

*О.О. Ісакова, В.Ф. Макєєв*

## Оцінка динаміки рентгеноморфометричних індексів щелеп у дітей у період змінного прикусу

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, м. Львів, Україна

**Мета:** визначити особливості динаміки рентгеноморфометричних індексів щелеп у дітей у період змінного прикусу.**Матеріали та методи.** У дослідженні проведена оцінка динаміки рентгенологічних індексів (ментальний індекс (MI), гоніальний індекс (GI), верхній та нижній панорамні мандибулярні індекси (PMI-S і PMI-I)).

У дослідженні використано ортопантомограми 107 дітей (65 хлопчиків і 42 дівчинки) віком 6–13 років з м. Львова та Львівської області. Дітей поділили на вікові групи зі збереженням пропорційного та гармонійного розподілу як за статтю, так і за віковою ознакою.

**Результати.** При оцінці отриманих результатів дослідження виділено вікові періоди активної перебудови кісткової структури щелеп дитини. Характерною особливістю варіацій індексних показників є різні вікові фази активних змін для хлопчиків і дівчаток. Єдиним спільним періодом для обох статей є вік 9–10 років, коли відбувається збільшення майже всіх індексних показників, що співпадає з початком періоду прорізування багатокорневих зубів.**Висновки.** Оцінка індексних показників за допомогою ортопантомограм у дітей у період змінного прикусу є важливим діагностичним критерієм виявлення активних морфометричних змін у кісткових структурах щелепно-лицевої ділянки, а також допоміжним діагностичним критерієм при плануванні строків стоматологічного чи ортодонтичного втручання.**Ключові слова:** ортопантомограма, рентгенологічні індекси, ментальний індекс, гоніальний індекс, верхній і нижній панорамні мандибулярні індекси.

### Вступ

Визначення стану кісткової тканини дитини в період змінного прикусу має важливе значення в діагностиці, плануванні лікування та подальших профілактиці й лікуванні патологій зубощелепної системи [1–3]. Кісткова тканина – це тканина, яка підлягає постійній перебудові – ремоделюванню, що включає сукупність процесів руйнування (резорбції) та відновлення (регенерації) [4]. Морфометаболічні зміни кісткової тканини зазнають особливих змін у період активного росту кісток щелеп і процесу зміни зубів [5–7]. Пошук високоінформативних і безпечних методів оцінки стану кісткової тканини залишається актуальним напрямом досліджень у сучасній стоматології. Найбільш доступним методом діагностики, що дозволяє своєчасно виявити зміни стану кісткової тканини й визначити зниження рівня її мінеральної щільності, є рентгенографія. Сучасні методи рентгенівської діагностики на даний час не втратили свого значення як в якісній оцінці стану кісткової тканини, так і з метою диференційної діагностики характеру патологічних змін, але разом з тим не позбавлені недоліків [8–12]. Панорамні рентгеноморфометричні індекси (ментальний індекс

(mental index, MI), панорамний мандибулярний індекс (panoramic mandibular index, PMI)) [18] є діагностичними критеріями, що допомагають визначити пацієнтів з імовірними змінами мінеральної щільності кісткової тканини для подальшої, більш поглибленої діагностики [19]. Ментальний індекс (MI), який отримується за даними вимірювань товщини кортикального шару кісткової тканини нижньої щелепи в зоні ментальних отворів нижньої щелепи, може вказувати на остеопенію [20]. Панорамний мандибулярний індекс (PMI), описаний Venson B.W. et al. [21], у свою чергу оцінює мінеральну кісткову масу нижньої щелепи. Таким чином, провівши заміри панорамних рентгенографічних індексів за ортопантомограмами дітей у період змінного прикусу та оцінивши отримані результати статистично, можна встановити варіації щільності та маси кісткової тканини зубощелепної системи.

### Актуальність

Досягнення стоматологічної науки і практики визначають підвищені вимоги до своєчасної діагностики й адекватності оцінки перебігу патологічного процесу. Це закономірно викликає підвищення рівня

застосування та розширення спектра рентгенологічних методик дослідження. Роль рентгенологічного дослідження в сучасній стоматології неухильно зростає. Усе частіше додаються показання до використання рентгенологічних методик при оцінці динаміки патологічних процесів і повноти процесів відновлення. Сьогодні є можливість оцінити цифрове рентгенівське зображення в широких межах від власне структур щелепних кісток і зубів до характеристики їх щільності в різних точках [13–17]. Результати досліджень свідчать про те, що сьогодні значно раніше, ніж указано в наукових джерелах минулих століть, відбуваються процеси прорізування та зміни зубів, а отже, скорочується строк їх внутрішньо-щелепного розвитку. У результаті таких надшвидких процесів ступінь мінералізації твердих тканин зубів на момент їх прорізування в ротову порожнину є недостатнім, що призводить до швидкого розвитку каріозного процесу і його ускладнень та, як наслідок, ранньої втрати зубів [22, 23].

