УДК 616.31-007.24–089.843
DOI https://doi.org/10.32782/2786-7684/2025-4-15

Рівіс Олег Юрійович,
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри дитячої стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-4588-1273
м. Ужгород, Україна

Рівіс Марія Василівна,
старший викладач кафедри стоматології післядипломної освіти,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0002-5282-6061
м. Ужгород, Україна

Білищук Любов Миколаївна,
кандидат медичних наук, доцент,
завідувачка кафедри дитячої стоматології,
ДВНЗ «Ужгородський національний університет»
ORCID ID: 0000-0001-9406-9903
м. Ужгород, Україна

Білищук Микола Васильович,
кандидат медичних наук, доцент,
доцент кафедри дитячої стоматології,
Івано-Франківський національний медичний університет
ORCID ID: 0009-0006-9586-9148
м. Івано-Франківськ, Україна

ПОРІВНЯЛЬНИЙ АНАЛІЗ ТЕРМІНІВ ОРТОДОНТИЧНОГО ЛІКУВАННЯ ПРИ ВИКОРИСТАННІ СКЕЛЕТНОЇ ОПОРИ НА МІНІІМПЛАНТАТИ

Вступ. Тривалість ортодонтичного лікування є важливим фактором, який служить критерієм оцінки його якості та одним з визначальних чинників успішності лікування.

Мета дослідження. Провести порівняння тривалості ортодонтичного лікування у пацієнтів з використанням мініімплантатів та без використання додаткової кісткової опори.

Матеріали та методи. Для проведення ортодонтичного лікування нами було відібрано 62 особи, що мали дефекти бічної ділянки зубного ряду на нижній щелепі (відсутність першого постійного моляра з одної або обох сторін нижньої щелепи), яким планували проведення мезіалізації другого та третього постійних молярів із метою заміщення дефекту зубного ряду власними зубами. До першої групи входило 32 особи, до другої групи було включено 30 осіб. Тривалість ортодонтичного лікування визначали від моменту встановлення брекет-системи до моменту її зняття та переходу до ретенційного періоду лікування.

Результат. Терміни комплексного лікування стоматологічних пацієнтів з проведенням мезіалізації молярів відрізнялися у двох порівнювальних групах дослідження. У І групі з використанням ортодонтичних мініімплантатів в якості анкоражних опор середня тривалість лікування склала 2,19±0,05 років. У другій групі дослідження, в якій мезіалізація зубів проводилася без використання інтраосальних опор середня тривалість лікування склала 2,92±0,04 років. Таким чином, терміни лікування в першій групі дослідження з використанням кісткової опори на мініімплантати вдалося скоротити на 8,8±0,12 місяців у порівнянні з другою групою ($p<0,001$).

Висновки. Отримані результати свідчать про те, що використання ортодонтичних мініімплантатів в якості анкоражних опор під час мезіалізації молярів нижньої щелепи сприяє скороченню загальних термінів ортодонтичного лікування.

Ключові слова: мініімплантат, ортодонтичне лікування, мезіалізація молярів, брекет-система.

Rivis Oleh Iuriiovych, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor, Assistant Professor at the Department of Pediatric Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-4588-1273, Uzhhorod, Ukraine

Rivis Mariia Vasylivna, Senior Teacher at the Department of Dentistry of Postgraduate Education, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0002-5282-6061, Uzhhorod, Ukraine

Bilyschuk Liubov Mykolaiivna, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor, Chief of the Department of Pediatric Dentistry, Uzhhorod National University, ORCID ID: 0000-0001-9406-9903, Uzhhorod, Ukraine

Bilyschuk Mykola Vasyliovych, Candidate of Medical Sciences, Assistant Professor, Assistant Professor at the Department of Pediatric Dentistry, Ivano-Frankivsk National Medical University, ORCID ID: 0009-0006-9586-9148, Ivano-Frankivsk, Ukraine

© Рівіс О. Ю., Рівіс М. В., Білищук Л. М., Білищук М. В., 2025
Стаття поширюється на умовах ліцензії CC BY 4.0

COMPARATIVE ANALYSIS OF ORTHODONTIC TREATMENT TERMS USING MINIIMPLANTS SKELETAL ANCHORAGE

Introduction. The duration of orthodontic treatment is an important factor that serves as a criterion for assessing its quality and one of the determining factors for the success of treatment.

The aim of the study. To compare the duration of orthodontic treatment in patients with the use of mini-implants and without the use of additional bone anchorage.

