

Пірожкова А. М.

м. Житомир, Україна

Застосування різних типів реставраційних стоматологічних матеріалів під час розладів скронево-нижньощелепного суглоба

(огляд літератури)

▷ **Анотація.** На сьогодні актуальним є питання поліпшення ефективності лікування розладів скронево-нижньощелепного суглоба. За даними світової статистики, від цієї патології страждає від 3 до 7 % населення.

Мета: оцінити ефективність застосування стоматологічних реставраційних матеріалів, таких як фотополімерні композити світлового тверднення, літію дисилікат та діоксид цирконію.

Матеріал і методи. Використано наукометричні бази медичних даних PubMed, SCOPUS, Google Scholar, Cochrane library за такими ключовими словами: *temporomandibular joint, disorders, minimally invasive, occlusal, composites, lithium disilicate*.

Результати. Згідно з проаналізованими сучасними наукометричними базами даних, методом лікування розладів скронево-нижньощелепного суглоба є реставрація зубних рядів постійними конструкціями із застосуванням прямих композитних реставрацій, конструкцій на основі діоксиду цирконію та літію дисилікату. Основною перевагою композитних реставрацій є малоінвазивний підхід, проте це рішення є проблематичним з погляду довговічності. Перевагою конструкцій на основі діоксиду цирконію та літію дисилікату є витримування навантаження, а отже, стабільність і довговічність.

Висновки. На відміну від керамічних, композитні реставрації схильні до переломів і сколювань. З керамічних реставрацій успішна реабілітація зубних рядів виявлена за використання як літій-дисилікатної кераміки, так і діоксид-цирконієвої.

Ключові слова: *розлади скронево-нижньощелепного суглоба, літію дисилікат, діоксид цирконію, реставрації, конструкції.*

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



Вступ

За визначенням Schiffman, розлади скронево-нижньощелепного суглоба (СНЩС) — це порушення функції суглоба та пов'язаної з ним нервово-м'язової системи, що може викликати біль. Симптоматикою такої патології є обмеженість рухів щелепи, виникнення патологічних шумів у СНЩС і головний біль. За даними багатьох досліджень можна стверджувати, що наявність болю за патології СНЩС може істотно впливати на якість життя та психоемоційний стан пацієнтів, а також асоціюється з виникненням депресії і тривожних станів. За даними Carlsson та співавт. [1], щороку від 3 до 7 % населення звертається за лікуван-

ням з приводу розладів СНЩС. Статистичні дані щодо поширеності розладів СНЩС оцінюються від 5 до 23 %, проте існує доволі значні варіації визначення поширеності цієї проблеми, що передусім пов'язано з оціночними критеріями. На сьогодні найпоширенішим та визнаним діагностичним протоколом є DC/TMD. Розлади СНЩС лікарі здебільшого намагаються лікувати спочатку консервативно, але у разі неефективності малоінвазивних методів вдаються до хірургічних протоколів. До малоінвазивних методів належать фізіотерапія, медикаментозна терапія, ортодонтичне лікування та застосування ортопедичних методів. Одним із найефективніших консервативних методів лікування є оклюзійна стабілізація,

яка передбачає застосування оклюзійної шини та проведення остаточного протезування зубних рядів [2]. Проте оклюзійна корекція має певні недоліки, які полягають в тому, що задля корекції положення нижньої щелепи лікарі вдаються до препарування, а згодом протезування інтактних зубів, що часто викликає у пацієнтів негативну оцінку. Саме через це тривають дослідження з виявлення найбільш малоінвазивного підходу до лікування розладів СНЩС, за якого можливо було б не вдаватися до препарування інтактних зубів.

Мета: оцінити ефективність застосування стоматологічних реставраційних матеріалів, зокрема фотополімерні композити світлового тверднення, літію дисилікат і діоксид цирконію.

Матеріал і методи

Використано наукометричні бази медичних досліджень PubMed, SCOPUS, Google Scholar, Cochrane library з такими ключовими словами: *temporomandibular joint, disorders, minimally invasive, occlusal, composites, lithium disilicate*. Наведено оригінальні статті та статті з оглядом літератури, які становлять клінічну значущість і практичну обґрунтованість щодо методів лікування розладів СНЩС. Включення документів базувалося на точному описі процедур лікування та детальному представленні результатів лікування. Перший відбір проводили шляхом перегляду назв і тез усіх статей, знайдених за критеріями, після цього оцінювали повні тексти потенційно придатних статей. З 10 482 результатів обрано 20 праць.

