

**ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ**DOI: 10.21802/artm.2025.2.34.96  
УДК 616.31+616.314.11+546.831**ОРТОПЕДИЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТІВ З НИЗЬКИМИ КЛІНІЧНИМИ  
КОРОНКАМИ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ КОНСТРУКЦІЙ З ДИОКСИДУ ЦИРКОНУ**А.В. Бібен, З.Р. Ожоган, М.І. Кирилюк, О.В. Шутак, Л.В. Мізюк, В.З. Обідняк, О.Р. Заяць,  
П.З. Ожоган, І.В. Виклюк*Івано-Франківський національний медичний університет, кафедра ортопедичної стоматології,  
Івано-Франківськ, Україна**ORCID: 0000-0002-9867-4278, Scopus ID: 59243808800, e-mail: andrijko07@gmail.com**ORCID: 0000-0003-4220-2658, Scopus ID: 57216753549, e-mail: ozhzinoviy@gmail.com**ORCID: 0009-0005-8939-5268, e-mail: kmikola878@gmail.com**ORCID: 0009-0003-2874-4378, e-mail: shutakOleg@gmail.com**ORCID: 0009-0008-8492-5858, e-mail: lmizyuk@ifnmu.edu.ua**ORCID: 0009-0001-8313-7269, Scopus ID: 57221112149, e-mail: novodent.if@gmail.com**ORCID: 0000-0002-1272-9830, e-mail: oleksandra.zaiats14@gmail.com**ORCID: 0009-0003-5569-0061, e-mail: ozhzinoviy@gmail.com**ORSID ID: 0009-0000-6912-3701, e-mail: igor.vykliuk@gmail.com*

**Резюме.** Низькі клінічні коронки зубів є патологічним процесом, який характеризується вираженою втратою емалі та дентину, що супроводжується функціональними та естетичними порушеннями зубощелепної системи. Не дивлячись на швидкий розвиток сучасної стоматології, патологічне стирання зубів залишається складною проблемою для лікування, маючи значну варіабельність залежно від віку хворого, виду прикусу, наявності, величини та локалізації дефектів зубних рядів, ступеня стирання та супутніх ускладнень. Лікування даної патології є двоетапним, з попередньою підготовкою до протезування та підвищенням міжальвеолярної висоти за допомогою спочатку тимчасових, а на фінальному етапі лікування і постійних ортопедичних конструкцій. У якості тимчасових ортопедичних конструкцій найчастіше використовують акрилові або незнімні зубні протези. На другому етапі використовують постійні незнімні зубні протези, що відрізняються великою варіативністю ортопедичних конструкцій. CAD/CAM технологія дозволяє з високою точністю виготовляти ортопедичні незнімні протези, забезпечувати незрівнянно високу, ніж традиційними методами виготовлення, конгруентність поверхні відпрепарованого зуба та штучної коронки. Тому все частіше ми використовуємо півкоронки та оклюзійні накладки для лікування патологічної стертості зубів. Щодо вибору конструкційного матеріалу для півкоронки, найширше застосування має прескераміка та діоксид циркону. Однак діоксид циркону має значно вищі трибологічні характеристики. Крім того, діоксид циркону має високі естетичні та біологічні властивості, який здатен стримувати поширення мікротріщин при надмірних навантаженнях. Загальновідомо, що захисне покриття із діоксиду циркону усуває прояви гальванозу та гальванізму в ротовій порожнині.

Спіраючись на вищенаведені дослідження, ми рекомендуємо використовувати півкоронки з діоксиду циркону для лікування патологічної стертості зубів.

**Ключові слова.** Бруксизм, низькі клінічні коронки, діоксид циркону, ортопедичні конструкції, півкоронки, стертість зубів, міжальвеолярна висота.

**Вступ.** Патологічне стирання зубів є порівняно швидким, на відміну від стирання фізіологічного, процесом, яке характеризується стиранням твердих тканин зубів – емалі та дентину, та є поліетіологічним процесом. Поширеність даної патології у пацієнтів віком до 30 років складає 4 %, у пацієнтів віком від 40 років – 35 %. Патологічне стирання зубів супроводжується морфологічними, естетичними та функціональними порушеннями. Клінічно має значну варіабельність залежно від віку хворого, виду прикусу, наявності, величини та локалізації дефектів зубних рядів, ступеня стирання та супутніх ускладнень [1-4].

