

**АКТУАЛЬНІ ПРОБЛЕМИ
СУЧАСНОЇ МЕДИЦИНИ: ТОМ 25, ВИПУСК 2 (90), 2025**
ВІСНИК Української медичної стоматологічної академії

НАУКОВО-ПРАКТИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Заснований в 2001 році

Виходить 4 рази на рік

Зміст

КЛІНІЧНА МЕДИЦИНА

<i>Afandiyeva Gunel Mustafa kizi</i> CLINICAL AND LABORATORY FEATURES IN PATIENTS WITH PARAHEMOPHILIA	4
<i>Боскіна М.Г.</i> ОЦІНКА ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРЕБІГУ ТРАВМАТИЧНИХ УШКОДЖЕНЬ КОЛІННОГО СУГЛОБА У ПАЦІЄНТІВ З КОМОРБІДНОЮ ПАТОЛОГІЄЮ	9
<i>Боровик К.М.</i> ВПЛИВ СТАНДАРТНОЇ ТЕРАПІЇ НА КЛІНІЧНІ ПОКАЗНИКИ, ЯКІСТЬ ЖИТТЯ ТА МОРФО-ФУНКЦІОНАЛЬНИЙ СТАН МІОКАРДА ЛІВОГО ШЛУНОЧКА У ПАЦІЄНТІВ З ХРОНІЧНОЮ СЕРЦЕВОЮ НЕДОСТАТНІСТЮ ІШЕМІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ ТА СУПУТНИМ ЦУКРОВИМ ДІАБЕТОМ 2 ТИПУ ТА ОЖИРІННЯМ	19
<i>Васильсва Н.В., Карвацька Н.С.</i> КЛІНІКО-НЕЙРОФІЗІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ РУХОВОГО ДЕФІЦИТУ ТА КОРЕКЦІЯ КОГНІТИВНИХ ПОРУШЕНЬ У ПАЦІЄНТІВ, ЩО ПЕРЕНЕСЛИ МОЗКОВИЙ ІШЕМІЧНИЙ ПІВКУЛЬОВИЙ ІНСУЛЬТ	25
<i>Войтович М.М., Дудченко М.О., Кравціє М.І.</i> ВПЛИВ ТРИВАЛОГО ВИКОРИСТАННЯ РЕТРАКТОРА НА ВИНИКНЕННЯ РАНЬОЇ ПІСЛЯОПЕРАЦІЙНОЇ ІШЕМІЇ М'ЯКИХ ТКАНИН СТЕРНОТОМНОЇ РАНИ ТА МЕТОДИ ЇЇ ПРОФІЛАКТИКИ	30
<i>Герасименко Л.О., Золочевський І.О.</i> АУТОАГРЕСИВНА ПОВЕДІНКА ВІЙСЬКОВОСЛУЖБОВЦІВ ІЗ ПОСТТРАВМАТИЧНИМ СТРЕСОВИМ РОЗЛАДОМ ПІД ЧАС РОСІЙСЬКО-УКРАЇНСЬКОЇ ВІЙНИ	35
<i>Дутчук О.В., Кочерга З.Р.</i> ПЕРЕБІГ ГОСТРОЇ НЕГОСПІТАЛЬНОЇ ПНЕВМОНІЇ У ДІТЕЙ РАНЬОГО ВІКУ НА ФОНІ ОКСИДАТИВНОГО СТРЕСУ	38
