među dvojajnim bli-

zancima, autor je našao samo jedan par čiji je jedan član imao otvoren zagrižaj, i to pri distalnoj okluziji (drugi član ovog para imao je strmi zagrižaj). Šta je uzročnik? Da li je otvoren zagrižaj primarno uslovljen nasleđem ili je pak sekundarno prouzrokovan nasleđenim ponašanjem jezika?

Faktori rasta i razvoja kraniofacijalnog sistema (tipologija rotacije mandibule i maksile)

Procena rotacijskog rasta mandibule bitna je za utvrđivanje indikacija i mogućnosti terapije, kao i izbora terapijskih sredstava. S kliničkog stanovišta, veoma je važno prepoznati tip facijalne, odnosno mandibularne rotacije, jer to pruža mogućnost za bolji i kritičniji, uspešniji izbor metode terapije vertikalne nepravilnosti kakav je otvoren zagrižaj.

Od mnogobrojnih naučnika koji su ispitivali rast i razvoj, Bjork je svakako najviše doprineo saznanjima o ovim složenim procesima [12]. Prvi je ukazao na promene facijalne forme uzrokovane rotacijskim rastom donje vilice i ustanovio je ne samo da se u toku razvitka mandibula može rotirati unapred ili unazad, već da se rotacije unapred, a i unazad mogu odigrati na dva načina u zavisnosti od centra rotacije, a da maksila tokom razvitka menja svoj položaj rotacijom unapred ili unazad, s tim da je rotacija unapred kod maksile češća no rotacija unazad, da je rotacija mandibule jača, jer se mandibula rotira i u odnosu na kranijalnu bazu i na maksilu. Takođe, ustanovio je da je opšte uzev, rotacija lica unapred sa istovremenom rotacijom obeju vilica mnogo češća, i da postoji jaka korelacija između rotacije vilica i kondilarnog rasta, a morfološke karakteristike mandibule nastale usled procesa remodeliranja tokom rašćenja mogu da pomognu pri određivanju tipa rotacije [13].

Pored Bjorka, bilo je još niz autora koji su se bavili proučavanjem rotacije viscerokranijuma. Došli su do sledećih rezultata i zaključaka:

- Postoje 4 rotaciona tipa mandibule i maksile [14];

- Rotacija, tj. inklinacija maksile se događa na frontomaksilarnoj suturi i uvek kada dođe do modifikacije u položaju frontomaksilarne suture, mora doći i do modifikacija na distalnim suturama, tj. maksilopalatinalnoj, pterigopalatinalnoj, što je sve posledica "klačanja" maksile [15];

- Različiti efekti u toku rasta mogu dovesti do vertikalnih promena koje će rezultirati otvorenim zagrižajem i više vertikalni rast u molarnoj regiji nego li u predelu mandibularnih kondila rezultira rotacijom u smeru skazaljke na satu, a ekstremi ovog pravila uzrokuju otvoren zagrižaj [16];

- Treba dati potpuni opis otvorenog zagrižaja u smislu jedne kraniofacijalne malformacije u cilju lakše diferencijacije u odnosu na stečene oblike otvorenih zagrižaja, pri čemu je rast strateški faktor koji uslovljava uspešnost ishoda terapije [17];

- Rast rotacijom unazad utiče na skraćivanje ramusa, odnosno dovodi do formiranja otvorenog zagrižaja [18];

- Pod terminom rotacija mandibule podrazumevaju se rotacione promene mandibule u odnosu na kranijalne strukture, a koje rezultiraju iz samog rasta, a ta rotacija tokom rasta rezultat je dva odvojena procesa [19];

- Smer rasta zavisi od uzajamnih odnosa i smeru rasta u predelima kondilarnih i alveolarnih nastavaka, kao i facijalnih struktura i u zavisnosti od dominacije rasta u pojedinoj od ovih struktura, mogu proizaći horizontalni ili vertikalni facijalni tipovi [20];

- Anteriorna rotacija mandibule kao i maksile je učestalija u odnosu na posteriornu rotaciju, i u najvećem broju slučajeva, utvrđen je takav odnos rotacija gornje i donje vilice, gde su se obe vilice rotirale u istom smeru, anteriorno ili posteriorno [21];

- Otvoreni zagrižaj kao nozološka jedinica nema posebnih skeletnih osobenosti, samo su naglašene neke varijabile kod osnovnog skeletnog oblika anomalije, pre čemu je prisutna dvojna rotacija: zadnjeg dela maksile napred i mandibule nazad, što se odražava u povećanju nekih uglova; nema izrazite proturizije sekutića; povećana je prednja visina lica u celini a ne samo donja trećina [22].