До типових клінічних ознак можна віднести порушення анатомічної форми зубів, а також гіперестезію дентину, зниження висоти прикусу із вкороченням нижньої третини обличчя, дисфункцію скронево-нижньощелепних суглобів [5-9].

Патологічне стирання може бути виражене на зубах однієї або обох щелеп, з однієї чи обох сторін. У клінічній практиці нерідко спостерігаються випадки з різним ступенем стирання твердих тканин зубів на протилежних щелепах. Навіть на одній і тій же щелепі можуть спостерігатися зуби з різними клінічними формами стирання [6, 10-12].

Клінічна картина значно ускладнюється при бруксизмі та дисфункціях скронево-нижньощелепних суглобів, дефектах зубних рядів, зниженні висоти прикусу [13-15]. Часто спостерігається зниження електрозбудливості пульпи та чутливості пародонта до оклюзійного навантаження [16-18].

Серед функціональних змін, що супроводжують патологічне стирання зубів, розглядають як дисфункційні розлади скронево-нижньощелепних суглобів та зміни біоелектричної активності жувальних м'язів, так і зміни мікроциркуляторного руслу тканин

пародонту зубів, що утримують висоту прикусу. Також варто зауважити, що клінічна картина суттєво ускладнюється у разі наявності бруксизму [19-22].

Завдяки чітким проявам клінічної картини діагностика даної патології зазвичай не викликає труднощів [24-26].

**Мета дослідження.** Метою дослідження є порівняння ефективності різних матеріалів, що використовуються в постійному протезуванні пацієнтів із бруксизмом. Хоча широкий вибір конструкційних матеріалів дозволяє лікарю-стоматологу обирати між різними ортопедичними конструкціями, однак не всі вони є доцільними при лікуванні пацієнтів із низькими клінічними коронками та/або бруксизмом. Тому автори мають на меті перевірити високу ефективність коронок з діоксиду циркону.

**Об'єкт і методи дослідження.** Огляд літератури проводився по базах Web of Science, Scopus та Pubmed за ключовими словами “бруксизм”, “низькі клінічні коронки”, “діоксид циркону”, “ортопедичні конструкції”, “півкоронки”, “стертість зубів”, “міжальвеолярна висота”.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Лікування даної патології є двоетапним, з попередньою підготовкою до протезування та підвищення міжальвеолярної висоти за допомогою спершу тимчасових, а на фінальному етапі лікування і постійних ортопедичних конструкцій [27].

Також треба враховувати, що в разі поєднання підвищеного стирання твердих тканин зубів та морфофункціональних розладів скронево-нижньощелепного суглоба, обов'язковою умовою успішного лікування є індивідуалізація лікувальних і реабілітаційних заходів, які повинні включати використання лікувально-діагностичних апаратів (жорстких кап, кап-протезів, тимчасових ортодонтичних конструкцій) [22, 28, 29]. Метою цих заходів є позиціонування в оптимальне положення суглобових головок нижньої щелепи з наступною обов'язковою реставрацією або реконструкцією функціональної оклюзії, що є обов'язковою умовою повної морфофункціональної реабілітації. За відсутності індивідуального підходу залишається високий ризик розвитку різного роду ускладнень, а також збільшуються строки адаптації або неповної адаптації до зубних протезів, що є ознакою неповної морфофункціональної реабілітації [30-33].

У якості тимчасових ортопедичних конструкцій найчастіше використовують акрилові або незнімні зубні протези [34].

Другий етап відрізняється великою варіативністю ортопедичних конструкцій з використанням постійних незнімних зубних протезів.

Перед ним лікування лікар-ортопед-стоматолог повинен визначитися з типом зубного протезу та матеріалами, з яких буде виготовлена ортопедична конструкція.

При виборі типу незнімного протезу та лікуванні патологічного стирання зубів варто також враховувати, що авторами [35, 36] доведені патологічні зміни васкуляризації тканин пародонту зубів зі значною втратою коронкової частини, а також той факт, що із впровадженням у практику ортопедичної стоматології суцільнолитих облицьованих керамікою коронок і мостоподібних протезів виникли проблеми,

вузловими моментами яких є запальні процеси в ділянці ясенного краю опорних зубів, ретракція ясен, термічна травма пульпи, перевантаження пародонта і морфофункціональні зміни периапікальних тканин.