Результати

Розлади СНЩС мають багатофакторну етіологію. Ця патологія виникає внаслідок ураження різних складових зубощелепного апарату, спричиняючи вплив на інші компоненти, що входять до складу СНЩС. Найчастіше причиною виникнення розладів СНЩС у пацієнтів із повним зубним рядом є вплив оклюзійних чинників [3]. Оклюзія розглядається не лише як контактний зв'язок між зубами, а й динамічний, морфологічний і функціональний зв'язок між усіма компонентами стоматогнатичної системи, що істотно впливає на жування, ковтання й мову. У бібліографічних оглядах підкреслено важливість оклюзії як чинника, що спричинює розвиток скронево-нижньощелепних розладів, і навіть оцінено можливість відновлення скронево-нижньощелепної функції протезуванням та ортодонтичним лікуванням. Costen був науковцем, котрий вперше з упевненістю встановив роль оклюзії в розвитку розладів СНЩС [4]. Науковці виділяють різні чинники ризику виникнення розладів СНЩС, а саме: вік і

стать пацієнта, генетичні чинники, парафункціональні звички, патологічну оклюзію, бруксизм та ін. На сьогодні одним із визначальних чинників ризику розвитку розладів СНЩС є патологічна оклюзія [5, 6, 7]. Вироблено концепцію щодо використання мінімально інвазивних методів корекції оклюзії тоді, коли це можливо. Існує чимало матеріалів, якими можна відтворювати гармонійні оклюзійні співвідношення. Найширше вживаними матеріалами, що застосовуються для ортопедичного лікування незнімними конструкціями, є літію дисилікат і діоксид цирконію. Проте ці матеріали потребують дотримання протоколу препарування зубів, що однаково передбачає зняття шару інтактно́ї емалі. Найбільш малоінвазивними матеріалами, які не вимагають чіткого дотримання протоколу препарування та можуть застосовуватися майже без зняття твердих тканин, є композити світлового тверднення.

Комплексне лікування пацієнтів із розладами СНЩС починається з визначення найточнішого анатомічного положення нижньої щелепи та оклюзійного вертикального розміру. Правильно встановлене центральне положення нижньої щелепи та оклюзійний вертикальний розмір є найважливішим кроком, оскільки потім буде використане для постійного протезування пацієнта [8, 9]. Зазначимо, що патологічна оклюзія може спричинити патологічне стирання, яке призводить до зменшення висоти прикусу, що беззаперечно негативно впливає на функціональність СНЩС та виникнення його розладів [10]. На сьогодні первинне лікування розладів СНЩС полягає у визначенні максимально адаптованого положення нижньої щелепи для пацієнта. Основним методом проведення репозиції нижньої щелепи у правильне положення є використання оклюзійних шин, ефективність яких доведена у численних дослідженнях. Після відтворення комфортного для пацієнта положення нижньої щелепи та закріплення цього результату лікар-ортопед починає підготовку до постійного протезування. Вибір матеріалу для постійних конструкцій доволі відповідальний момент, що впливатиме на весь результат лікування. Для протезування використовують різні матеріали, але основними групами є композитні та керамічні.

Найбільш щадним методом протезування пацієнтів із розладами СНЩС є застосування прямих реставрацій із фотополімерів. Для пацієнтів такий вид лікування є емоційно сприятливішим через мінімальну інвазивність. Основними складовими сучасного стоматологічного композита є уретандиметакрилат (UDMA) і бісфенол А глікольди-метакрилат (Bis-GMA) [11]. Bis-GMA надає високі

