

Грива Л. Г., Жачко Н. І.

Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

## Сьогодні: використання мініімплантів у сучасній ортодонтії при дисталізації молярів

▷ **Мета.** Оцінка об'ємних втрат під час лікування патології прикусу II класу за Енглеом із використанням апаратів, що підтримуються опорою на мінігвинтах.

**Матеріали та методи:** до комплексного пошуку були включені бази даних *Pubmed*, *Scopus* та оглядові статті. Методологічну якість ретроспективних досліджень оцінювали за допомогою інструменту оцінки якості кількісних досліджень, розробленого для проєкту «Ефективна практика громадського здоров'я», а проспективних досліджень — за допомогою Ньюкасл-Оттавської шкали.

**Результати:** Всього ми виявили 14 статей, що відповідали критеріям включення. Якість усіх 14 ретроспективних досліджень згідно з інструментом оцінки якості була визначена як помірна, тоді як за шкалою Ньюкасла-Оттави деякі дослідження були оцінені як якісніші за інші. Сім досліджень отримали високі показники, і три — середні. Середня варіація показників дисталізації молярів становила від 1,8 до 6,4 мм, а дистального нахилу молярів — від 1,65 до 11,3°, тоді як рух премолярів та різців варіював від 1,75 до 5,4 мм та від 0,1 до 2,7 мм, відповідно.

**Висновки.** Апарати з опорою на мінігвинти достатньо ефективні для дисталізації молярів з дистальним переміщенням премолярів із мінімальною втратою анкеражу (анкерної фіксації) та дистальним нахилом молярів.

**Ключові слова:** мініімпланти, дисталізація молярів, дистальна оклюзія, ортодонтія.

Стаття опублікована на умовах відкритого доступу за ліцензією CC BY-NC  
<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.uk>



### Вступ

Патологічний прикус II класу за Енглеом є другою за поширеністю проблемою прикусу після скупченості зубів, а дисталізація молярів верхньої щелепи є найпоширенішим безекстракційним методом лікування цього прикусу для досягнення співвідношення молярів та іклів згідно з ознаками ортогнатичного прикусу. Моляри можуть бути дисталізовані за допомогою екстра- [1, 2] або інтраоральних [3] сил. Ускладнення та обмеження лікування можуть включати необхідність співпраці з пацієнтом та використання лікування із позаротовою фіксацією в місцях обмеженого доступу [1, 2]. Для подолання цих обмежень та дисталізації молярів використовували численні внутрішньоротові методи (наприклад, магніти [4], апарат Pendulum [5], distal jet [6, 7], нікель-титанові розкриваючі пружини [3, 4] тощо).

Мезіальний зсув премолярів та різців може спричинити втрату анкерної фіксації, що є

поширеним і небажаним побічним ефектом цих внутрішньоротових методів [3]. Щоб запобігти втраті анкеражу, методи внутрішньоротової дисталізації покладаються на підтримку навколишніх скелетних структур за допомогою тимчасових фіксаторів, зокрема ендосальних імплантатів [8], мініпластин [9] та мінігвинтів [10]. Основними недоліками імплантатів та мініпластин є те, що вони потребують додаткових хірургічних втручань як для встановлення, так і для видалення, а також можуть бути досить дорогими. Для розв'язання цих проблем були розроблені мінігвинти як менш інвазивний і більш доступний варіант, який вимагає меншого часу лікування і мінімального дискомфорту пацієнта порівняно з імплантатами та мініпластинами.

Концепція мінігвинтів вперше була запропонована в 1998 році Коста та ін. [11] з головкою, схожою на скобу. З моменту появи ці гвинти застосовуються в різних випадках, включаючи корекцію глибокого прикусу, закриття екстрак-

ційних проміжків, екструзію та вирівнювання зруйнованих молярів, дисталізацію молярів верхньої та нижньої щелепи, а також корекцію вертикальних скелетних відхилень, які зазвичай потребують ортогнатичного хірургічного втручання [10]. Мінігвинти мають вирішальне значення для виправлення патологічного прикусу II класу за Енглеєм, оскільки вони допомагають уникнути необхідності видалення премолярів у випадках зубоальвеолярного камуфляжу II класу, а також зменшують залежність від використання лабораторних апаратів, як-от *distal jet*, що не відповідають естетичним вимогам [10].