Будь-які маніпуляції з маргінальними яснами при протезуванні повинні проводитися з максимальною обережністю й урахуванням особливостей маргінальних ясен для уникнення непрогнозованої реакції пародонта. Імовірність травми зубоясенного прикріплення зростає при нераціональному виборі методу ретракції та при різних біотипах ясен [32-34].

CAD/CAM технологія дозволяє з високою точністю виготовляти ортопедичні незнімні протези, забезпечувати дуже високу, у порівнянні із традиційними методами виготовлення, конгруентність поверхні відпрепарованого зуба та штучної коронки, чим досягається відмінне припасування незнімних коронок до культи зуба, моделювати та максимально точно відтворювати змодельований оклюзійний рельєф штучних коронок, що дає можливість максимально повно і точно відновити функціональну та стабільну оклюзію [37]. Тому все частіше ми використовуємо півкоронки та оклюзійні накладки для лікування патологічної стертості зубів.

Важливим результатом вибору неповних коронок є відсутність необхідності депульпування зубів під ортопедичні конструкції. Доведено, що ортопедичне лікування пацієнтів із патологічним стиранням вітальних зубів I–II ступеня доцільно проводити шляхом заміщення дефектів твердих тканин напівкоронками, виготовлення яких передбачає значно менше зішліфовування твердих тканин і дає можливість уникнути ускладнень у пульпі, адже при виготовленні напівкоронок залишається достовірно більший шар дентину над пульпою що дозволяє уникнути підвищеної післяопераційної чутливості та розвитку патологічних змін у пульпі [39].

Відомо, що з часом відбувається атрофія коміркового відростка навколо депульпованих зубів, проте науково не обґрунтовано як саме використання вітальних чи депульпованих опорних зубів впливає на стан резервних сил пародонта і на їх подальшу можливість витримувати навантаження запропонованої конструкції [39].

На сьогоднішній день проведення ощадливого препарування твердих тканин і подальше використання вітальних опорних зубів, знання зон безпеки коронкових частин зубів і враховування рентгенологічних даних при вивченні топографо-анатомічних особливостей пульпової камери зубів пацієнтів різного віку є найбільш оптимальним у науковому і практичному підході до протезування незнімними мостоподібними протезами [36, 37]. Використання їх для конструкційних діоксиду циркону у поєднанні із сучасними технологіями дозволяє добиватися високих естетичних характеристик [37, 38].

Ортопедична стоматологія продовжує розвиватися, використовуючи все нові і нові матеріали й технології. CAD/CAM значно спрощує та пришвидшує процес виготовлення ортопедичних конструкцій. Водночас, комп'ютерне моделювання та фрезерування дозволяє мінімізувати вплив людського фактора, добиваючись максимальною прецизійного виготовлення конструкцій [40].

Щодо вибору конструкційного матеріалу для півкоронки, найширше застосування має прескераміка та діоксид циркону. Однак їх фізико-механічні характеристики різняться. За своїми характеристиками на міцність діоксид циркону на даному етапі розвитку стоматології не має собі рівних. Це доведено численними дослідженнями [40, 41].

Варто враховувати також його високі трибологічні характеристики [42, 43], адже висока стійкість до стирання, особливо за умови застосування цирконієвих оклюзійних поверхонь на зубах-антагоністах забезпечує довготривалу та функціональну оклюзію у пацієнтів із патологічним стиранням зубів. Доведено, що якісне полірування оклюзійної поверхні з діоксиду циркону [43] зводить до мінімуму стирання зубів-антагоністів. Автори [44] стверджують, що коронки з діоксиду циркону демонструють такий самий знос оклюзійної поверхні, як і емаль природних зубів. При цьому треба враховувати набагато вищу міцність діоксиду циркону, яка дозволяє цим незнімним протезам протистояти підвищеному жувальному навантаженню, що часто трапляється в пацієнтів із патологічним стиранням зубів [43].

Варто також зазначити, що моделювання конструкцій відбувається у цифровому середовищі та є високоточним, а фрезерування в сучасних фрезерних апаратах знижує до мінімуму потребу в оклюзійному пришліфовуванні.

Крім того, діоксид циркону має високі естетичні, біологічні властивості, здатен стримувати поширення мікротріщин при надмірних навантаженнях [44]. Загальновідомо, що захисне покриття із діоксиду циркону усуває прояви гальванозу та гальванізму в ротовій порожнині.

