

## ПОСТНАТАЛНИ ПРОМЕНИ НА ШИРИНАТА НА ДЕНТАЛНИТЕ ЛАКОВИ

Бојациев Т.

При проучувањето на растот и развитокот значајно е да се одреди природата и правецот на трендот на растот и развитокот, а особено неговите помали менувања. Помалите промени имаат практично значење за ортодонтите, а особено кога се работи за промените на ширините на денталните лакови за време на растот и развитокот.

Извршено е испитување за одредување степенот и времето на промените на денталните лакови ширини на 348 испитаници од 3-годишна возраст до зрелосен период во четири нивоа, и тоа: меѓу канините, меѓу првите млечни молари или првите перманентни премолари, меѓу вторите млечни молари или вторите перманентни премолари и меѓу перманентните први молари.

Од испитувањата произлегува дека:

- најголем трансверзален раст и развиток на денталните лакови се јавува во интерканината регија;
- растојанието меѓу горните канини го достигнува својот максимум на 12 до 15-годишна возраст кај испитаници од машки пол и на 9 до 11-годишна возраст кај испитаници од женски пол;
- на ниво на првите и вторите премолари зголемувањето на лаквата ширина е незначителна и се јавува во времето на нивното никнување;
- по ерупцијата на перманентните први молари се забележува зголемување на денталната лакова ширина до 11-годишна возраст кај машките испитаници и до 8-годишна возраст кај женските испитаници;
- ширината на денталните лакови во најголем дел е зависна и условена од генетските фактори.

**Клучни зборови:** забен лак; максилофацијален развиток; ортодонција.

Корелативните морфолошки и развојни анализи за промените на постнаталниот раст и развиток се базираат на упоредните филогенетски корелации (3), антропометриските студии (4) и сериските кефалометриски рендгенографии (1). Овие проучувања во најголем дел ја одредија природата и правецот на трендот на растот и развитокот со неговите помали промени. Помалите промени за ортодонтите имаат практично значење, а особено кога се однесува за промените на ширината на денталните лакови.

Channing i Wissler (цит. 5) се меѓу првите испитувачи на ширината на денталните лакови кои притоа ја користат биометриската техника. Тие изнесуваат дека ширината меѓу канините по 8-годишна возраст и ширината меѓу моларите по нивната ерупција не се зголемува. Sodermanns (11) укажува дека ширината на денталните лакови е наследно условена.

Во литературата се сретнуваат многу студии за нормалните промени на ширината на денталните лакови (6,7,8,9,10,12), кои можат да се сумираат на начин дека:

- ширината на денталниот лак, мерен меѓу врвовите на канините, не се менува меѓу 4 и 6-годишна возраст;
- зголемување на денталната лакова ширина се јавува и во двата лака од 9 до 13-годишна возраст. Кај индивидуите од машки пол зголемувањето на лаковата ширина изнесува 15 mm за максилата и 0.4 mm за мандибулата. Кај индивидуите од женски пол максиларната лакова ширина се зголемува само за 0.8 mm, додека мандибуларната за 0.5 mm;
- лаковата ширина особено се зголемува во текот на ерупцијата на мандибуларните латерални инцизиви и максиларните централни инцизиви (3 до 4 mm);
- антериорната ерупција на инцизивите во денталниот лак овозможува да се усогласи разликата во мезиодисталните дијаметри меѓу млечните и перманентните заби;
- во постериорните сегменти се јавува зголемување на денталната лакова ширина. Таа, измерена на врвовите на лингвалните тубери, изнесува 0.5 mm годишно, односно во максилата за околу 6 mm, додека во мандибулата изнесува 0.2 mm годишно, односно 2 mm. Оваа разлика во димензиите на лаковата ширина меѓу максилата и мандибулата се толкува со дивергентната инклинација на максиларниот алвеоларен процесус во споредба со конвергентната инклинација на мандибуларниот алвеоларен процесус;
- незначително е намалена денталната лакова ширина за време на доцната адолесценција и раниот зрелосен период и во двата лака поради комплетната ерупција на забите.

Цел на ова испитување е да се одредат промените на денталната лакова ширина кои настануваат во текот на постнаталниот раст и развитокот на наш материјал.