Огляд літератури виявив кілька систематичних оглядів [12, 13] і метааналіз [14], присвячених показникам успішності та якості фіксації мінігвинтових імплантатів. Хоча кілька досліджень продемонстрували ефективність імплантатів із мінігвинтами при дисталізації молярів [6, 7, 15–27], не було комплексного огляду, який би систематизував докази саме щодо використання мінігвинтів у цьому контексті. З метою заповнення прогалини, ми провели огляд літератури для оцінки кількісних ефектів застосування мінігвинтів при дисталізації молярів верхньої щелепи, при лікуванні патології прикусу II класу.

### Матеріали та методи

До цього огляду літератури були включені тільки дослідження, опубліковані англійською, в яких вивчалася ефективність апаратів із мінігвинтами для дисталізації молярів верхньої щелепи при дистальній оклюзії. Інструкції, звіти про клінічні випадки, дослідження *in vitro* або такі, що не стосувалися ефективності цих апаратів для дисталізації молярів верхньої щелепи при прикусі II класу, на даному етапі були виключені.

Дослідницькі бази даних охоплювали Кокранівську бібліотеку (Кокранівський огляд, дослідження), *Medline (PubMed, Ovid MEDLINE та EBSCO)*, *Embase* (європейські дослідження, фармакологічна література, тези конференцій), *Web of Knowledge* (соціальні науки, тези конференцій) та *Scopus* (тези конференцій, наукові вебсторінки).

Усі назви та анотації статей для включення до цієї статті пройшли незалежний відбір. Якщо виникали розбіжності, або якщо анотація не містила достатньої інформації, повний текст потенційних статей також розглядався незалежно. Для ретроспективних досліджень ризик упередженості оцінювали за допомогою оцінки якості кількісних досліджень [29, 30], а для проспективних досліджень — за допомогою Ньюкасл-Оттавської шкали [31].

### Результати та обговорення

*Результати.* Після проведеного нами пошуку літератури в електронних наукометричних базах даних (табл. 1) було виявлено 252 статті, серед яких лише 14 статей відповідали критеріям включення та були відібрані для даного огляду літератури. За шкалою Ньюкасла-Оттави сім досліджень були оцінені як дослідження високої якості, а три — як дослідження помірної якості. Інструмент оцінки якості кількісних досліджень оцінив усі 14 включені ретроспективні дослідження як статті помірної якості. Всі дослідження були опубліковані англійською.

Із 14 відібраних досліджень, включених до цього огляду, у 7 дослідженнях (50%) використовувався метод попереднього свердління, та у 7 (50%) дослідженнях — самонарізання. Кількість мінігвинтів на 1 суб'єкт дослідження варіювала від 1 до 2. В обраних нами дослідженнях використовувалися мінігвинти різних торгових марок, діаметр і довжина різьби яких вимірювалися у межах від 1,3 до 2,2 мм і від 7,0 до 14,0 мм відповідно. Розмір вибірки представників досліджень становив від 10 до 57 осіб, загалом 414 осіб, а середній показник — 29,57. Тривалість лікування в середньому становила від 4,6 до 11,27 місяців. Сила дисталізації на квадрант зубного ряду становила від 200 до 400 г. У більшості досліджень (85,71%) мінігвинти встановлювали на піднебінні в ділянці по обидва боки від серединно-піднебінного шва. Середні значення молярної дисталізації варіювали від 1,8 до 6,4 мм. Кірчеллі досяг найвищого ефекту дисталізації за допомогою апарату *Pendulum* із підтримкою мінігвинтів (6,4 мм). Найнижчі показники лінійної дисталізації (1,8 мм) були отримані в дослідженні Bechtold et al. при використанні одного мінігвинта в міжкореневій ділянці. Середній дистальний нахил молярів варіював від 1,65 до 11,3°. Максимальний дистальний нахил становив 11,3° за даними Escobar et al. Середній дистальний рух премолярів та різців коливався від 1,75 до 5,4 мм та від 0,1 до 2,7 мм відповідно.

