

UDC:616.314.25-007-085-76

[https://doi.org/10.32345/USMJ.4\(134\).2022.95-102](https://doi.org/10.32345/USMJ.4(134).2022.95-102)

Received: October 24, 2022

Accepted: November 21, 2022

## Застосування модифікованого протоколу RME при лікуванні скупченості зубів у пацієнтів змінного періоду прикусу з різними типами росту лицевого черепа

Кривовський Кирил<sup>1</sup>, Канюра Олександр<sup>2</sup>, Костюк Тетяна<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Аспірант кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О. Богомольця, м. Київ, Україна

<sup>2</sup> Проректор з науково-педагогічної та лікувальної роботи НМУ імені О.О.Богомольця, м. Київ, Україна

<sup>3</sup> Завідувач кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології НМУ імені О.О.Богомольця, м. Київ, Україна

### Adress for correspondence:

Kostiuk Tetiana

E-mail: [k-tm@ukr.net](mailto:k-tm@ukr.net)

**Анотація:** патологія скупченості зубів у змінному періоді прикусу є однією з найпоширеніших у практиці лікаря-стоматолога-ортодонта. Розповсюдженість її, за даними різних світових наукових джерел сягає 77% і зустрічається на всіх етапах формування зубощелепного апарату, що є суттєвим ускладненням вже наявної патології прикусу. Метою нашого дослідження є створення раціонального протоколу лікування пацієнтів зі скупченістю зубів відповідно до типу росту лицевого черепа, а також проведення порівняльного аналізу ефективності лікування скупченості зубів за стандартним та запропонованим нами протоколом. Дослідження пацієнтів у віці змінного періоду прикусу зі скупченістю зубів (164 осіб) проводилося на протязі трьох років на базі СМЦ НМУ імені О. О. Богомольця. Загальному аналізу надано 328 зрізи КПКТ щелеп досліджуваних пацієнтів до та після лікування. Результати та висновки аналізу ефективності проведеного лікування із застосуванням запропонованого протоколу при лікуванні скупченості зубів із різними типами росту лицевого черепа свідчать про підвищення якості лікування даної патології та про скорочення терміну досягнення результату лікування. Отримані через 16 місяців результати у пацієнтів з горизонтальним типом росту свідчать про те, що ефективність лікування пацієнтів КГ II досягла до  $68,1 \pm 1,3\%$ ; через 17 місяців у пацієнтів з вертикальним та нейтральним типом росту ефективність лікування КГ III досягла  $76,7 \pm 1,6\%$ , КГ I – до  $62,3 \pm 0,7\%$ . Запропонований нами алгоритм дозволяє скоротити терміни лікування на 3-4 місяці.

**Ключові слова:** неправильний прикус, змішаний зубний ряд, характер росту, лицевий скелет, техніка піднебінного розширення.

## Вступ

За даними вітчизняної та зарубіжної літератури розповсюдженість зубощелепних аномалій і деформацій у дітей та підлітків в період змінного прикусу досягає 80% (Alhammadi et al., 2018; Куроєдова, 2008; Деньга, 2004). Найчастіше зустрічаються аномалії I класу, розповсюдженість яких, за даними різних авторів, складає від 50,6% до 84,4% (Crossley et al., 2020). Доведено також: з віком скупченість зубів майже не піддається саморегуляції і у 80-90% випадків зі змінного прикусу переходить у постійний (Ronau et al., 2008; Sayin & Türkkahtaman, 2004). Визначення типу росту кісток лицевого черепа має суттєве практичне значення, оскільки дозволяє зробити оптимальний вибір термінів початку лікування, формування плану та вибору методу лікування, прогнозування його тривалості та наслідків (Lombardo et al., 2020; Ronau et al., 2008). Патологія скупченості зубів у змінному періоді прикусу є однією з найпоширеніших у практиці лікаря-стоматолога-ортодонта. Розповсюдженість її, за даними різних світових наукових джерел досягає 77% (Crossley et al., 2020; Куроєдова, 2008; Деньга, 2004) і зустрічається на всіх етапах формування зубощелепного апарату та є суттєвим ускладненням вже наявної патології прикусу.

