

## Dimenzije trajnih kutnjaka zagrebačke populacije

**Stanko Vukovojac**

Zavod za mobilnu protetiku  
Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Primljeno 17. prosinca 1982.

### Sažetak

Odontometrijska istraživanja provedena su na 937 gornjih i donjih trajnih molara populacije Zagreba i okolice na 197 maceriranih preparata iz osteološke zbirke Zavoda za anatomiju »Drago Perović« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Mjereni zubi su svrstani u skupine prema njihovom anatomsko-topografskom mjestu, a bilo ih je 643 gornjih i 294 donjih. Mjereni su meziodistalni i vestibulolingvalni diametri. Rezultati mjerenja pokazuju slijedeće iznose: a) meziodistalni diametri,  $M^1$  10.49,  $M^2$  9.48,  $M^3$  8.64,  $M_1$  11.09,  $M_2$  10.59,  $M_3$  10.24 mm; b) vestibulolingvalni diametri,  $M^1$  11.32,  $M^2$  11.29,  $M^3$  10.91,  $M_1$  10.31,  $M_2$  10.05,  $M_3$  9.75 mm.

Nakon provedenih mjerenja i komparacije s analognim vrijednostima drugih populacija zaključeno je da vrijednosti meziodistalnih i vestibulolingvalnih diametara gornjih i donjih molara odgovaraju srednjim vrijednostima poznatim za bijelu rasu, uz lagano izraženi seksualni dimorfizam.

**Cljučne riječi:** zubne dimenzije, spolni dimorfizam

Biološka antropologija je multidisciplinarna i interdisciplinarna znanost (Rudan<sup>1</sup>). Grana antropologije koja se posebno bavi proučavanjem zuba naziva se **dentalna antropologija** (Kallay<sup>2</sup>) obuhvaća u svom sastavu tri osnovne grupe:

- a) normalnu primjenjenu morfologiju zuba
- b) specijalnu dentalnu antropologiju ljudi, koja obrađuje specijalnu odontografiju porijekla, broj, veličine, oblika te njihovih varijacija,
- c) komparativnu odontografiju, koja u svom studiju komparira zube recentnih i fosilnih kralježaka.

Prema Kroeber-u<sup>3</sup> dentalna antropologija je grana fizičke antropologije koja se bavi proučavanjem porijekla i varijacija ljudskog zubala, a te varijacije mogu biti anatomske u morfološko-genetskom kompleksu i bitno su podložne ekološ-

kim uvjetima. Razumijevanje humane denticije moguće je jedino dobrim poznavanjem filogeneze zuba, odnosno filogeneze maksilofacijalnog kompleksa. Obzirom da su zubi dio tog sustava za kliničku stomatologiju a pogotovo za ortodontiju, stomatološku protetiku i dentalnu morfologiju, ta su istraživanja vrijedna osobito ako se provode na statistički značajnom materijalu i informiraju o dimenzijama zubi određene skupine.

U literaturi nalazimo čitav niz podataka koji obrađuju bilo odontometrijske vrijednosti i njihovu distribuciju po rasama ili se ti podaci nalaze uz ostale ispitivane karakteristike. Postoje različiti prilozi: Lenhossek<sup>4</sup>, Lundstrom<sup>5</sup>, Pedersen<sup>6</sup>, Kraus<sup>7</sup>, Moorrees<sup>8</sup>, de Jonge<sup>9</sup>, Lysell<sup>10</sup>, Dah lberg<sup>11</sup> Königswald<sup>12</sup>, Garn i sur.<sup>13</sup>, Mastalcsz<sup>14</sup>, Brabant<sup>15</sup>, Beynon<sup>16</sup>. Smatra se da je jedan od najpotpunijih radova rad Zubova<sup>17</sup> jer je autor sintetizirao prijašnja i vlastita istraživanja uz detaljne podatke o dimenzijama zuba pojedinih etničkih skupina u SSSR-u.

Osim podataka koje nalazimo u odontološkim radovima, odontometrijske parametre i podatke nalazimo i u klasičnim udžbenicima anatomije ili u specijaliziranim udžbenicima oralne anatomije, dentalne morfologije i protetike. (Scheff<sup>18</sup>, Sicher<sup>19</sup>, Wheeler<sup>20</sup>, Martin-Saller<sup>21</sup>, Kraus<sup>7</sup>, Permar<sup>22</sup>, Hraste<sup>23</sup>, Lehman<sup>24</sup>, Dower<sup>25</sup>).