Спираючись на вищенаведені дослідження ми рекомендуємо використовувати півкоронки з діоксиду циркону для лікування патологічної стертості зубів.

**Висновки.** Патологічне стирання зубів є складною патологією, лікування якої залишається непростю проблемою для сучасної стоматології. Довготривале лікування ускладнюється ще й великим вибором незнімних протезів та конструкційних матеріалів, з-поміж яких лікарю-стоматологу буває важко зробити правильний вибір. Пропонуємо для лікування даної патології на другому етапі використовувати півкоронки, виготовлені з діоксиду циркону. За численними дослідженнями використання неповних коронок дозволяє уникнути тотального препарування, а отже і патологічних змін з боку пародонту, депульпування зубів та інших ускладнень. Висока точність виготовлення завдяки CAD/CAM технології, а також міцність та естетичні характеристики дозволяють конструкції із діоксиду циркону забезпечувати стійку і функціональну оклюзію як при протезуванні однієї щелепи, так і при ортопедичному лікуванні обох щелеп зустрічними конструкціями.

**Конфлікт інтересів:** відсутній.

#### References:

- Mahajan R, Kulkarni R, Stoopler ET. Gastroesophageal reflux disease and oral health: A narrative review. *Special Care in Dentistry*. 2022 May 23;42(6).
- Manfredini D, Ahlberg J, Lobbezoo F. Bruxism definition: Past, present, and future – What should a prosthodontist know? *Journal of Prosthetic Dentistry* [Internet]. 2021 Mar 5;128(5):905–12. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.prosdent.2021.01.026>
- O'Hara MC, Guatelli-Steinberg D. Reconstructing tooth crown heights and enamel caps: A comparative test of three existing methods with recommendations for their use. *The Anatomical Record* [Internet]. 2021 Apr 12;305(1):123–43. <https://doi.org/10.1002/ar.24637>
- Vavrina J, Vavrina J. Bruxismus: Einteilung, Diagnostik und Behandlung. *Praxis*. 2020 Sep;109(12):973–8.
- Caivano T, Felipe-Spada N, Roldán-Cubero J, Tomás-Aliberas J. Influence of genetics and biopsychosocial aspects as etiologic factors of bruxism. *Cranio: the journal of craniomandibular practice* [Internet]. 2021 May;39(3):183–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33853510/>
- Gul JZ, Fatima N, Zia, Khan M, Kim WY, Rehman MM. Advanced Sensing System for Sleep Bruxism across Multiple Postures via EMG and Machine Learning. *Sensors* [Internet]. 2024 Aug 22 [cited 2024 Nov 18];24(16):5426–6. Available from: <https://www.mdpi.com/1424-8220/24/16/5426>
- Kanaan M, Brabant A, Hara AT, Carvalho JC. Diagnosis, risk assessment, and treatment decisions for tooth wear in daily practice: a case presentation survey among Belgian dentists. *European journal of oral sciences* [Internet]. 2021 Apr;129(2):e12764. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33460476/>
- FDI World Dental Federation. Tooth Wear. *International Dental Journal* [Internet]. 2024 Feb 1 [cited 2024 Feb 15];74(1):163–4. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38218598/>
- Goodacre CJ, Eugene Roberts W, Munoz CA. Non-carious cervical lesions (NCCLS): morphology and progression, prevalence, etiology, pathophysiology, and clinical guidelines for restoration. *Journal of Prosthodontics*. 2022 Aug 3;32(2).
- Bida AV, Struk VI, Bida VI, Hermanchuk SM. Electromyographic characteristics of chewing muscles of individuals with pathological abrasion of hard dental tissues. *Wiadomosci lekarskie (Warsaw, Poland: 1960)* [Internet]. 2019;72(9 cz 2):1732–5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31622256/>
- Matusz KL, Maciejewska-Szaniec Z, Tomasz Gredes, Małgorzata Pobudek-Radzikowska, Mariusz Glapiński, Górna N, et al. Common therapeutic approaches in sleep and awake bruxism — an overview. 2022 Dec 29;56(6):455–63.
- Song JY. Implant complications in bruxism patients. *Journal of the Korean Association of Oral and Maxillofacial Surgeons*. 2021 Apr 30;47(2):149–50.
- Knibbe W, Lobbezoo F, Voorendonk EM, Visscher CM, de Jongh A. The prevalence of painful temporomandibular disorders, awake bruxism, and sleep bruxism among patients with severe post-traumatic stress disorder. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2022 Sep 3;
- Romero-Reyes M, Bassiur JP. Temporomandibular Disorders, Bruxism and Headaches. *Neurologic clinics* [Internet]. 2024 May;42(2):573–84. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38575267/>

