



KRAHASIMI I DIMENSIONEVE MEZIO-DISTALE TË KURORAVE TË DHËMBËVE MIDIS INDIVIDËVE ME PREJARDHJE ETNIKE MAQEDONASE DHE SHQIPTARE

Zlatko Samojlovski¹, Cvetanka Bajraktarova Mishevska¹,
Tanja Ilievska Zafirovska¹, Altina Karai Hajdari¹

¹Departamenti i Ortodoncisë, Qendra Klinike Universitare Stomatologjike
"Shën Panteljemoni" – Shkup, Maqedonia e Veriut

COMPARISON OF THE MESIODISTAL DIMENSIONS OF DENTAL CROWNS BETWEEN SUBJECTS OF MACEDONIAN AND ALBANIAN ETHNIC ORIGIN

Zlatko Samojlovski¹, Cvetanka Bajraktarova Mishevska¹,
Tanja Ilievska Zafirovska¹, Altina Karai Hajdari¹

¹Department of Orthodontics, University dental Clinical Center "St.
Pantelejmon" – Skopje, North Macedonia

ABSTRAKT

Dimensionet e dhëmbëve kanë një rëndësi të madhe për pamjen harmonike të regjionit orofacial.

Qëllimi i këtij studimi ishte të shqyrtohen specifikat zhvillimore të dhëmbëve te individët me prejardhje etnike maqedonase dhe shqiptare duke përcaktuar dallimet në dimensionet mezio-distale të kurorave të dhëmbëve të përhershëm ndërmjet grupeve të popullsive të studiuara.

Për realizimin e qëllimeve të vendosura, studimi u krye në 100 pjesëmarrës: 50 individë me prejardhje maqedonase dhe 50 individë me prejardhje shqiptare, të moshës 13-22 vjeç, me përfaqësim të barabartë të të dy gjinive. Të gjithë pjesëmarrësit ishin banorë nga rajoni i Tetovës dhe Gostivarit. Për secilin pjesëmarrës u realizua një ortopantomogram dhe modele studimore prej gipsi, ku matjet u kryen duke përdorur një kaliper dixhital. Vlerat e marra nga të gjithë parametrat e analizuar u përpunuan statistikisht dhe u prezantuan në mënyrë adekuate.

Studimet treguan se përkatësia etnike nuk ka ndikim domethënës mbi madhësinë e dhëmbëve të përhershëm në të dy nofullat. Pjesëmarrësit maqedonas kishin madhësi të ngjashme dhëmbësh me pjesëmarrësit shqiptarë.

Fjalët kyçe: Odontometria, dimensionet mezialo-distale, dimensionet e kurorave dentare.

ABSTRACT

The dimensions of teeth play a crucial role in the harmonious appearance of the orofacial region. This study aimed to investigate the developmental characteristics of teeth in individuals of Macedonian and Albanian ethnic origins by determining differences in the mesiodistal dimensions of permanent dental crowns between these populations. A total of 100 respondents participated in the study: 50 of Macedonian origin and 50 of Albanian origin, aged between 13 and 22 years, with equal representation of both sexes. All participants were residents of the Tetovo and Gostivar regions. Each subject underwent an orthopantomogram and had plaster study models made. Measurements were conducted using a digital Vernier caliper. The collected data were statistically analyzed and appropriately presented. The results indicate that ethnicity does not have a significant influence on the size of permanent teeth in both jaws. Macedonian and Albanian respondents exhibited similar tooth dimensions.

Keywords: Odontometry, mesiodistal dimension, dental crown dimensions.



HYRJE

Dimensionet e dhëmbëve kanë një rëndësi të madhe për pamjen harmonike të regjionit orofacial. Natyra, marrëdhëniet reciproke midis dhëmbëve dhe nofullave i rregullon në mënyrë gjenetike duke i harmonizuar ato përmes madhësisë dhe formës së tyre, duke rezultuar në një pamje estetike atraktive të fytyrës. Estetika dento-gnatike ka një rol thelbësor në estetikën e përgjithshme të fytyrës, që gjithmonë ka qenë pjesë integrale e parimeve dhe qëllimeve të ortodontisë.¹

Në shoqëri multikulturore, njohja e karakteristikave morfologjike dentofaciale te individët me prejardhje etnike të ndryshme është thelbësore për planifikimin e trajtimeve ortodontike që synojnë vendosjen e okluzionit normal dhe interkuspudim korrekt të dhëmbëve.