показники міцності й твердості. UDMA відповідає за зниження в'язкості та збільшення показників міцності наповнювача, що збільшує в'язкість та поліпшує механічні властивості порівняно з Bis-GMA. Збільшення вмісту наповнювача в матриці композита покращує властивості стоматологічних фотополімерних матеріалів, такі як: модуль пружності, міцність на стискання, полегшення фінального оброблення, підвищення зносостійкості, твердості, оптичних властивостей. Наповнювачі також використовують для забезпечення меншого скорочення матеріалу під час тверднення, нагрівання та охолодження. Механічні властивості стоматологічних композитів прямо пов'язані з вмістом наповнювача [12]. Стоматологічні композитні матеріали класифікуються передусім за розміром часточок наповнювача: макронаповнені, мікронаповнені, гібридні та нанопоповнені. Макронаповнені композити мають у складі кварц, барій і стронцій. Розміри часточок наповнювача макронаповнених композитів відносно великі від 10 до 100 мкм, що робить полірування дещо утрудненим, а також призводить до утворення шорсткої поверхні реставрації [13]. Внаслідок утворення шорсткої поверхні збільшується схильність реставрації до накопичення на поверхні нальоту. Макронаповнені композити характеризуються доволі значною механічною міцністю, але низькою зносостійкістю. Цей вид композитів зазвичай застосовують для реставрацій з високим навантаженням, наприклад, для бічної групи зубів, оскільки макронаповнені композити міцніші за мікронаповнені [14]. Розмір часточок мікронаповнених композитів становить від 0,04 до 0,2 мкм. Їхньою перевагою є висока полірованість [14]. Проте цей вид композитів не вирізняється механічною міцністю, тому, враховуючи високі естетичні властивості, але низьку міцність, його використовують для фронтальної групи зубів. Гібридні композити мають у складі як макро-, так і мікронаповнення. Розмір складових наповнювача досягає 15–20 мкм з часточками кремнезему 0,01–0,05 мкм [15]. Завдяки наявності широкого діапазону розмірів часточок гібридні композити виявляють міцність під час використання. Поєднання макро- та мікрочасточок надає не лише міцність, а й високі полірувальні та естетичні властивості [16]. Досягнення нанотехнологій дало можливість створити композитні смоли з наночасточками та агломератом наночасточок діаметром 25 і 75 нм відповідно, де як наповнювачі використовують цирконій кремнезем і нанокремнезем. Дуже малі розміри наповнювача поліпшують полірувальну здатність та оптичні властивості нанопоповнених композитів. Збільшене наповнення нанокомпозитів наночасточ-

ками наповнювача покращує механічні характеристики та зменшує полімеризаційну усадку в цій групі фотополімерів [17]. Основними механічними характеристиками композита є твердість, міцність на вигин, сила на стиснення, напруга та сила на розтяг. Зауважимо, що для кожного композита ці параметри будуть відрізнятися, а отже, визначення механічних характеристик окремих композитів є індивідуальним завданням.

Вперше використання полімерів для лікування патологічного стирання, яке призводить до зменшення висоти прикусу, описали Vevenius та співавт. [18]. Poyser та співавт. [19] для забезпечення адекватної функціональності рекомендували застосовувати прямі композитні реставрації у тих випадках, коли дані відтворюють мінімальну товщину приросту ділянки реставрації від 1,5 до 2,0 мм у всіх зонах функціонального навантаження. Реставрація зубних рядів прямими реставраціями композитними матеріалами має численні переваги, які полягають передусім у мінімальній інвазивності методу, високих естетичних показниках, біоінертності щодо пульпи зубів, можливості корекції реставрацій без значної шкоди первинному результату [20]. Також заслуговує на увагу, що композитні реставрації можна використовувати з метою адаптації пацієнта до нової оклюзійної схеми, що відіграє ключову роль у майбутньому протезуванні, оскільки деякі пацієнти можуть не адаптуватися до зміни звичної оклюзії, що унеможливить та знівелює можливість протезування пацієнта керамічними конструкціями [21]. Проте існують і недоліки прямих композитних реставрацій, передусім це невелика механічна міцність порівняно з керамічними матеріалами. Основні недоліки композитних реставрацій [22]: наявність полімеризаційної усадки, що деформує новостворену оклюзійну схему; недостатня міцність та відносно швидка зношуваність композитних матеріалів; можливі сколювання реставрацій, що обумовлює численні візити пацієнта до лікаря. За даними проведеного Chantler та співавт. метааналізу [23], показники виживаності композитних реставрацій є гіршими, ніж керамічних, з чого автор зробив висновок, що для постійного протезування краще підходить літій дисилікат, оскільки цей матеріал має найменший показник неспроможності — 1,8% усіх реставрацій з літій дисилікатом. Milosevic [24] підсумував, що композитні матеріали можуть використовуватися для постійної реставрації зубів під час патологічного стирання, а також визначив, що річний показник неспроможності композитних матеріалів за такої патології досягає 5,4%. Проте у дослідженні показник неспроможності не був пов'язаний з наявністю у пацієнта бруксизму або інших дисфункційних

станів, що може значно збільшити відсоток неспроможності цих матеріалів за наявності перерахованих вище патологічних станів.