## Мета

Метою нашого дослідження було створення раціонального протоколу лікування пацієнтів зі скупченістю зубів відповідно до типу росту лицевого черепа та проведення порівняльного аналізу ефективності лікування скупченості зубів за стандартним і запропонованим нами протоколом.

## Матеріали і методи

Протягом трьох років (2019-2021) нами було проведено обстеження та лікування па-

цієнтів зі скупченістю зубів на базі Стоматологічного медичного центру Національного медичного університету імені О.О. Богомольця. Дослідження було виконано з дотриманням основних положень «Правил етичних принципів проведення наукових медичних досліджень за участю людини», затверджених Гельсінською декларацією (1964-2013 pp.), ICH GCP (1996 p.), Директиви ЄЕС № 609 (від 24.11.1986 p.), наказів МОЗ України № 690 від 23.09.2009 p., № 944 від 14.12.2009 p., № 616 від 03.08.2012 p. Всі учасники були проінформовані щодо мети та методів дослідження та підписали інформовану згоду щодо участі у ньому, і вжиті всі заходи для забезпечення анонімності пацієнтів. Критерії рандомізації пацієнтів були наступні: змінний період прикусу (7-11 років), наявність скупченості зубів у фронтальній ділянці щелепи, наявність прорізаних перших постійних молярів, відсутність загальносоматичних захворювань. Репрезентативний контингент хворих нараховував 172 особи, з яких 64 (37,2 %) пацієнтів – особи чоловічої статі, 108 (62,8 %) пацієнтів – особи жіночої статі. Розподіл обстежених пацієнтів за типом росту лицевого черепа відображено у таблиці 1. Загалом було проаналізовано 344 зрізи КПКТ лицевого черепа (середнє FOV) пацієнтів на початку та після проведеного лікування.

На зрізах КПКТ лицевого черепа пацієнтів ми оцінювали зміни ширини ВЩ та НЩ на базальному (в проекції перших постійних молярів між найбільш випуклими точками кортикальної пластини, відступаючи від емалево-цементного з'єднання на 8 мм у напрямку апекса кореня) та альвеолярному (в проекції перших постійних молярів між найбільш випуклими точками альвеолярного відростку, відступаючи від емалево-цементного з'єднан-

**Таблиця 1.** Розподіл пацієнтів за статтю та типом росту лицевого черепа.

Тип росту	Контрольна група, n=20		Клінічна група I, n=44		Клінічна група II, n=48		Клінічна група III, n=52	
	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.	чол.	жін.
горизонтальний	2	3	-	-	18	30	-	-
нейтральний	6	5	12	32	-	-	-	-
вертикальний	3	1	-	-	-	-	21	31

ня на 3 мм у напрямку апекса кореня) рівнях до та після лікування, а також оцінювали зміну ступеня тяжкості скученості зубів за показником індексу Літтла.

Загальноприйнятий алгоритм лікування скученості зубів шляхом застосування протоколу RME (швидкого піднебінного розширення) складається з 2 фаз, що полягають в встановленні апарату Марко-Роса на верхню щелепу та проведення активації гвинта 8 мм, 1 раз в 2 дні по 90°, активна фаза розкручування гвинта складає 64 дні (2 місяці), після завершення активної фази апарат залишається в порожнині рота на 6 місяців в якості ретенційного апарату, після цього призначається міофункціональний трейнер за наявними показаннями на 12 місяців, режим носіння: 12 годин на добу.

Всі пацієнти мали клінічно діагностовану скученість зубів, та відповідно до наявного типу росту лицевого черепа були розподілені на три клінічні групи.

1. Перша клінічна група – 44 особи (30,5%)
2. Друга клінічна група – 48 осіб (33,3%)
3. Третя клінічна група – 52 особи (36,2%)

Першу клінічну групу склали пацієнти з нейтральним типом росту кісток лицевого черепа, до другої клінічної групи увійшли пацієнти з вертикальним типом росту кісток лицевого черепа та до третьої клінічної групи увійшли пацієнти з горизонтальним типом росту кісток лицевого черепа.

Пацієнти кожної клінічної групи були проліковані за запропонованими нами алгоритмами: перша фаза ортодонтичного лікування полягала у встановленні запропонованого апарату для лікування скученості зубів на ВЩ із наявними балками, що прилягають до бічної групи зубів та протрагуючими дужками у фронтальному відділі, разом з незнімним апаратом на НЩ; друга фаза полягала в призначенні міофункціонального апарату в залежності від наявної патології прикусу.