#### Материјал и метод

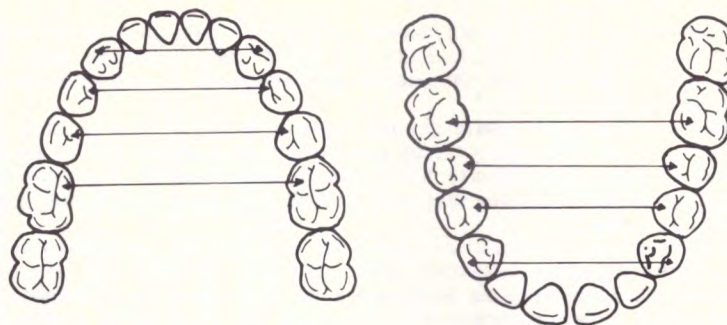
Извршени се мерења на гипсени модели на 348 испитаници од 3 до над 20-годишна возраст на македонско население. Вклучени се само индивидуи со природна дентиција. Испитаниците се поделени во 6 старосни групи, и тоа: 3-5 години (млечна-примарна дентиција), 6-8 години (рана мешовита дентиција), 9-11 години (доцна мешовита дентиција), 12-15 години (рана перманентна дентиција), 16-19 години (зрела перманентна дентиција) и над 20 години (дентиција кај возрасни). Испитуваната група е прикажана по години на табелата 1.

ТАБЕЛА 1

#### СТАРОСНО РАСПОРЕДУВАЊЕ НА ИСПИТАНИЦИТЕ СПОРЕД ПОЛОВИТЕ

Возраст	Машки	Женски
3-5	51	21
6-8	39	25
9-11	37	21
12-15	32	28
16-19	48	16
над 20 год.	12	18
	219	129

Денталната лакова ширина е одредена во трансверзална насока во четири нивоа за секој дентален лак меѓу: (1) млечните или перманентните канини, (2) првите млечни молари или првите премолари, (3) вторите млечни молари или вторите премолари и (4) првите перманентни молари (сл. 1).



**Слика 1**  
Шематско прикажување на методот на мерење на денталната лакова ширина во четири трансверзални нивоа.

Мерењата се извршени со помош на „МЕБА“ шестар, адаптиран за овие мерења со точност од 0.1 mm.

Прецизноста на извршените мерења на гипсни модели е одредена со споредување на извршените мерења во устата на испитаниците кај група од 30 индивидуи. Грешката на методот на мерењето потоа статистички е одредена и изнесува 1%. Според тоа, не е потребен никаков дополнителен фактор за корекција на статистичката анализа.

Добиените резултати статистички се обработени, а притоа е користена компјутерска обработка на IBM 360-65. За испитуваните податоци се добиени средни вредности, стандардни девијации за главниот ефект на возраста, полот и лакот. Освен тоа, испитувани се и меѓусебните влијанија. Податоците се групирани во класи според возраста, полот и лакот. Анализата е извршена според факторскиот план 2x2x6. Фактори на испитувањето се: пол (машки спрема женски), лак (максила спрема мандибула), возраст (во однос на 3 до 5 години; 6-8 години; 9-11 години; 12-15 години; 16-19 години и над 20 години).

За оцена на вредноста на заклучоците употребена е анализа на варијанса, а притоа е користен односот меѓу варијансите од „F“ тестот.

### Резултати

Анализата на промените на денталната лакова ширина се прикажани во табелите 2,3,4,5 и 6. Во табелата 2 се прикажани сигнификантните разлики на главниот ефект на секоја испитувана варијабла.

**ТАБЕЛА 2**

**СИГНИФИКАНТНИ РАЗЛИКИ НА ГЛАВНИТЕ ЕФЕКТИ НАЈДЕНИ КАЈ СЕКОЈА ВАРИЈАНТА**

Варијанти	Меѓувозраст	Меѓупол	Меѓулак
Степен на слобода	6	2	2
Лакова ширина кај С или 3	XX	XX	XX
Лакова ширина кај D или 4	XX	XX	XX
Лакова ширина кај E или 5	XX	XX	XX
Лакова ширина кај 6	XX	XX	XX