Альтернативою використання композитних матеріалів у відтворенні морфології зуба є керамічні реставрації. Основними сучасними видами, що використовуються під час постійного протезування зубів, є літій дисилікат та діоксид цирконію. Застосування керамічних реставрацій для відновлення зубних рядів вважають більш інвазивним методом лікування, тому саме через це лікарі надають перевагу композитним матеріалам, що не потребують істотного препарування зубних рядів. Проте неможливо заперечувати, що керамічні реставрації є більш міцними та зносостійкими за композитні [25]. Crins та співавт. [26] зазначають, що вибір композитних матеріалів для відновлення бічної групи зубів не є адекватним через високу схильність цієї групи до сколювання та переломів реставрацій. За результатами дослідження Seidel та співавт. [27], показники втрати об'єму для реставрацій з літій дисилікатом та діоксидом цирконію за період 3-річного спостереження становили $-0,68$ та $-0,75$ мм³ відповідно, що засвідчує значну зносостійкість цих матеріалів. Існує доволі багато наукових досліджень, метою яких було спостереження за виживаністю непрямих керамічних реставрацій у період спостереження від 3 до 5 років у пацієнтів із розладами СНЩС та патологічним стиранням зубних рядів [28]. Результати цих досліджень показують, що керамічні реставрації мають показники виживаності від 96 до 100 %, що слугує підтвердженням міцності та довговічності цієї групи матеріалів для ортопедичних реставрацій. У дослідженні Ordam та співавт. [29] повідомляється про досягнення стабільнішої оклюзії за використання керамічних реставрацій, що має істотне клінічне значення під час протезування пацієнтів у довгостроковому періоді, а також доведено переваги використання мінімального інвазивного підходу до препарування зубів над виготовленням суцільних коронок через відмінність адгезії керамічних матеріалів до емалі та дентину. Переваги керамічних реставрацій окреслено у довгостроковому дослідженні [30], де описано виживаність реставрацій з літій дисилікатом протягом 5, 10 та 15 років спостереження. За даними цього дослідження, виживаність керамічних реставрацій упродовж 5 років становила 99,4 % і упродовж 10 років 91,4 %. Також варто враховувати, що застосування сучасних керамічних реставрацій дає можливість проводити малоінвазивне препарування зубів, що передбачає препарування зубів у межах 1 мм. Пояснюється це тим, що емалева підтримка реставрацій за мінімального інвазивного препа-

рування має позитивний вплив на стабільність конструкції на відміну від реставрацій з опорою на дентин. У межах дослідження методом скінченних елементів було виявлено, що монолітні накладки з літій дисилікату (завтовшки 0,6–1,4 мм), які підтримуються емаллю (модуль пружності емалі близько 70 ГПа), досягають 70 % навантаження на руйнування монолітної цирконієвої накладки. На противагу цьому, аналогічні накладки з опорою на дентин (модуль пружності дентину близько 18 ГПа) досягали лише 57 % [31]. Отже, зчеплення керамічної реставрації з емаллю має сприятливіший прогноз, ніж з дентином. У праці [32] встановлено, що виживаність керамічних конструкцій залежить від міцності на згин, а також невідповідності модуля пружності між керамікою та опорою зуба. Менша невідповідність модулів пружності може значно підвищити виживаність керамічних реставрацій, навіть якщо вплив невідповідності модулів пружності на навантаження є вторинним порівняно з міцністю кераміки. Згідно з результатами дослідження, міцність на вигин літій дисилікату (400 МПа) становить 40 % діоксиду цирконію (1000 МПа), здатність до витримування навантаження літій дисилікату може наближатися до 75 % навантажень цирконію діоксиду під час зв'язування з емаллю. Це відіграє важливу роль для керамічних реставрацій оклюзійних вінірів і накладок завтовшки від 0,6 до 1,4 мм, забезпечуючи мінімальне інвазивне препарування [32]. У літій-дисилікатних реставраціях невідповідність між модулем пружності та емаллю менша, ніж у цирконію діоксидних. Літій-дисилікатні реставрації мають певні переваги перед діоксид-цирконієвими: більша естетичність через подібність до емалі, здатність до травлення, що має значення під час адгезивного з'єднання [33]. Літій-дисилікатна кераміка є адаптивнішою, ніж діоксид-цирконієва, для мінімально інвазивних реставрацій (оклюзійних накладок, часткових коронок). За даними досліджень Seidel та співавт. [27], для проведення реабілітації зубних рядів придатні як реставрації з літій дисилікатом, так і з цирконію діоксидом.