В I клінічній групі 30 осіб лікувалися за запропонованими нами алгоритмом: гвинт запропонованого нами апарату на ВЩ активується 1 раз в день, активна фаза складає 32 дні (1 місяць), апарат з гвинтом на НЩ встановлюється через 2 тижні від початку лікування та

активується 1 раз в 3 дні, активна фаза – 1,5 місяці. Обидва апарати залишаються в порожнині рота на ретенційний період – 6 місяців. Після одномоментного зняття апаратів призначається міофункціональний трейнер на 10 місяців: режим використання – 14 годин на добу щодня. Ефективність лікування склала  $62,3 \pm 0,7\%$ , загальний термін лікування склав 17 місяців; 14 осіб лікувалися за стандартним алгоритмом: гвинт апарату Марко-Роса активується 1 раз в 2 дні, терміни активної фази лікування складають 64 дні (2 місяці), ретенційний період складає 6 місяців. Через 3 тижні від початку лікування на НЩ встановлюється незнімний апарат з гвинтом, зі схемою активації 1 раз в 4 дні, терміни активної фази лікування – 1,5 місяці, ретенційний період – 5 місяців. Після одномоментного зняття апаратів призначається міофункціональний трейнер на 12 місяців. Режим використання: 12 годин на добу. Ефективність лікування склала  $25,6 \pm 1,7\%$ , загальний термін лікування склав 20 місяців. Запропонований нами алгоритм ефективніший за стандартний у пацієнтів I клінічної групи на  $36,9 \pm 1,2\%$ .

В II клінічній групі 36 осіб лікувалися за запропонованими нами алгоритмом: гвинт запропонованого нами апарату на ВЩ активується 1 раз в день, активна фаза складає 32 дні (1 місяць), апарат з гвинтом на НЩ встановлюється через 2 тижні від початку лікування та активується 1 раз в 2 дні, активна фаза – 1,5 місяці. Обидва апарати залишаються в порожнині рота на ретенційний період – 6 місяців. Після одномоментного зняття апаратів призначається міофункціональний трейнер на 9 місяців: режим використання – 15 годин на добу щодня. Ефективність лікування склала  $68,1 \pm 1,3\%$ , загальний термін лікування склав 16 місяців; 12 осіб лікувалися за стандартним алгоритмом: гвинт апарату Марко-Роса активується 1 раз в 2 дні, терміни активної фази лікування складають 64 дні (2 місяці), ретенційний період складає 6 місяців. Через 3 тижні від початку лікування на НЩ встановлюється незнімний апарат з гвинтом, зі схемою активації 1 раз в 4 дні, терміни активної фази лікування – 1,5 місяці, ретенційний період – 5 місяців. Після

одномоментного зняття апаратів призначається міофункціональний трейнер на 12 місяців. Режим використання: 12 годин на добу. Ефективність лікування склала  $22,3 \pm 2,1\%$ , загальний термін лікування склав 20 місяців. Запропонований нами алгоритм ефективніший за стандартний у пацієнтів II клінічної групи на  $45,8 \pm 0,9\%$ .

В III клінічній групі 30 осіб лікувалися за запропонованим нами алгоритмом: гвинт запропонованого нами апарату на ВЩ активується 1 раз в день, активна фаза складає 32 дні (1 місяць), апарат з гвинтом на НЩ встановлюється через 2 тижні від початку лікування та активується 1 раз в 3 дні, активна фаза – 1,5 місяці. Обидва апарати залишаються в порожнині рота на ретенційний період – 6 місяців. Після одномоментного зняття апаратів призначається міофункціональний трейнер на 10 місяців: режим використання – 14 годин на добу щодня. Ефективність лікування склала  $76,7 \pm 1,6\%$ , загальний термін лікування склав 17 місяців; 16 осіб лікувалися за стандартним алгоритмом: гвинт апарату Марко-Роса активується 1 раз в 2 дні, терміни активної фази лікування складають 64 дні (2 місяці), ретенційний період складає 6 місяців. Через 3 тижні від початку лікування на НЩ встановлюється незнімний апарат з гвинтом, зі схемою активації 1 раз в 4 дні, терміни активної фази лікування – 1,5 місяці, ретенційний період – 5 місяців. Після одномоментного зняття апаратів призначається міофункціональний трейнер на 12 місяців. Режим використання: 12 годин на добу. Ефективність лікування склала  $29,5 \pm 2,4\%$ , загальний термін лікування склав 20 місяців. Запропонований нами алгоритм ефективніший за стандартний у пацієнтів III клінічної групи на  $47,3 \pm 0,7\%$ .