<i>Драбовська І.А., Маслово Г.С.</i> ХАРАКТЕР ПОРУШЕНЬ БІОХІМІЧНИХ ПЕЧІНКОВИХ ТЕСТІВ У ПАЦІЄНТІВ З ПРОГРЕСИЄЮ В-КЛІТИННОЇ ХРОНІЧНОЇ ЛІМФОЦИТАРНОЇ ЛЕЙКЕМІЇ В ЗАЛЕЖНОСТІ ВІД ІНДЕКСУ МАСИ ТІЛА	43
<i>Журба О.О.¹, Руденко А.В.², Гінгуляк О.М.³</i> ОСОБЛИВОСТІ КОРОНАРНОГО ШУНТУВАННЯ ТА ПОВНОТИ РЕВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ У ЖІНОК РІЗНОГО ВІКУ	48
<i>Lytvynenko V.V.¹, Sid' E.V.²</i> INTERRELATIONSHIPS BETWEEN RENIN-ANGIOTENSIN-ALDOSTERONE SYSTEM INDICATORS AND ENDOTHELIAL DYSFUNCTION MARKERS IN PATIENTS WITH HYPERTENSION AND PAROXYSMAL ATRIAL FIBRILLATION	55
<i>Mirzazade Valeh Agasafa oglu, Aliyeva Aygun Zalimkhan kizi, Sultanova Sadagat Sabir kizi, Guseynova Nargiz Nusrat kizi</i> ESTIMATED HBA1C AND FASTING GLUCOSE INDICES FOR DIABETES AND PREDIABETES SCREENING QUESTIONNAIRE EVALUATION	60
<i>Mirzazade Valeh Agasafa oglu, Ismayilova Sevil Mashadi kizi, Sultanova Sadagat Sabir kizi, Ismayilova Natavan Ramiz kizi</i> CUT-OFF POINT FOR FASTING GLUCOSE IN DIAGNOSING PREDIABETES	65
<i>Марченко О.Г.</i> ЗРОСТАННЯ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ ЗБУДНИКІВ ІНФЕКЦІЙ, ПОВ'ЯЗАНИХ З НАДАННЯМ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ НА ТЛІ ПАНДЕМІЇ COVID-19	69
<i>Нікітін О.Д., Сич В.І.</i> КОМПЛЕКСНЕ ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО АБАКТЕРІАЛЬНОГО ПРОСТАТИТУ/СИНДРОМУ ХРОНІЧНОГО ТАЗОВОГО БОЛЮ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ЕКСТРАКОРПОРАЛЬНОЇ УДАРНО-ХВИЛЬОВОЇ ТЕРАПІЇ	74