15. Alratroot S, Khan S, Alkaltham N, Siddiqui IA, Al-Thobity AM. Influence of demographic characteristics, tooth loss, and tooth wear on condylar movements: Cross-sectional study. *Saudi Dent J*. 2022 Jul;34(5):369-374. doi: 10.1016/j.sdentj.2022.03.004. Epub 2022 Mar 29. PMID: 35814847; PMCID: PMC9263752.
16. Gund MP, Wrbas KT, Hannig M, Rupf S. Apical periodontitis after intense bruxism. *BMC Oral Health*. 2022 Mar 24;22(1).
17. Beddis HP, Davies SJ. Relationships between tooth wear, bruxism and temporomandibular disorders. *British Dental Journal*. 2023 Mar 24;234(6):422–6.
18. Lobbezoo F, Ahlberg J, Verhoeff MC, Ghizlane Aarab, Bracci A, Michail Koutris, et al. The bruxism screener (BruxScreen): Development, pilot testing and face validity. *Journal of oral rehabilitation* (Print). 2023 Mar 9;51(1):59–66.
19. Ronsivalle V, Russo D, Cicciù M, Marrapodi MM, Minervini G. Navigating the Interconnected World of Tooth Wear, Bruxism, and Temporomandibular Disorders. *The journal of contemporary dental practice* [Internet]. 2024 Jan;25(10):911–3. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39873250/>
20. Leonie Caroline Voß, Hauke Basedau, Svensson P, May A. Bruxism, temporomandibular disorders, and headache—a narrative review of correlations and causalities. *Pain*. 2024 Jun 18;
21. Singh BP, Singh N, Jayaraman S, Kirubakaran R, Joseph S, Muthu MS, et al. Occlusal interventions for managing temporomandibular disorders. *The Cochrane database of systematic reviews* [Internet]. 2024 Winter;9(9):CD012850. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39282765/>
22. Nakamura S, Donatelli D, Rosenberg E. Posterior Bite Collapse: Guidelines for Treatment Based on Form and Function. *The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry*. 2022 May;42(3):351–9.
23. Lal SJ, Weber KK. *Bruxism Management* [Internet]. PubMed. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29494073/>
24. Wetselaar P, Lobbezoo F, Ralph de Vries, Mehta SB, N.J.M. Opdam, Loomans B. Developing diagnostic criteria for tooth wear, a preliminary beta version based on expert opinion, and a narrative literature review. *Journal of Oral Rehabilitation*. 2023 Jun 9;50(10):1030–42.
25. Oudkerk J, Grenade C, Davarpanah A, Vanheusden A, Vandenput S, Mainjot AK. Risk factors of tooth wear in permanent dentition: A scoping review. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2023 Oct 1;50(10):1110–65. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37147932/>
26. Donovan T, Nguyen-Ngoc C, Abd Alraheem I, Irusa K. Contemporary diagnosis and management of dental erosion. *Journal of Esthetic and Restorative Dentistry*. 2021 Jan 6;33(1).
27. Hardan L, Mancino D, Bourgi R, Cuevas-Suárez CE, Lukomska-Szymanska M, Zarow M, et al. Treatment of Tooth Wear Using Direct or Indirect Restorations: A Systematic Review of Clinical Studies. *Bioengineering*. 2022 Jul 27;9(8):346.
28. Ferrando Cascales Á, Sauro S, Hirata R, Astudillo-Rubio D, Ferrando Cascales R, Agustín-Panadero R, et al. Total Rehabilitation Using Adhesive Dental Restorations in Patients with Severe Tooth Wear: A 5-Year Retrospective Case Series Study. *Journal of Clinical Medicine* [Internet]. 2023 Jan 1;12(16):5222. <https://www.mdpi.com/2077-0383/12/16/5222>
29. Osiewicz MA, Werner A, Roeters FJM, Kleverlaan CJ. Effects of occlusal splint therapy on opposing tooth tissues, filling materials and restorations. *Journal of Oral Rehabilitation* [Internet]. 2021 Aug 18 [cited 2023 May 12];48(10):1129–34. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9291448/>
30. Savchuk O, Krasnov V. Ways to improve the efficacy of orthopedic treatment of patients with severe excessive tooth wear. *Georgian Medical News* [Internet]. 2021 Feb 1;(311):63–7. Available from: <https://europepmc.org/article/MED/33814393>
31. Grymak A, Aarts JM, Ma S, Waddell JN, Choi JJE. Wear Behavior of Occlusal Splint Materials Manufactured By Various Methods: A Systematic Review. *Journal of Prosthodontics*. 2021 Sep 30;31(6):472–87
32. Grymak A, Waddell JN, Aarts JM, Ma S, Choi JJE. Evaluation of wear behaviour of various occlusal splint materials and manufacturing processes. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials*. 2022 Feb;126:105053.
33. Hammoudi W, Trulsson M, Svensson P, Smedberg JJ. Long-term results of a randomized clinical trial of 2 types of ceramic crowns in participants with extensive tooth wear. *The Journal of Prosthetic Dentistry*. 2022 Feb;127(2):248–57.
34. Ramos GF, Ramos NC, Alves LMM, Kaizer, Borges ALS, Campos TMB, et al. Failure probability and stress distribution of milled porcelain-zirconia crowns with bioinspired/traditional design and graded interface. *Journal of the Mechanical Behavior of Biomedical Materials/Journal of Mechanical Behavior of Biomedical Materials* [Internet]. 2021 Mar 11;119:104438. <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2021.104438>
35. Pradhan A, Shrestha K, Aryal S, Shrestha S. Dental Biofilm Accumulation and Gingival Health of Teeth with Fixed Single Prosthesis Fabricated by Various Prosthetic Materials. *Kathmandu University medical journal (KUMJ)* [Internet]. 2024;22(85):27–30. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39324454/>
36. Srimaneepong V, Heboyan A, Zafar MS, Khurshid Z, Marya A, Fernandes GVO, et al. Fixed Prosthetic Restorations and Periodontal Health: A Narrative Review. *Journal of Functional Biomaterials* [Internet]. 2022 Feb 1;13(1):15. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8883934/>
37. Solá-Ruiz MF, Baixauli-López M, Roig-Vanaclocha A, Amengual-Lorenzo J, Agustín-Panadero R. Prospective study of monolithic zirconia crowns: clinical behavior and survival rate at a 5-year follow-up. *Journal of Prosthodontic Research* [Internet]. 2020 Oct 8;65(3):284–90. [https://doi.org/10.2186/jpr.jpr\\_d\\_20\\_00034](https://doi.org/10.2186/jpr.jpr_d_20_00034)
38. Felemban MF, Khattak O, Alsharari T, Alzahrani AH, Ganji KK, Iqbal A. Relationship between Deep Marginal Elevation and Periodontal Parameters: A Systematic Review. *Medicina (Kaunas, Lithuania)*