Sve ovo ukazuje da ne bi smelo da se započne sa ortodontskom terapijom otvorenih zagrižaja, a da se prethodno što tačnije ne proceni šta se sve može očekivati u budućnosti, jer pravac, mesto i vreme rasta utiču na terapiju i održavanje postignutog rezultata.

Lokalni etiološki faktori

Loše navike

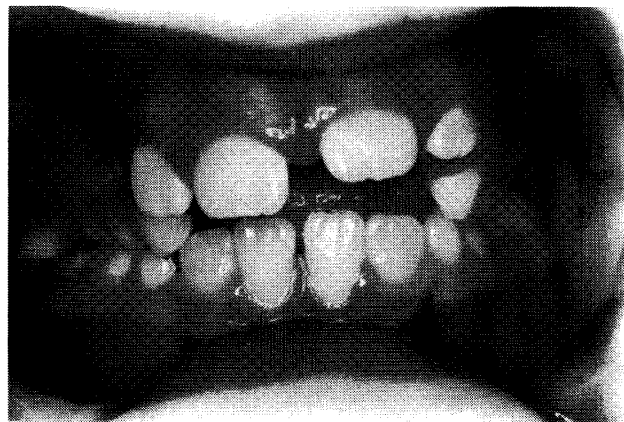
Otvoren zagrižaj može da bude posledica sisanja usne, prsta, jezika, ili nekog predmeta. Zavisno od dela tela koji se sisa i načina na koji se to čini raznolik je i oblik i stepen izraženosti otvorenog zagrižaja. Sisanje palca i tiskanje jezika su najčešći uzroci frontalnog dentoalveolarnog otvorenog zagrižaja, pri čemu su kraniofacijalni skelet i njegov rast



Slika 1. Sisanje palca

Fig. 1. Thumb or finger sucking

u granicama normale [2,23]. Kod sisanja palca anomalija je najčešće asimetrična (Slika 1), to je nepravilnost mlečnih zuba, jer je sisanje navika predškolskog perioda, nastaje usled onemogućavanja potpunog nicanja sekutića i utiskivanja, uglavnom, gornjeg alveolarnog grebena. Nepravilnosti nisu uvek slične, jer usled pritiska mogu nastati promene ne samo u vertikalni već i u sagitali, a nisu retke i kombinacije ova dva pravca. Ukoliko se navika blagovremeno spreči neće se preneti na stalne zube i tako će doći do spontanog ispravljanja. Ako navika i dalje postoji, ostaće i otvoren zagrižaj, a na prestanak sisanja palca može se nadovezati tiskanje jezika, što pogoršava stepen otvorenog zagrižaja [2-6,8,23] (Slika 2).



Slika 2. Otvoren zagrižaj usled stalnog sisanja palca

Fig. 2. Open bite due to persistent thumb-sucking habit

Uvećana limfatična tkiva

Od svih mogućih etioloških faktora koji su proučavani, možda se najviše pažnje posvetilo opstrukciji nazofaringealnih puteva. Studije su dokumentovale uzročno-posledičnu vezu između malokluzije otvoren zagrižaj i disanja na usta, tzv. devijantno oralno fiziološko ponašanje poznato po tome da

uzrokuje sindrom dugog lica ili adenoidno lice [25, 26]. Zajednički je stav da opstrukcija nazofaringealnih puteva uzrokuje disanje na usta, koje iziskuje nizak položaj jezika. Nizak položaj jezika kreira ukršten zagrižaj bočno i/ili frontalni otvoren zagrižaj. Eksperimenti na životinjama su u potpunosti dokazali tvrdnje mnogobrojnih studija [27]. Postavlja se pitanje da li postoje osobe sa dugim licem, a da u svojoj istoriji nisu imala opstrukciju nazofaringealnih puteva, da li nefiziološka stanja u oronazofaringealnim prostorima doprinose razvoju vertikalnih kraniofacijalnih deformiteta? Ako su hipertrofična adenoidna tkiva uzroci opstrukcija, treba ih na vreme ukloniti, slaže se veliki broj autora [28,29].