Висновки

Проаналізувавши численні дослідження, ми можемо зробити висновки, що за наявності розладів СНЩС пацієнти є значно скомпроментованими щодо виживаності ортопедичних реставрацій. Багато наукових досліджень підтверджують кращу виживаність керамічних реставрацій порівняно з композитними, що важливо для забезпечення адекватного протезування пацієнтів із розладами СНЩС. Передусім варто враховувати,

що композитні реставрації схильні до переломів і сколювань на відміну від керамічних. Серед керамічних реставрацій зубні ряди успішно реабілітуються за використання і літій-дисилікатної кераміки, і діоксид-цирконієвої. На сьогодні ми маємо прагнути до проведення мінімальних інва-

зивних втручань, що характерніше за реставрацій з літію дисилікатом. Разом із тим рівні виживаності реставрацій з літію дисилікатом та діоксидом цирконію не мають статистично значущої різниці, тому можливе використання обох матеріалів для реставрації зубних рядів.

ПОСИЛАННЯ / REFERENCES

1. Carlsson, G. E., Egermark, I., Magnusson, T. (2002). Predictors of signs and symptoms of temporomandibular disorders: A 20-year follow-up study from childhood to adulthood. *Acta Odontol. Scand.*, 60(3), 180–185. DOI: <https://doi.org/10.1080/000163502753740214>.
2. Albagieh, H., Alomran, I., Binakresh, A., Alhatarisha, N., Almeteb, M., Khalaf Y. et al. (2023). Occlusal splints-types and effectiveness in temporomandibular disorder management. *Saudi Dent. J.* 35(1), 70–79. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.sdentj.2022.12.013>.
3. Michelotti, A., Rongo, R., D'Antò, V., Bucci, R. (2020). Occlusion, orthodontics, and temporomandibular disorders: Cutting edge of the current evidence. *J. World Fed. Orthod.*, 9(3S), S15–S18. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ejwf.2020.08.003>.
4. Perry, H. T. (1995). Temporomandibular joint dysfunction: from Costen to the present. *Ann. Acad. Med. Singap.*, 24(1), 163–167. PMID: 7605085.
5. McNeill, C. (1990). Craniomandibular Disorders: Guidelines for Evaluation, Diagnosis and Management. Quintessence.
6. Almășan, O. C., Băciuț, M., Almășan, H. A., Bran, S., Lascu, L., Iancu, M. et al. (2013). Skeletal pattern in subjects with temporomandibular joint disorders. *Arch. Med. Sci.*, 9(1), 118–126. DOI: <https://doi.org/10.5114/aoms.2013.33072>.
7. Almășan, O. C., Băciuț, M., Băciuț, G. (2012). Influența disfuncției temporomandibulare asupra tiparului scheletic la subiecți cu anomalie de clasa a III-a scheletică. [The influence of temporomandibular dysfunction on the skeletal pattern in patients with class 3 skeletal abnormality.]. *Clujul. Medical.*, 85(S1), 47–50.
8. Nota, A., Chegodaeva, A. D., Ryakhovsky, A. N., Vykhodtseva, M. A., Pittari, L., Tecco, S. (2022). One-stage virtual plan of a complex orthodontic/prosthetic dental rehabilitation. *Int. J. Environ. Res. Public Health.*, 19(3), 1474. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijerph19031474>.
