

# АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ

## СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ: ТОМ 25, ВИПУСК 1 (89), 2025

ВІСНИК Української медичної стоматологічної академії

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Заснований в 2001 році

Виходить 4 рази на рік

### Зміст

#### КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА ТА ФІЗИЧНА РЕАБІЛІТАЦІЯ

<i>Дудка І.В.</i> .....	4
ЗМІНИ ОКРЕМИХ ПОКАЗНИКІВ ГЛІКЕМІЧНОГО ПРОФІЛЮ У ХВОРИХ НА ХРОНІЧНИЙ ПАНКРЕАТИТ З СУПУТНИМ ХРОНІЧНИМ ОБСТРУКТИВНИМ ЗАХВОРЮВАННЯМ ЛЕГЕНЬ	
<i>Букресва Ю.В., Кальбус О.І.</i> .....	10
ПРОВОКУЮЧІ ФАКТОРИ ПРИ ХРОНІЧНИЙ МІГРЕНІ ТА ХРОНІЧНОМУ ГОЛОВНОМУ БОЛІ НАПРУГИ	
<i>Годованець О.С.</i> .....	17
ОСОБЛИВОСТІ ФЕРМЕНТАТИВНОЇ АКТИВНОСТІ ПІДШЛУНКОВОЇ ЗАЛОЗИ ПРИ ПЕРИНАТАЛЬНІЙ ПАТОЛОГІЇ У ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ	
<i>Доценко С.Я., Кульбачук О.С., Соловійов О.В.</i> .....	24
КЛІНІЧНА ХАРАКТЕРИСТИКА ХВОРИХ НА НЕГОСПІТАЛЬНУ ПНЕВМОНІЮ, ЩО АСОЦІЙОВАНА З КОРОНАВІРУСНОЮ ІНФЕКЦІЄЮ	
<i>Журба О.О.<sup>1</sup>, Руденко А.В.<sup>2</sup>, Гогоєва О.К.<sup>2</sup></i> .....	29
ОЦІНКА КОМОРБІДНОСТІ У ПАЦІЄНТОК З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ РІЗНОГО ВІКУ	
<i>Zaikina T.S., Rynchak P.I., Tytova H.Yu., Zaliubovska O.I., Lantukhova N.D.</i> .....	34
EFFECTS OF GLUCOSE-LOWERING DRUGS ON THE ENDOTHELIUM IN PATIENTS WITH ACUTE MYOCARDIAL INFARCTION AND CONCOMITANT TYPE 2 DIABETES MELLITUS.	
<i>Зубач О.О.<sup>1</sup>, Каркіщенко О.О.<sup>2</sup>, Марітчак Н.В.<sup>3</sup>, Кульчицька-Костик Г.С.<sup>3</sup>, Кондратюк М.О.<sup>1</sup>, Зінчук О.М.<sup>1</sup></i> .....	38
ДЕЯКІ ОСОБЛИВОСТІ КЛІТИННОГО ІМУНІТЕТУ У ХВОРИХ НА ЛЕПТОСПІРОЗ	
<i>Карчинський О.О., Карчинська Т.О.</i> .....	44
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ ПЕЗОТОМІЇ КІСТОК ЗОВНІШНЬОГО НОСА ПРИ ВИКОНАННІ СЕПТОРИНОПЛАСТИКИ	
<i>Литвинова О. М.<sup>1</sup>, Єрмоєнко Р. Ф.<sup>1</sup>, Литвиненко Г. Л.<sup>1</sup>, Литвинов В. С.<sup>2</sup></i> .....	50
РІВНІ АНГІОПОЕТИНУ-2 У ХВОРИХ НА ІШЕМІЧНУ ХВОРОБУ СЕРЦЯ НА ТЛІ ЦУКРОВОГО ДІАБЕТУ 2-ГО ТИПУ	
<i>Mirzoev Azer Huseyn oglu</i> .....	56
PREVALENCE OF SKIN MYCOSES IN GANJA, AZERBAIJAN REPUBLIC	
<i>Перепека Є. О.</i> .....	61
СПОСОБИ ЗМЕНШЕННЯ ПРОМЕНЕВОГО НАВАНТАЖЕННЯ В ЕЛЕКТРОФІЗІОЛОГІЧНІЙ ЛАБОРАТОРІЇ ПРИ КАТЕТЕРНОМУ ЛІКУВАННІ ФІБРИЛЯЦІЇ ТА ТРИПОТІННЯ ПЕРЕДСЕРДЬ	
<i>Полянська О.С.<sup>1</sup>, Гречко С.І.<sup>1</sup>, Товкач Ю.В.<sup>1</sup>, Тащук Л.В.<sup>2</sup>, Скорейко П.М.<sup>1</sup>, Андрієць М.М.<sup>1</sup></i> .....	70
ЗНАЧЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ АНТРОПОМЕТРИЧНИХ ОБСТЕЖЕНЬ ДЛЯ ПРОГНОЗУВАННЯ СПОРТИВНИХ ДОСЯГНЕНЬ	