Aktivnost jezika i orofacijalne muskulature

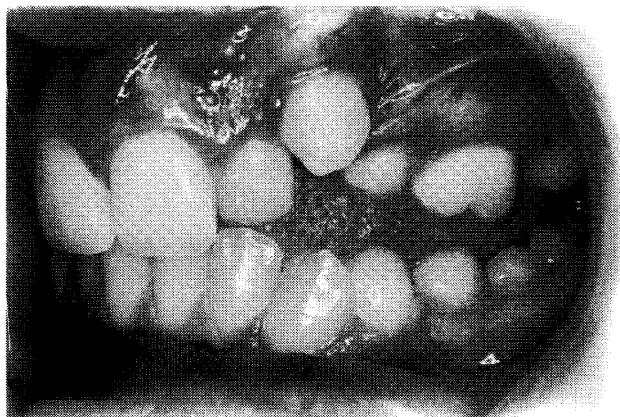
Tiskanje jezika je oblik zadržavanja mehanizma infantilnog gutanja i kao takav predstavlja faktor pogoršanja otvorenog zagrižaja (Slika 3). Veličina zjapa između zuba gornje i donje vilice je u zavisnosti od deformišućeg uticaja i pravca tiskanja jezika. Najčešće se razvija frontalni otvoren zagrižaj, mnogo ređe bočni (Slika 4), mada se može prostirati od prvih, odnosno drugih stalnih molara jedne strane do istoimenih zuba druge strane, ako je u pitanju i makroglosija. Kod otvorenog zagrižaja nastalog usled tiskanja jezika, anomalija je obično prostranija [2-5,8,23,30-34].



Slika 3. Tiskanje jezika
Fig. 3. Tongue thrust

Period od ranih šezdesetih pa sve do polovine sedamdesetih mogao bi da se nazove "erom tiskanja jezika", kada je naglašavano da bi svaki pacijent prvo trebalo da prođe kroz terapiju aparatom koji ima rešetku za jezik, pa čaki oni pacijenti kod kojih je tiskanje jezika bilo neurološke ili patološke prirode [30,31].

Šta je etiološki faktor interponiranja jezika prilikom gutanja? Postoje dve popularne teorije koje to objašnjavaju: (a) rana primena ishranjivanja bebe [34] i (b) problemi u vezi sa gornjim putevima respiratornog sistema, hronični tonzilitis, alergije i nazalne opstrukcije [24,25,28,29]. Tačno se zna na



Slika 4. Otvoren zagrižaj u bočnom segmentu
Fig. 4. Lateral open bite

osnovu dosadašnjih istraživanja da interponiranje jezika nije primaran faktor u formiranju otvorenog zagrižaja, tako da treba obratiti pažnju na funkcionalni odnos između usana i jezika tokom rasta mandibule, pri čemu su muskularna aktivnost i gutanje važni faktori u razvoju ove malokluzije [30-34].

Rahitis

Otvoren zagrižaj uzrokovan rahitisom, spada u grupu najtežih ortodontskih anomalija. Prvi znaci mogu se uočiti kod odojčeta. Krajnji oblici takvog otvorenog zagrižaja zavise od stepena povijanja kostiju zaostalog razvitka vilica i denticije.

Neodgovarajuća ortodontska terapija

Vrlo često kod tretiranja ukrštenih zagrižaja ili većeg stepena širenja gornje vilice, bočni zubi se naginju, što podiže zagrižaj. Zato se u oblasti fronta stvara zjap kod osoba gde preklop sekutića nije dubok i nemaju više tendenciju nicanja pošto im smeta jezik. Na ovu okolnost se mora uvek misliti i treba biti veoma oprezan u slučajevima gde je potrebno širiti gornju vilicu a preklop sekutića je minimalan.

Uporna navika grickanja noktiju

Težak oblik grickanja noktiju može, u zavisnosti od odnosa između intenziteta navike i stepena skeletne devijacije, da prouzrokuje oblik otvorenog zagrižaja [35].

Ankiloza mlečnih molara

Lokalizovan otvoren zagrižaj usled ankiloze mlečnih molara jednostrani ili obostrani, prolaznog je karaktera, zastupljen je do nicanja istih stalnih zuba [36].