9. Nota, A., Ryakhovsky, A. N., Bosco, F., Tecco, S. (2021). A full digital workflow to design and mill a splint for a patient with temporomandibular joint disorder. *Appl. Sci.*, 11, 372. DOI: <https://doi.org/10.3390/app11010372>.
10. Mickeviciute, E., Baltrusaityte, A., Pileickiene, G. (2017). The relationship between pathological wear of teeth and temporomandibular joint dysfunction. *Stomatologija*, 19(1), 3–9. PMID: 29243678.
11. Anusavice, K. J., Phillips, R. W., Shen, C., Rawls, H. R. (2013). Phillips' science of dental materials, 12th ed., St. Louis Mo: Elsevier/Saunders.
12. Kruzic, J., Arsecularatne, J., Tanaka, C., Hoffman, M., Cesar, P. (2018). Recent advances in understanding the fatigue and wear behavior of dental composites and ceramics. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.*, 88, 504–533. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2018.08.008>.
13. Lindberg, A. (2005). Resin composites: sandwich restorations and curing techniques.
14. Sideridou, I., Karabela, M., Micheliou, C., Karagiannidis, P., Logothetidis, S. (2009). Physical properties of a hybrid and a nanohybrid dental light-cured resin composite. *J. Biomater. Sci. Polym. Ed.*, 20, 1831–1884. DOI: <https://doi.org/10.1163/156856208X386435>.
15. Craig, R. G., Sakaguchi, P. J. M., Sakaguchi, R. L. (2006). Craig's restorative dental materials, 13th ed., St. Louis: Mo: Mosby Elsevier.
16. Spiller, M. (2012). Dental composites: a comprehensive review. *Acad. Dent. Learn. OSHA. Train*, 23, 1–36.
17. Hervás-García, A., Martínez-Lozano, M.A., Cabanes-Vila, J., Barjau-Escribano, A., Fos-Galve, P. (2006). Composite resins. A review of the materials and clinical indications. *Med. Oral. Patol. Oral. Cir. Bucal.*, 11(2), E215–220. PMID: 16505805.
18. Bevenius, J., Evans, S., L'Estrange, P. (1994). Conservative management of erosion-abrasion. A system for the general practitioner. *Aust. Dent. J.*, 39, 4–10. DOI: <https://doi.org/10.1111/j.1834-7819.1994.tb05537.x>.
19. Poyser, N., Porter, R., Briggs, P., Kelleher, M. (2007). Demolition experts: management of the parafunctional patient: 2. Restorative management strategies. *Dent. Update*, 34, 262–268. DOI: <https://doi.org/10.12968/denu.2007.34.5.262>.
20. Mehta, S. B., Francis, S., Banerji, S. (2016). A guided, conservative approach for the management of localized mandibular anterior tooth wear. *Dent. Update*, 43(2), 106–112. DOI: <https://doi.org/10.12968/denu.2016.43.2.106>.
21. Mehta, S. B., Banerji, S., Millar, B. J., Suarez-Feito J. M. (2012). Current concepts on the management of tooth wear: part 2. Active restorative care 1: the management of localised tooth wear. *Br. Dent. J.*, 212(2), 73–82. DOI: <https://doi.org/doi:10.1038/sj.bdj.2012.48>.