Proučavanje dimenzijskih promjena te njihova međusobna korelacija daju podatke koji se mogu koristiti i u stomatološkoj protetici. Iako su takve rasprave donekle i suhoparne a pogotovo opremljene masom numeričkih i grafičkih detalja, takva taksonomija pri antropometrijskim mjerenjima daje korisne i brze rezultate zahvaljujući modernoj kompjuterskoj tehnici (Fish<sup>26</sup>).

I ova rasprava o određenim parametrima zubnog sustava daje dio odontometrijskih podataka za našu populaciju za određenu grupu molara, jer oni čine potpurnu zonu u svakoj konstrukciji protetskog rada. Ta istraživanja su ujedno i prilog unapređenju stomatološke protetike, odnosno njezinog dijela o veličini umjetnih zuba.

Budući da definitivan oblik zubne krune ovisi o nekoliko faktora o opstanku zubi i njihovim oblicima postoji više teorija. Sigurno je da se zubi vertebrata stvaraju kao rezultat interakcije dvaju tkiva (Kraus<sup>7</sup>). Jedno je tkivo epitel usne šupljine, a drugo je njime pokriti mezenhim.

Kod nižih vertebrata to je svojstvo vezano na više dijelova sluznice usne šupljine, kod većine gmazova samo na invaginiranu sluznicu čeljusnih rubova, da bi se to svojstvo kod viših vertebrata svelo na strogo ograničeni dio sluznice usne šupljine koji prolifera i uraste u dublje slojeve čeljusti tvoreći cristu dentalis. Okluzijske površine molara primata i fosilnih i suvremenih su od velike važnosti za paleontologe u rekonstrukciji filogenetskog razvitka. Zubi, točnije molari su dio skeleta koji se u dugim vremenskim razdobljima najbolje sačuvaju, a daju važne informacije o filogenetskom stanju i poziciji u biološkom sustavu (Königswald<sup>27</sup>).

Odnosi između pre-pleistocenskih primata i modernih hominida utvrđeni su za mnoge dijelove filogeneze komparirajući morfološke karakteristike čeljusti i pripadajućih zubi (Oka-Kraus<sup>28</sup>). Gornji molari primitivnih mamalia imaju tri primitivne veće kvržice: protoconus, paraconus i metaconus, formirajući pri tome trian-

gularni oblik kvržice-trigon. To je polazni oblik za svaku daljnju denticiju dok je evolutivno izrastajući talon lagani prijelaz iz primitivne trituberkularne u četirtuberkularnu formu (Janusch<sup>29</sup>). Isti princip razvoja vrijedi i za donje molare, samo se donji trokvržičasti oblik naziva trigonid a dodatak talonid.

Poznavanje standardnih, apsolutnih i relativnih vrijednosti određenog dijela zubnog sustava, pogotovo molara određene populacije, od velike je važnosti ne samo u dentalnoj antropologiji nego i u drugim medicinskim disciplinama: kliničkoj stomatologiji, a posebice u stomatološkoj protetici i ortodonciji.

Cilj ovog rada jest proučavanje i registracija standardnih vrijednosti osnovnih dimenzija gornjih i donjih molara za određenu skupinu.

## MATERIJAL I METODA

Istraživanja su vršena na 197 macerirana preparata iz osteološke zbirke Zavoda za Znanostiju »Drago Perović« Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Tih 197 preparata sastojalo se od: 123 maksile, 24 mandibule i 50 čitavih lubanja. Preparata su imali registarski broj. Kod nekih je nedostajala oznaka spola i dobi ali to nema bitnog utjecaja na istraživanje. Od svih 197 preparata dobiveno je 937 trajnih molara koji nisu na »mjernim točkama« bili oštećeni kariesom ili mehanički. Od tih 937 molara bilo je gornjih 643, ili 68,62%, a donjih 294 odnosno 31,37%. Ako ih se podijeli prema spolu uzimajući za preparate s nepotpunim oznakama spola »nepoznat« podioba je: muški 457 ili 48,77%, ženski 251 ili 26,78% i konačno »nepoznati« 229 što je 24,43% ukupnog broja ispitivanih zubi. Zubi su svrstani u skupine prema svom topografsko-anatomskom mjestu i to u gornje odnosno donje prve trajne molare, druge trajne molare i umnjake. Taj je raspored mjereno i statistički obrađenog materijala prikazan na slici 1.

