

Смањење величине зуба у праисторијским популацијама на територији Србије

Тина Пајевић, Тијана Сесса, Јована Јулоски, Бранислав Глишић

Клиника за ортопедију вилица, Стоматолошки факултет, Универзитет у Београду, Београд, Србија

КРАТАК САДРЖАЈ

Увод Антрополошке студије показују да су током еволуције човека настале промене у скелету лица уз смањење величине зуба.

Циљ рада Циљ рада био је да се измере и упореде величине зуба код популације са мезолитско-неолитских налазишта у Ђердапу и популације са налазишта из раног бронзаног доба у Мокрину.

Методе рада Испитани су зуби са највише другим степеном абразије, који су подељени према налазишту скелетне популације у две групе. У групи 1 било је 107 зуба са мезолитско-неолитског локалитета Лепенски вир и Власац. Група 2 обухватила је 158 зуба са некрополе Мокрин из раног бронзаног доба. На свим зубима је измерен мезиодистални пречник, а на моларима и вестибуло-орални пречник. Применом двофакторске анализе варијансе испитани су утицај пола, локалитета и њихове интеракције на величину зуба.

Резултати Вестибулоорални пречник горњег трећег молара био је значајно већи код мушкараца. Поређењем зуба између група, запажено је да је вестибулоорални пречник доњег првог молара био значајно већи код зуба групе 1.

Закључак Уочена разлика у величини зуба указује на смањење зуба током праисторије, али је највероватније период између испитиваних популација мали да би се ове промене значајно испољиле на већем броју зуба.

Кључне речи: зуби; однотометрија; праисторијска демографија

УВОД

У савременим друштвима постоји висока учесталост малоклузија које је потребно ортодонтски санирати [1]. У етиологији малоклузија испреплетано је деловање наследних и фактора средине, а један од разлога за појаву ортодонтских неправилности јесте несклад у величини вилица и зуба. Ова несразмера у величини зуба и потпорног коштаног ткива испољава се у виду примарне тескобе (недостатак простора изазван превеликим зубима) или примарне растреситости (вишак простора услед превеликих вилица) [2].

Величина вилица и зуба је генетски одређена [3], при чему се током људске еволуције запажа њихово смањење. Антрополошка истраживања указују на то да је током еволуције хоминида, укључујући и развој *Homo sapiens*-а, постојала тежња ка грацилизацији доње вилице и инферопостериорној ротацији лица, уз повећање кранијалног капацитета [4, 5, 6]. Поред промена на скелету лобање и лица, уочавају се и промене у величини зуба [7-10]. Истраживачи посебну пажњу посвећују преласку са ловачко-сакупљачког начина живота у мезолиту на пољопривредну производњу хране у неолиту и утицају овог феномена транзиције на дентоалвеоларне структуре. У литератури се истиче значај ове „неолитске револуције” у смањењу величине вилица

и зуба [11, 12, 13]. Армелагос (*Armelagos*) и сарадници [14] су крајем осамдесетих година двадесетог века предложили две хипотезе као могуће објашњење ових појава. Функционална мастикаторна хипотеза објашњава промене на максило-мандибуларном комплексу постепеним смањењем активности мастикаторних мишића услед све чешћег коришћења меке, обрађене хране. Хипотеза о денталној редукцији каже да је „прелазак са високо абразивне, чврсте хране на мекшу храну богату угљеним хидратима вероватно условио селективну предност малих зуба једноставније морфолошке грађе, отпорнијих на каријес у односу на крупне, морфолошки сложене зубе, отпорне на абразију” [14]. С друге стране, поједини налази указују на повећање величине зуба у неолиту [15]. Поређећи величину зуба на археолошком материјалу и на савременој популацији, Мокерс (*Mockers*) и сарадници [16] уочавају повећање величине зуба савремених људи у односу на човека бакарног доба. Повећање величине зуба у савременом добу запажа се и у односу на период средњег века [17, 18].