Стаднік Є.О., Маслова Г.С.	81
ОЦІНКА МІНІМАЛЬНОЇ ПЕЧІНКОВОЇ ЕНЦЕФАЛОПАТІЇ У ХВОРИХ НА МНОЖИННУ МІЄЛОМУ	

СТОМАТОЛОГІЯ

Аветіков Г.Д., Пляк О.А., Іваницька О.С.	86
ОСОБЛИВОСТІ ПОБУДОВИ ОБ'ЄМНО-СКІНЧЕНОЇ ЕЛЕМЕНТНОЇ МОДЕЛІ ФРАГМЕНТУ НИЖНЬОЇ ЩЕЛЕПИ В ДІЛЯНЦІ МОЛЯРІВ ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ НАПРУЖЕНО-ДЕФОРМОВАНОГО СТАНУ АЛЬВЕОЛЯРНОГО ВІДРОСТКА	
Альбакр Ахмед, Кірічек О.В.	91
ДОСЛІДЖЕННЯ ЕКСПЛУАТАЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ СКЛОКОМПОЗИЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ ДЕНТАЛЬНИХ ІМПЛАНТАТІВ	
Борченко Н. А., Передересва Л. Ю.	95
РЕНТГЕНОЛОГІЧНА ОЦІНКА РОЗТАШУВАННЯ КОРЕНІВ МОЛЯРІВ ВЕРХНЬОЇ ЩЕЛЕПИ ВІДНОСНО ДНА ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНОГО СИНУСУ У ДОРОСЛИХ ПАЦІЄНТІВ	
Кіптілий А. В., Стебловський Д.В., Личман В.О., Аветіков Д.С.	100
ЯКІСНИЙ ТА КІЛЬКІСНИЙ СКЛАД МІКРОБІОТИ ФЛЕГМОН ОДОНТОГЕННОЇ ЕТІОЛОГІЇ У ПАЦІЄНТІВ З ІШЕМІЧНОЮ ХВОРОБОЮ СЕРЦЯ	
Куліш С.А.	106
ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВОЇ БЕЗАКРИЛОВОЇ ПЛАСТМАСИ ДЛЯ БАЗИСІВ ЗНІМНИХ ПРОТЕЗІВ	
Лабуш Ю. З.	112
ОЦІНКА ЕФЕКТИВНОСТІ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ХРОНІЧНОГО КАТАРАЛЬНОГО СТОМАТИТУ В ХВОРИХ ІЗ ПАТОЛОГІЄЮ ШЛУНКОВО-КИШКОВОГО ТРАКТУ	
Годованець О.І., Вітковський О.О., Митченко М.П., Кіцак Т.С.	116
КЛІНІЧНА ЕФЕКТИВНІСТЬ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ГОСТРОГО ОДОНТОГЕННОГО ПЕРІОСТИТУ У ДІТЕЙ ІЗ СУПУТНИМ ДИФУЗНИМ НЕТОКСИЧНИМ ЗОБОМ	
Янішен І.В., Кричка Н.В., Федотова О.Л., Куліш С.А., Сідорова О.В.	122
РЕКОНСТРУКТИВНЕ ОРТОПЕДИЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПОВНИМИ ЗНІМНИМИ ПЛАСТИНКОВИМИ ПРОТЕЗАМИ	

