

Učinak izdvojenih parametara na inklinaciju trajnoga gornjeg očnjaka tijekom nicanja

Jelena Šiljeg¹
Mario Legović²
Marina Lapter³

¹Privatna stomatološka ordinacija, Umag
²Zavod za ortodonciju Medicinskog Fakulteta Sveučilišta u Rijeci
³Zavod za ortodonciju Stomatološkog Fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Sažetak

Gornjem očnjaku, što se anatomskoga položaja u čeljusti tiče, te funkcijskih i estetskih karakteristika, pripada posebno mjesto u ravnoteži stomatognatog sustava.

U ovome se je radu željelo ispitati ispravljanje očnjaka tijekom nicanja, te učinak meziodistalnog promjera krune gornjega postraničnog sjekutića, širine aperture piriformis, te indeksa glave i lica u tome procesu.

Uzorak je obuhvaćao ortopantomograme 600 ispitanika u dobi od 7-12 godina.

Iz rezultata proizlazi da kut inklinacije maksilarnog očnjaka raste s porastom dobi, te da je veći u djevojčica. Učinak meziodistalne dimenzije gornjega postraničnog sjekutića na inklinaciju očnjaka nađena je samo na lijevoj strani čeljusti. Nije nađena povezanost inklinacije očnjaka s ostalim ispitivanim parametrima.

Ključne riječi: gornji očnjak, inklinacija

Acta Stomatol Croat
1999; 179—183

IZVORNI ZNANSTVENI
RAD

Primljeno: 15. ožujka 1999.

Adresa za dopisivanje:

Marina Lapter
Zavod za ortodonciju
Stomatološkog fakulteta
Sveučilišta u Zagrebu
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb

Uvod

Zbog anatomskog položaja u čeljusti te funkcionalnih i estetskih karakteristika gornjem očnjaku pripada posebno mjesto u ravnoteži stomatognatog sustava (1, 2).

Gornji se očnjak počinje razvijati ispod orbite, u prostoru između anteriornoga zida maksilarnog sinusa i nosne šupljine, a daljnjim razvojem putuje u luku prema naprijed, dolje i lateralno postupno ispravljajući svoj prvotni kosi položaj (3-6).

Njegova mineralizacija počinje između 4 i 5 mjeseca života, nicanje u osmoj godini, a u usnoj se šupljini pojavljuje u 9,5-godišnjih djevojčica i 11-godišnjih dječaka (7).

Bitni preduvjeti za njegovo normalno nicanje i položaj u usnoj šupljini jesu: normalan smjer nicanja, koji je uvjetovan normalnim položajem korijena postraničnog sjekutića, te dostatno mjesto za njegov smještaj u zubnome luku.

Zbog duga puta koji treba prijeći u procesu nicanja, kao i kasnog termina nicanja, mnogi čimbenici mogu promijeniti put njegova rasta i smjera pa mogu nastati i abnormalnosti položaja (8-16).

Mnogobrojni autori pri tome daju osobito značenje morfologiji, meziodistalnom promjeru krune, te dužini korijena postraničnog sjekutića (3,8, 9,17-25).

U ovom se je radu željela utvrditi promjena inklinacije očnjaka tijekom nicanja, učinak meziodi-

stalnog promjera krune gornjega postraničnog sjekutića, širine *aperture piriformis*, te indeksa glave lica u tome procesu.

Materijal i metoda

Uzorak se sastoji od 600 ortopantomograma spitanika u dobi od 7-12 godina liječenih u ortodontskim ambulantomama u Istri. Ispitanici su prema lobi podijeljeni u 6 skupina (7, 8, 9, 10, 11 i 12 godina). U svakoj skupini bilo je 50 dječaka i 50 djevojčica.