#### СТОМАТОЛОГІЯ

<i>Горбунов А.А., Заградська О.Л.</i> .....	75
АНАЛІЗ ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ТА ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ УДОСКОНАЛЕНОЇ БЕЗАКРИЛОВОЇ ПЛАСТМАСИ ХОЛОДНОЇ ПОЛІМЕРИЗАЦІЇ	
<i>Костенко Є.Я., Мельник В.С.</i> .....	80
ГЕНЕТИЧНА СКЛАДОВА В ПОШИРЕНОСТІ ЗУБОЩЕЛЕПНИХ АНОМАЛІЙ У ДІТЕЙ	
<i>Шеметов О.В.</i> .....	86
УДОСКОНАЛЕННЯ МЕТОДИКИ ВИГОТОВЛЕННЯ ПОВНИХ ЗНІМНИХ ЗУБНИХ ПЛАСТИНКОВИХ ПРОТЕЗІВ ПАЦІЄНТАМ З НЕСПРИЯТЛИВИМИ ДЛЯ ПРОТЕЗУВАННЯ УМОВАМИ, ЯКИМ ПРОТИПОКАЗАНА СТОМАТОЛОГІЧНА ІМПЛАНТАЦІЯ	

**Немченко І.І., Кравців М.І., Ляховський В.І., Лисенко Р.Б., Прихідько Р.А, Люлька О.М., Рябушко Р.М.**..... 199  
МУЛЬТИМЕДІЙНА ЛЕКЦІЯ ЯК ФАКТОР ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ ПРОЦЕСУ НАВЧАННЯ ПРИ ПІДГОТОВЦІ МАЙБУТНІХ ЛІКАРІВ

**Робота Д.В., Бурлака Б.С.**..... 203  
ВИБІР ПЕРСПЕКТИВНОГО МЕТОДУ НОРМАЛІЗАЦІЇ ЗАБАРВЛЕННЯ ГІСТОЛОГІЧНИХ ЗОБРАЖЕНЬ ТКАНИН КИШКІВНИКА ПРИ СТВОРЕННІ МОДЕЛЕЙ ГЛИБОКОГО НАВЧАННЯ

**Шакіна Е.Г., Сидоренко А.Г., Чечотіна С.Ю., Луценко Р.В., Петрова Т.А.**..... 211  
КЕЙС ТЕХНОЛОГІЙ ЯКІСНОЇ ПІДГОТОВКИ ДО ЛІЦЕНЗІЙНОГО ІСПИТУ З ФАРМАКОЛОГІЇ

**ПОГЛЯД НА ПРОБЛЕМУ**

**Варес Я.Я., Масна З.З., Варес Я.Е.**..... 215  
ГОРБОВО-КРИЛОПОДІБНА ДІЛЯНКА. ОГЛЯД СУЧАСНИХ МЕТОДІВ ДОСЛІДЖЕННЯ

**Ляховська<sup>1</sup> А.В., Смаглюк<sup>1</sup> Л.В., Пехньо<sup>2</sup> В.В.**..... 220  
ЗАЛЕЖНІСТЬ ОЦІНКИ ЯКОСТІ ЖИТТЯ ПАЦІЄНТІВ ВІД СТАНУ ЗУБО-ЩЕЛЕПНОЇ СИСТЕМИ

**Назар Салех С. Х.<sup>1</sup>, Сокрут О. П.<sup>1</sup>, Хіра Харпріт Сінгх<sup>2</sup>**..... 226  
ФІЗІОТЕРАПЕВТИЧНІ МОЖЛИВОСТІ ЛІКУВАННЯ ГРИЖІ ПОПЕРЕКОВОГО ВІДДІЛУ ХРЕБТА

**Наконечна О.А.<sup>1</sup>, Ярмиш Н.В.<sup>1</sup>, Денисенко С.А.<sup>1</sup>, Новікова І.В.<sup>2</sup>, Стеценко С.О.<sup>1</sup>, Васильєва І.М.<sup>1</sup>**..... 231  
СУЧАСНІ УЯВЛЕННЯ ПРО ГІПЕРГОМОЦИСТЕЇНЕМІЮ ЯК ПРЕДИКТОРА ПАТОЛОГІЧНИХ СТАНІВ

**ОГЛЯДИ ЛІТЕРАТУРИ**

**Кіндій В.Д.**..... 238  
ГНАТОЛОГІЯ: ФУНДАМЕНТ ГАРМОНІЙНОЇ УСМІШКИ

**Немченко І.І., Кравців М.І., Ляховський В.І., Лисенко Р.Б., Прихідько Р.А, Краснов О.Г., Городова – Андрєєва Т.В., Заєць С.М.**..... 244  
СУЧАСНІ ІНТЕРАКТИВНІ ПЕРЕВ'ЯЗУВАЛЬНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ МІСЦЕВОГО ЛІКУВАННЯ ГНІЙНО – ЗАПАЛЬНИХ ПРОЦЕСІВ

**Ступак Д.С., Зуб І.П., Устенко Р.Л., Каценко А.Л., Пілюгін А.В., Федорченко І.Л., Литовка В.В., Свінцицька Н.Л., Гринь В.Г.**..... 253  
МОРФОФУНКЦІОНАЛЬНІ ОСОБЛИВОСТІ БРИЖІ ЛЮДИНИ ТА ЩУРІВ: АНАТОМІЧНА БУДОВА, ВАСКУЛЯРИЗАЦІЯ ТА РОЛЬ ЛІМФАТИЧНИХ ВУЗЛІВ

**Талаш В. В.**..... 260  
ОВЕРЛАП-СИНДРОМ СИСТЕМНОГО ЧЕРВОНОГО ВОВЧАКА З ВАСКУЛІТАМИ, АСОЦІЙОВАНИМИ З АНТИНЕЙТРОФІЛЬНИМИ ЦИТОПЛАЗМАТИЧНИМИ АНТИТІЛАМИ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)

**Янішен І.В.<sup>1</sup>, Сідорова О.В.<sup>1</sup>, Кузнєцов Р.В.<sup>1</sup>, Заградська О.Л.<sup>2</sup>, Кірічек О.В.<sup>2</sup>**..... 267  
ЗУБО-ТЕХНІЧНІ СТОМАТОЛОГІЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ НЕЗНІМНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ

DOI 10.31718/2077-1096.25.1.267

УДК 616.314-77:615.463:666.94.017

Янішен І.В.<sup>1</sup>, Сідорова О.В.<sup>1</sup>, Кузнєцов Р.В.<sup>1</sup>, Заградська О.Л.<sup>2</sup>, Кірічек О.В.<sup>2</sup>.**ЗУБО-ТЕХНІЧНІ СТОМАТОЛОГІЧНІ МАТЕРІАЛИ ДЛЯ ФІКСАЦІЇ НЕЗНІМНИХ КОНСТРУКЦІЙ ЗУБНИХ ПРОТЕЗІВ**<sup>1</sup>Харківський національний медичний університет, Харків, Україна<sup>2</sup>Міжнародний гуманітарний університет, Одеса, Україна

*Актуальність:* Актуальність проблеми матеріалів для ортопедичної стоматології очевидна у зв'язку зі зростанням популярності використання високоестетичних конструкцій у стоматологічній практиці [1]. Це створює потребу в постійному вдосконаленні матеріалів і методів їх застосування для забезпечення якісного та ефективного лікування пацієнтів. Зокрема, у зв'язку з широким спектром клінічних застосувань цементних матеріалів, які використовуються в ортопедичній стоматології, виникає необхідність у вдосконаленні їх характеристик та властивостей [2]. Мета. У цій статті проводиться аналіз існуючих зубо-технічних матеріалів, які використовуються для фіксації незнімних конструкцій зубних протезів. Результати. У даній статті досліджується актуальне питання використання цементних матеріалів у сучасній стоматології для фіксації незнімних конструкцій та тимчасового пломбування. Описано різноманітні властивості та застосування цементів, включаючи їх механізми фіксації та переваги та недоліки. Окрема увага приділяється тимчасовим матеріалам на основі цинк-оксид евгенолу, їх складу та застосуванню, а також розвитку безевгенольних цементів. В статті також розглядаються вимоги до ідеального цементу для постійної фіксації протезів та різноманітність матеріалів, які використовуються у цементах. Ця робота важлива для розуміння сучасних тенденцій у використанні цементних матеріалів у стоматології та відкриває перспективи подальших досліджень у цій галузі. Цинк-фосфатні цементи є одними з найстаріших та найбільш широко використовуваних матеріалів для фіксації незнімних конструкцій. Вони складаються з порошку оксиду цинку та рідини фосфатної кислоти. Ці цементи мають добру адгезію до зубних тканин і досить міцну фіксацію, але їхня недолік полягає в низькій протикарієсній активності та відсутності хімічного зв'язку зі структурою зуба. Полікарбоксилатні цементи містять поліакрилову кислоту та оксид цинку. Вони володіють доброю адгезією та протикарієсною активністю, але їхня пластичність може зменшуватись з часом, що призводить до передчасного розцементування. Смоляні цементи базуються на уретанових диметакрилатних смолах та містять велику кількість наповнювача. Вони мають високу міцність та гарну адгезію, але можуть бути дратівливими для пульпи. Склоіономерні цементи мають хімічний зв'язок з твердими тканинами зуба, що забезпечує гарну герметизацію та протикарієсну активність. Вони є ідеальним вибором для фіксації незнімних конструкцій. Гібридні цементи поєднують властивості смоляних і склоіономерних цементів. Вони мають високу міцність та гарну адаптацію до зубних тканин, але можуть мати обмежену відновлювальну здатність та ризик гідролітичного розширення. Висновок. Вибір матеріалу для фіксації незнімних конструкцій зубних протезів залежить від різних факторів, включаючи тип конструкції, стан зубних тканин та індивідуальні потреби пацієнта. Існуючі матеріали мають свої переваги та недоліки, і важливо обирати матеріал з урахуванням всіх цих факторів для досягнення максимально ефективного та тривалого результату лікування.

Ключові слова: незнімні конструкції, дефекти зубних рядів, цементи для фіксації, стоматологічні зубо-технічні матеріали.

Актуальність проблеми матеріалів для ортопедичної стоматології очевидна у зв'язку зі зростанням популярності використання високоестетичних конструкцій у стоматологічній практиці [1]. Це створює потребу в постійному вдосконаленні матеріалів і методів їх застосування для забезпечення якісного та ефективного лікування пацієнтів. Зокрема, у зв'язку з широким спектром клінічних застосувань цементних матеріалів, які використовуються в ортопедичній стоматології, виникає необхідність у вдосконаленні їх характеристик та властивостей [2].

Оцінка сучасного стану матеріалів для ортопедичної стоматології є важливою задачею, оскільки ця область постійно розвивається, але має складність через відсутність чітких меж та суб'єктивність оцінки проведених досліджень [3]. Вирішення цієї проблеми потребує поєднання наукових досліджень, клінічного досвіду та практичного використання матеріалів у реальних

умовах лікування [4].

Крім того, необхідно продовжувати дослідження у напрямку розробки нових матеріалів та методів їх застосування, зокрема з метою покращення міцності, естетичності, адгезії та безпеки для пацієнтів [5]. Розвиток безевгенольних цементів на основі цинк-оксиду є лише одним з напрямків у цьому процесі, оскільки постійно з'являються нові технології та вдосконалені формули, спрямовані на поліпшення результатів лікування та забезпечення задоволення як пацієнтів, так і лікарів-стоматологів [6].