ТЕРАПІЯ ТА РЕАБІЛІТАЦІЯ

Латогоз С.І., Марковська О.В., Каук О.І., Білецька О.М., Федоренко Н.О.	128
ОСОБЛИВОСТІ ФІЗИЧНОЇ РЕАБІЛІТАЦІЇ ХВОРИХ НА ГІПОТОНІЧНУ ХВОРОБУ	

ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНА МЕДИЦИНА ТА БІОЛОГІЯ

Акімов О.Є., Микитенко А.О., Міщенко А.В., Костенко В.О.	136
ПІКОЛІНАТ ХРОМУ ПЕРЕШКОДЖАЄ ОКСИДАТИВНОМУ УШКОДЖЕННЮ КАРДІОМІОЦИТІВ ЗА УМОВ МОДЕЛЮВАННЯ МЕТАБОЛІЧНОГО СИНДРОМУ	
Адамович І.М., Костенко В.О.	141
СИСТЕМНА ЗАПАЛЬНА ВІДПОВІДЬ І ДИСРЕГУЛЯЦІЯ ВУГЛЕВОДНОГО МЕТАБОЛІЗМУ ПІСЛЯ МОДЕЛЮВАННЯ ЛЕГКОЇ ПОВТОРЮВАНОЇ ЧЕРЕПНО-МОЗКОВОЇ ТРАВМИ У ЩУРІВ	
Варес Я.Я., Варес Я.Е.	148
КРИЛОПОДІБНО-ВЕРХНЬОЩЕЛЕПНЕ З'ЄДНАННЯ – ЯК ЦІЛЬОВИЙ ПУНКТ У ДЕНТАЛЬНІЙ ІМПЛАНТАЦІЇ. ОСОБЛИВОСТІ АНАТОМІЧНОЇ БУДОВИ	
Войтович О. М.¹, Войтович О. В.²	152
ХАРАКТЕРИСТИКА ФЕНОТИПІВ АНТИБІОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТІ СТАФІЛОКОКУ ЗОЛОТИСТОГО	
Ганчо О.В.¹, Бублій Т. Д.¹, Мошель Т.М.¹, Федорченко В.І.¹, Большакова Г.М.²	155
МІКРОБІОЛОГІЧНЕ ОБГРУНТУВАННЯ ВИБОРУ АНТИСЕПТИКІВ ПРИ ЛІКУВАННІ АУТОІНФЕКЦІЙНИХ СТОМАТИТІВ	
Рябушко Р.М., Костенко В.О.	160
ПОКАЗНИКИ ПЕРОКСИДНОГО ОКИСНЕННЯ ЛІПІДІВ ТА АНТИОКСИДАНТНОГО ЗАХИСТУ В ТКАНИНАХ ПЕЧІНКИ ЩУРІВ ЗА УМОВ ЕКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЇ ХІРУРГІЧНОЇ ТРАВМИ ТА ПОСТТРАВМАТИЧНОГО СТРЕСОВОГО РОЗЛАДУ	
Сербін С.І.¹, Дубина С.О.¹, Бондаренко С.В.¹, Тихонова О.О.², Тарасенко Я.А.², Коптєв М.М.², Данильченко С.І.³	164
МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ВАСКУЛЯРИЗАЦІЇ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПЕРЕГОРОДКИ ТА НИЖНЬОЇ СТІНКИ ЛОБОВОЇ ПАЗУХИ ЛЮДИНИ У НОРМІ	
Сорокіна І.В., Калужина О.В., Плітєнь О.М., Марковський В.Д.	170
ОСОБЛИВОСТІ ІНТЕРСТИЦІАЛЬНОГО КОМПОНЕНТУ МІОКАРДУ ШЛУНОЧКІВ СЕРЦЯ ПЛОДІВ ТА НОВОНАРОДЖЕНИХ ЩУРЯТ, ВИНОШЕНИХ ПРИ ФІЗІОЛОГІЧНІЙ ВАГІТНОСТІ	
Шаравава Л.П.¹, Тертишний С.І.¹, Дмитруха Н.М.²	175
ПАТОМОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ ВНУТРІШНІХ ОРГАНІВ ЩУРІВ ЗА УМОВИ ВПЛИВУ ЗАВИСЛИХ УЛЬТРАДИСПЕРСНИХ ЧАСТИНОК ПРОМИСЛОВОГО АЕРОЗОЛЮ	
Шаторна В. Ф., Ломига Л. Л.	180
МОРФОЛОГІЧНІ ЗМІНИ БУДОВИ СЕРЦЯ ВАГІТНИХ САМИЦЬ ЩУРІВ ПРИ ХРОНІЧНОМУ ВВЕДЕННІ ХЛОРИДУ КАДМІЮ ІЗОЛЬОВАНО ТА У ПОЄДНАННІ З СУКЦИНАТАМИ МІДІ АБО ЦИНКУ	
Чабан В.О., Козлова Ю.В.	185
ПОВТОРЮВАНА ВИБУХО-ІНДУКОВАНА НЕЙРОТРАВМА: ДИНАМІКА ЗМІН РІВНЯ BDNF У ПЛАЗМІ КРОВІ ЩУРІВ	

КЛІНІЧНИЙ ВИПАДОК

Корнійчук В.Й., Дудченко М.О., Ляховський В.І.	190
УСПІШНЕ ХІРУРГІЧНЕ ЛІКУВАННЯ ПАЦІЄНТКИ З НОРИЦЕЮ МІЖ ЖОВЧНИМ МІХУРОМ І ЗАГАЛЬНОЮ ЖОВЧНОЮ ПРОТОКОЮ	

DOI 10.31718/2077-1096.25.2.106

УДК 616.314-76/-77:615.462:678.5.017

Куліш С.А.

ПОРІВНЯЛЬНА ОЦІНКА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ НОВОЇ БЕЗАКРИЛОВОЇ ПЛАСТМАСИ ДЛЯ БАЗИСІВ ЗНІМНИХ ПРОТЕЗІВ