Materials and methods. For orthodontic treatment, we selected 62 individuals who had defects in the posterior part of the dentition on the lower jaw (absence of the first permanent molar on one or both sides of the lower jaw), who were planned to undergo mesialization of the second and third permanent molars in order to replace the dentition defect with their own teeth. The first group included 32 individuals, and the second group included 30 individuals. The duration of orthodontic treatment was determined from the moment of installation of the bracket system to the moment of its removal and transition to the retention period of treatment.

The results. The terms of complex treatment of dental patients with mesialization of molars differed in the two comparative study groups. In group I using orthodontic miniimplants as anchorage supports, the average duration of treatment was 2.19±0.05 years. In the second study group, in which mesialization of teeth was performed without the use of intraosseous anchorage, the average duration of treatment was 2.92±0.04 years. Thus, the treatment terms in the first study group using miniimplant-borne anchorage were reduced by 8.8±0.12 months compared to the second group ($p<0.001$).

Conclusion. The obtained results indicate that the use of orthodontic miniimplants as anchorage supports during the lower molars mesialization contributes to the reduction of the overall terms of orthodontic treatment.

Key words: miniimplant, orthodontic treatment, mesialization of molars, bracket system.

Вступ. Ортодонтичне лікування це, як правило, тривалий процес переміщення зубів, яке відбувається шляхом ремоделювання кісткової тканини за рахунок чергування процесів її резорбції та апозиції [1, 2, 3]. Терміни лікування в свою чергу разом з параметрами функціонального та естетичного відновлення впливають на стан коронок та коренів зубів, тканини пародонту, а також є критерієм задоволеності пацієнта відповідним алгоритмом реабілітації [4, 5]. Тривале ортодонтичне лікування підвищує ризики виникнення карієсу зубів, резорбції коренів, рецесії ясен та виникнення захворювань тканини пародонта [6, 7].

Ортодонтичне лікування зубощелепних аномалій та деформацій пов'язане з необхідністю забезпечення надійного анкоражу або опори, відносно якої проводиться переміщення зубів [8, 9]. Традиційні методики створення ортодонтичної опори, що базуються на використанні зубів, не можуть забезпечити абсолютний анкораж у будь-якій точці порожнини рота. Альтернативним рішенням стало використання мініімплантатів, що дозволяють отримати стабільну внутрішньокісткову опору [10, 11].

Мініімплантати знайшли своє використання для лікування різних зубощелепних аномалій та деформацій [12, 13]. Незважаючи на позитивну характеристику мініімплантатів, їх взаємодію з кістковою тканиною до кінця не вивчено. Стабільність мінімплантата під час ортодонтичного лікування залежить від багатьох факторів, серед яких: тип імплантату, розміри, характеристики поверхні, кут введення, рівень торку при встановленні, величина прикладеної ортодонтичної сили, топографія розташування, характеристики м'яких тканин та ін. [14].

Ефективність використання мініімплантатів для забезпечення надійної опори для переміщення зубів продемонстровано багатьма дослідженнями [15, 16]. Проте залишається недостатньо вивченим питання, як впливає використання мініімплантатів на тривалість ортодонтичного лікування.

Мета дослідження. Провести порівняння тривалості ортодонтичного лікування у пацієнтів з використанням мініімплантатів та без використання додаткової кісткової опори.

Методологія та методи дослідження. Для проведення ортодонтичного лікування нами було відібрано 62 особи, що мали дефекти бічної ділянки зубного ряду на нижній щелепі (відсутність першого постійного моляра з одної або обох сторін нижньої щелепи), яким планували проведення мезіалізації другого та третього постійних молярів із метою заміщення дефекту зубного ряду власними зубами.

До першої групи входило 32 особи (18 жінок / 56,25% та 14 чоловіків / 43,75%) віком 18–25 років (середній вік чоловіків – 23,99 років, середній вік жінок – 22,31 рік, середній вік групи дослідження – 23,15 років), ортодонтичне лікування в яких планували проводити з використанням брекет-системи та мініімплантатів (рис. 1)

До другої групи було включено 30 осіб (19 жінок / 63,33% та 11 чоловіків / 36,67%) віком 19–25 років (середній вік чоловіків – 23,69 років, середній вік жінок – 22, 45 років, середній вік групи дослідження – 23,07), ортодонтичне лікування планували проводити з використанням брекет-системи без додаткової внутрішньокісткової опори на мініімплантати.

Тривалість ортодонтичного лікування визначали від моменту встановлення брекет-системи до моменту її зняття та переходу до ретенційного періоду лікування.