XX – сигнификантна разлика со степен на сигурност од 0.01

ТАБЕЛА 3

СРЕДНА ВРЕДНОСТ, СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА И БРОЈ НА ЛИНЕАРНИ ДИМЕНЗИИ КАЈ ДЕНТАЛНА ЛАКОВА ШИРИНА НА НИВО НА МЛЕЧНИ ИЛИ ПЕРМАНЕНТНИ КАНИНИ. ИЗРАЗЕНО ВО ММ

Возраст (по години)	Лак	Машки			Женски		
		М	СД	Н	М	СД	Н
3-5	максиларен	29.57	2.30	51	28.44	0.74	21
	мандибуларен	23.24	2.29	43	22.61	1.02	21
6-8	максиларен	31.11	1.92	38	31.82	2.19	20
	мандибуларен	25.40	2.66	38	25.71	2.40	21
9-11	максиларен	31.85	1.51	16	33.89	1.77	12
	мандибуларен	27.30	1.40	17	25.93	1.81	18
12-15	максиларен	34.99	2.49	26	33.02	1.72	24
	мандибуларен	26.08	1.99	28	24.71	1.62	26
16-19	максиларен	34.54	2.05	48	32.33	2.85	15
	мандибуларен	24.61	3.48	48	25.04	2.95	13
над 20 год.	максиларен	34.24	3.03	11	31.40	2.65	18
	мандибуларен	24.31	2.12	12	23.86	1.42	18

Може да се забележи постоење на сигнификантни разлики за денталната лакова ширина на сите испитувани нивоа за главниот ефект возраста, полот и лакот.

Во табелите 3, 4, 5 и 6 се прикажани средни вредности, стандардна девијација и број на линеарни димензии за дентална лакова ширина на ниво на млечни и перманентни канини, први млечни молари или први премолари, втори млечни молари или втори премолари и први перманентни молари.

Во табелата 3 се забележува зголемување на денталната лакова ширина на ниво на млечни и перманентни канини со зголемувањето на годините до 12-15-годишна возраст кај испитаници од машки пол и до 9-12-годишна возраст кај испитаници од женски пол. По оваа годишна возраст се забележува намалување на лаковата ширина и кај двата пола. Максиларната лакова ширина ја надминува значајно мандибуларната лакова ширина и кај двата пола.

Во табелата 4 се забележува зголемување на денталната лакова ширина на ниво на први млечни молари или први премолари до 9-11-годишна возраст кај испи-

ТАБЕЛА 4

СРЕДНА ВРЕДНОСТ, СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА И БРОЈ НА ЛИНЕАРНИ ДИМЕНЗИИ КАЈ ДЕНТАЛНА ЛАКОВА ШИРИНА НА НИВО НА МЛЕЧНИ ПРВИ МОЛАРИ ИЛИ ПРВИ ПЕРМАНЕНТНИ ПРЕМОЛАРИ. ИЗРАЗЕНО ВО ММ

Возраст (по години)	Лак	Машки			Женски		
		М	СД	Н	М	СД	Н
3-5	максиларен	30.26	2.15	51	28.38	1.44	21
	мандибуларен	26.28	2.47	43	25.10	1.35	21
6-8	максиларен	31.45	2.97	38	31.74	2.51	18
	мандибуларен	27.69	1.58	30	26.94	2.60	21
9-11	максиларен	32.72	1.52	15	29.87	3.17	17
	мандибуларен	29.56	1.37	10	26.66	1.85	9
12-15	максиларен	31.93	2.41	23	29.09	1.66	23
	мандибуларен	29.50	2.74	22	26.05	2.19	26
16-19	максиларен	31.73	1.88	46	28.79	1.59	14
	мандибуларен	28.68	2.42	46	26.87	2.18	13
над 20 год.	максиларен	30.65	2.62	11	28.42	1.60	18
	мандибуларен	28.48	2.41	12	25.64	1.18	18

таници од машки пол и до 6–8-годишна возраст кај испитаници од женски пол, по кој период се јавува намалување. Лаковата ширина кај машките испитаници е поголема од лаковата ширина во сите возрасти кај женските испитаници. Максиларната лакова ширина е поголема од мандибуларната лакова ширина и кај двата пола речиси еднакво.