Контрольну групу склали 20 осіб (12,3%), що були проліковані за стандартним алгоритмом. Ефективність лікування незначно варіювалася в залежності від наявного типу росту кісток лицевого черепа. Серед пацієнтів контрольної групи, що мали горизонтальний тип росту, ефективність лікування склала  $22,3 \pm 2,1\%$ ; серед пацієнтів з нейтральним типом –  $25,6 \pm 1,7\%$ , з вертикальним типом –  $29,5 \pm 2,4\%$ .

Отримані нами дані були проаналізовані, інтерпретовані та статистично опрацьовані. Статистична обробка цих даних включала ряд параметричних і непараметричних критеріїв статистичних методів. Аналіз проводили з використанням статистичного пакета EZR v. 1.35 (Saitama Medical Center, Jichi Medical University, Saitama, Japan 2017). Статистичний аналіз матеріалів, зведення результатів та узагальнення висновків виконані методом варіаційної статистики з урахуванням середніх величин (мода, медіана, середнє арифметичне) і середньої похибки (М) з оцінюванням достовірних значень за t-критерієм Ст'юдента, а також із визначенням коефіцієнта кореляції за допомогою парного методу Пірсона для виявлення зв'язків між отриманими показниками. За мінімальний поріг вірогідності прийнято значення  $p < 0,05$ .

Для порівняння даних показників, отриманих до та після лікування, використовували відповідні критерії порівняння для пов'язаних вибірок. Порівняння якісних ознак було проведено з використанням критерію Хі-квадрат. За умови проведення порівняння даних більше, ніж двох клінічних груп, для кількісних показників був застосований однофакторний дисперсійний аналіз (якщо діяв нормальний закон розподілу) або критерій Краскела–Уолліса (за умов дії закону розподілу відмінного від нормального). Під час проведення статистичного аналізу були використані критерії із двосторонньою критичною областю, критичний рівень значимості при цьому  $p = 0,05$ .

### Результати

За результатами проведених досліджень встановлено, що при використанні запропонованого протоколу в КГ 1 (таблиця 2) скелетний ефект розширення ВЩ складає  $4,8 \pm 1,1$  мм, альвеолярний ефект розширення ВЩ  $4,9 \pm 0,8$  мм., розширення НЩ на базальному рівні склало  $3,0 \pm 0,7$  мм, в той час як на альвеолярному рівні було досягнуто  $5,9 \pm 1,2$  мм; при цьому нам вдалося знизити індекс Літтла зубів ВЩ на  $12,2 \pm 1,5$  мм, індекс Літтла зубів НЩ на  $9,3 \pm 0,8$  мм, тобто змогли перевести ступінь тяжкості скупченості із важкого в середній на ВЩ, із важкого в середній та легкий на НЩ. Ефективність проведеного лікування склала  $62,3 \pm 0,7\%$ .

Досліджуваний параметр	Клінічна група I			
	До лікування	Після лікування	Ефективність лікування	Достовірність
Базальна ширина ВЩ	58,7 ± 1,6 мм	62,1 ± 0,9 мм	62,3 ± 0,7%	p < 0,05
Альвеол. ширина ВЩ	56,2 ± 2,3 мм	60,9 ± 1,3 мм		p < 0,05
Базальна ширина НЩ	56,8 ± 1,2 мм	58,7 ± 0,6 мм		p < 0,05
Альвеол. ширина НЩ	55,5 ± 2,1 мм	59,6 ± 1,4 мм		p < 0,05
Індекс Літгла ВЩ	18,1 ± 3,5 мм	6,4 ± 1,5 мм		p < 0,05
Індекс Літгла НЩ	13,9 ± 2,4 мм	4,6 ± 3,2 мм		p < 0,05

Таблиця 2. Значення показників КГ 1 до та після лікування.