**Мета** – визначити особливості динаміки рентгеноморфометричних індексів щелеп у дітей у період змінного прикусу з метою моніторингу та своєчасної діагностики відхилень у процесах формування зубо-щелепної системи та кісткової тканини дитини.

### Матеріали та методи

У дослідженні використано ортопантомограми 107 дітей (65 хлопчиків та 42 дівчинки) віком 6–13 років з м. Львова та Львівської області, яких відібрали за такими критеріями: вік, стать, відсутність агенезу або екстракцій постійних зубів у лівому нижньому квадранті. Критеріями виключення були неповний стоматологічний анамнез, попереднє ортодонтичне лікування, виражені системні захворювання та вроджені аномалії, некомплектність зародків постійних зубів (за винятком третіх молярів).

Серед досліджуваних пацієнтів хлопчики становили 60,7 %, дівчатка – 39,3 %. Усіх дітей поділили на вікові групи зі збереженням пропорційного та гармонійного розподілу як за статеву, так і за віковою ознакою (табл. 1).

Розроблено анкету для внесення індивідуальних даних дітей і стандартизований формат внесення показників, отриманих за ортопантомограмами (ОПТГ). Ортопантомографія здійснювалась у цифровому форматі, і тільки ті рентгенограми, які достовірно відтворили кісткові структури і не вказували на наявність технічних помилок, були включені у дослідження. Особи, які мали неповну інформацію в медичній карті про анамнез/поточний стан здоров'я і перенесли захворювання, пов'язані зі зміною кісткових структур, також були виключені. Дослідження узгоджено з комісією з питань етики наукових досліджень, експериментальних розробок і наукових творів Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького згідно із протоколом № 10 від 16.12.2019 р.

Цифрові панорамні рентгенограми отримані як додатковий інструмент для підтримки діагностики та планування лікування всіх 107 дітей.

Для визначення стану кісткової системи щелеп обстежених дітей визначали відповідні індекси.

Для виключення можливої розбіжності між календарним віком дитини та її зубним віком, що могло би свідчити про недосконалість зубо-щелепного органогенезу, здійснено визначення зубного віку кожної дитини за методом Cameriere у нашій модифікації.

Визначено, що зубний вік у всіх вікових групах як хлопчиків, так і дівчат є відповідними (табл. 2, 3).

Ураховуючи, що анатомічні структури нижньої щелепи створюють передумови для використання структурних особливостей нижньої щелепи для визначення мінеральної щільності кісткової тканини, а також те, що визначення зубного віку дитини методом Cameriere відбувається також на нижній щелепі, визначали такі індекси.

Ментальний індекс нижньої щелепи (МІ) визначається за товщиною (шириною) нижньо-щелепного кортикального шару кістки, що вимірюється лінією aa, яка проходить через середину ментального отвору перпендикулярно дотичній нижньої межі нижньої щелепи (AB) (рис. 1) [24].

Таблиця 1

Розподіл обстежених дітей за віком і статтю

Стать	Вік																	
	6		7		8		9		10		11		12		13		Разом	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Хлопці	7	6,5	9	8,4	11	10,3	7	6,5	7	6,5	7	6,5	9	8,4	8	7,5	65	60,7
Дівчата	3	2,8	3	2,8	10	9,3	6	5,6	4	3,7	4	3,7	8	7,5	4	3,7	42	39,3
Разом	10	9,3	12	11,2	21	19,6	13	12,1	11	10,3	11	10,3	17	15,9	12	11,2	107	100

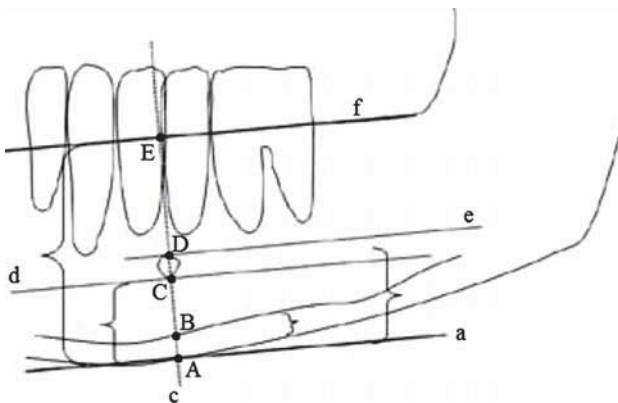


Рис. 1. Точки та лінії на ортопантограмі (схема) для визначення ментального індексу (за Lopez-Lopez J. et al., 2011).