Odontometria është një shkencë antropologjike që mundëson identifikimin e grupeve dhe popullatave të ndryshme bazuar në parametrat e tyre dentare.² Kjo metodologji përdoret për grupe të ndryshme dhëmbësh për të marrë matje që shërbejnë si standarde dhe kanë rëndësi kritike si në odontologjinë forenzike ashtu edhe në kirurgjinë orale.³

Përveç përcaktimit të moshës, bazuar në parametrat dentarë mund të përcaktohet edhe gjinia e individit.⁴

QËLLIMI I STUDIMIT

Ky studim synon të arrijë një kuptim më të detajuar të karakteristikave zhvillimore të dhëmbëve te individët me prejardhje etnike maqedonase dhe shqiptare duke krahasuar dimensionet mezio-distale të kurorave dentare të tyre.

MATERIALI DHE METODA

Për realizimin e qëllimeve, studimi u krye te 100 pjesëmarrës: 50 individë maqedonas dhe 50 individë shqiptarë, nga grupmosha 13 deri në 22 vjeç, nga dy gjinitë të ndara në 25. Të gjithë pjesëmarrësit ishin banorë nga rajoni i Tetovës dhe Gostivarit.

Për secilin pjesëmarrës u realizua nga një ortopantomogram – radiografi panoramike për

INTRODUCTION

Dimensions of the teeth have great importance for the harmonious appearance of orofacial region. Nature by genetically way regulates the mutual relationships of the teeth and jaws, harmonizing them with each other through their size and shape, and the result of this is a beautiful aesthetic appearance of the face. The dento-gnathic aesthetics plays major role in the overall facial aesthetics of the face, which has always been an inseparable part of the principles and the goals of orthodontics.¹

In multicultural societies, knowledge of dentofacial and morphological characteristics of individuals with different ethnic backgrounds is crucial in orthodontic treatment planning, which goal is to establish normal occlusion and correct intercuspitation of the teeth.

Odontometry is an anthropological science that is used to identify different groups and populations based on their dental parameters.² It is performed on different groups of teeth in order to obtain measurements of represented standards, and they are of exceptional quality importance in forensic odontology but also in oral surgery.³ Besides determining the actual age, based on dental parameters also the sex of the individual can also be determined.⁴

PURPOSE OF THE STUDY

This study aims to achieve a deeper and more detailed understanding of the developmental characteristics of teeth in individuals of Macedonian and Albanian ethnic origins by comparing the mesiodistal dimensions of their dental crowns.

MATERIALS AND METHOD

To achieve the set goals, the tests were conducted out of 100 respondents: 50 respondents of Macedonian origin and 50 respondents of Albanian ethnic origin, aged between 13-22 years, from both sexes, equally divided by 25. All respondents are residents from the Tetovo and Gostivar regions. To any of the subjects an orthopantomogram and plaster study models were taken. The obtained values for all analyzed parameters were statistically processed



vlerësimin fillestar si dhe modele studimore prej gipsi. Modelet u krijuan duke marrë masa anatomike nga të dyja nofullat me material elastomerik (alginat), i cili më pas u derdh në gips. Modelet e të dy nofullave u bashkuan duke marrë kafshimin në dyll në pozicionin e okluzionit qendror. Për secilin model me ndihmën e kaliperit digjital u matën dimensionet mezialo-distale të kurorave dentare të dhëmbëve të përhershëm (incizivët, kaninët, premolarët dhe molarët). Në total u matën 1400 dhëmbë. Dhëmbët që nuk ishin plotësisht eruptuar ose ishin dëmtuar nga trauma, kariesi ose hipoplazia u përjashtuan nga matjet. Matjet u përsëritën pas 8 javësh dhe për analizën e mëtejshme u mor vlera mesatare e dy matjeve. Vlerat për të gjithë parametrat e analizuar u regjistruan në fletë pune individuale, ndërsa të dhënat e përfituara u përpunuan statistikisht me ndihmën e programeve kompjuterike. Gjatë përpunimit statistikor u përcaktuan: vlera mesatare, devijimi standard, vlera minimale dhe maksimale. Diferenca midis vlerave mesatare u testua duke përdorur t-testin.

Për dallim statistikisht të rëndësishëm u konsiderua vlera $p < 0.05$:

$p > 0.05$ – nuk ka rëndësi statistikore.