Опречни налази истичу потребу додатног истраживања, како би се утврдио правац промена и предвидео њихов даљи ток. На подручју Србије засад нема података о промени величине зуба након неолитске револуције и правцу у којем се оне крећу у односу на промене у исхрани.

Correspondence to:

Tina PAJEVIĆ
Ustanička 116, 11000 Beograd
Srbija
macavelithedon9@gmail.com

ЦИЉ РАДА

Циљ рада био је да се мерењем и поређењем величина зуба на скелетном материјалу популација са мезолитско-неолитских локалитета у Ђердапу и локалитета из раног бронзаног доба утврди утицај промена у начину живота (пре свега исхране) на величину зуба.

МЕТОДЕ РАДА

Истраживање је изведено на остеолошком материјалу који је део Палеоантрополошке збирке Филозофског факултета Универзитета у Београду и збирке Народног музеја у Кикинди. Према хронологији и локалитету којем припада, материјал је подељен у две групе. Прву групу чинило је 107 зуба са мезолитско-неолитских налазишта Лепенски вир и Власац у Ђердапској клисури, која датирају од раног мезолита (8500–7500 година п.н.е.) до средњег неолита (5900–5500 година п.н.е.). Друга група обухватила је 158 зуба са некрополе Мокрин из раног бронзаног доба (2100–1800 година п.н.е.). Основни критеријуми за укључивање вилица у анализу били су постојање сталних зуба са највише другим степеном абразије и очуваним екватором зуба, непостојање каријеса друге и треће класе,

непостојање левкасте абразије апроксималних површина и непостојање оштећења крунице *post mortem*. За анализу су одабрани зуби из десног квадранта обе вилице, а ако је неки од зуба недостајао, узет је истоимени зуб са супротне стране зубног низа уколико је постојао. Из студије су зуби искључени када су у оба квадранта зубног низа недостајали истоимени зуби. У процени полне структуре коришћени су налази ранијих студија [19, 20].

Помоћу нонијуса (*Dentaurum, Germany*) са прецизношћу до 0,1 mm на свим зубима измерен је мезиодистални пречник, а на моларима и вестибулоорални пречник.

Статистичка обрада и анализа података урађене су у компјутерском програму *SPSS 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL)*. Тип расподеле података испитан је применом Колмогоров–Смирновљевог теста. Разлика у величини зуба између групе 1 и групе 2, разлика по полу, као и утицај међусобног деловања пола и локалитета, испитани су применом двофакторске анализе варијансе.

Након месец дана од првог мерења, 30 зуба је измерено поново. Системска грешка мерена је применом Студентовог *t*-теста за зависне узорке на вредности првог и поновљеног мерења варијабле (Табела 1). Случајна грешка измерена је применом Далбергове (*Dahlberg*) формуле ($s^2 = \Sigma d^2 / 2n$).

Табела 1. Системска и случајна грешка мерења
Table 1. Systematic and random error

Број зуба Number of teeth	Вредност <i>p</i> p value	Далбергова вредност Dahlberg value
30	0.509	0.095

$p < 0.05$

РЕЗУЛТАТИ

Разврставањем зуба према полу и групи установљено је да је већина предњих зуба у обе вилице била представљена са само по једним зубом (Табеле 2 и 3). На

Табела 2. Разлике у величини горњих секутића (*I*), очњака (*C*) и премолара (*P*) према полу и локалитету
Table 2. Differences in upper incisors (*I*), canine (*C*) and premolars (*P*) size between sexes and sites