Мета роботи – провести аналіз науково-практичних робіт вітчизняних та зарубіжних авторів щодо розвитку зубо-технічних матеріалів призначених для фіксації незнімних конструкцій зубних протезів та висвітлити їх у форматі огляду літератури.

## Матеріали та методи

Проведений аналіз бібліографічних джерел баз даних довідникових систем PubMed, Google Scholar та Scopus в період з 2018 по теперішній час.

## Результати дослідження

Протягом останніх років у стоматології спостерігається зростання популярності високоестетичних конструкцій, що, в свою чергу, підвищило інтерес до матеріалознавства в цій сфері. Однак оцінити сучасний стан матеріалів для ортопедичної стоматології досить складно, оскільки ця галузь не має чітко визначених меж [7]. Крім того, аналіз проведених досліджень у цій області часто є суб'єктивним. Цементні матеріали використовуються в стоматології для різних клінічних цілей, включаючи основні та тимчасові пломбування, а також для фіксації незнімних конструкцій [8]. Ці матеріали представлені в різних варіантах, які знаходять застосування в ортодонтичному та ендодонтичному лікуванні. Цементи можуть бути як постійними, так і тимчасовими, залежно від їх фізичних властивостей і терміну використання. Механізми їх фіксації включають хімічні, механічні та мікромеханічні методи [9]. Тимчасові матеріали відіграють важливу роль у відновлювальній стоматології, оскільки вони сприяють естетичному вигляду, адаптації тканин, захисту пульпи та запобіганню карієсу. Вони допомагають зберегти здоров'я пародонту, забезпечують правильну оклюзійну гармонію та захищають опорні зуби під час реконструкції зубного ряду [10].

Часті проблеми з цементною фіксацією в ортопедичній стоматології зазвичай виникають через недостатнє адгезивне з'єднання. Це може призвести до мікропротікань, зміни кольору конструкцій, вторинного карієсу або чутливості після процедури [11].

Тимчасові матеріали на основі цинк-оксид евгенолу (ЦОЕ) широко застосовуються в стоматології для тимчасової фіксації, пломбування та захисту пульпи. Їх використання передбачає складну реакцію між компонентами цементу, що призводить до утворення матеріалу з тимчасовими фіксуєчими властивостями [12].

ЦОЕ випускається у формі порошку та рідини або двох паст. Порошок складається переважно з оксиду цинку з додаванням невеликої кількості наповнювача, такого як кремнезем. Рідина містить очищений евгенол або гвоздикове масло [13].

Серед недоліків ЦОЕ можна виділити низьку міцність та зносостійкість, розчинність під впливом середовища порожнини рота, обмежену протикарієзну активність та погіршення адгезії з іншими фіксуєчими матеріалами. Проте вони мають і переваги, такі як заспокійливий ефект на пульпу та хорошу герметичність [14].

Наявність евгенолу в тимчасових цементах може негативно вплинути на тканини пульпи та

викликати побічні реакції у пацієнтів. Щоб уникнути цих проблем, були розроблені безевгенольні цемента на основі цинк-оксиду. У цих нових матеріалах евгенол замінено на різноманітні органічні кислоти, що забезпечує належну герметизацію та тимчасову фіксацію конструкцій [15].

Ідеальний цемент для постійної фіксації незнімних конструкцій повинен мати кілька важливих характеристик, таких як мала товщина плівки, тривалий час роботи, висока міцність і хороша адгезія до зубних тканин [16]. Багато цементів виготовляються шляхом кислотно-лужної реакції, використовуючи рідини, такі як фосфорна або поліакрилова кислота, разом із порошками, що можуть містити оксид цинку або алюмосилікатне скло. Інші матеріали, які використовуються в цементах, такі як смоли BIS-GMA або уретанові диметакрилатні смоли, не формуються через кислотно-лужну реакцію [17].

Популярними матеріалами для фіксації незнімних конструкцій є цинк-фосфатні цемента, полікарбоксилатні цемента та традиційні склоіономерні цемента. Цинк-фосфатні цемента, які складаються з оксиду цинку та фосфорної кислоти, є одними з найстаріших і найпоширеніших варіантів. Проте вони мають певні недоліки, зокрема низьку протикарієсну активність і слабку адгезію до зубних тканин [18, 19].

Хоча цемент на основі цинк-фосфату містить близько 4% фтору, його протикарієсні властивості є незначними. Викиди фтору з цього цементу становлять лише 10-15% у порівнянні зі склоіономерними цементами. Цинк-полікарбоксилатний цемент може втрачати свою пластичність протягом кількох років, що може призвести до передчасного роз'єднання [20, 21]. Тому його рекомендується використовувати для одиночних коронок і мостоподібних протезів з невеликими проміжними частинами. Цементи на основі смоли мають покращені властивості завдяки високому вмісту наповнювача та зменшенню залишкового аміну [22, 23]. Вони складаються з уретанових диметакрилатних смол та можуть містити до 80% наповнювача. Ці цемента мають високу міцність та низьку розчинність, хоча вони можуть бути дратівливими для пульпи [24, 25]. Смоляні цемента можна полімеризувати за допомогою ультрафіолетового промені, хімічної реакції або обох методів одночасно. Фотополімерні цемента найбільш підходять для світлопроникних конструкцій, таких як керамічні вініри, тоді як хімічно полімеризовані цемента можна використовувати для металокерамічних протезів [26, 27]. Смоляні цемента можуть бути використані для різноманітних типів конструкцій, включаючи керамічні, металокерамічні та композитні [28, 29].