Харківський національний медичний університет, м. Харків, Україна

Вступ. Проблема ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами зубних рядів, беззубими щелепами знімними пластинковими протезами залишається важливою на сьогоднішній день. Потреба населення в знімному протезуванні достатньо висока, і прямо пропорційна віковим групам пацієнтів. Із загальної кількості пацієнтів, які звертаються за стоматологічною ортопедичною допомогою у нашій країні, біля 60% потребують виготовлення знімних пластинкових протезів. При цьому, у 98% базиси протезів виготовляють з акрилових пластмас. Мета. Порівняти та проаналізувати фізико-механічні властивості нової самотвердіючої безакрилової базисної пластмаси та її аналогів за оцінкою узагальненого показника якості. Матеріали і методи дослідження. Згідно з ISO 20795-1:2013 проведено лабораторні випробування зразків самотвердіючої безакрилової базисної пластмаси та її аналогів – матеріалів «Ufi Gel hard» фірми VOCO GmbH, Німеччина та «Acry-Free», Ізраїль. Для кваліметричної оцінки обрано апарат багатофакторного аналізу в основі якого – інформаційні властивості окремих показників лабораторних даних при їх комплексному врахуванні. Результати дослідження. Актуальним завданням сучасної ортопедичної стоматології є розробка альтернативних базисних матеріалів з мінімальною кількістю залишкового мономера. Запропонована самотвердіюча безакрилова пластмаса у порівнянні з аналогами показала конкурентні фізико-механічні властивості, зокрема високий показник тріщиностійкості, який на 87% перевищує норматив, та вірогідно ($p \leq 0,05$) на 24,86% і 29,48% перевищує показники матеріалу «Ufi Gel hard», Німеччина та «Acry-Free», Ізраїль відповідно. За узагальненим кваліметричним показником найбільш високу якість за фізико-механічними властивостями має матеріал «Acry-Free» ($H=1,846$ біт). Самотвердіюча безакрилова пластмаса на 3,41% поступається у якості матеріалу «Acry-Free» ($H=1,783$ біт). Найнижчий показник якості має матеріал «Ufi Gel hard» ($H=1,618$ біт). Висновки. Розроблена нами самотвердіюча безакрилова пластмаса для базисів знімних протезів за своїми фізико-механічними властивостями повністю відповідає міжнародному стандарту ISO 20795-1:2013. Її високий узагальнений показник якості відносно фізико-механічних властивостей свідчить про перевищення базового рівня якості у 3,6 разів. Це підтверджує доцільність подальших досліджень і вдосконалення технології використання безакрилової пластмаси для базисів знімних протезів з метою підвищення якості ортопедичного лікування.

Ключові слова: знімні протези, базисні пластмаси, композитні матеріали, залишковий мономер, багатофакторний кваліметричний аналіз.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дана робота є фрагментом НДР «Інтеграція сучасних досягнень у галузі медицини, матеріалознавства та техніки діагностики, лікування та реабілітації пацієнтів у клініці ортопедичної стоматології». № державної реєстрації 0125U000939.

Вступ

Проблема ортопедичного лікування пацієнтів з дефектами зубних рядів, беззубими щелепами знімними пластинковими протезами залишається важливою на сьогоднішній день. Потреба населення в знімному протезуванні достатньо висока, і прямо пропорційна віковим групам пацієнтів. Із загальної кількості пацієнтів, які звертаються за стоматологічною ортопедичною допомогою у нашій країні, біля 60% потребують виготовлення знімних пластинкових протезів [1]. При цьому, у 98% базиси протезів виготовляють з акрилових пластмас [2].

Унаслідок недостатньої біологічної індиферентності акрилових пластмас спостерігається значна кількість ускладнень з боку слизової оболонки протезного ложа. Значну етіологічну роль у виникненні протезних стоматитів відіграє токсична дія залишкового мономера, який призводить до сенсibiliзації організму людини. Причиною виникнення токсичних стоматитів може бути і вільний мономер, що вивільняється під час старіння пластмаси, унаслідок процесів деполі-

меризації [3, 4].

У зв'язку з цим, ряд авторів вважають актуальним завданням сучасної ортопедичної стоматології розробку альтернативних базисних матеріалів з мінімальною кількістю залишкового мономера, або безакрилових базисних матеріалів для забезпечення ефективного лікування пацієнтів знімними конструкціями зубних протезів [5-9].

Мета дослідження

Провести порівняльний аналіз фізико-механічних властивостей запропонованої нами нової самотвердіючої безакрилової пластмаси для базисів знімних протезів (БАП) та її аналогів за оцінкою багатофакторного кваліметричного показника – узагальненого показника якості.