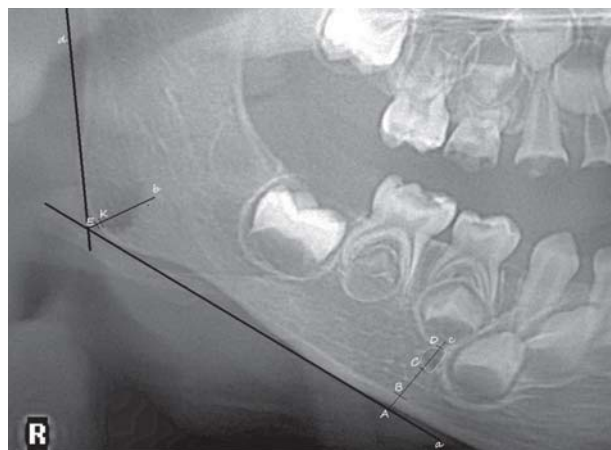


Рис. 2. Візуалізація орієнтирів кісткових структур нижньої щелепи дитини при визначенні індексів MI/GI/PMI-i/PMI-s аналоговим методом.

Гоніальний індекс (GI) визначається за товщиною кортикальної пластинки нижньощелепної кістки в ділянці «геніального» кута, що вимірюється на бісектрисі цього кута. Лінії кута проводяться за дотичною до зовнішнього краю гілки нижньої щелепи (d) та дотичною до нижнього краю тіла щелепи (a) з кожного боку та продовжується до їх перетину. Далі отримані величини товщини кортикального шару (ЕК) у цих ділянках сумуються й визначається середня величина. Не в усіх випадках кісткові орієнтири добре візуалізуються на ортопантограмах дітей, тому обчислення середньої величини проводиться лише за наявності необхідних умов (рис. 2).

PMI-i (нижній панорамний мандибулярний індекс) – відношення довжини відрізка АВ до АС, тобто співвідношення ширини кортикального шару

(АВ) до відстані від краю нижньої щелепи до нижнього краю ментального отвору (АС). Ця відстань вимірюється за перпендикуляром (с) до дотичної до нижнього краю нижньої щелепи (а), що проходить через середину ментального отвору.

PMI-s (верхній панорамний мандибулярний індекс) – це відношення довжини відрізка АВ до AD. Заміри проводяться аналогічно PMI-i, але по відношенню до верхньої межі ментального отвору.

### Результати та їх обговорення

Динаміка оцінки стану кісткової тканини щелеп за індексними показниками у хлопців наводиться в таблицях 2 й 4 та на рисунках 3–4.

Звертає на себе увагу те, що за всіма показниками індексної оцінки з віком вони збільшуються, що вказує на збільшення маси компактної кістки.

Таблиця 2

Динаміка оцінки стану кісткової тканини щелеп за індексними показниками у хлопців

Вік, роки	К-сть дітей у віковій групі	Календарний вік	Зубний вік	MI	GI	PMI-i	PMI-s
6	7	6,61±0,27	6,89±0,57	3,03±0,64	1,13±0,25	0,358±0,06	0,239±0,06
7	9	7,61±0,21	7,59±0,68	3,47±0,43	1,31±0,43	0,330±0,05	0,254±0,04
8	11	8,54±0,29	8,16±0,66	3,59±0,14	1,29±0,21	0,352±0,03	0,273±0,02
9	7	9,35±0,34	9,18±0,63	3,50±0,36	1,43±0,10	0,336±0,03	0,253±0,03
10	7	10,53±0,27	10,11±0,56	4,31±0,58	1,33±0,19	0,443±0,08	0,310±0,04
11	7	11,52±0,35	11,31±0,86	3,87±0,63	1,49±0,33	0,293±0,05	0,255±0,03
12	9	12,56±0,31	12,44±0,67	4,14±0,55	1,61±0,41	0,318±0,07	0,257±0,04
13	8	13,33±0,23	13,02±0,35	4,36±0,58	1,73±0,39	0,364±0,05	0,287±0,03

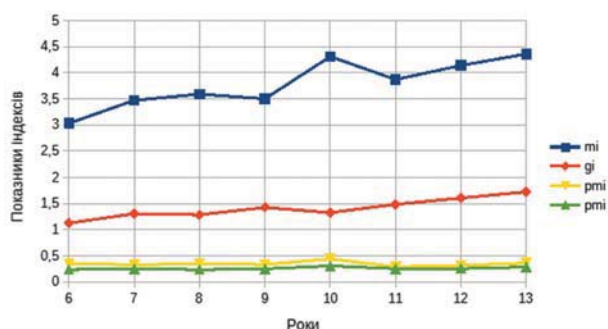


Рис. 3. Динаміка індексних показників у хлопців.