Зуб Tooth	Група Group	Пол Sex	<i>N</i>	\bar{X}	<i>SD</i>	<i>p</i>		
						Разлике по полу Sex differences	Разлике по локалитету Site differences	Утицај пола и локалитета Effects of sex and site
<i>I1</i>	1	<i>M</i>	1	9.40				
		<i>F</i>	1	8.20				
	2	<i>M</i>	1	8.80				
		<i>F</i>	6	8.43	0.51			
<i>I2</i>	1	<i>M</i>	1	7.40				
		<i>F</i>	1	7.40				
	2	<i>M</i>						
		<i>F</i>	7	6.41	0.41			
<i>C</i>	1	<i>M</i>	4	7.72	0.61	0.547	0.457	0.922
		<i>F</i>	2	7.55	0.64			
	2	<i>M</i>	3	7.50	0.27			
		<i>F</i>	7	7.26	0.68			
<i>P1</i>	1	<i>M</i>	6	7.15	0.42	0.149	0.830	0.359
		<i>F</i>	3	6.30	0.10			
	2	<i>M</i>	2	6.75	0.35			
		<i>F</i>	6	6.55	0.91			
<i>P2</i>	1	<i>M</i>	4	6.45	0.41	0.740	0.717	0.962
		<i>F</i>	4	6.37	0.10			
	2	<i>M</i>	3	6.37	0.85			
		<i>F</i>	6	6.27	0.55			

$p < 0.05$

Група 1 – Лепенски вир и Власац; Група 2 – Мокрин; *M* – мушки пол; *F* – женски пол; *N* – број зуба; \bar{X} – аритметичка средина; *SD* – стандардна девијација
Group 1 – Lepenski Vir and Vlasac; Group 2 – Mokrin; *M* – male; *F* – female; *N* – number of teeth; \bar{X} – mean value; *SD* – standard deviation

основу тога није било могуће испитати утицај локалитета, пола и њиховог међусобног деловања код горњих и доњих секутића и доњег очњака.

Испитивање разлика величине доњих бочних зуба по групама (Табеле 3 и 4) показује да су све измерене вредности доњих зуба биле веће у групи 1, али је ова

Табела 3. Разлике у величини доњих секутића (I), очњака (C) и премолара (P) према полу и локалитету
Table 3. Differences in lower incisors (I), canine (C) and premolars (P) sizes between sexes and sites

Зуб Tooth	Група Group	Пол Sex	N	\bar{X}	SD	p		
						Разлике по полу Sex differences	Разлике по локалитету Site differences	Утицај пола и локалитета Effects of sex and site
I1	1	M	1	5.00				
		F	1	5.00				
	2	M	1	5.30				
		F	5	5.06	0.59			
I2	1	M	3	5.93	0.49			
		F	1	5.80				
	2	M	3	5.90	0.06			
		F	8	5.67	0.44			
C	1	M	3	6.97	0.15			
		F	1	6.50				
	2	M	4	6.42	0.30			
		F	8	6.32	0.56			
P1	1	M	4	7.02	0.39	0.974	0.066	0.671
		F	2	7.15	0.35			
	2	M	3	6.53	0.75			
		F	8	6.38	0.60			
P2	1	M	3	6.83	0.32	0.618	0.276	0.688
		F	3	7.07	0.29			
	2	M	4	6.65	0.60			
		F	8	6.67	0.53			

p<0.05

Табела 4. Разлике у мезиодисталном (MD) и вестибулооралном (VO) пречнику доњих молара (M) према полу и локалитету
Table 4. Differences in mesio-distal (MD) and vestibulo-oral (VO) diameter of lower molars (M) differences between sexes and sites

Зуб Tooth	Група Group	Пол Sex	N	\bar{X}	SD	p		
						Разлике по полу Sex differences	Разлике по локалитету Site differences	Утицај пола и локалитета Effects of sex and site
M1 MD	1	M	5	11.04	0.54	0.712	0.128	0.862
		F	4	10.98	0.40			
	2	M	5	10.58	0.91			
		F	13	10.40	0.85			
M1 VO	1	M	5	10.64	0.36	0.358	0.025*	0.510
		F	4	10.57	0.53			
	2	M	5	10.22	0.59			
		F	13	9.83	0.63			
M2 MD	1	M	4	10.17	0.76	0.899	0.586	0.748
		F	5	10.24	0.56			
	2	M	3	10.10	0.40			
		F	8	9.95	0.79			
M2 VO	1	M	4	10.15	0.39	0.207	0.269	0.640
		F	5	9.92	0.56			
	2	M	3	9.97	0.12			
		F	8	9.48	0.71			
M3 MD	1	M	6	11.07	1.06	0.157	0.157	0.889
		F	5	10.40	0.43			
	2	M	3	10.40	0.92			
		F	8	9.85	0.98			
M3 VO	1	M	6	10.13	0.39	0.602	0.111	0.337
		F	5	9.62	0.24			
	2	M	3	9.23	0.75			
		F	8	9.39	1.06			