Цементи на основі смоли добре адаптуються до структури зубів та металевих поверхонь, завдяки адгезії мономерів, таких як MDP, HEMA та 4-META. Подвійне твердіння таких цементів важливо, оскільки лише частина їхнього затвердін-

ня відбувається за рахунок хімічної реакції. Тимчасовий цемент на основі евгенолу може негативно впливати на адгезію смоляних цементів [30, 31].

Групу склоіономерних цементів можна розглядати як комбінацію силікатних і полікарбоксилатних цементів, оскільки вона складається з порошку алюмофторосилікатного скла та рідини поліакрилової кислоти. Вміст фтору у порошку становить приблизно 10-23% [32, 33]. Ці цементи мають декілька переваг, таких як хімічний зв'язок зі структурою зуба, протикарієсний ефект, висока міцність на стискання, низька розчинність та схожий до тканин зуба коефіцієнт теплової розширення. Вони ідеально підходять для загального протезування, оскільки виділення фтору може бути корисним для деяких пацієнтів [34, 35].

Натомість, слід уникати застосування склоіономерних цементів у випадку підвищеної чутливості зубів. Самотвердіючі гібридні цементи, також відомі як модифіковані смолою цементи, є новою формою цементів, що містять частинки наповнювача смоли разом із склоіономерним цементом. Вони мають підвищену міцність на розрив та менше крихкості порівняно зі склоіономерними лементами [36]. Ці цементи також виділяють фтор, менш розчинні та менш чутливі при контакті з вологою під час фіксації.

Не рекомендується використовувати гібридні цементи для фіксації деяких керамічних реставрацій через ризик перелому конструкцій після їх фіксації. Також ці цементи можуть зазнавати гідролітичного розширення після зволоження, що може призвести до поширення тріщин у конструкціях [37].

Для запобігання підвищеної чутливості після фіксації, рекомендується використовувати десенсибілізатор на основі смоли. Композитні цементи для фіксації мають меншу сприйнятливості до вологи, меншу розчинність, велику механічну міцність та кероване затвердіння. Однак вони також мають недоліки, такі як полімеризаційна усадка, відсутність виділення фтору та ризик післяопераційної чутливості [38].

Композитні цементи вважаються перспективними для фіксації стоматологічних конструкцій, проте їх досвід застосування ще не настільки великий, щоб забезпечити повну упевненість у їхній ефективності [39].

Склоіономерні цементи відомі своєю здатністю утворювати прямі хімічні зв'язки з твердими тканинами зубів і забезпечувати гарну герметизацію. Крім того, вони значно підвищують мікротвердість емалі та дентину, що може запобігти поширенню карієсу, оскільки інгібують розмноження та адгезію бактерій у порожнині рота. У нашому дослідженні ми використовували саме ці цементи для фіксації незнімних ортопедичних конструкцій [40].

Причинами невдалих результатів у протезуванні незнімними конструкціями можуть бути рі-

зні фактори. Серед них порушення правил фіксації, неправильна підготовка цементу, а також технічні аспекти, такі як надмірна конвергенція поверхонь відпрепарованих опорних зубів, невеликі розміри анатомічної коронки природних зубів тощо [41].

Дослідження показали, що протезування незнімними конструкціями може мати до 26% невдалих результатів у перші три роки користування. Отже, важливо дотримуватись всіх вимог під час фіксації зубних протезів для забезпечення максимально успішного результату. І хоча ідеального цементу ще не існує, правильний вибір матеріалу є ключовим для успішного лікування пацієнта [42].

### Висновки та перспективи подальших досліджень

У сучасній стоматології спостерігається зростання популярності використання високоестетичних конструкцій, що збільшує інтерес до матеріалознавства в галузі ортопедичної стоматології. Оцінка стану матеріалів для ортопедичної стоматології є важливим завданням, але вимагає уважного аналізу через відсутність чітких меж у цій області та суб'єктивність оцінок проведених досліджень. Цементні матеріали мають широкий спектр застосувань, включаючи фіксацію незнімних конструкцій та тимчасове пломбування. Тимчасові матеріали, зокрема на основі цинк-оксиду евгенолу, широко використовуються, маючи свої переваги та недоліки, які варто враховувати під час вибору. Успішне лікування включає правильний вибір цементу, який відповідає конкретним потребам пацієнта та враховує технічні аспекти фіксації. Незважаючи на те, що ідеального цементу ще не існує, глибоке розуміння характеристик різних матеріалів та їхніх можливостей допоможе забезпечити максимально успішний результат лікування для пацієнтів у стоматологічній практиці.

### Внесок авторів

Янішен І.В. - а) концепція та дизайн; б) адміністративна підтримка г) збір та узагальнення даних; д) аналіз та інтерпретація результатів; е) написання рукопису; ж) редагування рукопису; з) остаточне затвердження рукопису;

Сідорова О.В. – а) концепція та дизайн б) адміністративна підтримка, в) надання матеріалів для дослідження;

Кузнєцов Р.В.<sup>1</sup> – б) адміністративна підтримка; в) надання матеріалів для дослідження; Лисенко Р.Б.- б) адміністративна підтримка; в) надання матеріалів для дослідження;

Заградська О.Л.<sup>2</sup> – б) адміністративна підтримка; в) надання матеріалів для дослідження;

Кірічек О.В.<sup>2</sup> – б) адміністративна підтримка; г) збір та узагальнення даних;

### Конфлікт інтересів

Відсутній.