*Обговорення.* У цьому огляді показник дисталізації молярів у середньому становив від 1,87 до 6,4 мм, а максимальна дисталізація — 6,4 мм, про яку повідомляють Kircelli та ін. [17]. Дистальний нахил молярів коливався від 1,65 до 11,3°. Зміна нахилу була мінімальною, коли дистальна сила була прикладена піднебінно, оскільки реактивні сили були розташовані на ясенному рівні, поблизу центру опору моляра [24, 25]. Cozzani et al. провели порівняння між дистальним гвинтовим апаратом і системою MGBM, а також апаратом *distal jet*. Ці

Таблиця 1

**Результати пошуку  
у наукометричних базах даних**

Наукометрична база даних	Кількість виявлених статей (n)
Кохранівська бібліотека	12
Medline	145
Scopus	13
Embase	76
Web of Knowledge	6

результати показали, що дисталізуючий гвинт призводить до мінімального дистального нахилу молярів, що дозволяє їм бути більш рухомими. Це можна пояснити жорсткістю дистальних важелів і розташуванням місця прикладання сили стосовно центру опору моляра. Вертикальний рух верхнього моляра був обмежений, а апарат із підтримкою мінігвинта призводив як до інтрузії, так і до екструзії верхніх молярів. Середній рівень інтрузії коливався від 0,1 до 1,4 мм. Це може бути пов'язано з тим, що жорсткий бондинговий апарат перешкодив вертикальному зростанню зубощелепного апарату або з інтрузивною силою, яка прикладається язиком.

Дослідження Kircelli та ін. [17], Escobar та ін. [19], Sar та ін. [18], які використовували апарат *Pendulum* із мінігвинтами, повідомили про екструзію молярів верхньої щелепи із середніми значеннями від 0,1 до 2,7 мм. У поточному огляді літератури дослідження [20, 27], які порівнювали одинарні та подвійні мінігвинти для дисталізації молярів, показали, що група з подвійними гвинтами досягла більшої дисталізації молярів, ніж група з одинарними.

Polat-Ozsoy та ін. [20] використовували один гвинт у 9 пацієнтів і два гвинти у 12 пацієнтів, продемонструвавши, що загальний успіх був вищим у тих, хто використовував два гвинти. Це може бути пов'язано зі збільшеною силою, що генерується при використанні подвійного гвинта. Парамедіанна частина піднебіння є популярним місцем для встановлення мінігвинтів завдяки достатній щільності кісткової тканини, що мінімізує ризик пошкодження анатомічних структур, таких як корені зубів, нерви та кровоносні судини [23]. У цьому огляді представлено 11 досліджень, в яких для встановлення мінігвинтів використовували присінкову ділянку верхньої щелепи. Апарати, оснащені мінігвинтами в цій ділянці, успішно переміщували моляри дистально більш ніж на 5 мм, не спричиняючи негативного впливу на премоляри та різці. Однак

суттєвим недоліком встановлення мінігвинтів у цьому відділі піднебіння є складність, пов'язана зі встановленням та видаленням гвинтів. Досягнення значного дистального переміщення молярів за допомогою міжкореневих мінігвинтів є складним завданням, оскільки гвинти можуть втручатися в сусідні корені під час руху зубів [21, 27]. Традиційна анкерна система для дисталізації молярів передбачає використання акрилових кнопок, що розміщуються на слизовій оболонці піднебіння і спираються на тканини пародонту опорних зубів [10].