Виклад основного матеріалу дослідження. Терміни комплексного лікування стоматологічних пацієнтів з проведенням мезіалізації молярів відрізнялися у двох порівнювальних групах дослідження. У І групі з використанням ортодонтичних мініімплантатів в якості анкоражних опор середня тривалість лікування склала 2,19±0,05 років (рис. 2).

У другій групі дослідження, в якій мезіалізація зубів проводилася без використання інтраосальних опор середня тривалість лікування склала 2,92±0,04 років (рис. 3). Таким чином, терміни лікування в першій групі дослідження з використанням кісткової опори на мініімплантати вдалося скоротити на 8,8±0,12 місяців у порівнянні з другою групою ($p<0,001$).

Скорочення термінів лікування у першій групі обстеження, на нашу думку, пов'язане з тим, що в процесі мезіалізації молярів майже не відбувається небажаних

Рис. 1. Мінімплантат встановлений на нижній щелепі зліва в ділянці пре молярів

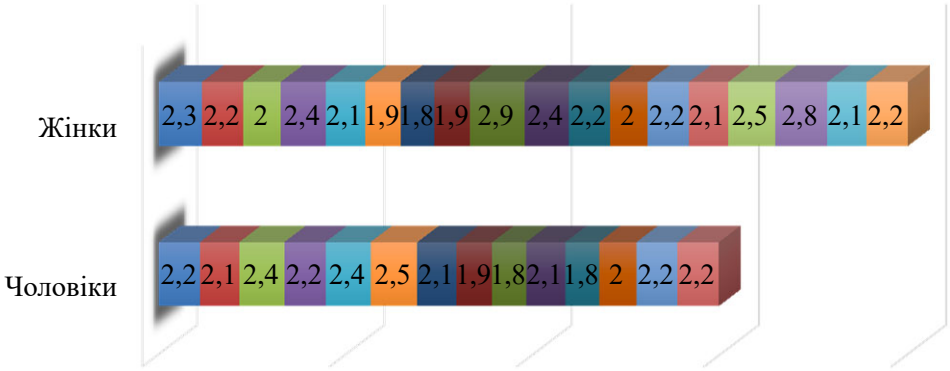

Рис. 2. Тривалість комплексного лікування пацієнтів I групи (роки)

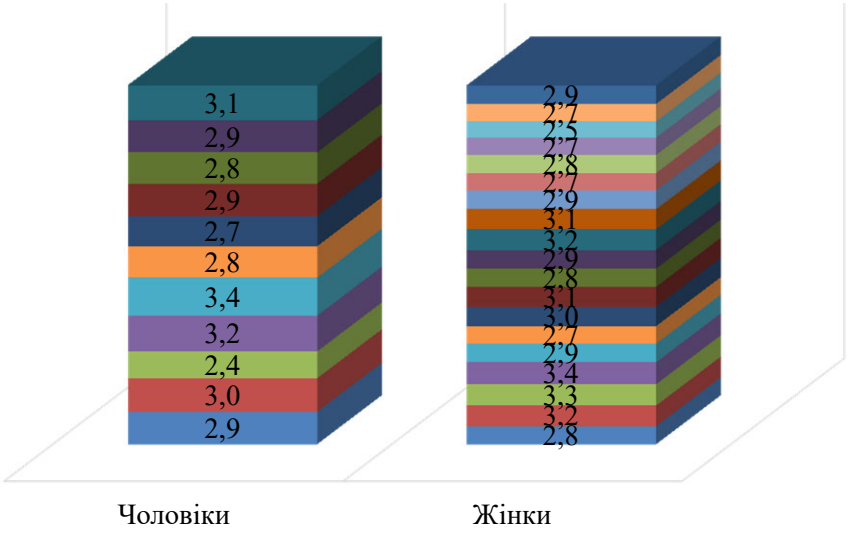

Рис. 3. Тривалість комплексного лікування пацієнтів II групи (роки)

переміщень з боку опорних сегментів, таких як дистальний нахил, ротація премолярів або ж втрата торку фронтальною групою зубів, так як мініімплантати, встановлені в альвелярний відросток, забезпечують надійну скелетну опору і протидіють цим зміщенням.

В другій групі дослідження під дією ортодонтичної сили ми спостерігали втрату торку різців нижньої щелепи у 5 осіб (16,7%) дистальний нахил других премолярів в 4 осіб (13,3%), їх дистальну ротацію у 2 осіб (6,7%), поєднання декількох ускладнень у 2 осіб (6,7%).