Zaključak

Problem dijagnostike, diferencijalne dijagnoze, kao i terapije različitih tipova otvorenih zagrižaja je veoma složen i aktuelan. Danas nema nimalo sumnje da nasleđe igra odlučujuću ulogu u razvitku

malokluzija, ali uz genetske, deluje i niz negenetskih faktora koji ih mogu modifikovati i tako doprijeti razvitku različitih oblika otvorenih zagrižaja. S kliničkog stanovišta, veoma je važno prepoznati tip facijalne odnosno maksilo-mandibularne, rotacije.

Neophodno je i funkcionalno ispitivanje, jer parafunkcije jezika, usana, obraza postoje kod svih oblika ove malokluzije. Naročito nepravilna funkcija jezika može da ometa sam tok terapije a i da bude uzrok recidiva.

Literatura

1. Lopez GG, et al. Anterior open bite malocclusion: a longitudinal 10 year post retention evaluation of orthodontically treated patients. *Am J Orthod* 1985;175-86.
2. De Almeida RR. Anterior open bite, etiology and treatment. *Oral Health* 1990;80:27-31.
3. Subtelny JD, Subtelny JD. Oral habits: studies in form, function, and therapy. *Angle Orthod* 1973;43:347-83.
4. Fletcher SG. Tongue thrust swallow, speech articulation, and age. *J Speech Hear Disord* 1961;26:201.
5. Kydd WL, Neff CW. Frequency of deglutition of tongue thrusters compared to a sample population of normal swallowers. *J Dent Res* 1964;43:363.
6. Kourosh M, Sappo T, Ferreira S, Toppi R, Esfstratiadis S. Class III Malocclusion with posterior crossbite and anterior openbite treated with extraction, expansion and habit control. *Col Dent Rev* 1997;2:15.
7. Stellzig A, Steegmayer-Gilde G, Basdra EK. Elastic activator for treatment of open bite. *Br J Orthod* 1999;26(2):89-92.
8. Yamaguchi KY, et al. Morphological differences in individuals with lip competence and incompetence based on electromyographic diagnosis. *J Oral Rehab* 2000;27(10):893.
9. Takeuchi M, Tanaka E, Nonoyama D, Aoyama J, Tanne K. An adult case of skeletal openbite with a severe narrowed maxillary dental arch. *Angle Orthod* 2002;72(4):362-70.
10. Tanaka E, Iwabe T, Watanabe M, Kato M, Tanne K. An adolescent case of anterior openbite with masticatory muscle dysfunction. *Angle Orthod* 2002;73(5):608-13.
11. Marković M. Uticaj genetskih faktora i okoline na razvatak organa za žvakanje u jednojajnih blizanaca (doktorska disertacija). Beograd: Srpsko lekarsko društvo; 1966.
12. Bjork A. Prediction of mandibular growth rotation. *J Orthod* 1969;55:6.
13. Bjork A, Skieller V. Facial development and tooth eruption: an implantant study at the age of puberty. *Am J Orthod* 1972;62:339.
14. Lavergne J, Gasson N. Operitanional definitions of mandibular morphogenetic and positional rotations. *Scand J Dent Res* 1977;85:185-92.
15. Delaire J. L'analyse architecturale et structurale cranio-faciale (de profil). *Rev Stomatol* 1978;79(1):1-33.
16. Schudy FF. Vertical growth versus anteroposterior growth as related to function and treatment. *Angle Orthod* 1964;34:75.
17. Nahoum HI, Horowitz JL, Benedicto EA. Varieties of anterior open-bite. *Am J Orthod* 1972;61(5):486-92.
18. Droel R, Isaacson RJ. Some relationships between glenoid fossa position and various skeletal discrepancies. *Am J Orthod* 1972;61:64-78.
19. Nemeth RB. A cephalometric evaluation of some vertical growth increments affecting vertical anterior relapse (unpublished master's thesis). Univ. of Minesota; 1971.
20. Rakosi T, Jonas I, Graber TM. Orthodontic diagnosis: color atlas of dental medicine. Stuttgart: Georg Thieme Verlag; 1993.
21. Rak D. Odnos rotacijskog rasta gornje i donje čeljusti u ispitivanja sa malokluzijama I, II i III klase; Bilten UOJ XX 1987:17-24.
22. Đinović N. Otvoreni zagrižaj - Rentgenkefalometrijska analiza. 6. kongres ortodonata Jugoslavije: zbornik apstrakata. Sarajevo; 1990.
23. Garliner D. Myofunctional therapy in dental practice. Abnormal swallowing habits, diagnosis, practitioner and speech pathologist. Brooklyn: Bartel Dental Book; 1971.
24. Cangialosi TJ. Skeletal morphologic features of anterior open bite. *Am J Orthod* 1984;85:29-36.
25. Linder-Aronson S, Henrikson CO. Radiocephalometric analysis of anteroposterior nasopharyngeal dimensions in 6-to-12-year-old mouth breathers compared with nose breathers. *Otol Rhinol Laryngol* 1973;53:19-29.
26. Quinn GW. Airway interference and its effect upon the growth and development of the face, jaws, dentition and associated parts. *North Carolina Dent J* 1978;60:28-31.
27. Harvold EP, Chierici G, Vargervik K. Primate experiments on oral sensation and dental malocclusions. *Am J Orthod* 1973;63:494-508.
28. Linder- Aronson S. Effects of adenectomy on dentition and nasopharynx. *Am J Orthod* 1974;65:1-15.
29. Linder-Aronson S, Woodside DG, Lundröm A. Mandibular growth direction following adenoidectomy. *Am J Orthod* 1986;89:273-84.
30. Subtelny JD. Malocclusions, orthodontic corrections and orofacial muscle adaptation. *Angle Orthod* 1970;40:170.
31. Jann GR. A longitudinal study of articulation, deglutition, and malocclusion. *J Speech Hear Disord* 1964;29:424.
32. Ballard CF. The aetiology of malocclusion: an assessment. *Practitioner* 1957;8:42-51.
33. Hanson ML, Andrianopolulos MU. The tongue thrust and malocclusion - a longitudinal study. *Int J Orthod* 1982;20:9-18.
34. Speidel TM, Isaacson RJ, Worms FW. Tongue - thrust therapy and anterior dental open-bite. *Am J Orthod* 1972;62(3).
35. Kim H. Anterior open bite and its treatment with multi-loop edgewise archwire. *Angle Orthod* 1987;(10).
36. Marković M, Kosovčević Z. Težak stepen asimetričnog otvorenog zagrižaja prouzrokovan dugotrajnom navikom sisanja. *Bilten UOJ* 1983;16(2).