Во табелата 5 се забележува зголемување на денталната лакова ширина на ниво на млечни втори молари или втори премолари од 9 до 11-годишна возраст, по кој период се јавува намалување и кај двата пола. Во сите возрасти максиларната лакова ширина е поголема од мандибуларната лакова ширина. Исто така, лаковата ширина кај машките испитаници е поголема од лаковата ширина кај женските испитаници во сите возрасти.

ТАБЕЛА 5

СРЕДНА ВРЕДНОСТ, СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА И БРОЈ НА ЛИНЕАРНИ ДИМЕНЗИИ КАЈ ДЕНТАЛНА ЛАКОВА ШИРИНА НА НИВО НА МЛЕЧНИ ВТОРИ МОЛАРИ ИЛИ ВТОРИ ПЕРМАЕНТНИ ПРЕМОЛАРИ, ИЗРАЗЕНО ВО ММ

Возраст (по години)	Лак	Машки			Женски		
		М	СД	Н	М	СД	Н
3–5	максиларен	34.15	2.80	51	32.16	1.50	21
	мандибуларен	32.62	2.55	43	30.12	1.42	21
6–8	максиларен	35.66	2.84	29	33.18	1.93	19
	мандибуларен	32.88	1.99	29	31.07	1.60	19
9–11	максиларен	36.93	1.75	18	34.42	1.63	18
	мандибуларен	34.95	1.20	16	33.66	1.20	15
12–15	максиларен	36.18	3.16	23	33.15	2.80	23
	мандибуларен	32.48	2.80	24	29.38	1.90	26
16–19	максиларен	36.53	3.70	25	32.25	2.93	14
	мандибуларен	33.42	2.16	25	30.62	1.85	14
над 20 год.	максиларен	36.12	3.65	12	31.82	2.82	17
	мандибуларен	31.16	1.93	12	29.62	1.60	16

ТАБЕЛА 6

СРЕДНА ВРЕДНОСТ, СТАНДАРДНА ДЕВИЈАЦИЈА И БРОЈ НА ЛИНЕАРНИ ДИМЕНЗИИ КАЈ ДЕНТАЛНА ЛАКОВА ШИРИНА НА НИВО НА ПРВИ ПЕРМАЕНТНИ МОЛАРИ, ИЗРАЗЕНО ВО ММ

Возраст (во години)	Лак	Машки			Женски		
		М	СД	Н	М	СД	Н
3–5	максиларен						
	мандибуларен						
6–8	максиларен	38.21	2.98	37	40.96	1.39	21
	мандибуларен	36.59	2.03	35	35.26	1.02	21
9–11	максиларен	42.25	1.92	33	40.15	2.92	21
	мандибуларен	35.50	1.33	33	35.03	2.67	21
12–15	максиларен	41.68	3.21	28	39.47	2.83	26
	мандибуларен	35.54	3.05	22	33.62	1.98	26
16–19	максиларен	41.52	1.95	36	39.76	2.42	15
	мандибуларен	36.29	2.85	32	33.03	2.36	15
над 20 год.	максиларен	41.47	4.02	10	37.05	2.03	16
	мандибуларен	35.47	3.12	10	31.45	1.87	14

Во табелата 6 се забележува зголемување на денталната лакова ширина до 9-11-годишна возраст кај испитаници од машки пол и до 6-8-годишна возраст кај испитаници од женски пол. По овој период и кај двата пола и кај двата дентални лака се следи намалување на денталната лакова ширина со зголемувањето на возраста. Вредностите на денталната лакова ширина се значително поголеми во максилата во однос на мандибулата и кај двата пола. Исто така, и вредностите се значително поголеми и во двата лака кај машките во однос на женските испитаници, освен во 6-8-годишна возраст, каде вредностите кај женските испитаници се поголеми од вредностите кај машките испитаници. Ова се толкува со разликите на кривите на растот и развитокот меѓу машкиот и женскиот пол.