Одним із основних недоліків цього методу фіксації є обмеження, які він накладає на гігієну, а також певні протипоказання, які залежать від конкретних стадій розвитку зубного ряду та місцевих умов. Альтернативними варіантами фіксації для апаратів для дисталізації молярів є титанові мінігвинти малого діаметра та короткі ортодонтичні імплантати. Порівняно з мініімплантатами, мінігвинти, як правило, економічно більш вигідні та менш інвазивні [6, 7]. Кріплення мінігвинтами не тільки полегшує дистальне переміщення премолярів, але й допомагає запобігти прорізуванню різців верхньої щелепи, що є небажаним побічним ефектом дисталізації молярів; однак, це також може призвести до значного дистального переміщення різців. У цьому огляді 8 з 14 досліджень вказують на дисталізацію як премолярів, так і зміщення різців, при цьому середній дистальний рух для премолярів коливається від 1,75 до 5,4 мм, а для різців — від 0,1 до 2,7 мм. Це можна пояснити тим, що реактивним силам від апаратів безпосередньо протидіяв внутрішньокістковий гвинт, дозволяючи премолярам переміщатися дистально через транссептальні волокна під час процесу дисталізації.

### Висновки

Апарати з опорою на мінігвинти набули широкого застосування в клінічній практиці, а численні дослідження демонструють їхній вплив як на скелетні, так і на зубощелепні параметри. Цей огляд літератури мав на меті оцінити ефективність зазначених апаратів у досягненні дисталізації молярів верхньої щелепи у пацієнтів з патологіями прикусу II класу. Попри деякі обмеження, пов'язані з різноманітністю досліджень, включених в огляд, можна зробити висновок, що апарати з підтримкою мінігвинта ефективні для дисталізації молярів із мінімальним дистальним нахилом. Окрім дисталізації молярів, ці апарати також полегшують дисталізацію премолярів без втрати анкерної фіксації (анкоражу).

## Конфлікт інтересів

Автори стверджують, що не мають конфлікту інтересів, який міг би вплинути на об'єктивність статті.