22. Mehta, S. B., Banerji, S., Millar, B. J., Suarez-Feito, J. M. (2012). Current concepts on the management of tooth wear: part 4. An overview of the restorative techniques and dental materials commonly applied for the management of tooth wear. *Br. Dent. J.*, 212(4), 169–177. DOI: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2012.137>.
23. Chantler, J. G. M., Pirc, M., Strauss, F. J., Rohr, N., Thoma, D. S., Ioannidis, A. (2024). Rehabilitation of the worn dentition with direct and indirect minimally invasive concepts — A systematic review and meta-analysis. *J. Esthet. Restor. Dent.* DOI: <https://doi.org/10.1111/jerd.13384>.
24. Milosevic, A., Burnside, G. (2016). The survival of direct composite restorations in the management of severe tooth wear including attrition and erosion: A prospective 8-year study. *J. Dent.*, 44, 13–19. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2015.10.015>.
25. Chee, H. T., Wan Bakar, W. Z., Ghani, Z. A., Amaechi, B. T. (2018). Comparison of composite resin and porcelain inlays for restoration of noncarious cervical lesions: An In vitro study. *Dent. Res. J. (Isfahan)*, 15(3), 215–219. PMID: 29922341.
26. Crins, L. A. M. J., Opdam, N. J. M., Kreulen, C. M., Bronkhorst, E. M., Sterenborg, B. A. M. M., Huysmans, M. C. D. N. J. M. et al. (2021). Randomized controlled trial on the performance of direct and indirect composite restorations in patients with severe tooth wear. *Dent Mater.*, 37(11), 1645–1654. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dental.2021.08.018>.
27. Seidel, A., Belli, R., Breidebach, N., Wichmann, M., Matta, R.E. (2020). The occlusal wear of ceramic fixed dental prostheses: 3-Year results in a randomized controlled clinical trial with split-mouth design. *J. Dent.*, 103, 103500. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2020.103500>.
28. Gang Wei (2019). The survival of all ceramic crowns with a zirconia core (Lava™). *J. Dent. Oral. Maxillofac. Surg.* DOI: <https://doi.org/10.31579/2643-6612/011>.
29. Opdam, N., Frankenberger, R., Magne, P. (2016). From “direct versus indirect” toward an integrated restorative concept in the posterior dentition. *Oper. Dent.*, 41(S7), S27–S34. DOI: <https://doi.org/10.2341/15-126-LIT>.
30. Breemer van den, C. R. G., Özcan, M., Cune, M. S., Giezen van der, R., Kerdijk, W., Gresnigt, M. M. M. (2017). Effect of immediate dentine sealing on the fracture strength of lithium disilicate and multiphase resin composite inlay restorations. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.*, 72, 102–109. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jmbbm.2017.04.002>.
31. Zhang, Y. R., Du, W., Zhou, X. D., Yu, H. Y. (2014). Review of research on the mechanical properties of the human tooth. *Int. J. Oral. Sci.*, 6(2), 61–69. DOI: <https://doi.org/10.1038/ijos.2014.21>.
32. Ma, L., Guess, P. C., Zhang, Y. (2013). Load-bearing properties of minimal-invasive monolithic lithium disilicate and zirconia occlusal onlays: finite element and theoretical analyses. *Dent. Mater.*, 29(7), 742–751. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.dental.2013.04.004>.
33. Rosentritt, M., Preis, V., Behr, M., Hahnel, S., Handel, G., Kolbeck, C. (2012). Two-body wear of dental porcelain and sub-structure oxide ceramics. *Clin. Oral. Investig.*, 16(3), 935–943. DOI: <https://doi.org/10.1007/s00784-011-0589-9>.

The Use of Different Types of Restorative Dental Materials in Temporomandibular Joint Disorders (Literature Review)

Pirozhkova, A.

private practice, Zhytomyr, Ukraine

Abstract. Today, the issue of improving the effectiveness of treating temporomandibular joint disorders is relevant. According to world statistics, this pathology affects 3 to 7% of the population.

Objective: To evaluate the effectiveness of dental restorative materials such as light-cured photopolymer composites, lithium disilicate, and zirconium dioxide.

Material and methods. The scientometric medical databases PubMed, SCOPUS, Google Scholar, and Cochrane Library were used with the following keywords: *temporomandibular joint, disorders, minimally invasive, occlusal, composites, and lithium disilicate*.

Results. According to the analyzed modern scientometric databases, the treatment method of temporomandibular joint disorders is the restoration of the dentition with permanent structures using direct composite restorations, zirconium dioxide, and lithium disilicate-based structures. The main advantage of composite restorations is that they are minimally invasive, but this solution is problematic regarding durability. The advantage of zirconium dioxide and lithium disilicate-based structures is load-bearing capacity, and therefore stability and durability.

Conclusions: Composite restorations are prone to fractures and chipping, unlike ceramic restorations. Among ceramic restorations, successful rehabilitation of dentition has been demonstrated using both lithium disilicate ceramics and zirconia.

Keywords: *temporomandibular joint disorders, lithium disilicate, zirconium dioxide, restorations, constructs.*

Пірожкова Анна Михайлівна — стоматолог-ортопед, м. Житомир, Україна
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3571-0256>

Стаття: надійшла до редакції 03.02.2025 р.; прийнята до друку 10.04.2025 р.