В результаті виникнення цих небажаних переміщень доводилося проводити додаткові заходи ортодонтичної корекції положення вказаних зубів, що потребувало більше часу для завершення ортодонтичного лікування, ніж в першій групі дослідження.

Висновки. Отримані результати свідчать про те, що використання ортодонтичних мініімплантатів в якості анкоражних опор сприяє скороченню загальних термінів ортодонтичного лікування.

REFERENCES

1. Chugh T, Ganeshkar S, Revankar A, Jain A. Quantitative assessment of interradicular bone density in the maxilla and mandible: implications in clinical orthodontics. Progress in Orthodontics. 2013;14(1):38. https://doi.org/10.1186/2196-1042-14-38
2. Lee D, Park J, Bay R, Choi S, Chae J. Cortical bone thickness and bone density effects on miniscrew success rates: A systematic review and meta-analysis. Orthodontics and Craniofacial Research. 2021;24(1):92-102. doi:10.1111/ocr.12453
3. Rivis OIu, Potapchuk AM, Goncharuk-Khomyn MIu, Bokoch AV. Use of mini-implant anchorage for second molar mesialization: comprehensive approach for treatment efficiency analysis. Pesquisa Brasileira em Odontopediatria e Clinica Integrada. 2020;20:1-11. https://doi.org/10.1590/pboci.2020.018
4. Pinto A, Alves L, Maltz M, Susin C, Zenkner J. Does the Duration of Fixed Orthodontic Treatment Affect Caries Activity among Adolescents and Young Adults? Caries Research. 2018 Apr; 52(6):463-467. doi: 10.1159/000488209
5. Abbing A, Koretsi V, Eliades T, Papageorgiou S. Duration of orthodontic treatment with fixed appliances in adolescents and adults: a systematic review with meta-analysis. Progress in Orthodontics. 2020 Oct;21(1):37. doi: 10.1186/s40510-020-00334-4.
6. Mavreas D, Athanasiou A. Factors affecting the duration of orthodontic treatment: a systematic review. European Journal of Orthodontics. 2008 Aug; 30(4): 386-395. doi: 10.1093/ejo/cjn018
7. Yassir Y, McIntyre G, Bearn D. Orthodontic treatment and root resorption: an overview of systematic reviews. European Journal of Orthodontics. 2021 Aug; 43(4): 442-456. doi: 10.1093/ejo/cjaa058
8. Kostenko EYa, Melnyk VS, Gorzov LF. The influence of fixed orthodontic appliances on periodontal tissues (literature review). Young scientist. 2016;12:311–315.
9. Bilodeau J. A “midline dilemma” in an adult mutilated dentition. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2014;146:364-370. doi: 10.1016/j.ajodo.2013.10.025.
10. Valarelli F, Brito M, Cancado R, Freitas K. Lower-Molar Distalization with Mini-Implant Anchorage in Asymmetrical Class II Cases. Journal of Clinical Orthodontics. 2017;51(2):86-94.
11. Pimentel A, Manzi M, Barbosa A, Cotrim-Ferreira F, Carvalho P, Lima G, Deboni M. Mini-Implant Screws for Bone-Borne Anchorage: A Biomechanical In Vitro Study Comparing Three Diameters. Internal Journal of Oral and Maxillofacial Implants. 2016;31(5):1072-1076. doi: 10.11607/jomi.4390.
12. Librizzi Z, Janakiraman N, Rangiani A, Nanda R, Uribe F. Targeted Mechanics for Limited Posterior Treatment with Mini-Implant Anchorage. Journal of Clinical Orthodontics. 2015;49(12):777-783.
13. Potapchuk AM, Rivis OYu. Treatment of dentoalveolar anomalies using miniimplant-borne skeletal anchorage (litarature review). Visnyk stomatolohiii. 2013; 3(84):100-102.
14. Chatzigianni A, Keilig L, Reimann S, Eliades T, Bourauel C. Effect of mini-implant length and diameter on primary stability under loading with two force levels. European Journal of Orthodontics. 2011 Aug;33(4):381-387. doi: 10.1093/ejo/cjq088
15. Guillaume B. Dental implants: A review. Morphologie. 2016;100(331):189-198. doi: 10.1016/j.morpho.2016.02.002.
16. Vicioni-Marques F, Pimentel D, Matsumoto M, Stuani M, Romano F. Orthodontic mini-implants: clinical and peri-implant evaluation. 2022 Feb;11(1):22-28. doi: 10.1016/j.ejwf.2021.11.001.

Дата надходження статті: 30.10.2025
Дата прийняття статті: 24.11.2025
Опубліковано: 30.12.2025