* p<0.05

Табела 5. Разлике у мезиодисталном (MD) и вестибулооралном (VO) пречнику горњих молара (M) према полу и локалитету
Table 5. Differences in mesio-distal (MD) and vestibulo-oral (VO) diameter of upper molars (M) between sexes and sites

Зуб Tooth	Група Group	Пол Sex	N	\bar{X}	SD	p		
						Разлике по полу Sex differences	Разлике по локалитету Site differences	Утицај пола и локалитета Effects of sex and site
M1 MD	1	M	7	10.33	0.43	0.152	0.912	0.576
		F	4	10.05	0.53			
	2	M	3	10.53	0.50			
		F	8	9.91	0.86			
M1 VO	1	M	7	11.46	0.70	0.150	0.635	0.221
		F	4	10.57	0.47			
	2	M	3	10.90	0.50			
		F	8	10.82	0.79			
M2 MD	1	M	7	9.90	0.55	0.911	0.115	0.267
		F	3	9.37	0.46			
	2	M	2	8.45	1.49			
		F	7	9.10	1.27			
M2 VO	1	M	7	11.37	0.59	0.155	0.653	0.705
		F	3	10.77	0.25			
	2	M	2	11.10	0.71			
		F	7	10.74	0.69			
M3 MD	1	M	6	8.98	0.56	0.901	0.106	0.835
		F	2	8.85	0.21			
	2	M	2	8.20	1.41			
		F	3	8.23	0.06			
M3 VO	1	M	6	11.10	1.01	0.038*	0.590	0.610
		F	2	10.05	0.92			
	2	M	2	11.70	0.85			
		F	3	10.07	0.55			

* $p < 0.05$

разлика била статистички значајна само за вестибулоорални пречник доњег првог молара. У горњој вилици поређењем просечних вредности очњака, премолара и молара између групе 1 и групе 2 није утврђена статистички значајна разлика (Табеле 2 и 5). Поред тога, у горњој вилици су уочена одступања у односу на смер кретања разлике доњих зуба између група. Просечне вредности за први премолар и вестибулоорални пречник првог и трећег молара биле су веће код жена чији су зуби припадали групи 2 у односу на групу 1. Такође, вредности мезиодисталног пречника горњег првог молара и вестибулоорални пречник горњег трећег молара били су већи код мушкараца чији су зуби припадали групи 2 у односу на групу 1. Међутим, ове разлике нису показале статистичку значајност.

Поређењем величина зуба по полу установљено је да су просечне вредности величине зуба у горњој и доњој вилици за већину зуба биле веће код мушкараца него код жена у обе испитиване групе. Међутим, статистички значајна разлика уочена је само за вестибулоорални пречник горњег трећег молара. Такође, поједини горњи и доњи бочни зуби имали су већи просечан пречник код жена него код мушкараца. Изузетак у доњој вилици у групи 1 представљају вредности за доње премоларе и мезиодистални пречник доњег другог молара. У доњој вилици у групи 2 већа просечна вредност код жена уочена је код доњег другог премолара и вестибулооралног пречника доњег трећег молара. У горњој вилици у групи 2 мезиодистални пречник горњег другог и трећег молара били су већи код

жена него код мушкараца. Ипак, ова разлика није била статистички значајна.