Матеріали і методи дослідження

Нами, спільно з АТ «Стома», була запропонована рецептура вітчизняної самотвердіючої безакрилової пластмаси для базисів знімних протезів на основі олігомеру БІС-ГМА. Розроблений матеріал є композитним матеріалом типу

«паста–паста» на основі суміші олігомерних з'єднуючих і скляного наповнювача. Підбір наповнювача з оптимальною дисперсністю дозволив отримати матеріал з високими фізико–механічними властивостями [10].

На кафедрі фізіології та анатомії людини НФаУ були проведені токсикологічні дослідження розробленого матеріалу. У результаті проведеного дослідження встановлено, що тривале введення безакрилової пластмаси для базисів знімних протезів не чинить токсичного впливу на органи та системи дослідних тварин та не викликає пригнічення загальних метаболічних процесів.

Згідно з завданнями дослідження нами були проведені лабораторні випробування зразків БАП та її аналогів, регламентовані міжнародним стандартом ISO 20795–1:2013 [11]. Місце проведення випробувань: центральна заводська лабораторія АТ «Стома», м. Харків, свідоцтво про атестацію №01/0031/2018 від 30.03.2018 р.

Оскільки БАП є безакриловою самотвердіючою пластмасою, тобто до її складу не входить мономер метилметакрилат, то ми для порівняння обрали матеріали, які також не містять мономер метилметакрилат (так звані безмономерні) і відносяться до різних типів у відповідності з ISO 20795-1:2013. Ми обрали: матеріал «Ufi Gel hard» фірми VOCO GmbH, Німеччина (УГХ) – самотвердіючу базисну пластмасу на основі поліметилметакрилату (тип 2 клас 1 – порошок і рідина для формування); матеріал «Acry–Free», Ізраїль (АФ) – термопластичну базисну пластмасу на основі поліметилметакрилату (тип 3 – термопластична заготовка або гранули).

Для визначення фізико–механічних властивостей досліджуваних базисних матеріалів, у відповідності з ISO 20795–1:2013 були проведені наступні випробування: визначення міцності при згинанні (σ , МПа); визначення модуля пружності (E, МПа); визначення руйнуючої напруги при стискуванні (K, МПа); визначення показника тріщиностійкості (K_{Ic} , МН/м^{1.5}); визначення конічної точки плинності за Хепплером (F, МПа).

Методологічною основою для застосування кваліметричних оцінок (оцінка якості матеріалу) обґрунтовано обрано апарат багатофакторного аналізу в основі якого – інформаційні властивості окремих показників (симптомів чи інструментально–лабораторних даних) при їх комплексному врахуванні [12, 13].

Кваліметричний підхід до оцінки фізико–механічних властивостей безакрилових базисних пластмас дозволяє отримати інтегральну характеристику матеріалів, враховуючи їх відповідність стандартам та узгодженість властивостей. Однією з ключових переваг цього підходу є можливість комплексного порівняння матеріалів

за різними критеріями, що має важливе значення при виборі оптимального конструкційного матеріалу.

Для проведення порівняльного аналізу у системі кваліметричної оцінки безакрилових базисних пластмас були визначені наступні кваліметричні показники: відносний стандартизований коефіцієнт (S); кваліметричний коефіцієнт (h_0); узагальнений показник якості (H) (у бітах).

У кваліметрії узагальнений показник якості (H), вимірний у бітах, використовується для кількісної оцінки якості об'єкта або матеріалу на основі комплексу його властивостей. Це інструмент багатофакторного аналізу, що дозволяє інтегрувати різні параметри в єдину числову оцінку.

Для розрахунків вищезазначених кваліметричних показників були використані наступні формули:

1. Обчислення відносного стандартизованого коефіцієнта:

$$S = X_i / X_{\text{еталон}}$$

де: X_i – значення показника для матеріалу, $X_{\text{еталон}}$ – еталонне (або мінімально допустиме) значення показника.

2. Обчислення кваліметричного коефіцієнта:

$$h_0 = \log_2(S).$$

3. Узагальнений показник якості обчислюється як сума кваліметричних коефіцієнтів h_0 за всіма показниками:

$$H = \sum h_0.$$

При значенні $H \geq 0$ матеріал вважають якісним.