$0.05 > p > 0.01$ – dallimi është statistikisht i rëndësishëm.

$0.01 > p > 0.001$ – dallimi është shumë i rëndësishëm.

$p < 0.001$ – dallimi është jashtëzakonisht i rëndësishëm.

Të dhënat e përpunuara janë paraqitur në mënyrë tabelare dhe grafikone.

REZULTATET

Në këtë pjesë të studimit janë paraqitur dimensionet mesatare, minimale dhe maksimale të kurorave dentare në anën e djathtë të nofullës së sipërme dhe të poshtme, në drejtimin mezo-distal, në varësi të përkatësisë etnike të pjesëmarrësve. Analiza statistikore e dimensioneve mezo-distale të dhëmbëve në nofullën e sipërme midis pjesëmarrësve me prejardhje etnike maqedonase dhe shqiptare nuk tregoi dallime statistikisht të rëndësishme midis grupeve ($p > 0.05$).

and adequately presented. Study models were obtained by taking impressions of both jaws of each subject, using an elastomeric mass (alginate). The impressions were cast in plaster and joined together using a wax bite example, taken in a state of central occlusion. On each model, using a digital Vernier Caliper measurements were made on the mesiodistal dimensions of the dental crowns of permanent incisors, canines, premolars and first and second molars, and in total 1400 teeth were measured. The teeth that were not sufficiently erupted or damaged by trauma, caries, restorations or hypoplasia, were excluded from these measurements. The measurements were repeated after 8 weeks, and for further analysis the middle value was taken from both measurements. The values for all analyzed parameters were entered into individual worksheets, and given results data were statistically computer-processed. During statistical processing of data, the following parameters were determined: average value, standard deviation, minimum and maximum value. The difference between the middle values was tested with a t-test.

For statistically significant difference was considered a value where $p < 0.05$.

$p > 0.05$ there is no significance

$0.05 > p > 0.01$ the difference is significant

$0.01 > p > 0.001$ the difference is drastically significant

$p < 0.001$ difference is highly significant

The processed data and the study results are displayed in tables and graphs below, as well.

STUDY RESULTS

In this part of the research are shown the average dimensions, minimum and maximum dimensions of dental crowns on the right side of the upper and lower jaw, in the mesiodistal direction, depending on ethnicity of the respondents. Statistical analysis of the mesiodistal dimension of teeth in the upper jaw among respondents from Macedonian and Albanian ethnic origin, did not show a statistically significant difference between respondents depending on their ethnicity ($p > 0.05$).



Pjesëmarrësit me prejardhje maqedonase, krahasuar me ata shqiptarë, kishin dimensione mesatare pak më të vogla, por jo domethënëse statistikisht, te kurorat dentare të dhëmbëve: 11 (8.79 ± 0.55 vs 8.94 ± 0.54), 12 (6.73 ± 0.61 vs 6.84 ± 0.64), 16 (10.37 ± 0.52 vs 10.48 ± 0.62).

Nga ana tjetër, maqedonasit kishin dimensione mesatare pak më të mëdha, por jo domethënëse statistikisht, te dhëmbët: 13 (8.13 ± 0.52 vs 8.01 ± 0.59), 14 (7.24 ± 0.49 vs 7.16 ± 0.54), 17 (9.96 ± 0.51 vs 9.89 ± 0.66). Të dy grupet kishin pothuajse dimensione identike mesatare te kurora dentare e dhëmbit 15, në drejtimin mezialo-distal (6.93 ± 0.44 vs 6.92 ± 0.53) (Tabela 1, Grafikoni 1).