Vršena su ova mjerenja:

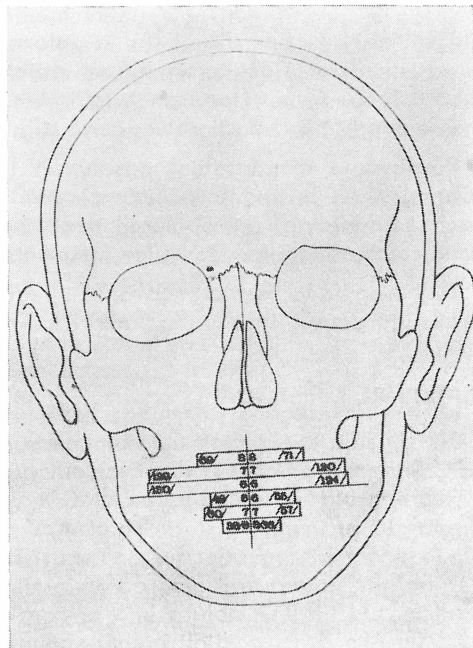
1. Mesiodistalni diametar krune zuba
2. Vestibulolingvalni diametar zuba

Proučavani materijal bio je u dobrom stanju. Oštećeni i kariozni zubi nisu mjereni u koliko je oštećenja bilo takve prirode da bi stvaralo smetnje mjerenju. Mjerenje je vršeno modificiranim kliznim mjerilom s noniusom »FWO« poljske proizvodnje, slika 2.

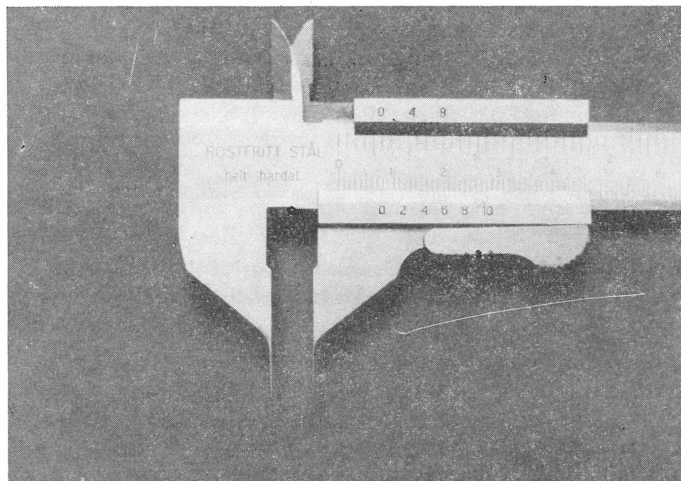
Sva mjerenja vršena su u skladu s priznatim antropološkim pravilima i određenim točkama (Martin<sup>21</sup>, Black and Wheeler<sup>20</sup>). Napominjemo da odontometrička istraživanja dobivaju svoju vrijednost komparacijom i evaluacijom dobivenih vrijednosti s već poznatim vrijednostima drugih autora.

## REZULTATI

Na Tablici 1 prikazane su srednje vrijednosti mesiodistalnih i vestibulolingvalnih diametara gornjih i donjih molara postignute vlastitim mjerenjem. Mesiodistalni diametri: za prve gornje molare ustanovljena je srednja vrijednost od 10.49 mm. U grupi žena je srednja vrijednost 10.44 mm a u grupi muškaraca iznosi 10.69 mm.



Slika 1. Shematski prikaz analiziranih zubi



Slika 2. Posebno modificirano mjerilo korišteno za analizu

Srednja vrijednost za druge gornje molare iznosi 9.48 mm, sa podjelom vrijednosti po spolovima: muški 9.58 mm i žene 9.39 mm.

Treći gornji molari imaju srednju vrijednost od 8.64 mm.

Prvi donji molari imaju srednju vrijednost od 11.09 mm, sa vrijednostima za žensku grupu od 11.04 mm i mušku 11.21 mm. Srednja vrijednost drugih donjih molara je 10.59 mm sa vrijednostima za žensku grupu 10.57 mm i mušku od 10.69 mm.



Tablica 1

MEZIODISTALNI DIAMETRI — NAŠA MJERENJA GRUPA (M + Ž)					
M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
10.49	9.48	8.64	11.09	10.59	10.24
VESTIBULOLINGVALNI DIAMETRI — NAŠA MJERENJA GRUPA (M + Ž)					
M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
11.32	11.29	10.91	10.31	10.05	9.75

Treći donji molari imaju srednju vrijednost od 10.24 mm.

Vestibulolingvalni diametri: srednja vrijednost vestibulolingvalnih diametara za prve gornje molare iznosi 11.32 mm, sa vrijednošću od 11.19 mm za grupu žena i vrijednošću od 11.50 mm za grupu muškaraca. Drugi gornji molari imaju vrijednost vestibulolingvalnog diametra od 11.29 mm, a po spolovima, grupa žena 10.97 mm i grupa muškaraca 11.36 mm.

Treći gornji molari imaju srednju vrijednost od 10.91 mm.