Досліджуваний параметр	Клінічна група II			
	До лікування	Після лікування	Ефективність лікування	Достовірність
Базальна ширина ВЩ	58,9 ± 1,8 мм	63,2 ± 1,7 мм	68,1 ± 1,3%	p < 0,05
Альвеол. ширина ВЩ	56,5 ± 2,1 мм	61,4 ± 1,3 мм		p < 0,05
Базальна ширина НЩ	57,1 ± 1,4 мм	59,4 ± 0,9 мм		p < 0,05
Альвеол. ширина НЩ	55,9 ± 2,6 мм	60,8 ± 2,4 мм		p < 0,05
Індекс Літгла ВЩ	17,8 ± 2,9 мм	4,7 ± 1,8 мм		p < 0,05
Індекс Літгла НЩ	11,7 ± 2,5 мм	4,8 ± 1,1 мм		p < 0,05

Таблиця 3. Значення показників КГ 2 до та після лікування.

Досліджуваний параметр	Клінічна група III			
	До лікування	Після лікування	Ефективність лікування	Достовірність
Базальна ширина ВЩ	55,6 ± 1,3 мм	62,7 ± 1,5 мм	76,7 ± 1,6%	p < 0,05
Альвеол. ширина ВЩ	53,2 ± 2,5 мм	58,9 ± 2,3 мм		p < 0,05
Базальна ширина НЩ	54,8 ± 1,5 мм	58,7 ± 0,6 мм		p < 0,05
Альвеол. ширина НЩ	55,2 ± 2,1 мм	57,5 ± 2,9 мм		p < 0,05
Індекс Літгла ВЩ	18,1 ± 3,5 мм	6,4 ± 1,5 мм		p < 0,05
Індекс Літгла НЩ	13,9 ± 2,4 мм	2,9 ± 0,5 мм		p < 0,05

Таблиця 4. Значення показників КГ 3 до та після лікування.

При використанні запропонованого протоколу в КГ 2 (таблиця 3) скелетний ефект розширення ВЩ складає 4,8 ± 0,6 мм, альвеолярний ефект розширення ВЩ – 4,2 ± 0,6 мм., розширення НЩ на базальному рівні склало 3,2 ± 0,4 мм, в той час як на альвеолярному рівні було досягнуто 4,1 ± 0,7 мм; при цьому нам вдалося знизити індекс Літгла зубів ВЩ на 13,1 ± 1,2 мм, індекс Літгла зубів НЩ на 6,9 ± 1,4 мм, тобто змогли перевести ступінь тяжкості скупченості зубів ВЩ із важкого в середній та легкий, так само на НЩ.

Ефективність проведеного лікування склала 68,1 ± 1,3%.

При використанні запропонованого протоколу в КГ 3 (таблиця 4) скелетний ефект розширення ВЩ складає 6,3 ± 0,7 мм, альвеолярний ефект розширення ВЩ 5,2 ± 0,9 мм., розширення НЩ на базальному рівні склало 3,6 ± 0,8 мм, в той час як на альвеолярному рівні було досягнуто 4,7 ± 1,1 мм; при цьому нам вдалося знизити індекс Літгла зубів ВЩ на 11,9 ± 1,7 мм, індекс Літгла зубів НЩ на 6,9 ± 1,4 мм, тобто змогли перевести сту-

пінь тяжкості скупченості зубів ВЩ із тяжкого в середній, з тяжкого в легкий на НЩ. Ефективність проведеного лікування склала  $76,7 \pm 1,6\%$ .

Оцінюючи результати лікування із використанням стандартного протоколу (таблиця 5) ми встановили, що у пацієнтів із нейтральним типом росту скелетний ефект розширення ВЩ складав лише  $2,7 \pm 0,6$  мм, альвеолярний ефект розширення ВЩ  $2,7 \pm 0,6$  мм., розширення НЩ на базальному рівні склало  $1,8 \pm 0,5$  мм, в той час як на альвеолярному рівні було досягнуто  $3,9 \pm 0,8$  мм; при цьому нам вдалося знизити індекс Літгла зубів ВЩ на  $5,8 \pm 1,5$  мм, індекс Літгла зубів НЩ на  $4,3 \pm 0,5$  мм, тобто змогли перевести ступінь тяжкості скупченості зубів на обох щелепах лише в середній. Ефективність проведеного лікування склала  $25,6 \pm 1,7\%$ .