### Дискусија

За време на растот и развитокот краниофацијалниот скелет покажува промени на димензиите на одделни коски и нивните соодноси (2). Неонаталното лице е карактеристично мало во однос на прекоксниот краниум. Меѓутоа, лицето претрпува постнатално прогресивно зголемување, а неговите различни пропорции забележително се менуваат со возраста. Сите скелетни менувања претставуваат одговор на примарните промени на растот на функционалниот матрикс (основа). Максилата се поставува напред, долу и латерално во однос на базата на краниумот. Но, вистинскиот процес на раст и развиток не се одвива само во овие правци. Достои, исто така, и еден раст и развиток наназад кој го обединува со движењето на максилата напред. Овие измени претставуваат: сместување на максилата, кое е зависно од примарниот раст на орофацијалната капсула и анатомско-функционалниот континуитет меѓу максилата и околните коски; (2) промени на волуменот, формата и позицијата во просторот на една или повеќе функционални матрикси (на пример окото); (3) потреби што зависат од формата на коските околу неа (на пример, апозиција-ресорпција на ниво на зигматична апофиза). Растот и развитокот на мандибулата, како и на максилата, е детерминиран со експанзијата на орофацијалната капсула надолу, напред и латерално и е резултат на истовремено дејствување на два функционални матрикса сместени на ниво на периостот и кондилот на мандибулата. Овие модификации на формата се одвиваат со процесите на апозиција и ресорпција. Промените на максилата и мандибулата доведуваат до зголемување на ширината на денталните лакови, што претставува процес на повторно обликување, односно резултат на прогресивна коскена апозиција и ресорпција.

Многу автори (1-3,6-11) ги опишале промените на денталните лакови за време на постнаталниот раст и развиток. Наодите добиени при ова испитување, главно, се слагаат со наодите на овие автори. Меѓутоа, постојат извесни разлики во поглед на времето на најголемиот раст и развој на денталните лакови во ширина како во максилата така и во мандибулата. Апсолутните вредности на денталната лакова ширина се поголеми кај ова испитување во однос на другите испитувачи. (7,9,10)

Исто така и времето на најголемото зголемување на ширината на денталните лакови се разликува од досегашните испитувања.

Најголемо зголемување на интерканинското растојание се јавува во 12 до 15-годишна возраст при индивидуи од машки пол и во 9 до 11-годишна возраст кај индивидуи од женски пол. Оваа разлика се толкува со различното време на врвот на пубертетот кај машки и женски индивидуи.

Зголемувањето на интерканинското растојание изнесува  $5,42 \text{ mm} \pm 2,39 \text{ mm}$  во максилата и  $4,06 \text{ mm} \pm 1,25 \text{ mm}$  во мандибулата за индивидуи од машки пол и  $5,45 \text{ mm} \pm 1,25 \text{ mm}$  во максилата и  $3,62 \text{ mm} \pm 1,42 \text{ mm}$  во мандибулата за испитаници од женскиот пол.

Најголемото зголемување на ширината на денталните лакови на ниво на први млечни молари или први премолари се јавува кај индивидуи од машки пол на 9 до 11-годишна возраст, додека кај индивидуи од женски пол на 6 до 8-годишна возраст. Оваа појава се должи на пораниот врв на пубертетот при индивидуи од женски пол. Зголемувањето на денталната ширина изнесува  $2,46 \text{ mm} \pm 1,85 \text{ mm}$  во максилата и  $3,28 \text{ mm} \pm 1,92 \text{ mm}$  во мандибулата за индивидуи од машки пол и  $3,36 \text{ mm} \pm 1,97 \text{ mm}$  во максилата и  $1,85 \text{ mm} \pm 1,92 \text{ mm}$  во мандибулата за индивидуи од женски пол.

На ниво на вторите млечни молари или вторите премолари најголемото зголемување на денталната лакова ширина се јавува во 9 до 11-годишна возраст и кај двата пола. Зголемувањето на денталната широчина на ова ниво изнесува  $2,82 \text{ mm} \pm 2,27 \text{ mm}$  во максилата и  $2,63 \text{ mm} \pm 1,87 \text{ mm}$  во мандибулата за индивидуи од машки пол и  $2,26 \text{ mm} \pm 1,56 \text{ mm}$  во максилата и  $3,54 \text{ mm} \pm 1,31 \text{ mm}$  во мандибулата за индивидуи од женски пол.

При никнувањето на првите шестгодишни молари лаковата дентална ширина на ова ниво се формира и зголемува од 9 до 11-годишна возраст кај индивидуи од женски пол. Најголемото зголемување од ерупција на шестгодишните молари изнесува кај машки испитаници  $4,01 \text{ mm} \pm 2,45 \text{ mm}$  во максилата, додека кај женски испитаници најголемото зголемување е при ерупција на шестгодишните молари, по кој период доаѓа до намалување на лаковата дентална ширина.