U ispitivanje nisu bili uključeni ortopantomogramima ispitivanja sa sindromima, traumama, opsežnim karioznim lezijama i preranim ekstrakcijama prvih gornjih trajnih kutnjaka. S ortopantomograma su posredovanjem negatoskopa na acetatni papir precrtane sljedeće strukture: krune obaju gornjih trajnih prvih kutnjaka, krune i korijeni obaju gornjih očnjaka, te vanjski obrisi *aperture piriformis*. Spajanjem okluzalnih ploha prvih molara došla se je referentna linija na koju se povukla uzdužna os gornjeg očnjaka. Mjerio se vanjski kut između tih linija na objema stranama čeljusti. Kod slučajeva gdje su postojale znatne razlike u stranama više od 10 stupnjeva razlike između lijevog (L-kut) i desnog (D-kut) kuta - vrednovala se je uloga širine *aperture piriformis* (APERTURA), mezi-distalni promjer krune gornjega lijevog (MEZL) i desnog (MEZD) postraničnog sjekutića, te indeksa glave (INDEX G) i lica (INDEX L) na nastanak tih razlika. Ispitanika s razlikom osovinskoga kuta u odnosu prema referentnoj liniji preko 10 stupnjeva bilo je 50 (8,33%), od toga je 27 (54%) djevojčica i 23 (46%) dječaka.

Širina *aperture piriformis* određivala se je na ortopantomogramima tako da bi se označio vanjski kut *aperture piriformis* lijeve i desne strane. Mjerila se je širina između lijevoga i desnoga ruba *aperture piriformis*, a vrijednosti su izražene u milimetrima.

Meziodistalni promjer krune postraničnoga gornjeg sjekutića određen je njegovim mjerenjem na adenim odljevima čeljusti s pomoću pomične klinne mjereke na točnost 0,1 mm.

Kraniofacijalne dimenzije Zy-Zy, Eu-Eu, G-OP i N-Gn izmjerene su kefalometrom.

Indeks lica izračunat je po sljedećoj formuli:

$$\frac{N-Gn \times 100}{Zy-Zy}$$

Indeks glave izračunat je prema formuli (26):

$$\frac{Eu-Eu \times 100}{G-OP}$$

Statistička raščlamba

Podatci su obrađeni računalnim statističkim programom SPSS.

Sva mjerenja provedena su dva puta, te su za-bilježene razlike između obaju mjerenja. Koeficijenti korelacije (R) između obaju mjerenja kretali su se od 0,91-0,95, što pokazuje na visok stupanj pouzdanosti. U daljnje razmatranje uzeta je srednja vrijednost obaju mjerenja.

T-testom određene su spolne i dobne razlike. Postupcima multiple regresijske raščlambe određena je mogućnost predviđanja inklinacije očnjaka na temelju skupa prediktorskih varijabli tj. na temelju ostalih ispitivanih varijabli. Pearsonov koeficijent korelacije uporabljen je kako bi se odredio stupanj povezanosti između ispitivanih varijabli.

Rezultati

Na temelju provedenih mjerenja dobivene su osnovne statističke vrijednosti za sve ispitivane varijable. Budući da su samo varijable veličine lijevog i desnog vanjskog kuta uzdužne osi gornjeg očnjaka na referentnu liniju u daljnjoj statističkoj obradi uzete kao zavisne, zbog brojnosti podataka samo su njihove srednje vrijednosti i aritmetičke sredine tablično prikazane (Tablica 1).

U Tablici 2 prikazani su rezultati raščlambe varijanci za varijable lijevi i desni kut.

Na temelju skupa prediktorskih varijabli (širina *aperture piriformis*, meziodistalni promjer lijevoga i desnoga postraničnog sjekutića, indeks glave i indeks lica) kojima se nastojalo definirati najznačajnije antropometrijske mjere širine lica i zuba, nastojala se je predvidjeti inklinacija očnjaka.

U Tablici 3 prikazani su rezultati regresijske raščlambe za varijable L-kut i D-kut uz skup gore navedenih prediktora.

Tablica 1. Srednje vrijednosti i standardne devijacije za varijable lijevi i desni kut

Table 1. Mean and standard deviations for variables left and right angle

God. Age	Dječaci - Boys				Djevojčice - Girls			
	L-kut LA	D-kut RA	L-kut LA	D-kut RA	L-kut LA	D-kut RA	L-kut LA	D-kut RA
	Srednja vrijednost Mean		SD		Srednja vrijednost Mean		SD	
7	82,6	84,1	8,0	6,9	76,7	80,0	10,1	11,4
8	77,0	79,2	10,1	9,1	79,6	81,1	10,4	8,8
9	73,1	75,0	10,5	10,5	77,0	78,4	11,7	9,8
10	77,7	78,0	9,2	9,0	82,6	81,7	10,4	9,6
11	82,1	82,2	11,7	10,4	86,4	87,1	9,1	9,4
12	84,7	86,2	10,5	8,0	88,6	87,5	10,1	8,5
Ukupno Total	79,5	80,8	10,7	9,8	81,8	82,6	11,2	10,2