Відзначається певний стрибок збільшення індексної оцінки кісткової тканини в 10 років з наступним зменшенням в 11 років і поступовим збільшенням в наступні роки.

За порівняльним статистичним аналізом підвищення показників індексів установлено, що в 10-річних хлопців індекс MI у середньому становив  $4,31 \pm 0,22$ ; що було на 23,27 % більше, та достовірно ( $p = 0,01$ ) відрізнявся від показників 9-річних хлопців, у яких даний показник становив  $3,50 \pm 0,15$ .

Індекс GI у 10-річних хлопців у середньому становив  $1,33 \pm 0,19$  і був недостовірно ( $p = 0,23$ ) менше на 7,00 % порівняно з 9-річними хлопцями, в яких даний показник становив  $1,43 \pm 0,04$ .

Індекс PMI-i у 10-річних хлопців у середньому становив  $0,443 \pm 0,029$ ; що було на 31,69 % більше, та достовірно ( $p = 0,01$ ) відрізнявся від показників 9-річних хлопців, у яких даний показник становив  $0,336 \pm 0,011$ .

Індекс PMI-s у 10-річних хлопців у середньому становив  $0,310 \pm 0,017$ ; що було на 22,15 % більше, та достовірно ( $p = 0,02$ ) відрізнявся від показників 9-річних хлопців, у яких даний показник становив  $0,253 \pm 0,011$  (табл. 3).

Динаміка оцінки стану кісткової тканини щелеп за індексними показниками в дівчат наводиться в таблиці 4 та на рисунку 4.

Якщо зобразити динаміку індексних показників у дівчат графічно, то отримаємо такі графіки (рис. 3, 4).

Визначено, що в дівчат динаміка оцінки кісткової тканини щелеп за їх індексною оцінкою трохи відрізняється від хлопців.

Так, за всіма індексними показниками спостерігається їх збільшення в семирічному й десятирічному

Таблиця 3

Динаміка індексів у хлопців 9 та 10 років

	9 років	10 років	t	Критерій p	Динаміка, %
MI	$3,50 \pm 0,15$	$4,31 \pm 0,22$	3,07	0,01	23,27
GI	$1,43 \pm 0,04$	$1,33 \pm 0,07$	1,25	0,23	-7,00
PMI-i	$0,336 \pm 0,011$	$0,443 \pm 0,029$	3,47	0,01	31,69
PMI-s	$0,253 \pm 0,011$	$0,310 \pm 0,017$	2,80	0,02	22,15

Таблиця 4

Динаміка оцінки стану кісткової тканини щелеп за індексними показниками в дівчат

Вік, роки	К-сть дітей у віковій групі	Календарний вік	Зубний вік	MI	GI	PMI-i	PMI-s
6	3	$6,5 \pm 0,36$	$6,57 \pm 0,52$	$3,17 \pm 0,31$	$1,17 \pm 0,25$	$0,366 \pm 0,02$	$0,273 \pm 0,00$
7	3	$7,56 \pm 0,32$	$7,8 \pm 0,36$	$3,85 \pm 0,13$	$1,43 \pm 0,19$	$0,439 \pm 0,02$	$0,330 \pm 0,03$
8	10	$8,45 \pm 0,34$	$8,8 \pm 0,71$	$3,32 \pm 0,24$	$1,25 \pm 0,12$	$0,369 \pm 0,03$	$0,266 \pm 0,02$
9	6	$9,47 \pm 0,31$	$9,62 \pm 0,31$	$3,62 \pm 0,50$	$1,07 \pm 0,10$	$0,328 \pm 0,06$	$0,255 \pm 0,04$
10	4	$10,51 \pm 0,36$	$10,97 \pm 0,87$	$4,83 \pm 1,31$	$1,48 \pm 0,22$	$0,525 \pm 0,25$	$0,379 \pm 0,15$
11	4	$11,62 \pm 0,18$	$12,32 \pm 1,02$	$4,05 \pm 0,87$	$1,25 \pm 0,06$	$0,380 \pm 0,01$	$0,323 \pm 0,02$
12	8	$12,45 \pm 0,39$	$12,5 \pm 0,91$	$3,96 \pm 0,54$	$1,68 \pm 0,23$	$0,320 \pm 0,06$	$0,239 \pm 0,04$
13	4	$13,3 \pm 0,24$	$13,19 \pm 0,08$	$4,80 \pm 1,33$	$1,85 \pm 0,19$	$0,381 \pm 0,11$	$0,294 \pm 0,07$