## ПОСИЛАННЯ / REFERENCES

1. Shpack N, Brosh T, Mazor Y, et al. (2014). Long- and short-term effects of headgear traction with and without the maxillary second molars. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 146(4), 467–76. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.06.015>
2. Patel MP, Henriques JF, Freitas KM, Grec RH. (2014). Cephalometric effects of the Jones Jig appliance followed by fixed appliances in Class II malocclusion treatment. *Dental Press J Orthod*, 19(3), 44–51. DOI: <https://doi.org/10.1590/2176-9451.19.3.044-051.oar>
3. Kinzinger GS, Eren M, Diedrich PR. (2008). Treatment effects of intraoral appliances with conventional anchorage designs for non-compliance maxillary molar distalization: a literature review. *Eur J Orthod*, 30(6), 558–71. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejo/cjn047>
4. Erverdi N, Koyuturk O, Kuçukkeles N. (1997). Nickel-titanium coil springs and repelling magnets: a comparison of two different intra-oral molar distalization techniques. *Br J Orthod*, 24(1), 47–53. DOI: <https://doi.org/10.1093/ortho/24.1.47>
5. Fuziy A, Rodrigues de Almeida R, Janson G, Angelieri F, Pinzan A. (2006). Sagittal, vertical, and transverse changes consequent to maxillary molar distalization with the pendulum appliance. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 130(4), 502–10. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2004.12.031>
6. Cozzani M, Pasini M, Zallio F, et al. (2014). Comparison of maxillary molar distalization with an implant-supported distal jet and a traditional tooth-supported distal jet appliance. *Int J Dent*, 2014:937059. DOI: <https://doi.org/10.1155/2014/937059>
7. Cozzani M, Fontana M, Maino G, Maino G, Palpacelli L, Caprioglio A. (2016). Comparison between direct vs indirect anchorage in two miniscrew-supported distalizing devices. *Angle Orthod*, 86(3), 399–406. DOI: <https://doi.org/10.2319/040715-231.1>
8. Onçag G, Seçkin O, Dinçer B, Arikan F. (2007). Osseointegrated implants with pendulum springs for maxillary molar distalization: a cephalometric study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 131(1), 16–26. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2005.02.034>
9. Cornelis MA, De Clerck HJ. (2007). Maxillary molar distalization with miniplates assessed on digital models: a prospective clinical trial. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 132(3), 373–7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.04.031>
10. Crismani AG, Bertl MH, Celar AG, Bantleon HP, Burstone CJ. (2010). Miniscrews in orthodontic treatment: review and analysis of published clinical trials. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 137(1), 108–13. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2008.01.027>
11. Costa A, Raffaini M, Melsen B. (1998). Miniscrews as orthodontic anchorage: a preliminary report. *Int J Adult Orthod Orthognath Surg*, 13(3), 201–9. PMID: 9835819
12. Schatzle M, Mannchen R, Zwahlen M, Lang NP. (2009). Survival and failure rates of orthodontic temporary anchorage devices: a systematic review. *Clin Oral Implants Res*, 20(12), 1351–9. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1600-0501.2009.01754.x>
13. Chen Y, Kyung HM, Zhao WT, Yu WJ. (2009). Critical factors for the success of orthodontic mini-implants: a systematic review. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 135(3), 284–291. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.08.017>
14. Papageorgiou SN, Zogakis IP, Papadopoulos MA. (2012). Failure rates and associated risk factors of orthodontic miniscrew implants: a meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 142(5), 577–595.e7. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.05.016>
15. Maino G, Mariani L, Bozzo I, Maino G, Caprioglio A. (2013). Maxillary molar distalization with MGBM-system in class II malocclusion. *J Orthod Sci*, 2(3), 101–8. DOI: <https://doi.org/10.4103/2278-0203.119683>
16. Mariani L, Maino G, Caprioglio A. (2014). Skeletal versus conventional intraoral anchorage for the treatment of class II malocclusion: dentoalveolar and skeletal effects. *Prog Orthod*, 15(1), 43. DOI: <https://doi.org/10.1186/s40510-014-0043-z>
17. Kircelli BH, Pektaş ZO, Kircelli C. (2006). Maxillary molar distalization with a bone-anchored pendulum appliance. *Angle Orthod*, 76(4), 650–9. DOI: [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2006\)076\[0650:MMDWAB\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2006)076[0650:MMDWAB]2.0.CO;2)
18. Sar C, Kaya B, Ozsoy O, Ozcirpici AA. (2013). Comparison of two implant-supported molar distalization systems. *Angle Orthod*, 83(3), 460–7. DOI: <https://doi.org/10.2319/080512-630.1>
19. Escobar SA, Tellez PA, Moncada CA, Villegas Ca, Latorre CM, Oberti G. (2007). Distalization of maxillary molars with the bone-supported pendulum: A clinical study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 131(4), 545–9. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.08.012>
20. Polat-Ozsoy O, Kircelli BH, Arman-Ozçirpici A, Pektaş ZO, Uçkan S. (2008). Pendulum appliances with 2 anchorage designs: conventional anchorage vs bone anchorage. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 133(3), 339.e9–339.e17. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.10.002>
21. Yamada K, Kuroda S, Deguchi T, Takano-Yamamoto T, et al. (2009). Distal movement of maxillary molars using miniscrew anchorage in the buccal interradicular region. *Angle Orthod*. 79(1), 78–84. DOI: <https://doi.org/10.2319/020408-68.1>