Tablica 2. Raščlamba varijanci s varijablama lijevi i desni kut kao zavisnim

Table 2. Analysis of variance with parameters left and right angle as the dependent variables

Nezavisne varijable Independent variable	Zavisne varijable Dependent variable			
Godine/Age	1.32	1.27	0.276	0.297
Spol/Sex	3.71	1.10	0.062	0.301
Interakcija/Interaction	1.28	0.97	0.291	0.451

p<0.05=statistički znatno
p<0.05=statistically significant

Tablica 3. Multipla regresijska raščlamba

Table 3. Multiple regression analysis

	BETA		t		p	
	L-kut LA	D-kut RA	L-kut LA	D-kut RA	L-kut LA	D-kut RA
Index G/HIx	0.099	0.193	0.487	0.662	0.630	0.513
APERTURA/APERD	-0.278	-0.066	-1.891	-0.310	0.068	0.758
MEZL/MDLI	1.623	-0.117	5.521	-0.277	0.000	0.784
MEZD/MDRI	-1.183	0.292	-3.992	0.069	0.000	0.946
INDEX L/FIx	0.083	0.153	0.448	0.578	0.066	0.567
Koef. mul. k. Coeff. m. k.	0.730	0.184				
F	6.85	0.210				
P	0.0002	0.955				

U Tablicama 4 i 5 prikazani su Pearsonovi koeficijenti korelacije između ispitivanih varijabli.

Rasprava

Istraživanje rasta i razvoja gornjih očnjaka vrlo je važno jer su to zubi koji imaju najčešće smetnje u nicanju te ostaju impaktirani u 1-2% populacije (27,28).

Mjereći inklinaciju obaju gornjih očnjaka utvrđeno je da je u djevojčica kut inklinacije veći na objema stranama čeljusti. Također je utvrđeno da je desni kut inklinacije u oba spola veći od lijevog, što je u svojem istraživanju našla i Dausch-Neumann (6).

Kutevi inklinacije smanjivali su se između 7 i 9 godine, a zatim su rasli do konačne vrijednosti kuta. Porast vrijednosti kuta inklinacije nalaze i drugi autori (6,29).

Mjerenja su pokazala da se inklinacija očnjaka s obzirom na dob neznatno mijenja. Kut inklinacije desnog očnjaka u 7-godišnjih dječaka iznosio je 84°, a 80° u djevojčica. U 12. godini kut raste na 86° u dječaka, a 88° u djevojčica. Slični su rezultati nađeni i za vrijednost lijevoga kuta. U 7-godišnjih dječaka kut iznosi 83°, a kod djevojčica 77°, dok u 12. godini u dječaka iznosi 85°, a u djevojčica 89°. I lijevi i desni kut bili su neznatno manji u dječaka (Tablica 1).

Rezultati raščlambe varijance za lijevi i desni kut navode samo kao marginalno važan glavni učinak spola (p=0,062), što se pripisuje nešto većim

Tablica 4. Koeficijenti korelacije s lijevom kutom kao zavisnom varijablom

Table 4. Correlation coefficients using left angle as dependent variable

	LK LA	APERTURA APERD	MEZL MDLI	MEZD MDRI	INDEX G HIx	INDEX L FIx
LK/LA	1.000					
APERTURA/APERD	0.043	1.000				
MEZL/MDLI	0.446	0.416	1.000			
MEZD/MDRI	0.158	0.316	0.891	1.000		
INDEX G/HIx	0.030	0.175	-0.219	-0.332	1.000	
INDEX L/FIx	0.070	0.016	0.172	0.184	-0.706	1.000

Tablica 5. Koeficijenti korelacije s desnim kutom kao zavisnom varijablom

Table 5. Correlation coefficients using right angle as dependent variable

	D-KUT RA	APERTURA APERD	MEZL MDLI	MEZD MDRI	INDEX G HIx	INDEX L FIx
D-KUT/RA	1.000					
APERTURA/APERD	-0.069	1.000				
MEZL/MDLI	-0.134	0.416	1.000			
MEZD/MDRI	-0.132	0.316	0.891	1.000		
INDEX G/HIx	0.089	0.175	-0.219	-0.332	1.000	
INDEX L/FIx	0.001	0.016	0.172	0.184	-0.706	1.000

vrijednostima lijevoga kuta u djevojčica u dobi od 10-12 godina.