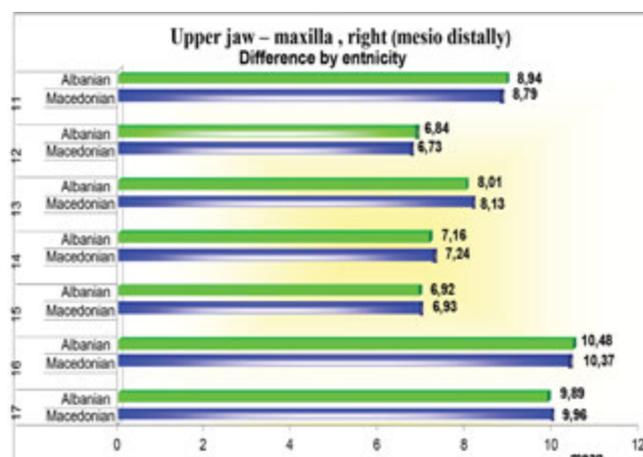
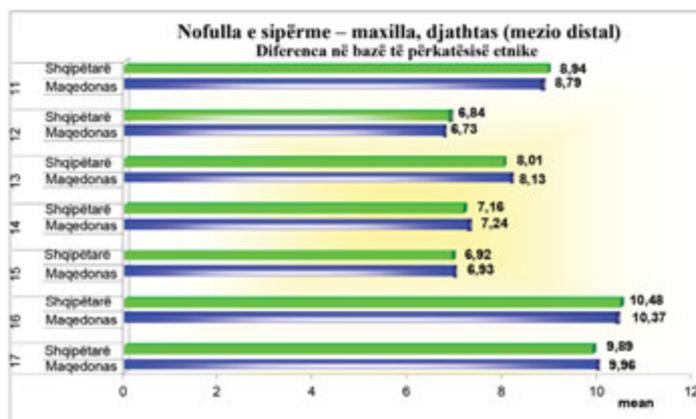
The respondents from Macedonian origin compared to respondents from Albanian origin have insignificantly smaller average mesiodistal dimension of dental crowns of 11 (8.79 ± 0.55 vs 8.94 ± 0.54), 12 (6.73 ± 0.61 vs 6.84 ± 0.64) and 16 (10.37 ± 0.52 vs 10.48 ± 0.62), and a insignificantly higher mesio- distal dimension of 13 (8.13 ± 0.52 vs 8.01 ± 0.59), 14 (7.24 ± 0.49 vs 7.16 ± 0.54) and 17 (9.96 ± 0.51 vs 9.89 ± 0.66). Both groups of patients have almost identical average dimension of the dental crown at 15 in.

Mesiodistal direction (6.93 ± 0.44 vs 6.92 ± 0.53), (Table 1, graph 1).

Tabela 1/ Table 1

Nofulla e sipërme - maxila, djathtas/ Upper jaw - maxilla , right					
mezio distal (dhëmbi)/ mesio distally (tooth)	Përkatësia etnike/ Të dy gjinitë/ Ethnicity/ both sexes	Descriptive Statistics (madhësia e kurorës)/ Descriptive Statistics (crown size)			p value
		mean \pm SD	std err	min-max	
11	Shqipëtarë/ Albanians	8.94 ± 0.54	0.077	7.58 -10.08	t=1.41
	Maqedonas/ Macedonians	8.79 ± 0.55	0.077	7.28 - 9.74	p=0.16 ns
12	Shqipëtarë/ Albanians	6.84 ± 0.64	0.091	4.58 - 7.94	t=0.87
	Maqedonas/ Macedonians	6.73 ± 0.61	0.089	5.37 - 7.98	p=0.38 ns
13	Shqipëtarë/ Albanians	8.01 ± 0.59	0.083	6.37 - 9.34	t=1.16
	Maqedonas/ Macedonians	8.13 ± 0.52	0.074	7.11 - 9.38	p=0.25 ns
14	Shqipëtarë/ Albanians	7.16 ± 0.54	0.076	5.96 - 8.31	t=0.72
	Maqedonas/ Macedonians	7.24 ± 0.49	0.069	5.98 - 8.27	p=0.47 ns
15	Shqipëtarë/ Albanians	6.92 ± 0.53	0.075	5.67 - 8.13	t=0.19
	Maqedonas/ Macedonians	6.93 ± 0.44	0.063	5.96 - 7.79	p=0.84 ns
16	Shqipëtarë/ Albanians	10.48 ± 0.62	0.087	9.1 - 12.16	t=0.9
	Maqedonas/ Macedonians	10.37 ± 0.52	0.073	9.24 -11.21	p=0.37 ns
17	Shqipëtarë/ Albanians	9.89 ± 0.66	0.094	8.58 -11.02	t=0.5
	Maqedonas/ Macedonians	9.96 ± 0.51	0.071	8.84 -11.16	p=0.62 ns

t (Student t-test)



Grafikoni 1 Paraqitje grafike e dimensioneve mezio-distale të dhëmbëve (mm) në anën e djathtë të nofullës së sipërme midis pjesëmarrësve me prejardhje etnike maqedonase dhe shqiptare.