Srednja vrijednost prvih donjih molara iznosi 10.31 mm, a za grupu žena 10.27 mm i grupu muškaraca 10.46 mm. Vrijednosti ustanovljene za druge donje molare su slijedeće: srednja 10.05 mm, grupa žena 10.03 mm i muški 10.23 mm.

Treći donji molari imaju srednju vrijednost od 9.75 mm.

Važno je napomenuti da su srednje vrijednosti izračunane zbrajanjem i djeljenjem i grupe »nepoznati«, što je u dijelu – materijal i metoda – napomenuto i objašnjeno.

## RASPRAVA

Rezultati i vrijednosti ustanovljene našim mjerenjem mogu biti realno procijenjene ako se kompariraju s mjerenjima odnosno vrijednostima drugih autora. Tablica 2 i Tablica 3 prikazuju meziodistalne odnosno vestibulolingvalne diametre raznih etno-grupa izrađene su prema Zubov-u<sup>17</sup>, koji je izvršio opširna istraživanja s obzirom na broj skupina, te u tablicama daje sintezu svojih istraživanja uz komparaciju s drugim autorima. Našim mjerenjem postignuti rezultati obrađeni su na isti način i pod istim statističkim uvjetima, tako da se mogu komparirati.

Vrijednost meziodistalnog diametra koju smo izmjerili za prve gornje molare jest: 10.49 mm (Tablica 1), a vrijednosti koje iznose pojedini evropski i američki autori u svojim udžbenicima dentalne anatomije, morfologije i stomatološke protetike su slijedeći: Lenhossek<sup>4</sup> i Permar<sup>22</sup> 11.00 mm, Sicher Du Brull<sup>19</sup> i de Jonge<sup>9</sup> 10.10 mm, Lehman<sup>24</sup>, Wheeler<sup>20</sup> i Zubov<sup>17</sup> citiraju rezultat Black-a od 10.70 mm, a Downer<sup>25</sup> daje vrijednost od 10.68 mm. Martin-Saller<sup>21</sup> daje interval vrijednosti i to za cijeli species Homo od 8.00–12.80 mm. Moorees<sup>8</sup> navodi interval vrijednosti i to 9.90–12.90 mm za mušku grupu i 9.40–11.90 mm za žensku grupu sa srednjim vrijednostima: muški 10.81 mm i žene 10.25 mm.

Tablica 2

MEZIODISTALNI DIAMETRI RAZNIH RASNIH GRUPA (M + Ž)  
(prema ZUBOVU)

	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
PAPUANCI	10.68	9.80	9.16	11.40	10.77	11.06
CRNCI	10.71	9.94	9.26	11.44	11.55	12.00
ULJČI	10.25	9.43	8.80	11.28	10.65	10.94
OSETINJI	10.22	8.90	7.85	10.50	9.93	9.69
PAMIRCI	9.89	8.84	7.75	10.74	10.36	9.74
LATGALJI	9.83	9.05	8.32	10.74	10.47	10.21
KIRGIZI	10.22	9.19	9.03	11.03	10.56	10.20
HAKASI	10.13	8.98	8.66	11.35	10.56	10.55
BURJATI	10.52	9.57	...	11.43	11.08	10.97
ARMENCI	9.60	8.80	8.30	...	...	...
ČUKČI	10.40	9.70	9.20	...	...	...
ALEUTI	10.10	9.40	8.90	...	...	...
MALAJCI	10.40	9.20	9.0	...	...	...
TUNGUZI	9.60	9.00	8.70	...	...	...
ESKIMI (Pedersen)	10.69	10.15	9.66	11.70	11.38	11.32
JAVANCI (Mijnsberg)	10.65	9.80	9.15	11.13	10.65	10.80
LAPONCI (Selm-Olsen)	10.09	9.13	7.95	10.80	10.31	9.74
AUSTRALCI (Cambell)	11.40	10.90	10.00	12.30	12.50	11.90
BANTU (Shaw)	10.30	10.10	11.00	11.00	11.00	11.10
ŠVEDANI (Lundstrom)	10.58	...	...	11.19	...	...
BJELCI (Black)	10.70	9.25	8.60	11.20	10.70	10.70
BUŠMANI (Drennan)	9.90	9.70	8.20	10.90	10.60	9.90
PEKOS IND. (Nelson)	10.74	9.94	9.36	...	...	11.13
KINEZI (Van Huej Jun)	10.10	9.60	9.10	11.20	11.70	11.10
ENGLEZI (Goose)	10.32	9.37	8.63	...	...	...
INDONEŽANI (Dahlberg)	...	...	...	11.42	10.69	...
STARI JAPANCI (Ono)	10.37	9.68	8.05	11.14	10.70	10.27

I naša mjerenja tog parametra, a s obzirom na varijablu spol, pokazuju lagani seksualni dimorfizam. No, treba reći da Schumacher<sup>31</sup> zaključuje da je vrlo nesigurno utvrđivati pripadnost spolu analizirajući odontometričke podatke takvog tipa.