U ovome istraživanju vrjednovao se je meziodistalni promjer postaničnih sjekutića, jer se u mnogim istraživanjima povezuje njihova veličina, nakočnost i izgled s inklinacijom odnosno putem njanja očnjaka. (8,14,17,18,21-24,30)

Meziodistalni promjer sjekutića lijeve i desne strane u dječaka iznosio je 7,0 mm, a u djevojčica 6,9 mm, odnosno 6,8 mm.

Kod lijevih postraničnih sjekutića dobiven je podatak koji upućuje na statistički znatnu povezanost meziodistalnog promjera lijevoga postraničnog sjekutića na kut inklinacije lijevog očnjaka. Što je meziodistalni promjer veći, veći je i kut inklinacije lijevog očnjaka. Istraživanje nije potvrdilo na vezu između inklinacije meziodistalne širine gornjega desnog postraničnog sjekutića i promjene inklinacije gornjeg očnjaka.

Premda su varijable koje označavaju meziodistalnu širinu desnog (MEZD) i lijevog (MEZL) po-

straničnog sjekutića vrlo visoko povezane (0,891), lijevi je kut povezan samo s varijablom MEZL.

Rezultati regresijske raščlambe kod kriterija D-kut pokazuju da nema statističke znatnosti, a kod kriterija L-kut statistički je znatna povezanost lijevoga kuta s meziodistalnim promjerom lijevoga postraničnog sjekutića.

Becker (23) je u svojem istraživanju našao smanjen meziodistalni promjer postraničnih sjekutića u 25% slučajeva palatinalno smještenih očnjaka.

Brin (24) je u istraživanju palatinalno postavljenih očnjaka ustanovio da je u 57,3% slučajeva postranični sjekutić bio normalne veličine.

Van der Linden (14) zaključuje da uski gornji postranični sjekutići, s kraćim korijenom te zakašnjelim vremenom mineralizacije, mogu pridonijeti palatinalnom smještaju očnjaka, što može objasniti veću čestotom (3:1) palatinalnih položaja očnjaka u djevojčica. Naime, čestotom hipodoncije i mikro-doncije gornjih postraničnih sjekutića veća je u djevojčica, u kojih je i vrijeme erupcije brže.

Širina aperture piriformis u dječaka iznosila je 33,7 mm, a u djevojčica 34,4 mm. Ova varijabla nema utjecaja na inklinaciju očnjaka tijekom nicanja.

Mjerenjem indeksa lica i djevojčice i dječaci pripadaju skupini euriprozopa. Dječaci su imali indeks lica 79,3, a djevojčice 76,29. Gledajući indeks glave, dječaci spadaju u skupinu mezokefala, a djevojčice u skupinu brahiokefala. Varijable Index glave i Index lica nisu utjecale na kut inklinacije gornjeg očnjaka.