Rezultatet e analizës krahasuese midis maqedonasve dhe shqiptarëve në lidhje me madhësinë mezio-distale të kurorave dentare në anën e djathtë të nofullës së poshtme treguan se përkatësia etnike nuk ka ndikim statistikisht të rëndësishëm mbi madhësinë e dhëmbëve ($p > 0.05$).

Pjesëmarrësit maqedonas kishin dimensione mesatare pak më të vogla, por jo domethënëse statistikisht, te kurorat dentare të dhëmbëve: 41 (5.68 ± 0.06 vs 5.69 ± 0.06), 42 (6.03 ± 0.06 vs 6.05 ± 0.05), 45 (7.12 ± 0.07 vs 7.24 ± 0.07).

Rezultatet për dhëmbët e tjerë treguan dimensione mesatare pak më të mëdha te pjesëmarrësit maqedonas krahasuar me ata shqiptarë, por këto ndryshime nuk ishin statistikisht të rëndësishme (Tabela 2, Grafikoni 2).

Chart 1 Graphical representation of the mesiodistal dimension of teeth (mm) on the right side in the upper jaw between respondents from Macedonian and Albanian ethnicities origin.

The results of the comparative analysis between Macedonian and Albanian respondents in terms of the mesiodistal size of the crowns on the right side of the lower jaw, shows that the ethnic affiliation has no significant influence on tooth size ($p > 0.05$).

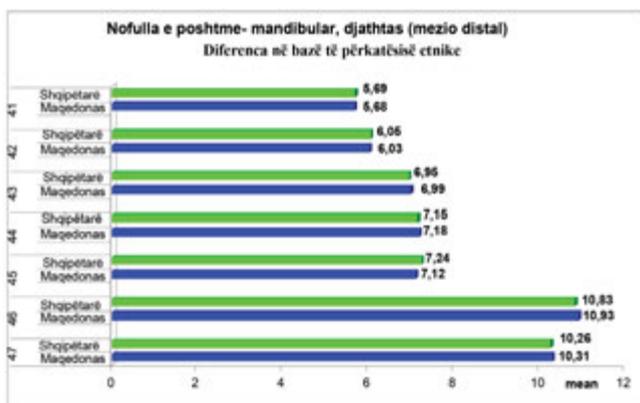
Macedonian respondents have slightly lower average mesiodistal dimensions of the dental crowns of 41 (5.68 ± 0.06 vs 5.69 ± 0.06), 42 (6.03 ± 0.06 vs 6.05 ± 0.05), and 45 (7.12 ± 0.07 vs 7.24 ± 0.07).

The results for the remain teeth showed non-significantly higher average mesiodistal dimensions in Macedonian respondents compared to Albanian respondents (table 2, graph 2).



Tabela 2/ Table 2

Nofulla e poshtme – mandibula, djathtas/ Lower jaw – mandibula, right					
mezio distal (dhëmbi)/ mesio distally (tooth)	Përkatësia etnike/ Të dy gjinitë/ Ethnicity/ both sexes	Descriptive Statistics (madhësia e kurorës)/ Descriptive Statistics (crown size)			p value
		mean ± SD	std err	min-max	
		41	Shqipëtarë/ Albanians	5.69 ± 0.06	
	Maqedonas/ Macedonians	5.68 ± 0.06	0.398	4.79 – 6.89	p=0.84 ns
42	Shqipëtarë/ Albanians	6.05 ± 0.05	0.391	4.92 – 6.85	t=0.22
	Maqedonas/ Macedonians	6.03 ± 0.06	0.443	4.92 – 7.05	p=0.83 ns
43	Shqipëtarë/ Albanians	6.95 ± 0.07	0.490	5.91 – 8.13	t=0.38
	Maqedonas/ Macedonians	6.99 ± 0.08	0.553	5.85 – 8.74	p=0.071 ns
44	Shqipëtarë/ Albanians	7.15 ± 0.06	0.451	5.82 – 8.06	t=0.37
	Maqedonas/ Macedonians	7.18 ± 0.07	0.515	5.96 – 8.4	p=0.71 ns
45	Shqipëtarë/ Albanians	7.24 ± 0.07	0.484	5.83 – 8.28	t=1.13
	Maqedonas/ Macedonians	7.12 ± 0.07	0.518	5.93 – 8.24	p=0.26 ns
46	Shqipëtarë/ Albanians	10.83 ± 0.08	0.570	9.38 – 12.05	t=0.87
	Maqedonas/ Macedonians	10.93 ± 0.08	0.573	9.62 – 12.06	p=0.39 ns
47	Shqipëtarë/ Albanians	10.26 ± 0.09	0.677	9.01 – 12.19	t=0.45
	Maqedonas/ Macedonians	10.31 ± 0.06	0.418	9.31 – 11.33	p=0.65 ns