- [Internet]. 2023 Nov 3;59(11):1948. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38003997/>
39. Chun EP, de Andrade GS, Grassi EDA, Garaicoa J, Garaicoa-Pazmino C. Impact of Deep Margin Elevation Procedures Upon Periodontal Parameters: A Systematic Review. *The European Journal of Prosthodontics and Restorative Dentistry* [Internet]. 2023 Feb 28;31(1):10–21. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36446028/>
  40. Yeslam HE, Freifrau N, Nassar HM. Revolutionizing CAD/CAM-based restorative dental processes and materials with artificial intelligence: a concise narrative review. *PeerJ* [Internet]. 2024 Jul 19;12:e17793–3. <https://peerj.com/articles/17793/>
  41. Cardoso JA, Almeida PJ, Negrão R, Oliveira JV, Venuti P, Taveira T, et al. Clinical guidelines for posterior restorations based on Coverage, Adhesion, Resistance, Esthetics, and Subgingival management. The CARES concept: Part I – partial adhesive restorations. *The International Journal of Esthetic Dentistry* [Internet]. 2023 Jul 18;18(3):244–65. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37462378/>
  42. Kaizer, Bano S, Borba M, Garg V, Santos MBFD, Zhang Y. Wear behavior of graded Glass/Zirconia crowns and their antagonists. *Journal of Dental Research* [Internet]. 2019 Feb 11;98(4):437–42. Available from: <https://doi.org/10.1177/0022034518820918>
  43. Deval P, Tembhurne J, Gangurde A, Chauhan M, Jaiswal N, Tiwari D. A clinical comparative evaluation of the wear of enamel antagonists against monolithic zirconia and Metal-Ceramic crowns. *The International Journal of Prosthodontics* [Internet]. 2021 Mar 19;34(6):744–51. <https://doi.org/10.11607/ijp.6598>
  44. Ayash Gm, Ossman E, Segaan Lg, Rayyan M, Joukhardar C. Influence of core color on final shade reproduction of zirconia crown in single central incisor situation – An in vivo study. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry* [Internet]. 2020 Jan 1;e46–51. Available from: <https://doi.org/10.4317/medoral.56401>