ДИСКУСИЈА

Овом студијом обављена је компаративна анализа величине зуба са два праисторијска локалитета са временском дистанцом од најмање три хиљаде година. Популацију са налазишта Лепенски вир и Власац (група 1) чине ловци сакупљачи, у чијој исхрани доминирају дивљач и риба [21]. Ову популацију одликује велико трошење зубне супстанце изазвано атрицијом и абразијом током масетеричног жвакања чврсте и углавном сирове хране, нарочито у мезолиту [19]. С друге стране, исхрану популација раног бронзаног доба одликује конзумирање мекше, термички обрађене и хране богате угљеним хидратима [22, 23]. Ако се узме у обзир хипотеза о деналној редукцији [14], као и Калкагнов (*Calcagno*) и Гибсонов (*Gibson*) [7] механизам природне селекције, требало би да у популацијама након неолитске револуције дође до смањења величине зуба. Налази ове студије су делимично у сагласности с постављеним тврдњама. У горњој вилици просечне вредности за зубе групе 1 су за већину зуба веће у односу на групу 2, мада ова разлика није статистички значајна. Одступања од ових налаза, за први премолар и вестибулоорални пречник првог молара код жена и мезиодистални пречник првог молара код мушкараца, могла би се протумачити као последица малог бро-

ја зуба за испитиване параметре. Друго могуће објашњење овог повећања величине зуба могло би да буде последица промене у наследној основи (услед миграција или контаката са другим популацијама), што је у сагласности с резултатима Јакобсове (*Jacobs*) [15] дентогнатометријске анализе. Поредећи величине зуба на скелетном материјалу из мезолита и неолита у Украјини, аутор је истакао повећање димензија зуба неолитских људи. Као могуће објашњење ове појаве наводе се интеракције становништва с популацијама са Блиског истока и повећаним „протоком” гена, што значи да би ова промена у наследној основи могла да доведе до повећања величине појединих зуба. Повећање вестибулооралног пречника трећег молара у групи 2 за оба пола такође се може објаснити малим узорком, али указује и на промену величине и морфолошке структуре зуба, што је у складу с великом варијабилношћу морфологије и величине умњака и у савременим популацијама.

Сви параметри на зубима доње вилице показују већу вредност у узорцима групе 1, иако је статистички значајна разлика забележена за вестибулоорални пречник првог молара. Доњи први стални молар није први, започиње период мешовите дентиције и има кључни значај за правилну оклузију и жвакање [1]. На основу тога, уколико је природна селекција ка мањим и морфолошки једноставнијим зубима почела у неолиту, онда би њене прве манифестације требало да се уоче на доњим првим моларима. Резултати наше студије говоре у прилог овој претпоставци.

У анализи еволутивних мастикаторних промена у оквиру транзиције у производњи у неолиту на подручју Леванта [24] утврђено је смањење вестибулооралног пречника свих бочних зуба, али је смањење мезиодисталног пречника уочено само код горњег латералног секутића и доњег очњака. Ови налази су делимично у складу с моделом тзв. селективног компромисног ефекта (енгл. *selective compromise effect*), у оквиру којег селективни притисак ка мањим зубима потиче од тежње да се спречи развој каријеса и малоклузије у виду денталне тескобе.

Анализом величине зуба по полу утврђено је да су вредности параметара за већину зуба, нарочито у горњој вилици, веће код мушкараца, са статистички значајном разликом за вестибулоорални пречник трећег молара. Ови резултати су у складу с налазима бројних студија које указују на постојање полног диморфизма [25, 26, 27]. Одступања за поједине бочне зубе у горњој и доњој вилици уочена су у обе групе узорака, међутим, нису била статистички значајна и веро-

ватно су последица малог и неједнаког броја зуба за испитиване групе.

Налази са већине праисторијских локалитета говоре у прилог денталној редукацији, која се у највећој мери испољава након неолитске револуције. Многи истраживачи су сагласни да су се промене у исхрани одразиле на дентоалвеоларне структуре кроз селективну предност индивидуа са мањим зубима. Ове промене су значајне за тумачење утицаја генетских и фактора спољне средине на морфолошки изглед зуба, а самим тим и на етиологију ортодонтских анормалија.