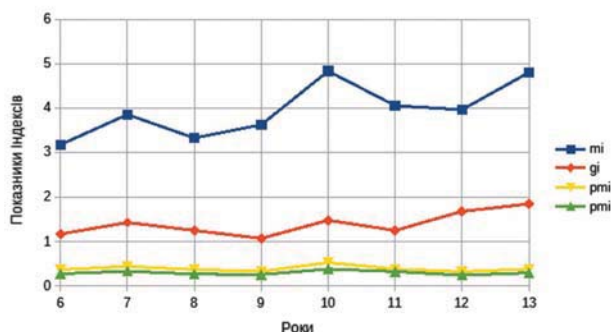


Рис. 4. Динаміка індексних показників у дівчат.

віці, причому в більшому ступені в 10 років з наступним підйомом у 13 років.

Установлено, що у 7-річних дівчат індекс MI у середньому становив  $3,85 \pm 0,06$ ; що було на 21,58 % більше, та достовірно ( $p = 0,01$ ) відрізнявся від показників 6-річних дівчат, у яких даний показник становив у середньому  $3,17 \pm 0,18$ .

Індекс GI у 7-річних дівчат у середньому становив  $1,43 \pm 0,09$  і був недостовірно ( $p = 0,20$ ) більше на 22,14 % порівняно з 6-річними дівчатами, в яких даний показник становив  $1,17 \pm 0,15$ .

Індекс PMI-i у 7-річних дівчат у середньому становив  $0,439 \pm 0,009$ ; що було на 19,84 % більше, та достовірно ( $p = 0,01$ ) відрізнявся від показників 6-річних дівчат, у яких даний показник становив  $0,366 \pm 0,014$ .

Індекс PMI-s у 7-річних дівчат у середньому становив  $0,330 \pm 0,016$ ; що було на 20,88 % більше, та

достовірно ( $p=0,02$ ) відрізнявся від показників 6-річних дівчат, у яких даний показник становив  $0,273 \pm 0,002$  (табл. 5).

Установлено, що в 10-річних дівчат індекс MI у середньому становив  $4,83 \pm 0,66$ ; що було на 33,41 % більше, та недостовірно ( $p = 0,12$ ) відрізнявся від показників 9-річних дівчат, у яких даний показник становив  $3,62 \pm 0,20$ .

Індекс GI у 10-річних дівчат у середньому становив  $1,48 \pm 0,11$  та був достовірно ( $p = 0,01$ ) більше на 38,28 % порівняно з 9-річними дівчатами, в яких даний показник становив  $1,07 \pm 0,04$ .

Середнє значення індексу PMI-i у 10-річних дівчат становило  $0,525 \pm 0,123$ ; що було на 60,23 % більше, та недостовірно ( $p = 0,15$ ) відрізнялось від показників 9-річних дівчат, у яких даний показник становив у середньому  $0,328 \pm 0,022$ .

Середнє значення індексу PMI-s у 10-річних дівчат становило  $0,379 \pm 0,076$ ; що було на 48,72 % більше, та недостовірно ( $p = 0,15$ ) відрізнялось від показників 9-річних дівчат, у яких даний показник становив у середньому  $0,255 \pm 0,018$  (табл. 6).

При оцінці отриманих результатів дослідження динаміки рентгеноморфометричних показників хлопців і дівчат у період змінного прикусу чітко виділяються вікові періоди активної перебудови кісткової структури щелеп дитини. Характерною особливістю варіацій індексних показників є різні вікові фази активних змін для хлопчиків і дівчаток. Єдиним спільним періодом для обох статей є вік 9–10 років, коли відбувається збільшення майже всіх індексних показників, що співпадає з початком періоду прорізування багатокорневих зубів.

Таблиця 5

## Динаміка індексів у дівчат 6–7 років

	6 років	7 років	t	Критерій p	Динаміка, %
MI	$3,17 \pm 0,18$	$3,85 \pm 0,06$	3,64	0,01	21,58
GI	$1,17 \pm 0,15$	$1,43 \pm 0,09$	1,49	0,20	22,14
PMI-i	$0,366 \pm 0,014$	$0,439 \pm 0,009$	4,32	0,01	19,84
PMI-s	$0,273 \pm 0,002$	$0,330 \pm 0,016$	3,46	0,02	20,88

Таблиця 6

## Динаміка індексів у дівчат 9–10 років

	9 років	10 років	T	Критерій p	Динаміка, %
MI	$3,62 \pm 0,20$	$4,83 \pm 0,66$	1,76	0,12	33,41
GI	$1,07 \pm 0,04$	$1,48 \pm 0,11$	3,44	0,01	38,28
PMI-i	$0,328 \pm 0,022$	$0,525 \pm 0,123$	1,57	0,15	60,23
PMI-s	$0,255 \pm 0,018$	$0,379 \pm 0,076$	1,58	0,15	48,72

## Висновки

Хоча варіабельність морфометричних показників за даними ортопантомограм статистично достовірна лише в деяких вікових і статевих групах, їх значення і графічне відображення свідчать про процеси реструктуризації та формування кісткової тканини у вибраному періоді життя дитини.