UDC 616.31+616.314.11+546.831

#### **ORTHOPEDIC TREATMENT OF PATIENTS WITH LOW CLINICAL CROWNS USING ZIRCONIUM DIOXIDE STRUCTURES**

A.V. Biben, Z.R. Ozhohan, M.I. Kyrlyuk, O.V. Shutak, L.V. Miziuk, V.Z. Obidniak, O.R. Zayat, P.Z. Ozhohan, I.V. Vykliuk

*Ivano-Frankivsk National Medical University,  
Department of Orthopedic Dentistry,  
Ivano-Frankivsk, Ukraine  
ORCID: 0000-0002-9867-4278,  
Scopus ID: 59243808800,  
e-mail: andrijko07@gmai.com  
ORCID:0000-0003-4220-2658,*

*Scopus ID: 57216753549, e-mail: ozhzinoviy@gmail.com  
ORCID: 0009-0005-8939-5268,  
e-mail: knikola878@gmail.com  
ORCID: 0009-0003-2874-4378,  
e-mail: shutakOleg@gmail.com  
ORCID: 0009-0008-8492-5858,  
e-mail: lmizyuk@ifmmu.edu.ua  
ORCID: 0009-0001-8313-7269 ,  
Scopus ID: 57221112149,  
e-mail: novodent.if@gmail.com  
ORCID: 0000-0002-1272-9830,  
e-mail: oleksandra.zaiats14@gmail.com  
ORCID: 0009-0003-5569-0061,  
e-mail: ozhzinoviy@gmail.com  
ORSID ID: 0009-0000-6912-3701,  
e-mail: igor.vykliuk@gmail.com*

**Abstract.** Low clinical crowns of teeth are a pathological process characterized by a pronounced loss of enamel and dentin, accompanied by functional and aesthetic disorders of the dentofacial system. Despite the rapid development of modern dentistry, pathological tooth erosion remains a difficult problem for treatment, having significant variability depending on the patient's age, type of bite, presence, size and localization of dentition defects, degree of erosion and associated complications. Treatment of this pathology is two-stage, with preliminary preparation for prosthetics and increasing the interalveolar height using temporary, and at the final stage of treatment and permanent orthopedic structures. Acrylic or fixed dentures are most often used as temporary orthopedic structures, the second stage using permanent fixed dentures is characterized by a great variability of orthopedic structures. CAD/CAM technology allows for the high-precision manufacture of orthopedic fixed prostheses, ensuring an incomparably high, compared to traditional manufacturing methods, congruence of the surface of the prepared tooth and the artificial crown, therefore we are increasingly using half crowns and occlusal overlays for the treatment of pathological attrition of teeth. Regarding the choice of structural material for half crowns, the most widely used are press ceramics and zirconium dioxide. However, zirconium dioxide has significantly higher tribological characteristics. In addition, zirconium dioxide has high aesthetic, biological properties, and is able to restrain the spread of microcracks under excessive loads. It is well known that a protective coating of zirconium dioxide eliminates the manifestations of galvanosis and galvanism in the oral cavity. Based on the above studies, we recommend using half crowns of zirconium dioxide for the treatment of pathological attrition of teeth.

**Keywords:** bruxism, low clinical crowns, zirconium dioxide, orthopedic structures, half crowns, tooth wear, interalveolar height.

**Conflict of interest:** absent.

Стаття надійшла в редакцію 02.04.2025 р.  
Стаття прийнята до друку 11.06.2025 р.