Усі дані, які були отримані за результатами досліджень, висвітлені в міжнародній системі одиниць (СИ). Результати занесені до комп'ютерної бази даних, з використанням спеціалізованого програмного забезпечення, яке працювало на платформі Microsoft Excel 2021. Для статистичної обробки отриманих даних використовувався метод варіаційної статистики, включаючи обчислення середнього значення (M), середнього квадратичного відхилення (σ) та стандартної помилки середньої величини (t). Отримані середні значення порівнювалися за допомогою критерію Ст'юдента. Різниця між групами вважалася статистично значущою при значенні $p < 0,05$, що підтверджено стандартом у медичних дослідженнях. Для проведення всіх цих обчислень використовувався персональний комп'ютер, який працював під управлінням операційної системи Windows 10.

Результати дослідження

Результати визначення фізико–механічних властивостей безакрилових базисних пластмас і їх кваліметричні показники приведено в таблиці.

Таблиця
Фізико-механічні властивості безакрилових базисних пластмас

Властивості конструкційних матеріалів	Індикатори по ISO 20795-1:2013	Конструкційні матеріали			
		БАП	УГХ	АФ	
Міцність при згинанні	(M±m), МПа	≥65 МПа	70,81±0,67 ^A	86,61±2,26 ^C	110,96±0,86 ^B
	S	1,0	1,09	1,33	1,71
	h ₀ , біт	0	0,124	0,411	0,774
Модуль пружності	(M±m), МПа	≥2000 МПа	3101,28±14,17 ^A	3273,01±58,27	3387,43±84,01 ^B
	S	1,0	1,55	1,64	1,69
	h ₀ , біт	0	0,632	0,714	0,757
Руйнуюча напруга при стискуванні	(M±m), МПа	≥150,0	159,94±0,97 ^A	155,92±0,61 ^C	151,26±0,39 ^B
	S	1,0	1,07	1,04	1,01
	h ₀ , біт	0	0,098	0,057	0,014
Показник тріщиностійкості	(M±m) _{1,5} МН/м	≥1,0	1,73±0,14 ^A	1,30±0,07 ^C	1,22±0,04 ^B
	S	1,0	1,73	1,30	1,22
	h ₀ , біт	0	0,791	0,379	0,287
Кінчна точка плинності за Хелплером	(M±m), МПа	≥700,0	768,31±15,86 ^A	727,11±8,36 ^C	705,7±4,84 ^B
	S	1,0	1,10	1,04	1,01
	h ₀ , біт	0	0,138	0,057	0,014
Узагальнений показник якості – Н, біт			1,783	1,618	1,846

Примітки: ^A – достовірні відмінності між матеріалом 1 та матеріалом 2 на рівні p≤0,05;

^B – достовірні відмінності між матеріалом 3 та матеріалом 1 на рівні p≤0,05;

^C – достовірні відмінності між матеріалом 2 та матеріалом 3 на рівні p≤0,05;

S – відносний стандартизований та h₀ – кваліметричний коефіцієнти матеріалу

Показники міцності при згинанні (σ, МПа) всіх обраних нами матеріалів знаходяться в межах від 70,14 до 111,82 МПа, що відповідає вимогам міжнародного стандарту ISO 20795-1:2013 і на (7,91–72,0)% перевищує норматив. Найвищий показник міцності при згинанні – (110,96±0,86) МПа – має матеріал АФ. Матеріали УГХ і БАП мають показники нижчі, відповідно на 21,26% (86,61±2,26) МПа та 35,63% (70,81±0,67) МПа. Для вказаних матеріалів отримані і відповідні кваліметричні показники, інформативність коливається у межах від 0,124 до 0,774 біт та відповідно становить: БАП – 0,124 біт, УГХ – 0,411 біт, і найбільший для АФ – 0,774 біт.