Оцінка індексних показників за допомогою ортопантомограм у дітей у період змінного прикусу є важливим діагностичним критерієм виявлення активних морфометричних змін у кісткових структурах щелепно-лицевої ділянки, а також допоміжним діагностичним критерієм при плануванні строків стоматологічного чи ортодонтичного втручання.

## ПОСИЛАННЯ

1. Krynytskyi RP. Osoblyvosti vikovoi dynamiky shchilnosti kistkovoї tkanyny nyzhnoi shchelepy v osib cholovichoї ta zhinochoї stati // Aktualni pytannia medychnoi nauky ta praktyky. – 2015. – Т. 2 (82), kn. 1: 71–9.
2. Ryzhuk R, Dahno L, Chaykovska S, Pavliv K. Peculiarities of structural reconstruction and mineral content dynamic of hard tissues of dentomandibular area in age aspect // In: The 5th International Symposium of Clinical and Applied Anatomy. Book of Abstracts. – 2013. – 5 (2): 140.
3. Yvashenko SV. Optymyzatsiya aktyvnoho peryoda ortodontycheskoho lechenya zubocheliustnykh anomalii y deformatsiy // Medytsynskyi zhurnal. – 2014. (2): 129–32.
4. Dvorak G, Arnhart C, Heuberger S et al. Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: a cross-sectional study // J. Clin. Periodontol. – 2011. – Vol. 38 (10): 950–55.
5. Masna ZZ, Pavliv C, Chaikovska S. Zakonomirnosti vikovoi perebudovy komirkovoi chastyny nyzhnoi shchelepy v ontogenezi // V: Khil zid VULT. Kyiv; 2013: 302–3.
6. Chaikovskaia S, Masna ZZ, Pavlyv KhY, Masna-Chala OZ. Analiz chastoty vstrechaemosti patologicheskikh form prykusa, svyazannykh s rostom i razvytyem nizhnei cheliusti, u podrostkov s raznyimi konstitutsyonnymi tipamy stroeniya cherepa // Materyaly VII mezhdunar. konf. «Sovremennyye aspekty reabyltatsiy v meditsyne». – 2015, sent. 16–18. – Erevan: p. 294–96.
7. Krynytskyi RP, Dakhno LO, Masna ZZ, Ryzhuk KhA, Kukhlevskiy Yul. Porivnialnyi analiz stanu kiskovoi tkanyny komirkovykh dilianok verkhnioї ta nyzhnoi shchelepy v osib zriloho viku za umovy zberezhenня zubnykh riadiv, pry adentii ta pislia dentalnoi implantatsii // Stomatolohichni novyny. Materialy mizhnar. nauk-prakt. konf. «Aktualni problemy stomatologii». – 2015 (14). Zhovt. 28–29. Lviv: p. 38–39
8. SV Koldyrin, MA Bielousova, SN Yermoliev. Otsinka mineralnoi shchilnosti alveoliarnykh viddiliv shchelep metodom ultrazvukovoi osteometrii // Rosiiska stomatologiya. – 2014 (1); p. 16–19.
9. Diedov II. Kostnaia densytmetriya v dyagnostyke y monitoryneosteopatii // Y.Y. Dedov, T.O. Chernova O.L. // Osteoporoz v osteopatii. – 2000; 3: 16–19.
10. Azria M. The calcitonins, physiology and pharmacology // Basel, New York, Sydney, Karfer, 1989: 2–19.
11. Bracker. How to get the most out of bone densitometry. Results can help assess fracture risk and guide therapy // Bracker, Watts. Postgrad Med. – 1998; 104: 77–79, 83–86.
12. Grampp S, Steiner E, Imhof H. Radiological diagnosis of osteoporosis // Eur. Radiol. – 1997; 7: 11–19.
13. E Klementti, S Kolmakov, P Heiskanen et al. Panoramic mandibular index and bone mineral densities in postmenopausal women // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 1993. – Vol. 75. – P. 774–779.
14. Klementti E. Pantomography in assessment of the osteoporosis risk group // Scand. J. Dent. Res. – 1994. – Vol. 102. – P. 68–72.
15. Devlin H. Mandibular radiomorphometric indices in the diagnosis of reduced skeletal bone mineral density // Osteopor Int. – 2002. – Vol. 13. – P. 373–378.
16. Benson BW. Variations in adult cortical bone mass as measured by a panoramic mandibular index / B.W. Benson, T.J. Prihoda, B.J. Glass // Oral Surg. Oral Med. Oral Pathol. Oral Radiol. Endod. – 1991. – Vol. 71. – P. 349–356.
17. Rashyd E. Mamedzade. Monitoryn dynamiky likuvannya zuba z peryapikalnoiu destruktivnoiu kistkovoї tkanyny za pokaznykamy optychnoi densytmetrii // Suchasna stomatologiya. – 2016 (1). – P. 18–20.
18. Kaya S, Yavuz I, Uysal I, Akkuş Z. Measuring bone density in healing periapical lesions by using cone beam computed tomography: a clinical investigation // J. Endod. – 2012. – Vol. 38. – № 1. – P. 28–31.
19. Machann J, Schnatterbeck P, Raible A, Lutz O, Claussen CD, Schick F. Magnetic resonance osteodensitometry in human heel bones: correlation with quantitative computed tomography using different measuring parameters // Invest. Radiol. – 2000. – Vol. 7. – № 35. – P. 393–400.
20. Kim OS, Shin MH, Song IH. Digital panoramic radiographs are useful for diagnosis in Korean postmenopausal women // Gerodontology. – 2014; 2 (6): 110–13.
21. Aminsobhani M, Sadegh M, Meraji N. Evaluation of the root and canal morphology of mandibular permanent anterior teeth in an iranian population by cone-beam computed tomography // J. Dent. (Tehran). 2013; 10 (4): 358–66.
22. Sahlstrand P, Lith A, Hakeberg M, Noren JG. Timing of mineralization of homologues permanent teeth- an evaluation of the dental maturation in panoramic radiographs // Swed. Dent. J. – 2013; 37 (3): 11–19.
23. Masna ZZ. Dynamika struktury ta mineralnogo skladu tverdykh tkany zuboshchelepnoi dilianky na riznykh etapakh ontogenezu // Tavrycheskyi medyko-byologicheskyyi vestnyk. – 2004; 7 (4): 256–64.
24. Ponomarenko SI. Zviazok mizh parametramy stomatolohichnoho statusu ta systemnyimi pokaznykamy stanu kistkovoї tkanyny // Problemy osteologii. – 2015 (18); 2: 40–50.