У пацієнтів із горизонтальним типом росту скелетний ефект розширення ВЩ склав лише  $2,5 \pm 0,8$  мм, альвеолярний ефект розширення ВЩ  $3,6 \pm 1,3$  мм., розширення НЩ на базальному рівні склало  $2,1 \pm 0,5$  мм, в той час як на

альвеолярному рівні було досягнуто  $2,8 \pm 0,7$  мм; при цьому нам вдалося знизити індекс Літгла зубів ВЩ на  $6,2 \pm 1,4$  мм, індекс Літгла зубів НЩ на  $5,1 \pm 0,7$  мм, тобто змогли подекуди перевести ступінь тяжкості скупченості зубів на ВЩ в середній, на НЩ майже в усіх пацієнтів змогли змінити ступінь тяжкості на середній. Ефективність проведеного лікування склала  $22,3 \pm 2,1\%$ .

У пацієнтів із вертикальним типом росту скелетний ефект розширення ВЩ склав лише  $3,4 \pm 0,9$  мм, альвеолярний ефект розширення ВЩ  $2,9 \pm 0,5$  мм., розширення НЩ на базальному рівні склало  $3,3 \pm 0,4$  мм, в той час як на альвеолярному рівні було досягнуто  $3,8 \pm 1,3$  мм; при цьому нам вдалося знизити індекс Літгла зубів ВЩ на  $4,2 \pm 1,3$  мм, індекс Літгла зубів НЩ на  $3,4 \pm 0,3$  мм, тобто змогли подекуди перевести ступінь тяжкості скупченості зубів на ВЩ в середній, на НЩ у більшості пацієнтів не змінився ступінь тяжкості скупченості. Ефективність проведеного лікування склала  $29,5 \pm 2,4\%$ .

**Таблиця 4.** Значення показників КГ 3 до та після лікування.

Досліджуваний параметр	Контрольна група			Ефективність лікування
	До лікування	Після лікування	Тип росту	
Базальна ширина ВЩ	$58,7 \pm 1,6$ мм	$60,1 \pm 0,9$ мм	нейтральний	$25,6 \pm 1,7\%$
Альвеол. ширина ВЩ	$56,2 \pm 2,3$ мм	$60,9 \pm 1,3$ мм		
Базальна ширина НЩ	$56,8 \pm 1,2$ мм	$57,7 \pm 0,9$ мм		
Альвеол. ширина НЩ	$55,5 \pm 2,1$ мм	$57,6 \pm 1,4$ мм		
Індекс Літгла ВЩ	$18,1 \pm 3,5$ мм	$10,5 \pm 2,3$ мм		
Індекс Літгла НЩ	$13,9 \pm 2,4$ мм	$9,6 \pm 1,2$ мм		
Базальна ширина ВЩ	$58,9 \pm 1,8$ мм	$60,2 \pm 0,9$ мм	горизонтальний	$22,3 \pm 2,1\%$
Альвеол. ширина ВЩ	$56,5 \pm 2,1$ мм	$57,4 \pm 1,3$ мм		
Базальна ширина НЩ	$57,1 \pm 1,4$ мм	$58,4 \pm 0,8$ мм		
Альвеол. ширина НЩ	$55,9 \pm 2,6$ мм	$57,8 \pm 1,2$ мм		
Індекс Літгла ВЩ	$17,8 \pm 2,9$ мм	$10,2 \pm 1,8$ мм		
Індекс Літгла НЩ	$11,7 \pm 2,5$ мм	$8,4 \pm 1,1$ мм		
Базальна ширина ВЩ	$55,8 \pm 1,2$ мм	$57,5 \pm 0,9$ мм	вертикальний	$29,5 \pm 2,4\%$
Альвеол. ширина ВЩ	$53,4 \pm 2,3$ мм	$56,3 \pm 1,5$ мм		
Базальна ширина НЩ	$54,6 \pm 1,5$ мм	$55,2 \pm 0,9$ мм		
Альвеол. ширина НЩ	$55,2 \pm 2,1$ мм	$57,6 \pm 1,1$ мм		
Індекс Літгла ВЩ	$18,4 \pm 3,2$ мм	$11,5 \pm 1,3$ мм		
Індекс Літгла НЩ	$14,9 \pm 2,4$ мм	$8,6 \pm 1,7$ мм		