References

1. Korol' DM, Odzhubeys'ka OD. Materialoznavstvo v stomatolohiyi: navchal'nyy posibnyk [Materials Science in Dentistry: A Textbook]. Zah red Korol DM. Vinnytsya: Nova Knyha; 2019. 400 s. [Ukrainian]
2. Yanishen IV, Berezna OO, Pohorila AV, Andriyenko KYu. Innovatsiyi zubotekhnichnoho materialoznavstva u likuvanni stomatolohichnykh patsiyentiv riznymi ortopedychnymi konstruktsiyamy: navch. posibnyk dlya pidhotovky fakhivtsiv III (osvitn'o-naukovoho rivnya) vyshchoyi osvity za spetsial'nisty «Stomatolohiya» ta dlya pidhotovky fakhivtsiv u systemi pislyadyplomnoyi osvity medychnykh VNZ [Innovations in dental materials science in the treatment of dental patients with various orthopedic structures: a manual for the training of specialists of the III (educational and scientific level) of higher education in the specialty "Dentistry" and for the training of specialists in the postgraduate education system of medical universities]. Kharkiv: KHNMU; 2021. 48 s. [Ukrainian]
3. Bajoghli F, Fathi A, Ebadian B, Jowkar M, Sabouhi M. The effect of different methods of cleansing temporary cement (with and without eugenol) on the final bond strength of implant-supported zirconia copings after final cementation: An in vitro study. *Dent Res J (Isfahan)*. 2023;20:22. doi: 10.4103/1735-3327.369624.
4. Nicholson JW. Maturation processes in glass-ionomer dental cements. *Acta Biomater Odontol Scand*. 2018 Jul 31;4(1):63-71. doi: 10.1080/23337931.2018.1497492.
5. Ebadian B, Jowkar M, Davoudi A, Fathi A, Ziaei M, Berg E. The effect of different cleansing methods for removing temporary cement on the tensile bond force of permanently cemented implant-supported metal copings: An in vitro study. *Clin Exp Dent Res*. 2022;8(4):1002-1007. doi: 10.1002/cre2.593.
6. Mohajerfar M, Nouri NN, Hooshmand T, Beyabanaki E. Microleakage of different temporary luting agents used for cementing provisional restorations on custom cast posts and cores. *Dent Res J (Isfahan)*. 2021;18:22.
7. Heboyan A, Vardanyan A, Karobari MI, Marya A, Avagyan T, Tebyaniyan H, et al. Dental Luting Cements: An Updated Comprehensive Review. *Molecules*. 2023;28(4):1619. doi: 10.3390/molecules28041619.
8. Zaniboni JF, Silva AM, Fernández E, de Melo Alencar C, Morais JMP, de Campos EA, et al. Temporary cement residues affect the bond strength and dentin penetration of self-adhesive resin cement in fiberglass post cementation. *Microsc Res Tech*. 2021;84(10):2351-2360. doi: 10.1002/jemt.23789.
9. Yaryna IM. Doslidzhennya vplyvu neznimnykh ortopedychnykh konstruktsiy na imunometabolichnyy profil' patsiyentiv. [Study of the influence of fixed orthopedic structures on the immunometabolic profile of patients]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*. 2018;4(2(147)):368-372. [Ukrainian]. doi: 10.29254/2077-4214-2018-4-2-147-368-372
10. Mohajerfar M, Nadizadeh K, Hooshmand T, Beyabanaki E, Neshandar Asli H, Sabour S. Coronal Microleakage of Teeth Restored with Cast Posts and Cores Cemented with Four Different Luting Agents after Thermocycling. *J Prosthodont*. 2019;28(1):e332-e336. doi: 10.1111/jopr.12788.
11. Song MY, An H, Park EJ. The Effect of Temporary Cement Cleaning Methods on the Retention of Crowns. *J Prosthodont*. 2019;28(1):e210-e215. doi: 10.1111/jopr.12646.
12. Yanishen IV, Yarova AV, Dolya AV, Movchan OV. Pokaznyky yakosti zhyttya patsiyentiv na etapakh likuvannya zi zastosuvannyam neznimnykh ortopedychnykh konstruktsiy iz materialu na osnovi potimetylmetakrylatu [Indicators of the quality of life of patients at the stages of treatment with the use of fixed orthopedic structures made of material based on ethyl methacrylate]. Actual trends of modern scientific research. Abstracts of the 2nd International scientific and practical conference. MDPC Publishing. Munich, Germany. 2020:57-63. [Ukrainian]
13. Yanishen IV, Yarova AV, Dolya AV, Movchan OV. Porivnyal'nyy analiz fizyko-mekhanichnykh vlastyvostry materialiv dlya vyhotovlennya tymchasovykh ortopedychnykh konstruktsiy [Comparative analysis of physical and mechanical properties of materials for the manufacture of temporary orthopedic structures]. Abstracts of XII International Scientific and Practical Conference «Dynamics of the development of world science». Vancouver, Canada. 2020:407-412. [Ukrainian]
14. Yanishen IV, Yarova AV, Dolya AV, Movchan OV. Porivnyal'na otsinka kliniko-tehnolohichnykh vlastyvostry materialiv dlya vyhotovlennya tymchasovykh neznimnykh konstruktsiy [Comparative assessment of clinical and technological properties of materials for the manufacture of temporary fixed structures]. Abstracts of VIII International Scientific and Practical Conference «Eurasian Scientific Congress». Barcelona, Spain. 2020:108-112. [Ukrainian]
15. Almeshmadi N, Kutkut A, Al-Sabbagh M. What is the Best Available Luting Agent for Implant Prosthesis? *Dent Clin North Am*. 2019;63(3):531-545. doi: 10.1016/j.cden.2019.02.014.
16. Gumus HO, Kurtulus IL, Kuru E. Evaluation and comparison of the film thicknesses of six temporary cements before and after thermal cycling. *Niger J Clin Pract*. 2018;21(12):1656-1661. doi: 10.4103/njcp.njcp\_382\_17.