## Оценка динамики рентгеноморфометрических индексов челюстей у детей в период переменного прикуса

*О.А. Исакова, В.Ф. Макеев*

**Цель:** определить особенности динамики рентгеноморфометрических индексов челюстей у детей в период сменного прикуса.

**Материалы и методы.** В исследовании проведена оценка динамики рентгенологических индексов (ментальный индекс (MI), гониальный индекс (GI), верхний и нижний панорамные мандибулярные индексы (PMI-S и PMI-I)).

В исследовании использованы ортопантограммы 107 детей (65 мальчиков и 42 девочек) в возрасте 6–13 лет г. Львова и Львовской области. Всех детей разделили на возрастные группы с сохранением пропорционального и гармоничного распределения как по половому, так и по возрастному признаку.

**Результаты.** После оценки полученных результатов исследования выделены возрастные периоды активной перестройки костной структуры челюстей ребенка. Характерной особенностью вариаций индексных показателей являются разные возрастные фазы активных изменений для мальчиков и девочек. Единственным общим периодом для обоих полов является возраст 9–10 лет, когда происходит увеличение почти всех индексных показателей, что совпадает с началом периода прорезывания многокорневых зубов.

**Выводы.** Оценка индексных показателей с помощью ортопантограмм у детей в период сменного прикуса является важным диагностическим критерием выявления активных морфометрических изменений в костных структурах челюстно-лицевой области, а также вспомогательным диагностическим критерием при планировании сроков стоматологического или ортодонтического вмешательства.

**Ключевые слова:** ортопантограмма, рентгенологические индексы, ментальный индекс, гониальный индекс, верхний и нижний панорамные мандибулярные индексы.

## Assessment of the dynamics of x-ray morphometric indices of the jaws in children with variable bite

*O Isakova, V. Makeev*

**Purpose:** to determine the peculiarities of the dynamics of the roentgenomorphometric indices of the jaws in children during the period of mixed bite.

**Materials and methods.** The study assessed the dynamics of radiological indices (mental index (MI), gonial index (GI), upper and lower panoramic mandibular indices (PMI-S and PMI-I)).

The study used orthopantomograms of 107 children (65 boys and 42 girls) aged 6–13 years from Lvov and Lviv region. All children were divided into age groups with the preservation of a proportional and harmonious distribution, both by sex and by age.