22. Caprioglio A, Cafagna A, Fontana M, Cozzani M. (2015). Comparative evaluation of molar distalization therapy using pendulum and distal screw appliances. *Korean J Orthod*, 45(4), 171–9. DOI: <https://doi.org/10.4041/kjod.2015.45.4.171>
23. Duran GS, Gorgulu S, Dindaroglu F. (2016). Three-dimensional analysis of tooth movements after palatal miniscrew-supported molar distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 150(1), 188–97. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2015.12.024>
24. Gelgor IE, Buyukyilmaz T, Karaman AI, Dolanmaz D, Kalayci A. (2004). Intraosseous screw-supported upper molar distalization. *Angle Orthod*, 74(6), 838–850. DOI: [https://doi.org/10.1043/0003-3219\(2004\)074<0838:ISUMD>2.0.CO;2](https://doi.org/10.1043/0003-3219(2004)074<0838:ISUMD>2.0.CO;2)
25. Gelgor IE, Karaman AI, Buyukyilmaz T. (2007). Comparison of 2 distalization systems supported by intraosseous screws. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 13192, 161.e1–8. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2006.03.027>
26. Kinzinger GS, Gulden N, Yildizhan F, Diedrich PR. (2009). Efficiency of a skeletonized distal jet appliance supported by miniscrew anchorage for noncompliance maxillary molar distalization. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 136(4), 578–86. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2007.10.049>
27. Bechtold TE, Kim JW, Choi TH, Park YC, Lee KJ. (2013). Distalization pattern of the maxillary arch depending on the number of orthodontic miniscrews. *Angle Orthod*, 83(2), 266–273. DOI: <https://doi.org/10.2319/032212-123.1>
28. Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG, PRISMA Group. (2009). Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *J Clin Epidemiol*, 62(10), 1006–12. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2009.06.005>
29. Thomas BH, Ciliska D, Dobbins M, Micucci S. (2004). A process for systematically reviewing the literature: providing the research evidence for public health nursing interventions. *Worldviews Evid Based Nurs*, 1(3), 176–184. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1524-475X.2004.04006.x>
30. Deeks JJ, Dinnes J, D'Amico R, et al. (2003). Evaluating non-randomized intervention studies. *Health Technol Assess*, 7(27), 1–173. DOI: <https://doi.org/10.3310/hta7270>
31. Stang A. (2010). Critical evaluation of the Newcastle-Ottawa scale for the assessment of the quality of nonrandomized studies in meta-analyses. *Eur J Epidemiol*, 25(9), 603–605. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10654-010-9491-z>
32. Yang X, Li C, Bai D, et al. (2014). Treatment effectiveness of Frankel function regulator on the Class III malocclusion: a systematic review and meta-analysis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*, 146(2), 143–54. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ajodo.2014.04.017>

### Present: the Use of Mini-Implants in Modern Orthodontics for Distalization of Molars

**Hryva, L., Zhachko, N.**

Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

**Objective:** To assess volume loss during treatment of Class II occlusion pathology according to Engle using appliances supported by miniscrews.

**Materials and methods:** Pubmed, Scopus and review articles were included in the comprehensive search. The methodological quality of retrospective studies was assessed using the Quantitative Research Quality Assessment Tool developed for the Effective Public Health Practice project, and prospective studies were assessed using the Newcastle-Ottawa Scale.

**Results.** We found a total of 14 articles that met the inclusion criteria. The quality of all 4 retrospective studies was rated as moderate according to the quality assessment tool, while some studies were rated as better than others according to the Newcastle-Ottawa scale. There were 7 studies that received high scores and 3 studies that received medium scores. The mean variation in molar distalization scores ranged from 1.8 mm to 6.4 mm and molar distal inclination from 1.65° to 11.3°, while premolars and incisors ranged from 1.75 mm to 5.4 mm and 0.1 mm to 2.7 mm, respectively.

**Conclusions:** Miniscrew-supported appliances are quite effective for distalization of molars with distal movement of premolars with minimal loss of anchorage (anchor fixation) and distal inclination of molars.

**Keywords:** mini-implants, molar distalization, distal occlusion, orthodontics.

**Грива Людмила Григорівна** — аспірант кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології; Національний медичний університет імені О. О. Богомольця

**ORCID:** <https://orcid.org/0009-0001-2487-8657>

**Жачко Наталія Іванівна** — доцент кафедри ортодонції та пропедевтики ортопедичної стоматології; Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

**ORCID:** <https://orcid.org/0000-0001-5333-0191>

*Стаття: надійшла до редакції 03.03.2025 р.; прийнята до друку 10.04.2025 р.*