Summary

Introduction

Open bite is a multifactorial phenomenon and no single factor can account for open-bite. Etiology plays an important role in diagnosis. Heredity, unfavorable growth patterns, incorrect jaw posture, are the characteristics of skeletal open bite.

Digit sucking

Depending on where the thumb is placed, a number of different types of dental problems can develop. Malocclusions of the late mixed or permanent dentitions, caused by thumb sucking are not self corrected and orthodontic treatment is necessary for their correction.

Lymphatic tissue

In order to produce oral respiration, the mandible is postured inferiorly with the tongue protruded and resting against the oral floor. This postural alteration induces dental and skeletal modifications similar to those caused by thumb sucking. This may cause excessive eruption of the posterior teeth, leading to an increase in the vertical dimension of the face and result in development of anterior open bite.

Key words: *Open Bite + etiology; Malocclusion + etiology + diagnosis*

Tongue thrust

Tongue habits cause an anterior open bite or they develop secondarily to thumb sucking. In skeletal open bite the tongue habit acts as a secondary factor which helps to maintain or exacerbate the condition. Many orthodontists have had a discouraging experience of completing dental treatment, with what appeared to be good results, only to discover that the case had relapsed because the patient had a tongue thrust swallowing pattern.

Conclusion

Dentoalveolar or habitual open bite is caused by habits, which influence the growth and development of dentoalveolar processes and contribute to occlusal disharmonies. Prior to eruption of adult dentition, open bite related to oral habits is usually not a concern as when the habits stop, because the erupting dentition tends to improve spontaneously. Treatment is usually not necessary until permanent teeth erupt (~6 years old).

Rad je primljen 19. IV 2005.

Prihvaćen za štampu 15. VI 2005.

BIBLID.0025-8105:(2007):LX:3-4:151-155.