## Обговорення

Порівнюючи отримані результати ефективності лікування із результатами ефективності лікування скученості зубів в змінному прикусі за традиційними методиками (Alsawaf, Almaasarani & Hajeer, 2022; Caroccia, Moscagiuri & Falconio, 2020), спостерігалась суттєва різниця у кількісних даних. Так, ефективність лікування пацієнтів КГ III (клінічна група із вертикальним типом росту лицевого черепа) досягла до 76,7±1,6% (для результатів отриманих у пацієнтів, які лікувалися за традиційним алгоритмом даний показник становив 29,5±2,4%); КГ II – до 68,1±1,3% (для результатів отриманих у пацієнтів, які лікувалися за традиційним алгоритмом даний показник становив 22,3±2,1%); КГ I – 62,3±0,7% (для результатів отриманих у пацієнтів, які лікувалися за традиційним алгоритмом даний показник становив 25,6±1,7%).

## Висновки

Результати проведеного статистичного аналізу ефективності застосування запропонованого протоколу при лікуванні скученості зубів дозволяють підвищити якість лікування даної патології у пацієнтів. Отримані через 16 місяців результати у пацієнтів з горизонтальним типом росту свідчать про те, що ефективність лікування пацієнтів КГ II досягла до 68,1±1,3%; через 17 місяців у пацієнтів з вертикальним та нейтральним типом росту ефективність лікування

КГ III досягла 76,7±1,6%, КГ I – до 62,3±0,7%. Запропонований нами алгоритм ефективніший у пацієнтів з нейтральним типом росту на 36,9 ± 1,2%, у пацієнтів з вертикальним типом росту на 47,3 ± 0,7% та дозволяє скоротити їхній загальний термін лікування на 3 місяці; ефективніший у пацієнтів з горизонтальним типом росту на 45,8 ± 0,9% та дозволяє скоротити їхній загальний термін лікування на 4 місяці.

## Фінансування

Ця стаття не отримала фінансової підтримки від державної, громадської або комерційної організації.

## Конфлікт інтересів

Автори заявляють, що не мають конфлікту інтересів, який може сприйматися таким, що може завдати шкоди неупередженості статті.

## Згода на публікацію

Усі автори прочитали та схвалили остаточну версію рукопису. Усі автори погодилися опублікувати цей рукопис.

## ORCID ID та внесок авторів

[0000-0003-0484-5329](https://orcid.org/0000-0003-0484-5329) (A,B,C,D) Krymov-skyu Kyryl

[0000-0002-6926-6283](https://orcid.org/0000-0002-6926-6283) (F) Kaniura Oleksandr

[0000-0001-6351-5181](https://orcid.org/0000-0001-6351-5181) (E,F) Kostiuk Tetiana

A – Research concept and design, B – Collection and/or assembly of data, C – Data analysis and interpretation, D – Writing the article, E – Critical revision of the article, F – Final approval of article