Srednja vrijednost mesiodistalnih diametara drugih gornjih molara koja navodi Garn<sup>13</sup> za grupu žena iznosi 9,69 mm i grupu muškaraca 9,98 mm i vrijednosti koje navodi Moorees<sup>8</sup> grupa žena 9,81 mm i grupa muškaraca 10,35. te vrijednosti postignute našim mjerenjem (Tablica 1) ukazuju na lagani seksualni dimorfizam. Zubov<sup>17</sup> i Wheeler<sup>20</sup> izdaju vrijednost 9,20 mm za »bijelce« koja je vrlo bliska našoj vrijednosti kao i vrijednosti citiranoj na Tablici 2 od 9,37 mm za Engleze.

Komparirajući rezultate ostalih autora dobivamo slijedeći interval vrijednosti: Lenhossek<sup>4</sup>, Kraus<sup>7</sup> 9,00 mm, Downer<sup>25</sup> 9,79 mm, de Jonge<sup>9</sup> i Sicher-Du Brull<sup>19</sup> 9,80 mm, a Lehman<sup>24</sup> 9,50 mm. Permar<sup>22</sup> daje rezultat koji izrazito odskače od ostalih 10,20 mm. Martin-Saller<sup>21</sup> daje široki interval od 7,00–11,80 mm.

Za treće gornje molare vrijednosti u Tablici 1 se smanjuju, jer je poznato i karakteristično za recentne ljude da se zubi prema distalno smanjuju i da je najveći zub prvi trajni molar. Vrijednost postignuta našim mjerenjem gotovo je jednaka vrijednostima koje navode Zubov<sup>17</sup> i Wheeler<sup>20</sup> 8,60 mm, Kraus<sup>7</sup> i Lenhossek<sup>4</sup> 8,50

Tablica 3

 VESTIBULOLINGVALNI DIAMETRI RAZNIH RASNIH GRUPA (M + Ž)  
 (prema ZUBOVU)

	M <sup>1</sup>	M <sup>2</sup>	M <sup>3</sup>	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>
CRNCI	11.73	12.06	11.98	10.73	10.83	10.98
ULJČI	11.62	11.34	10.12	10.89	10.58	10.62
OSETINJCI	11.41	11.30	10.80	10.35	9.71	9.33
PAMIRCI	11.36	11.26	9.66	10.20	9.72	9.29
LATGALJI	11.28	11.22	10.09	10.01	9.56	9.29
KIRGIZI	11.48	11.29	11.11	10.62	9.82	9.72
HAKASI	11.41	11.17	10.51	10.65	9.96	9.81
BURJATI	11.65	11.52	...	10.99	10.48	10.43
ARMENCI	10.90	10.50	10.30	...	...	...
ČUKČI	11.60	11.30	10.80	...	...	...
ALEUTI	11.50	11.10	10.40	...	...	...
MALAJCI	11.60	11.40	11.30	...	...	...
TUNGUZI	10.90	10.80	10.50	...	...	...
ESKIMI (Pedersen)	11.63	11.52	10.90	11.24	10.85	10.80
JAVANCI (Mijsberg)	11.50	11.80	10.95	10.85	10.35	10.30
LAPONCI (Selmer-Olsen)	10.97	10.64	9.69	10.22	9.83	9.36
AUSTRALCI (Campbell)	12.80	13.10	12.30	11.90	11.70	11.10
BJELCI (Black)	11.50	11.30	10.60	10.30	10.10	9.80
BUŠMANI (Drennan)	10.60	10.60	10.30	10.20	10.10	9.60
BANTU (Shaw)	11.00	11.50	11.00	10.50	10.30	10.40
PEKOS IND. (Nelson)	11.54	11.24	10.57	...	...	10.10
KINEZI (Van Huej Jun)	11.30	11.40	11.20	10.50	10.40	10.40
ENGLEZI (Goose)	11.24	11.19	10.92	...	...	...
INDONEŽANI (Dahlberg)	...	...	...	10.96	10.55	...
STARI JAPANCI (Ono)	11.49	11.28	10.50	10.82	10.17	9.88

mm. Martin-Saller<sup>21</sup> daje vrijednost u vrlo širokom intervalu s obzirom na varijabilnost tog zuba, od 4.00–15.00 mm.