Grafikoni 2 Paraqitje grafike e dimensioneve mezialo-distale të dhëmbëve (mm) në anën e djathtë të nofullës së poshtme midis pjesëmarrësve me prejardhje etnike maqedonase dhe shqiptare.

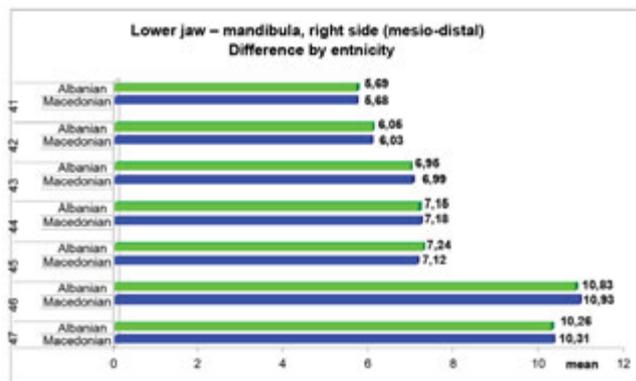


Chart 2 Graphical representation of the mesiodistal dimension of the teeth (mm) on the right side in the lower jaw between respondents of Macedonian and Albanian ethnic origin.



DISKUTIM

Në literaturën shkencore gjenden shumë pak të dhëna për dimensionet e kurorave dentare të pjesëmarrësit me prejardhje europiane. Otuyemi dhe Noar⁵, duke studiuar dimensionet e kurorave të dhëmbëve të përhershëm të fëmijët nga Nigeria dhe Mbretëria e Bashkuar, kanë konstatuar një diametër meziodistal statistikisht më të madh të popullata nigeriane krahasuar me atë britanike. Ndërsa në drejtimin bukolingual, ata kanë identifikuar dallime domethënëse vetëm të incizivët qendrorë mandibularë dhe të kanini maksilar.

Turner dhe Richardson⁶ kanë zbuluar dimensione më të mëdha të kurorave dentare të kenianët krahasuar me irlandezët, por këto dallime kanë qenë statistikisht domethënëse vetëm të premolarët dhe molarët. Keene⁷, duke studiuar dimensionet meziodistale të dhëmbëve të përhershëm të afrikan-amerikanët, ka konstatuar dimensione statistikisht më të mëdha të kurorave dentare krahasuar me fqinjët e tyre të racës së bardhë.

Brook dhe bashkëpunëtorët⁸, duke studiuar dimensionet mezialo-distale të kurorave dentare në katër popullata etnike të ndryshme – kinezët jugorë, amerikanët veriorë me prejardhje europiane, britanikët me prejardhje europiane dhe romako-britanikët kanë konstatuar se kinezët jugorë kishin dimensionet më të mëdha, ndërsa romako-britanikët kishin dimensionet më të vogla. Autorët kanë arritur në përfundimin se këto dallime janë rezultat i ndikimit të faktorëve gjenetikë dhe mjedisorë mbi zhvillimin e dhëmbëve.

Në këtë studim, pjesëmarrësit shqiptarë, si meshkuj ashtu edhe femra, kanë treguar dimensione më të mëdha mezialo-distale të dhëmbët e përhershëm në të dy nofullat krahasuar me pjesëmarrësit maqedonas. Megjithatë, këto dallime nuk ishin statistikisht domethënëse.

Krahasimi i rezultateve të marra me gjetjet e autorëve tjerë nuk ishte i mundur për shkak të mungesës së të dhënave të ngjashme në literaturën ekzistuese.

CONCLUSION

The available literature contains limited data on the dental crown dimensions of European populations. Otuyemi and Noar⁵ (1996) found that Nigerian children had significantly larger mesiodistal crown diameters than British children, while differences in the buccolingual direction were significant only for mandibular central incisors and maxillary canines.