**Results.** After evaluating the results of the study, the age periods of active restructuring of the bone structure of the child's jaws were identified. A characteristic feature of variations in index indicators is different age phases of active changes for boys and girls. The only common period for both sexes is the age of 9–10 years, when there is an increase in almost all index indicators, which coincides with the beginning of the eruption of multi-rooted teeth.

**Conclusions.** Evaluation of index indicators using orthopantomograms in children during the period of mixed bite is an important diagnostic criterion for detecting active morphometric changes in the bone structures of the maxillofacial region, as well as an auxiliary diagnostic criterion when planning the timing of dental or orthodontic intervention.

**Key words:** orthopantomogram, radiological indices, mental index, gonial index, upper and lower panoramic mandibular indices.

**Макеев Валентин Федорович** – д-р мед. наук,

професор кафедри ортопедичної стоматології Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького.

**Исакова Ольга Олексіївна** – асистент кафедри стоматології дитячого віку

Львівського національного медичного університету ім. Данила Галицького

**Тел.:** (098) 415-70-16.

2021

15-17 червня

ПАЛАЦ МИСТЕЦТВ  
(Вул.Коперника, 17)



DENTAL  
EXPO

МІЖНАРОДНА  
СТОМАТОЛОГІЧНА ВИСТАВКА

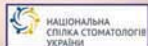
# «ДЕНТАЛ – ЕКСПО» 2021



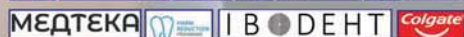
СПЕЦІАЛІЗОВАНА ЕКСПОЗИЦІЯ

«СТОМАТОЛОГІЧНА КЛІНІКА МРІЇ» +  
«ЗУБОТЕХНІЧНА ЛАБОРАТОРІЯ МРІЇ»

Офіційний партнер наукових заходів:



Наукові партнери:



Інформаційні партнери:



Організатор заходу:

**Гал-ЕКСПО**<sup>®</sup>  
АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО

тел.: (032) 2949112,  
2949113

#### НАУКОВІ ЗАХОДИ:

- 15 червня Фахова школа дитячих стоматологів «МІЖДИСЦИПЛІНАРНА СПІВПРАЦЯ – ШЛЯХ ДО СТОМАТОЛОГІЧНОГО ЗДОРОВ'Я ДІТЕЙ. РЕКОМЕНДАЦІЇ ФАХІВЦІВ»
- 15 червня Юридичний практикум для стоматологів «ВІД ОТРИМАННЯ ЛІЦЕНЗІЇ ДО ПЕРЕВІРОК ТА БЕЗПЕРЕРВНОГО ПРОФЕСІЙНОГО РОЗВИТКУ»
- 15 червня Майстер-клас з відеодемонстрацією «ПРЯМА РЕСТАВРАЦІЯ МОЛЯРІВ: ТЕХНІКА ШТАМПУ ТА FREE-HAND МОДЕЛЮВАННЯ. ТЕХНІКИ ПРОФАРБОВУВАННЯ ФІСУР»
- 15 червня Курс-демонстрація «ПРОТОКОЛИ ІНСТРУМЕНТАЦІЇ КОРЕНЕВИХ КАНАЛІВ»
- 15 червня Майстер-клас «СТВОРЕННЯ ЗОНИ ПРИКРІПЛЕНИХ ЯСЕН НАВКОЛО ІМПЛАНТАТІВ»
- 16 червня Юридичний воркшоп «ПРИВАТНА СТОМАТОЛОГІЧНА ПРАКТИКА: ЗАПИТАННЯ ТА ВІДПОВІДІ»
- 16 червня Практичний майстер-клас «КЛАПЕТВА ПАРОДОНТАЛЬНА ХІРУРГІЯ»
- 16 червня УКРАЇНЬСЬКА ОРТОПЕДИЧНА КОНФЕРЕНЦІЯ ДЛЯ ЛІКАРІВ СТОМАТОЛОГІВ ТА ЗУБНИХ ТЕХНІКІВ
- 16 червня Семинар «СИСТЕМНІ ТА МІСЦЕВІ ФАКТОРИ РИЗИКУ ЗАХВОРЮВАНЬ ПАРОДОНТУ»
- 17 червня Симуляційний тренінг «ВИКОРИСТАННЯ СКАНЕРІВ TRIOS В СТОМАТОЛОГІЧНІЙ ПРАКТИЦІ»



[www.galexpo.com.ua/stomat](http://www.galexpo.com.ua/stomat)  
[www.facebook.com/Dental.Ukraine.Lviv/](https://www.facebook.com/Dental.Ukraine.Lviv/)