Za prve donje molare vrijednosti meziodistalnih diametara po pojedinim autorima su sljedeće: Kraus<sup>7</sup>, Wheeler<sup>20</sup>, Permar<sup>22</sup>, Zubov<sup>17</sup> i Lehman<sup>24</sup> iznose vrijednost od 11.20 mm, a Downer<sup>25</sup> 11.25 mm, de Jonge<sup>9</sup>, Sicher-Du Brull<sup>19</sup> i Lenhossek<sup>4</sup> vrijednost od 11.50 mm, a Martin-Saller<sup>21</sup> interval vrijednosti od 7.80–12.80 mm. Naše vrijednosti koreliraju s tvrdnjama i rezultatima mjerenja Garn-a<sup>13</sup> i Morrees-a<sup>8</sup> uz lagano izražen seksualni dimorfizam.

Rezultati mjerenja meziodistalnih diametara drugih donjih molara po autorima su sljedeći: Kraus<sup>7</sup>, de Jonge<sup>9</sup>, Wheeler<sup>20</sup>, Permar<sup>22</sup> i Lehman<sup>24</sup> iskazuju vrijednost od 10.50 mm, Downer<sup>25</sup> 10.60 mm, Sicher-Du Brull<sup>19</sup> i Zubov<sup>17</sup> 10.70 mm, Lenhossek<sup>4</sup> daje rezultat za mušku grupu 10.69 mm i za žensku 10.43 mm, a Morrees<sup>8</sup> daje za grupu žena 10.34, a za grupu muškaraca 10.75 mm. Iz Tablice 1 vidimo da i naše vrijednosti koreliraju s do sada iznesenim vrijednostima u literaturi.

Vrijednosti meziodistalnih diametara trećih donjih molara su sljedeće: Kraus<sup>7</sup> i Wheeler<sup>20</sup> imaju vrijednosti od 10.00 mm i njihova vrijednost pokazuje pad prema vrijednostima drugih donjih molara, dok Lenhossek<sup>4</sup> sa 11.00 mm, Zubov<sup>17</sup> 10.70 mm i Downer<sup>25</sup> 10.60 mm zadržavaju vrijednost drugih donjih molara. Naši rezultati (Tablica 1) pokazuju pad vrijednosti za taj parametar usprkos većih varijacija tog zuba. Martin-Saller<sup>21</sup> daje vrijednost u intervalu od 4.00–11.70 mm.

Vrijednosti vestibulolingvalnih diametara koje daju pojedini autori za recentne »bijelce« su slijedeće: Zubov<sup>17</sup>, Wheeler<sup>20</sup> 11.50 mm, Sicher-Du Brull<sup>19</sup>, de Jonge<sup>9</sup> 11.00 mm, Lehman<sup>24</sup> 11.50 mm, Lenhossek<sup>4</sup> 12.00 mm, a Martin-Saller<sup>21</sup> daje interval za sve rase zajedno i to sa vrijednostima 8.30–12.20 mm. Naša mjerenja (Tablica 1) su u granicama za recentne bijelce.

Srednja vrijednost vestibulolingvalnih diametara našeg mjerenja 11.29 mm korespondira s vrijednošću koja je dana na Tablici 3 za recentne bijelce, a po autorima imamo ove vrijednosti: Sicher-Du Brull<sup>19</sup>, Wheeler<sup>20</sup> i Kraus<sup>7</sup> daju vrijednost od 11.00 mm, a Lenhossek<sup>4</sup> nižu 10.00 mm. Martin-Saller<sup>21</sup> daje vrijednosti u intervalu 8.00–12.00 mm.

Treći gornji molar imaju srednju vrijednost vestibulolingvalnog diametra 10.81 mm (Tablica 1). Ostali autori daju vrijednosti s kojima se naš rezultat podudara, iako se radi o većem varijabilitetu tog zuba. Praus<sup>7</sup>, Wheeler<sup>20</sup> i Lenhossek<sup>4</sup> daju vrijednost od 10.00 mm, a Martin-Saller<sup>21</sup> interval od 4.00–13.00 mm.

Vrijednosti koje iznose pojedini autori za vestibulolingvalne diametre prvih donjih molara su slijedeće: Lenhossek<sup>4</sup> 10.00 mm, Zubov<sup>17</sup> i Wheeler<sup>20</sup> 10.30 mm, a Kraus<sup>7</sup>, Lehman<sup>24</sup>, Sicher-Du Brull<sup>19</sup> i de Jonge<sup>9</sup> daju vrijednost od 10.40 mm, a Martin-Saller<sup>21</sup> interval od 4.00–13.00 mm.