По најголемото зголемување се јавува лесно намалување на вредностите на лаковата ширина во сите нивоа. Ова се должи најверојатно на оклузалните функционални адаптирања.

Се смета дека на ширината на денталните лакови влијаат генетски и надворешни фактори, од кои позначајна улога имаат генетските. Ова испитување тоа недвосмислено и го потврдува.

### Заклучок

Врз основа на испитувањата на ширината на денталните лакови кај 348 индивидуи, од кои 219 од машки пол и 129 од женски пол, на возраст од 3 години до зрелосен период, можè да се заклучи дека:

- најголем трансверзален раст и развиток на денталниот лак се јавува во интерканинската регија;
- растојанието меѓу горните канини го достигнува својот максимум на 12 до 15-годишна возраст кај испитаници од машки пол и на 9 до 11-годишна возраст кај испитаници од женски пол;
- на ниво на првите и вторите премолари зголемувањето на лаковата ширина е незначително и се јавува во времето на нивното никнување;
- по ерупција на перманентните први молари се забележува зголемување на денталната лакова ширина до 11-годишна возраст кај испитаници од машки пол и до 8-годишна возраст кај женските испитаници;
- ширината на денталните лакови е во најголем дел зависна и условена од генетските фактори.

## POSTNATAL CHANGES OF THE DENTAL ARCH WIDTH

Bojadžiev T.

### Summary

In the growth and development investigation it is most important to be determined the nature and the direction of the trend together with its smaller changes. The smaller changes have a practical meaning for the orthodontist, and especially when referring to the changes of the dental arch widths during the growth and developmental period.

The present investigation was performed to be determined the degree and the time of the changes of the dental arch width on 348 subjects in the range from 3 years to adolescence in four levels: between canines, between the first deciduous molars and first permanent premolars, between the second deciduous molars or second permanent premolars and between the permanent first molars.

It could be concluded the following:

1. The largest transversal growth and development of the dental arches appear in the intercanine area.

2. The distance between the upper canines reaches its maximum in the range of 12–15 years in male subjects, and in the range of 9–11 years in female subjects.
3. In the level of the first and second premolars the increase of the arch width is unnoticeable, which appears during the eruption.
4. After the eruption of the permanent first molars it appears increase of the dental arch width upto 11 years in the male subjects, and 8 years in female subjects.
5. The dental arch width mostly depends of, and is conditioned the genetic factors.

*Key words:* dental arch; maxillofacial development; orthodontics.

### Литература

1. Brodie AG. Late growth changes in the human face. *Angle Orthod* 1953;23:146–57.
2. Enlow DH. A morphogenetic analysis of facial growth. *Am J Orthod* 1966;52:283–99.
3. Enlow DH, Band S. Growth and remodeling of the human maxilla. *Am J Orthod* 1965;51:446–64.
4. Goldstein M. Changes in dimensions and form of the face and head with age. *Am J Phys Antrop* 1936;22:37–89.
5. Ingervall B. Prevalence of dental and occlusal anomalies in Swedish conscripts. *Acta Odont Scand* 1974;32:83–92.
6. Knott VB. Size and form of the dental arches in children with good occlusion studied longitudinally from age 9 years to late adolescence. *Am J Phys Anthrop* 1961;19:263–84.
7. Lavelle CLB. The relationship between stature, skull, dental arch and tooth dimensions in different racial groups. *Orthodontist* 1971;3:7–11.
8. Mills LF. Changes in dimensions of dental arches with age. *J Dent Res* 1966;45:890.
9. Moorrees CFA. The dentition of the growing child a longitudinal study of dental development between 3 and 18 years of age. Harvard University Press, Cambridge, 1959.
10. Sillman JH. Dimensional changes of the dental arches: Longitudinal study from birth to 25 years. *Am J Orthod* 1964; 50:824–42.
11. Sodermanns H. Uber den Ablauf der Gebisentwicklung bei Kompressionsanomalier. *Dent Lahn-Mund und Kieferheilk* 1939;6:194–206.
12. Speck NT. A longitudinal study of developmental changes in human lower dental arches. *Angle Orthod* 1950;20:215–28.