У нашој студији постоје одређена ограничења која се јављају у истраживањима на археолошком материјалу. Једно од основних ограничења јесте мали узорак испитиваних зуба, који је одређен самом природом материјала. Такође, с обзиром на старост материјала и оштећења или непостојање посткранијалног скелета, није могуће прецизно утврдити пол појединих индивидуа. На додатно смањење узорка утицало је и искључивање из студије зуба са трећим и четвртим степеном абразије, која се често јавља код ловаца сакупљача. Предњи зуби, нарочито доњи секутићи, који имају грацилан корен, често се изгубе *post mortem*, што смањује могућност анализе њихове морфологије. Превaziлажење постојећих ограничења може се постићи употребом статистичких тестова који имају моћ закључивања на малом узорку и повећањем узорка (могућност укључивања материјала са блиског географског подручја из исте епохе) у будућим истраживањима.

ЗАКЉУЧАК

Упоредном анализом величине зуба са два праисторијска локалитета у Србији утврђено је смањење величине зуба у популацији раног бронзаног доба у односу на мезолитско-неолитску популацију. Ова разлика је била статистички значајна само за доњи први молар, што највероватније указује на то да је период од неколико хиљада година између ових популација недовољан да би се испољиле промене на већем броју зуба.

ЗАХВАЛНИЦА

Захваљујемо проф. др Живку Микићу, доц. др Софији Стефановић, Марији Радовић и Лидији Милашиновић на сарадњи и љубазности и што су нам омогућили рад на археолошком материјалу, као и проф. др Јелени Маринковић на помоћи при статистичкој обради и анализи података.

ЛИТЕРАТУРА

1. Proffit WR, Fields HW, Sarver DM. Contemporary Orthodontics. 4th ed. St Louis: Mosby; 2007.
2. Antolić I, Demirović D, Farčnik F, Lapter V, Ljupčić B, Marić D, et al. Ortodoncija. 2nd ed. Marković M, editor. Beograd – Zagreb: Medicinska knjiga; 1988.
3. Mossey PA. The heritability of malocclusion: Part 1 – genetics, principles and terminology. Br J Orthod. 1999; 26:103-13.
4. Stedman HH, Kozyak BW, Nelson A, Thesier DM, Su LT, Low DW, et al. Myosin gene mutation correlates with anatomical changes in the human lineage. Nature. 2004; 428(6981):415-8.