Srednje vrijednosti vestibulolingvalnih diametara drugih donjih molara pojedinih autora su slijedeće: Lenhossek<sup>4</sup> daje vrijednost veću nego što je vrijednost vestibulolingvalnih diametara prvih donjih molara 11.00 (prvi molar 10.00 mm). Zubov<sup>17</sup> i Wheeler<sup>20</sup> daju vrijednost od 10.00 mm, a Lehman<sup>24</sup>, Sicher-Du Brull<sup>19</sup> i de Jonge<sup>9</sup> daju vrijednost u intervalu od 6.30–14.70 mm za sve grupe.

Treći donji molari pokazuju pad vrijednosti mjerenog parametra što je vidljivo i na Tablicama 1, 2 i 3. Zubov<sup>17</sup> i Wheeler<sup>20</sup> daju vrijednost 9.80 mm, Kraus 9.50 mm, a Lenhossek<sup>4</sup> daje vrijednost u intervalu od 5.80–14.80 mm za sve mjerne grupe.

Smatram potrebnim napomenuti da se javljaju autori (Wheeler<sup>20</sup> i Kallay<sup>30</sup>) s primjedbama na dosadašnja mjerenja zuba i mjerne točke, predlažući da se usvoji druga metodologija mjerenja zubi, jer se na dosadašnji način ne dobivaju realne vrijednosti veličine zuba i to iz slijedećih razloga: mjereći meziodistalne diametre i/ili donjih molara, zub nije pravilno geometrijsko tijelo i postoje dvije različite dimenzije – lingvalna i bukalna, odnosno vestibularna, dok je dosadašnje mjerenje aproksimativna aritmetička sredina tih dviju mjera.

## ZAKLJUČAK

Nakon provedenih mjerenja i komparacije rezultata s navedenim vrijednostima proizlazi zaključak da su dobivene vrijednosti meziodistalnih i vestibulolingvalnih diametara gornjih i donjih trajnih molara specifične za našu populaciju i odgovaraju srednjim vrijednostima koje navode Zubov<sup>17</sup>, Wheeler<sup>20</sup>, Downer<sup>25</sup>, Martin-Saller<sup>21</sup>, Lenhossek<sup>4</sup>, i dr. uz lagano izraženi seksualni dimorfizam.

Također je ustanovljeno da su zubi kao dio stomatognatog sustava podložni evolutivnim promjenama koje su započele u stadiju sinantropa i nastavljaju se do danas pa se manifestiraju u redukciji meziodistalnih diametara, redukciji broja

kvržica i konačno u agenezi nekih zuba. Takva su mjerenja dio slike i naše populacije, na određenom filogenetskom stupnju i značajna su ne samo za dentalnu antropologiju nego za stomatologiju uopće.

Praktičan rezultat objavljenih mjerenja može se posebno reflektirati u stomatološkoj protetici, točnije u dentalnoj industriji prilikom proizvodnje umjetnih zuba.

Umjetni se zubi proizvode po uzoru na prirodne, posebice s obzirom na morfologiju prirodnih, no u skladu sa teorijama o okluziji koju zastupa pojedini autor-konstruktor umjetnih zubi pa je pri tome osobito važno točno poznavati njihovu prirodnu veličinu.