Literatura

1. NOVAK F. Morfologija človeškoga zobovja. Ljubljana: Zavod za školstvo 1983.
2. HRASTE J. Dentalna morfologija. Zagreb: Školska knjiga 1981.
3. JACOBY H. The etiology of maxillary canine impactions. Am J Orthod 1983;84:125-132.
4. MC BRIDE LJ. Traction - A surgical orthodontic procedure. Am J Orthod 1979;76: 87-299.
5. NAWRATH K. Zur Klassifikation und Prognose des frontalen Engstandes in Unterkiefer. Fortschr Kieferorthop 1970;31:105-109.
6. DAUSCH-NEUMANN D. Der Durchbruch bleibender Eckzähne. Fortschr Kieferorthop 1970;31:9-17.
7. TEN CATE AR. Oral histology: Development, structure and function. St. Louis: Mosby 1985.
8. MOYERS RE. Handbook of orthodontics. Chicago: Year Book Medical 1993.
9. BISHARA SE. Impacted maxillary canines: a review. Am J Orthod Dentofac Orthop 1992;101:159-171.
10. BROADBENT BH. Ontogenic development of occlusion. Angle Orthod 1991; 11: 223-242.
11. DEWEL BF. The upper cuspid: its development and impaction. Angle Orthod 1949; 19: 79-80.
12. RAYNE J. The unerupted maxillary canine. Dent Pract 1969; 19: 194-204.
13. TRÄNKMANN J. Eziologia, diagnostic terapic dei denti inclusi. Quintess Int 1989; 1: 35-54.
14. VAN DER LINDEN FPG. Development of the dentition. Chicago: Quintessence Pub. Comp., 1983.
15. FEARNE J, LEE RT. Favourable spontaneous eruption of severely displaced maxillary canines with associated olli-cular disturbance. Br J Orthod 1988; 15: 93-98.
16. PECK S, PECK L, KATAJA M. The palatally displaced canine as a dental anomaly of genetic origin. Angle Orthod 1994; 64: 249-256.
17. HITCHIN AD. The impacted maxillary canine. Br J Orthod 1956; 100: 1-14.
18. OLIVER RG, MANNION JE, ROBINSON JM. Morphology of the lateral incisor in cases of unilateral impaction of the canine. Br J Orthod 1989;19:9-16.
19. BECKER A. Etiology of maxillary canine impactions. Am J Orthod 1984; 86:437-438.
20. BRIN I, BECKER A. Resorbed lateral incisors adjacent to impacted canines have normal crown size. Am J Orthod 1993; 104: 60-66.
21. MILLER BH. The influence of congenitally missing teeth on the eruption of the upper canine. Dent Pract 1963; 13: 497-504.
22. BECKER A, SMITH P, BEHAR R. The incidence of anomalous maxillary lateral incisors in relation to palatally displaced cuspids. Angle Orthod 1981; 51: 24-29.
23. BECKER A, ZILBERMAN Y, TSUR B. Root length of lateral incisors adjacent to palatally displaced maxillary cuspids. Angle Orthod 1984; 54: 218-225.
24. BRIN I, BECKER A, SHALHAV M. Position of the maxillary permanent canine in relation to anomalous of missing lateral incisor. Eur J Orthod 1986; 8: 12-16.
25. ZILBERMAN Y, COHEN B, BECKER A. Familiar trends in palatal canines, anomalous lateral incisors. Eur J Orthod 1990;12:135-139.
26. GRABER M. Orthodontics. Current principles and techniques. St. Louis: Mosby, 1996.
27. BARBATO E, MALAGOLA C. Canini inclusi-valutazioni diagnostiche - parte I. Dental Cadmos 1995; 10: 11-37.
28. THILANDER B, JAKOBSSON SO. Local factors in impaction of maxillary canines. Acta Odontol Scand 1968; 26: 145-168.
29. NAWRATH K. Postnatalen Wachstumsverlauf der Dentition. Fortschr Kieferorthop 1966; 27: 36-42.
30. BASS TB. Observation on the misplaced upper canine tooth. Dent Pract 1967; 18: 25-33.

The Influence of Selected Parameters on the Inclination of the Maxillary Permanent Canine during Eruption

Jelena Šiljeg¹
Mario Legovic²
Marina Lapter³

¹Private practice, Umag
²Department of Orthodontics
School of Medicine University
of Rijeka
³Department of Orthodontic
School of Dental Medicine
University of Zagreb

Summary

Due to its anatomic position in the jaw, and its functional and aesthetic characteristics, the upper canine plays a significant role in the equilibrium of the stomatognathic system..

The aim of this study was to investigate the straightening of the inclination of the canine during eruption and the influence of the mesiodistal dimension of crowns of the upper lateral incisors, of the distance between apertura piriformis and facial and head indexes in this process. The sample consisted of 600 orthopantomograms of subjects aged between 7 and 12 years. The results showed that the angle of the maxillary canines inclination increased with age, and that was greater in girls than in boys. The influence of the mesiodistal diameter of lateral maxillary incisors on inclination angle was found only on the left side. No connection was found between change in the inclination angle and other examined variables.