17. Radchuk VB. Deyaki aspekty perebudovy yasennykh epiteliotsytiv pislya protezuvannya metalokeramichnymi koronkami u viddalenii termyny klinichnykh sposterezen' [Some aspects of the restructuring of gingival epithelial cells after prosthetics with metal-ceramic crowns in the long-term clinical observations]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny*. [Ukrainian]. 2019;3(152):304-307. doi: 10.29254/2077-4214-2019-3-152-304-307
18. Kosinov OS. Porivnyannya tsementnoyi ta hvyntovoyi fiksatsiyi ortopedychnykh konstruktsiy [Comparison of cement and screw fixation of orthopedic structures]. *Suchasni medychni tekhnolohiyi*. 2022;2:44-48. [Ukrainian]. doi: 10.34287/MMT.2(53).2022.9
19. Lugas AT, Terzini M, Zanetti EM, Schierano G, Manzella C, Baldi D, et al. In Vitro Simulation of Dental Implant Bridges Removal: Influence of Luting Agent and Abutments Geometry on Retrievability. *Materials (Basel)*. 2020;13(12):2797. doi: 10.3390/ma13122797.
20. Gehrke P, Bleuel K, Fischer C, Sader R. Influence of margin location and luting material on the amount of undetected cement excess on CAD/CAM implant abutments and cement-retained zirconia crowns: an in-vitro study. *BMC Oral Health*. 2019;19(1):111. doi: 10.1186/s12903-019-0809-2.
21. Arafa AM, Aboalazm E, Kamel MH. The effect of mechanical and chemo-mechanical temporary cement cleaning methods on shear bond strength with self-adhesive resin cement (an in-vitro study). *BMC Oral Health*. 2022;22(1):648. doi: 10.1186/s12903-022-02672-7.
22. Altintas SH, Hamiyet K, Kilic S. Effect of surface treatments to remove temporary cement remnants on the bond strength between the core composite and resin cement. *Niger J Clin Pract*. 2019;22(10):1441-1447. doi: 10.4103/njcp.njcp\_174\_19.
23. Koch T, Peutzfeldt A, Malinovsky V, Flury S, Häner R, Lussi A. Temporary zinc oxide-eugenol cement: eugenol quantity in dentin and bond strength of resin composite. *Eur J Oral Sci*. 2013;121(4):363-9. doi: 10.1111/eos.12053.
24. Gaile M, Papia E, Zalite V, Locs J, Soboleva U. Resin Cement Residue Removal Techniques: In Vitro Analysis of Marginal Defects and Discoloration Intensity Using Micro-CT and Stereomicroscopy. *Dent J (Basel)*. 2022;10(4):55. doi: 10.3390/dj10040055.
25. Wingo K. A Review of Dental Cements. *J Vet Dent*. 2018;35(1):18-27. doi: 10.1177/0898756418755339.
26. DSTU 31609-2012. Materialy stomatolohichni tsementni na osnovi oksydu tsynku z evhenolom ta bez evhenolu [Dental cement materials based on zinc oxide with eugenol and without eugenol]. Zahal'ni tekhnichni vymohy ta metody vyproban'. 2012:29. [Ukrainian]
27. EN ISO 3107:2011. Dentistry - Zinc oxide/eugenol cements and zinc oxide/non-eugenol cements. 2011:18 p.
28. Ding J, Jin Y, Feng S. Effect of temporary cements and their removal methods on the bond strength of indirect restoration: a systematic review and meta-analysis. *Clin Oral Invest*. 2023;27:15-30. doi: 10.1007/s00784-022-04790-6
29. ISO 3107:2011 Dentistry. Zinc oxide/eugenol-based cements and zinc oxide/eugenol-free cements. 2011:21 p.
30. Mel'nyk AV, Smirnova OV, Sulim OH. Khimiya v stomatolohiyi [Chemistry in dentistry]. *Visnyk Vinnyts'koho natsional'noho medychnoho universytetu*. 2022;26(3):454-457. [Ukrainian]. doi: 10.31393/reports-vnmedical-2022-26(3)-18.
31. Grinberga S, Papia E, Aleksejuniene J, Zalite V, Locs J, Soboleva U. Effect of Temporary Cement, Surface Pretreatment and Tooth Area on the Bond Strength of Adhesively Cemented Ceramic Overlays-An In Vitro Study. *Dent J (Basel)*. 2023;11(1):19. doi: 10.3390/dj11010019.
32. Zaniboni JF, Silva AM, Fernandez E, de Melo Alencar C, Morais JMP, de Campos EA, et al. Temporary cement residues affect the bond strength and dentin penetration of self-adhesive resin cement in fiberglass post cementation. *Microsc Res Tech*. 2021;84(10):2351-2360. doi: 10.1002/jemt.23789.
33. Muller L, Rauch A, Reissmann DR, Schierz O. Impact of cement type and abutment height on pull-off force of zirconia reinforced lithium silicate crowns on titanium implant stock abutments: an in vitro study. *BMC Oral Health*. 2021;21(1):592. doi: 10.1186/s12903-021-01958-6.
34. Bayda S, Adeel M, Tuccinardi T, Cordani M, Rizzolio F. The History of Nanoscience and Nanotechnology: From Chemical-Physical Applications to Nanomedicine. *Molecules*. 2019;25(1):112. doi: 10.3390/molecules25010112.
35. Makyeyev VF, Mykyeyevych NI. Eksperymental'ne vyvchennya shchil'nosti prylyhannya pryamykh i nepryamykh restavratsiy do tverdyykh tkanyh zuba [Experimental study of the density of fit of direct and indirect restorations to hard tooth tissues]. *Suchasna stomatolohiya*. 2018;1:94-98. [Ukrainian]
36. Dental Composite Materials for Direct Restorations: [editor Vesna Miletic]. Springer International Publishing AG. 2018:310p
37. Ozer F, Pak-Tunc E, Esen Dagli N, Ramachandran D, Sen D, Blatz MB. Shear bond strength of luting cements to fixed superstructure metal surfaces under various seating forces. *J Adv Prosthodont*. 2018;10(5):340-346. doi: 10.4047/jap.2018.10.5.340.