### Literatura

1. RUDAN, P.: O nekim problemima suvremene biološke antropologije, Lij. vjes. 95:59, 1973.
2. KALLAY, J.: Značaj opće dentalne antropologije u biološkoj nauci, Stom. vjesnik BiH 1-6:293, 1968.
3. KROEBER, A. L.: Anthropology today. The University of Chicago press Chicago and London — 1953.
4. LENHOSSEK, M., SCHEFF, J.: Handbuch der Zahnheilkunde, Band I. Heider-Pichler-Tempsky, Leipzig — 1922.
5. LUNDSTROM, A.: Tooth size and Occlusion in Twins S. Karger, Basel - New York — 1948.
6. PEDERSEN, P. O.: The East Greenland Eskimo Dentition Forlag C. A., Reitzels, København, 1949.
7. KRAUS, S. B., JORDAN, E. R., ABRAMS, L.: A study of the Masticatory system Dental anatomy and occlusion Williams and Wilkins comp., Baltimore — 1969.
8. MOORES, C. F. A.: Mesiodistal crown diameters of the decidues and permanent teeth in individuals J. dent. res. 36—47, 1956.
9. de JONGE, E. TH.: Anatomie der Zähne und des Gebisses 203—216 — München - Berlin — 1958.
10. LYSELL, L.: A biometric study of occlusion and dental arches in a serie of medieval skulls from northern Sweden. Acta Odont. Scan. suppl. 16, 177, Stockholm 1958.
11. DAHLBERG, A. A.: Analysis of the American Indian dentition in Dental anthropology. Ed. Brothwell, London Pergamon Press 1963.
12. KÖNIGSWALD, G. H. R.: The Importance of Teeth in the Study of Early man. Int. dent. Jour. 14:3, 1964.
13. GARN, S. M., LEWIS, A. B. and WALEGA, A. J.: Maximum coincidence values for the mesiodistal crown dimension of human teeth. Archs Oral Biol. 13:1968 — 841.
14. MASTALETSZ, A.: Konstitutionelle Beschränkungen der Kiefer-Orthopädischer Therapie. Dtsch. Stom. 21:524, 1971.
15. BRABANT, H.: Some Facts on the Human Dentition during the Megalithic Era. u Dahlberg, A. A.: Dental Morphology and Evolution — University of Chicago — 1971.
16. BEYNON, A. D.: The Dentition of the Afghan Tajik u Dahlberg, A. A.: Dental Morphology and Evolution — University of Chicago — 1971.
17. ZUBOV, A. A.: Nektore danje odontologiji k probleme evoluciji čeloveka i ego ras. u »Problemi evolucii čeloveka i ego ras«, »Nauka, Moskva — 1968.
18. SCHEFF, J.: Handbuch der Zahnheilkunde Makroschopische anatomie Band I. Urban u. Schwarzenberg, Berlin - Wien — 1922.
19. SICHER, H., Du BRULL, E. L.: Oral anatomy. Mosby - St. Louis — 1975.
20. WHEELER, R. C.: A Textbook of dental anatomy and Physiology W. B. Saunders, Philadelphia - London- Toronto 1974.
21. MARTIN-SALLER, K.: Lehrbuch der Anthropologie (Martin) Bd I. i Bd II. Gustav Fischer Verlag, Stuttgart, 1957./59.
22. PERMER, D.: An Outline for Dental Anatomy. Lea and Febiger — Philadelphia — 1974.
23. HRASTE, J.: Dentalna morfologija. Sveučilište u Rijeci — Med. fak. 1974.

24. LEHMANN, K.: Einführung in die Zahn-ersatzkunde. Urban - Schwarzenberg — 1975. München - Berlin - Wien.
25. DOWNER, G. C.: Dental Morphology. John Wright and sons — Bristol — 1975.
26. FISH, S. F.: Relevance of Anthropometry in Dentistry. *Int. Dent. J.* 9:2, 1969.
27. KÖNIGSWALD, G. H. R.: The Importance of Teeth in the Study of Early man. *Int. dent. J.* 14:3, 1964.
28. OKA, S. W., KRAUS, S. B.: The circum-natal status of molar crown maturation among the hominiden. *Archs. Oral. Biol.* 14:639, 1969.
29. JANUSCH, J. B.: *Origins of Man*. John Weley and sons — Duke University — New York 1 London - Sidney, 1966.
30. KALLAY, J.: *Dentalna antropologija*. JAZU — Zagreb — 1974.
31. SCHUMACHER, G. H., SCHMIDT, H.: *Anatomie und Biochemie der Zähne*. Fischer Verlag — Stuttgart — 1972.

#### THE DIMENSIONS OF PERMANENT MOLARS IN THE POPULATION OF ZAGREB

##### Summary

Odontometric research was made on 937 upper and lower permanent molars on the population of Zagreb and its surroundings, in 197 macerated specimen from the osteological collection of the Anatomy department, »Drago Perović«, at the Medical Faculty in Zagreb. The measured teeth were classified in groups according to their anatomical-topographical place, there were 643 upper and 294 lower. The mesiodistal and vestibulolingual diameter was measured. The results of the measuring show the following amounts: a) mesiodistal diameters, M<sup>1</sup> 10.49, M<sup>2</sup> 9.48, M<sup>3</sup> 8.64, M<sub>1</sub> 11.09, M<sub>2</sub> 10.59, M<sub>3</sub> 10.24 mm; b) vestibulolingual diameters, M<sup>1</sup> 11.32, M<sup>2</sup> 11.29, M<sup>3</sup> 10.91, M<sub>1</sub> 10.31, M<sub>2</sub> 10.05, M<sub>3</sub> 9.75 mm.

After the measuring and comparison with the analogical values of other populations, it is concluded that the values of mesiodistal and vestibulolingual diameters of the upper and lower molars correspond to the middle values known for the white race, with slightly marked sexual dimorphism.

**Key words: teeth dimensions, sexual dimorphism**