5. Brunet M, Guy F, Pilbeam D, Mackaye HT, Likius A, Ahounta D, et al. A new hominid from the Upper Miocene of Chad, Central Africa. *Nature*. 2002; 418(6894):145-51.
6. Richards MP. A brief review of the archaeological evidence for Paleolithic and Neolithic subsistence. *Eur J Clin Nutr*. 2002; 56(12):1270-8.
7. Calcagno JM, Gibson KR. Human dental reduction: natural selection or the probable mutation effect. *Am J Phys Anthropol*. 1988; 77:505-17.
8. Frayer DW. Metric dental change in the European Upper Paleolithic and Mesolithic. *Am J Phys Anthropol*. 1977; 46:109-20.
9. Lavelle CLB. A comparison between the mandibles of Romano-British and nineteenth century periods. *Am J Phys Anthropol*. 1972; 36:213-20.
10. Lucas PW. Facial dwarfing and dental crowding in relation to diet. *Int Congr Ser*. 2006; 1296:74-82.
11. Stynder DD, Ackermann RR, Sealy JC. Craniofacial variation and population continuity during the South African Holocene. *Am J Phys Anthropol*. 2007; 134:489-500.
12. Sardi ML, Novellino PS, Pucciarelli HM. Craniofacial morphology in the Argentine center-west: consequences of the transition to food production. *Am J Phys Anthropol*. 2006; 130:333-43.
13. Sciuilli PW. Dental evolution in prehistoric Native Americans of the Ohio Valley area. I. Wear and pathology. *Int J Osteoarchaeol*. 1997; 7:507-24.
14. Armelagos GJ, Van Gerven DP, Goodman AH, Calcagno JM. Post-pleistocene facial reduction, biomechanics and selection against morphologically complex teeth: a rejoinder to Macchiarelli and Bondioli. *Human Evolut*. 1989; 4:1-7.
15. Jacobs K. Human dento-gnathic metric variation in Mesolithic/Neolithic Ukraine: possible evidence of demic diffusion in the Dnieper Rapids region. *Am J Phys Anthropol*. 1994; 95:1-26.
16. Mockers O, Aubry M, Mafart B. Dental crowding in a prehistoric population. *Eur J Orthod*. 2004; 26:151-6.
17. Harper C. A comparison of medieval and modern dentitions. *Eur J Orthod*. 1994; 16:163-73.
18. Lindsten R, Ógaard B, Larsson E. Dental arch space and permanent tooth size in the mixed dentition of a skeletal sample from the 14th to the 19th centuries and 3 contemporary samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2002; 122:48-58.
19. Grga Đ. Struktura i problemi dentalne antropologije dječapske serije [doktorska disertacija]. Beograd: Univerzitet u Beogradu; 1996.
20. Girić M. Mokrin. Nekropola ranog bronzanog doba. Beograd: Arheološko društvo Jugoslavije; 1971.
21. Borić D. Kultura Lepenskog vira u svetlu novih istraživanja. *Glasnik Srpskog arheološkog društva*. 2008; 24:9-44.
22. Stefanović SM. Skeletni markeri okupacionog stresa u kasnoj praistoriji: nekropola u Mokrinu (2000–1800 pre n.e.) [doktorska disertacija]. Beograd: Univerzitet u Beogradu; 2006.
23. Medović A. Preistorijska večera – „prosoto“ uz pivo. Katalog izložbe. Novi Sad: Muzej Vojvodine; 2008.
24. Pinhasi R, Eshed V, Shaw P. Evolutionary changes in the masticatory complex following the transition to farming in the Southern Levant. *Am J Phys Anthropol*. 2008; 135:136-48.
25. Rai B, Anand SC. Gender determination by diagonal distances of teeth. *The Internet Journal of Biological Anthropology*. 2007; 1(1):[about 6 p.]. Available from: <http://www.ispub.com/journal/the-internet-journal-of-biological-anthropology/volume-1-number-1/gender-determination-by-diagonal-distances-of-teeth.html>.
26. Ateş M, Feryal Karaman F, Işcan MY, Erdem TL. Sexual differences in Turkish dentition. *Leg Med*. 2006; 8:288-92.
27. Schwartz GT, Dean CM. Sexual dimorphism in modern human permanent teeth. *Am J Phys Anthropol*. 2005; 128:312-7.

Teeth Size Reduction in the Prehistoric Populations in Serbia

Tina Pajević, Tijana Sessa, Jovana Juloski, Branislav Glišić

Department of Orthodontics, Faculty of Dental Medicine, University of Belgrade, Belgrade, Serbia

SUMMARY

Introduction Anthropological studies show craniofacial changes with a reduction in teeth size during evolution of the human population.

Objective The objective was to measure and compare the sizes of teeth in the population of the Mesolithic-Neolithic sites in the Iron Gate Gorge and the population from the Early Bronze Age site of Mokrin.

Methods The study included teeth without advanced wear near the pulp. The material was divided according to the site of the skeletal population in two groups. Group 1 comprised 107 teeth from the Mesolithic-Neolithic sites Lepenski Vir and Vlasac. Group 2 included 158 teeth from the Mokrin graveyard dated in the Early Bronze Age. The mesio-distal diameter was

measured in all teeth, while the vestibulo-oral diameter was measured in the molars only. Using the two-factor analysis of variance, the influence of sex, site and their interaction on the size of the teeth were investigated.

Results The vestibulo-oral diameter of the upper third molar was significantly higher in males compared to females. The comparison between the groups showed that the vestibulo-oral diameter of the lower first molar was significantly higher in group 1.

Conclusion The present difference in teeth size indicates the existence of reduction during the prehistoric times. However, the time period between the populations studied is probably too short to be manifested on a large number of teeth.

Keywords: teeth; odontometry; prehistoric demography