Turner and Richardson⁶ (1989) reported that Kenyans had larger dental crowns than the Irish, particularly in the premolars and molars. Keene (1979) observed significantly larger mesiodistal crown dimensions in African Americans compared to White Americans.

Brook et al. ⁸ (2009) analyzed mesiodistal dental crown dimensions across four ethnic populations- Southern Chinese, North Americans of European descent, British of European descent, and Roman-British and found the largest dimensions in Southern Chinese and the smallest in Roman-British populations. The differences were attributed to genetic and environmental factors. In this study, Albanian respondents exhibited slightly larger mesiodistal crown dimensions than Macedonians, but the differences were not statistically significant. Due to the absence of similar data in the literature, direct comparisons with other studies were not possible.



REFERENCAT

1. Bajraktarova Mishevska C. Dentofacial Morphology in Individuals with Tooth Agenesis. Master's thesis, Skopje, 2004.
2. Peck S, Peck H. Orthodontic aspects of dental anthropology. *Angle Orthod.* 1975;43:95-102.
3. Rai B, Anand SC, Bhardwaj DN, Dhatarwal SK. Gender determination from odontometry. *Int J Dent Anthropol.* 2006;9:8-12.
4. Duraiswamy P, Tibdewal H, Patel K, et al. Sex determination using mandibular canine index. *J Forensic Dent Sci.* 2009;1:99-103.
5. Otuyemi DO, Noar HJ. A comparison of crown size dimensions in Nigerian and British populations. *Eur J Orthod.* 1996;18(6):623-628.
6. Turner PN, Richardson A. Tooth size differences in Kenyans and British subjects. *Afr Dent J.* 1989;3:17-23.
7. Keene HJ. Mesiodistal crown diameters in male African Americans. *Am J Orthod.* 1979;76:95-99.
8. Brook AH, Griffin RC, Townsend G, et al. Variability in permanent tooth size across four human ethnic groups. *Arch Oral Biol.* 2009;54:S79-S85.
9. Peckmann R T, Logar C, Garrido-Varas E C, Meek S, Toledo Pinto X. Sex determination using the mesio-distal dimension of permanent maxillary incisors and canines in a modern Chilean population. *Science and Justice.* 2016;56(2):84-89.
10. Ling JY, Wong RW. Tooth dimensions of Southern Chinese. *Homo.* 2007;58(1):67-73.
11. Bishara S E, Jakobsen J R, Abdallah E M, Garcia A F. Comparisons of mesio-distal and bucco-lingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, Mexico and the United States. *Am J Orthod.* 1989;96:416-22.

REFERENCAT

1. Bajraktarova Mishevska C. Dentofacial Morphology in Individuals with Tooth Agenesis. Master's thesis, Skopje, 2004.
2. Peck S, Peck H. Orthodontic aspects of dental anthropology. *Angle Orthod.* 1975;43:95-102.
3. Rai B, Anand SC, Bhardwaj DN, Dhatarwal SK. Gender determination from odontometry. *Int J Dent Anthropol.* 2006;9:8-12.
4. Duraiswamy P, Tibdewal H, Patel K, et al. Sex determination using mandibular canine index. *J Forensic Dent Sci.* 2009;1:99-103.
5. Otuyemi DO, Noar HJ. A comparison of crown size dimensions in Nigerian and British populations. *Eur J Orthod.* 1996;18(6):623-628.
6. Turner PN, Richardson A. Tooth size differences in Kenyans and British subjects. *Afr Dent J.* 1989;3:17-23.
7. Keene HJ. Mesiodistal crown diameters in male African Americans. *Am J Orthod.* 1979;76:95-99.
8. Brook AH, Griffin RC, Townsend G, et al. Variability in permanent tooth size across four human ethnic groups. *Arch Oral Biol.* 2009;54:S79-S85.
9. Peckmann R T, Logar C, Garrido-Varas E C, Meek S, Toledo Pinto X. Sex determination using the mesio-distal dimension of permanent maxillary incisors and canines in a modern Chilean population. *Science and Justice.* 2016;56(2):84-89.
10. Ling JY, Wong RW. Tooth dimensions of Southern Chinese. *Homo.* 2007;58(1):67-73.
11. Bishara S E, Jakobsen J R, Abdallah E M, Garcia A F. Comparisons of mesio-distal and bucco-lingual crown dimensions of the permanent teeth in three populations from Egypt, Mexico and the United States. *Am J Orthod.* 1989;96:416-22.