38. Masaka N, Yoneda S, Masaka K. An up to 43-year longitudinal study of fixed prosthetic restorations retained with 4-META/MMA-TBB resin cement or zinc phosphate cement. *J Prosthet Dent.* 2023;129(1):83-88. doi: 10.1016/j.prosdent.2021.04.004.
39. Tribst JPM, Dos Santos AFC, da Cruz Santos G, da Silva Leite LS, Lozada JC, Silva-Concilio LR, et al. Effect of Cement Layer Thickness on the Immediate and Long-Term Bond Strength and Residual Stress between Lithium Disilicate Glass-Ceramic and Human Dentin. *Materials (Basel).* 2021;14(18):5153. doi: 10.3390/ma14185153.
40. Sokolowski G, Krasowski M, Szczesio-Wlodarczyk A, Konieczny B, Sokolowski J, Bociog K. The Influence of Cement Layer Thickness on the Stress State of Metal Inlay Restorations-Photoelastic Analysis. *Materials (Basel).* 2021;14(3):599. doi: 10.3390/ma14030599.
41. Wassmann T, Schubert A, Malinski F, Rosentritt M, Krohn S, Techmer K, Bürgers R. The antimicrobial and cytotoxic effects of a copper-loaded zinc oxide phosphate cement. *Clin Oral Investig.* 2020;24(11):3899-3909. DOI: 10.1007/s00784-020-03257-w.
42. Gryksa M, Eriksson M, De Basso N, Shen Z. Phosphate dental cements aged in vivo up to 25 years. *Advances in applied ceramics.* 2020;119(5-6):338-347. doi: 10.1080/17436753.2020.1774221

### Summary

#### DENTAL MATERIALS FOR FIXATION OF NON-REMOVABLE PROSTHETIC APPLIANCES

Yanishen IV, Sidorova O.V., Kuznetsov R.V., Zagradka O.L., Kirichek O.V.

Key words: non-removable structures, defects of tooth rows, cements for fixation.

**Results.** Zinc phosphate cements are one of the oldest and most widely used materials for fixation of non-removable structures. They consist of zinc oxide powder and liquid phosphoric acid. These cements have good adhesion to dental tissues and fairly strong fixation, but their disadvantage is low anti-caries activity and lack of chemical bonding with the tooth structure. Polycarboxylate cements contain polyacrylic acid and zinc oxide. They have good adhesion and anti-caries activity, but their plasticity may decrease over time, leading to premature decementation. Resin cements are based on urethane dimethacrylate resins and contain a large amount of filler. They have high strength and good adhesion, but can be irritating to the pulp. Glass ionomer cements have a chemical bond with the hard tissues of the tooth, which provides good sealing and anti-caries activity. They are an ideal choice for the fixation of fixed structures. Hybrid cements combine the properties of resin and glass ionomer cements. They have high strength and good adaptation to tooth tissues, but may have limited restorative ability and the risk of hydrolytic expansion.

**Conclusion.** The choice of material for the fixation of fixed denture structures depends on various factors, including the type of structure, the condition of the dental tissues and the individual needs of the patient. Existing materials have their advantages and disadvantages, and it is important to choose a material taking into account all these factors in order to achieve the most effective and long-lasting treatment result.

**Introductions.** This article explores the application of cement materials in modern dentistry for the fixation of non-removable prosthetic appliances and temporary fillings. It describes the various properties, mechanisms of fixation, advantages, and disadvantages of different dental cements. Special attention is given to temporary materials based on zinc oxide eugenol, their composition and clinical use, as well as the development of non-eugenol cements. The study also examines the requirements for an ideal cement for permanent prosthesis fixation and the diversity of materials used in cement formulations. This work provides insight into current trends in the use of cement materials in dentistry and highlights prospects for further research in this field.

**Results.** Zinc phosphate cements are one of the oldest and most widely used materials for fixation of non-removable structures. They consist of zinc oxide powder and liquid phosphoric acid and possess good adhesion to dental tissues providing fairly strong fixation, however, their disadvantage is low anti-caries activity. Polycarboxylate cements contain polyacrylic acid and zinc oxide. They have good adhesion and anti-caries properties, but their plasticity may decrease over time, leading to premature decementation. Resin cements are based on urethane dimethacrylate resins and contain a large amount of filler. They have high strength and good adhesion, but can irritate the pulp. Glass ionomer cements have a chemical bond with the hard dental tissues, which provides good sealing and anti-caries activity. They are an ideal choice for the fixation of fixed structures. Hybrid cements combine the properties of resin and glass ionomer cements. They have high strength and good adaptation to tooth tissues, but may have limited restorative ability and the risk of hydrolytic expansion.

**Conclusion.** The selection of a cement material for fixing non-removable prosthetic structures depends on multiple factors, including prosthesis type, dental tissue condition, and individual patient needs. Each material has its own advantages and limitations, making it essential to consider these factors carefully to achieve the most effective and long-lasting clinical outcomes.