Key words: maxillary canine, inclination

Acta Stomatol Croat
1999; 185—187

ORIGINAL SCIENTIFIC
PAPER

Received: February 15, 1999

Address for correspondence:

Marina Lapter
Department of Orthodontic
School of Dental Medicine
University of Zagreb
Gundulićeva 5, 10000 Zagreb
Croatia

Introduction

Due to its anatomic position in the jaw, and its functional and aesthetic characteristics. the upper canine plays a significant role in the equilibrium of the stomatognathic system (1,2).

The development of the canine starts under the orbit, between the anterior wall of the maxillary synus and the nasal cavity. It later rectifies its position and is directed forward, downward and lateral, following an arched line (3-6).

The mineralisation of the upper canine starts at 4-5 months, the eruption begins in the eighth year of life, and is present in the oral cavity in 9.5 year-old girls, and in 11 year-old boys (7).

For its normal eruption and positioning in the oral cavity a normal direction of the eruption, directed by a normal position of the root of the lateral incisor and an adequate space in the dental arch is a necessary condition.

Because of the long eruption process and late onset of eruption, a number of factors can have an impact on its normal growth, resulting in abnormalities of its position.(8-16)

Many authors emphasize the significance of morphology; mesiodistal dimension of the crown and length of the root of the upper lateral incisor.(3,8,9,17-25)

The aim of this study was to investigate the straightening of the inclination of the canine du-

ring eruption and the influence of the mesiodistal dimension of crowns of the upper lateral incisors, of the distance between apertura piriformis and facial and head indexes in this process.

Material and methods

The sample consisted of 600 orthopantomograms of subjects treated in orthodontic practices in Istria, aged between 7 and 12 years. The subjects were divided into 6 age groups (7, 8, 9, 10, 11 and 12 years). In each group there were 50 boys and 50 girls.

The orthopantomograms of the subjects with syndromes, traumas of the orofacial region, extensive carious lesions and early extractions of the permanent upper first molars were excluded from further investigation. The following structures were transferred on acetate paper using a negatoscope: the crowns of both first maxillary molars, the crowns and roots of both upper canines and the outlines of the apertura piriformis. The reference line was obtained by connecting the occlusal surfaces of the maxillary first molars on which the sagittal axis of maxillary permanent canines were transferred. The outer angle between these lines was measured on both sides of the jaw. In cases when differences between the left (LA) and right angle (RA) inclination were more than 10 degrees, the distance between apertura piriformis (APERD), mesiodistal dimensions of maxillary lateral left (MDLI) and right (MDRI) incisors, face (FIX) and head (HIX) indexes, were examined in relation to the influence they might have had on these changes. There were 50 (8.33%) subjects with more than 10 degrees difference between the inclination angle, 27(54%) girls and 23(46%) boys).

The width of the apertura piriformis was measured on orthopantomograms. The distance between the outlines of the apertura piriformis from the right and the left side were measured in millimeters.

Mesiodistal dimensions of the maxillary lateral incisors were measured on dental casts by using a sliding calliper with an accuracy of ± 0.1 mm. Craniofacial dimensions Zy-Zy, Eu-Eu, G-Op and N-Gn were determined by cephalometer.

Face index was calculated by the formula:

$$\frac{N-Gn \times 100}{Zy-Zy}$$

Head index was calculated according to the formula (26):

$$\frac{Eu-Eu \times 100}{G-Op}$$

Statistical analysis

The data were processed with software SPSS (Statistical Package for the Social Sciences). All measurements were performed twice. The differences between the repeated measurements were recorded. For all the variables the correlation coefficients (R) between the measurements ranged from 0.91 to 0.95 indicating a high level of reliability. The mean values between the two measurements served for further data analyses. The significance of differences between age and sex groups was determined by t-test.

A multiple regression analysis was applied to test the possible prediction of the inclination of the canines by means of other investigated variables. Pearson's correlation coefficients were used to express the degree of association between variables.

Results

Descriptive statistics were performed for all variables. Table 1 shows the mean values and standard deviations only for the left and right angle (LA, RA) variables because these parameters serve as dependent variables in further statistical analysis.

Table 2 shows the results of the analysis of variance for variables LA and RA.

A multiple regression analysis was applied to test the possible prediction of the inclination of the canines by predictive variables (APERD, MDLI, MDRI, FIX, HIX) that represent the most significant anthropometric measurements of the face and teeth.

The results of multiple regression analysis for variables LA and RA with the above-mentioned predictive variables are given in Table 3.