## ЛІТЕРАТУРА

- Alhammadi, M. S., Halboub, E., Fayed, M. S., Labib, A., & El-Saaidi, C. (2018). Global distribution of malocclusion traits: A systematic review. *Dental press journal of orthodontics*, 23(6), 40.e1–40.e10. <https://doi.org/10.1590/2177-6709.23.6.40.e1-10.onl>
- Alsawaf, D. H., Almaasarani, S. G., Hajeer, M. Y., & Rajeh, N. (2022). The effectiveness of the early orthodontic correction of functional unilateral posterior crossbite in the mixed dentition period: a systematic review and meta-analysis. *Progress in orthodontics*, 23(1), 5. <https://doi.org/10.1186/s40510-022-00398-4>
- Caroccia, F., Moscagiuri, F., Falconio, L., Festa, F., & D'Attilio, M. (2020). Early Orthodontic Treatments of Unilateral Posterior Crossbite: A Systematic Review. *Journal of clinical medicine*, 10(1), 33. <https://doi.org/10.3390/jcm10010033>
- Crossley, A. M., Campbell, P. M., Tadlock, L. P., Schneiderman, E., & Buschang, P. H. (2020). Is there a relationship between dental crowding and the size of the maxillary or mandibular apical base?. *The Angle orthodontist*, 90(2), 216–223. <https://doi.org/10.2319/051019-324.1>
- Lombardo, G., Vena, F., Negri, P., Pagano, S., Barilotti, C., Paglia, L., Colombo, S., Orso, M., & Cianetti, S. (2020). Worldwide prevalence of malocclusion in the different stages of dentition: A systematic review and meta-analysis. *European journal of paediatric dentistry*, 21(2), 115–122. <https://doi.org/10.23804/ejpd.2020.21.02.05>
- Proffit, W. R., Fields, H. W., Larson, B., & Sarver, D. M. (2018). *Contemporary orthodontics-e-book*. Elsevier Health Sciences.
- Ronay, V., Miner, R. M., Will, L. A., & Arai, K. (2008). Mandibular arch form: the relationship between dental and basal anatomy. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics: official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics*, 134(3), 430–438. <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.10.040>

Sayin, M. O., & Türkkahraman, H. (2004). Factors contributing to mandibular anterior crowding in the early mixed dentition. *The Angle orthodontist*, 74(6), 754–758. [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2004\)074<0754:FCTMAC>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2004)074<0754:FCTMAC>2.0.CO;2)

Tanaka, M. M., & Johnston, L. E. (1974). The prediction of the size of unerupted canines and premolars in a contemporary orthodontic population. *Journal of the American Dental Association* (1939), 88(4), 798–801.

Деньга, О. В. (2004). Поширеність зубоцелюпних аномалій і карієсу зубів у дітей у період раннього змінного прикусу. *Український стоматологічний альманах*, 1(2), 48-50.

Курєдова, В. Д., & Дмитренко, М. І. (2008). Скупченість зубів. <http://repository.pdmu.edu.ua:8080/bitstream/123456789/6377/1/Crowding.pdf>

## Justification of using a modified RME protocol with myofunctional appliances for dental crowding treatment of mixed dentition period patients with different facial skeleton growth patterns.

Krymovskyy Kyryl<sup>1</sup>, Kaniura Oleksandr<sup>2</sup>, Kostiuk Tetiana<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Researcher of the Department of Orthodontics and Prosthodontics Propedeutics Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> Vice-Rector for Scientific-Pedagogical and Clinical Work Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>3</sup> Head of the Department of Orthodontics and Prosthodontics Propedeutics Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

### Address for correspondence:

Kostiuk Tetiana

E-mail: [k-tm@ukr.net](mailto:k-tm@ukr.net)

**Abstract:** the pathology of dental crowding in mixed dentition period is one of the most common in orthodontic practice. Its prevalence, according to various worldwide scientific sources, reaches 77% and occurs at all stages of the formation of the dentognathic system, sometimes complicating the existing malocclusion. The purpose of our study is to create a rational treatment protocol for patients with dental crowding according to the facial skeleton growth pattern, as well as to conduct a comparative analysis of the effectiveness of dental crowding treatment according to standard and suggested protocol. A three-year study at NMU O.O. Bogomolets Medical Center of patients with dental crowding in mixed dentition period (164 people). A total of 328 CBCT slices before and after treatment of patients with crowded teeth were submitted to the overall analysis. The results and conclusions of treatment efficiency analysis were carried out using the proposed treatment protocol with different facial skeleton growth patterns indicate an increase in the quality of treatment of this pathology and a reduction in treatment terms to achieve the result. The results obtained after 16 months in patients with a horizontal type of growth indicate that the effectiveness of the treatment of CG II patients reached 68.1±1.3%; after 17 months, in patients with a vertical and neutral growth patterns, the effectiveness of treatment of CG III reached 76.7±1.6%, CG I – up to 62.3±0.7%. The algorithm proposed by us allows to shorten the treatment period by 3-4 months.

**Key words:** [malocclusion](#), [mixed dentition](#), [growth pattern](#), [facial skeleton](#), [palatal expansion technique](#)



Copyright: © 2022 by the authors. Licensee USMYJ, Kyiv, Ukraine. This article is an **open access** article distributed under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license. To view a copy of this licence, visit <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>.