Ця закономірність має логічне пояснення, якщо розглянути хімічну структуру досліджуваних матеріалів. БАП відноситься до композитних матеріалів, тобто матеріалів, які у своєму складі мають до 80 % неорганічного наповнювача, що забезпечує вищу твердість, і відповідно нижчу еластичність матеріалів такого типу. У той же час матеріал АФ відноситься до термопластичних матеріалів, характерною рисою яких є підвищена еластичність, яка зумовлена саме термо-інжекційною технологією виготовлення знімних протезів з таких матеріалів.

Така ж сама закономірність спостерігається і стосовно показника модуля пружності (E, МПа), оскільки ці показники взаємопов'язані. Модуль пружності досліджуваних матеріалів знаходяться в межах від 3087,11 до 3471,44 МПа, що відповідає вимогам ISO 20795-1:2013 і на (54,36–73,57)% перевищує передбачене ним значення. Найвищий показник модуля пружності – (3387,43±84,01) МПа у матеріала АФ. Матеріал УГХ має показник нижчий на 3,38% – (3273,01±58,27) МПа, а матеріал БАП – нижчий на 8,45% – (3101,28±14,17) МПа. Ці закономірності відображаються і кваліметричними показ-

никами, значення яких знаходяться у межах від 0,632 до 0,757 біт. Найвищий показник у матеріалу АФ – 0,757 біт, матеріал УГХ має середній показник – 0,714, найнижчий показник має матеріал БАП – 0,632 біт.

Показник руйнуючої напруги при стискуванні (K, МПа) досліджуваних матеріалів знаходяться в межах від 150,87 до 160,91 МПа, що відповідає вимогам ISO 20795-1:2013 і на (0,84–6,63)% перевищує передбачене ним значення. Найвищий показник руйнуючої напруги при стискуванні – (159,94±0,97) МПа має матеріал БАП, певною мірою завдяки підвищеній твердості, яка властива представникам композитним матеріалам. У матеріалу УГХ цей показник нижчий на 2,5% і становить (155,92±0,61) МПа, а у матеріалу АФ – найнижчий – (151,26±0,39) МПа, на 5,43% нижчий, ніж у матеріалу БАП. Інформативність кваліметричних показників для цих базисних матеріалів коливається у межах від 0,014 до 0,098 біт. Найвищий показник у матеріалу БАП – 0,098 біт, матеріал УГХ має середній показник – 0,057 біт, найнижчий показник має матеріал АФ – 0,014 біт.

Показник тріщиностійкості (K₁, МН/м^{1,5}) досліджуваних матеріалів знаходяться в межах від 1,18 до 1,87 МПа, що відповідає вимогам ISO 20795-1:2013 і на (18–87)% перевищує передбачений ним норматив. Найвищий показник тріщиностійкості має матеріал БАП – (1,73±0,14) МПа. Матеріал УГХ має показник тріщиностійкості на 24,86% менший – (1,30±0,07) МПа, а найменший показник тріщиностійкості у матеріалу АФ – (1,22±0,04) МПа, що на 29,48% менше, ніж у матеріалу БАП. Це забезпечує відповідні кваліметричні показники досліджуваних матеріалів у межах від 0,287 до 0,791 біт. Найвищий показник у матеріалу БАП – 0,791 біт, матеріал УГХ має середній показник – 0,379 біт, найнижчий

показник має матеріал АФ – 0,287 біт.

Показник кінчної точки плинності за Хепплером досліджуваних матеріалів знаходяться в межах від 700,86 до 784,17 МПа, що відповідає вимогам ISO 20795-1:2013 і на (0,17–9,76)% перевищує передбачене ним значення. Найвищий показник кінчної точки плинності за Хепплером – (768,31±15,86) МПа має матеріал БАП. У матеріалі УГХ цей показник нижчий на 5,36 і становить (727,11±8,36) МПа, а у матеріалі АФ – найнижчий – (705,7±4,84) МПа, на 8,15% нижчий, ніж у матеріалі БАП. Інформативність кваліметричних показників для цих базисних матеріалів коливається у межах від 0,014 до 0,138 біт. Найвищий показник у матеріалі БАП – 0,138 біт, матеріал УГХ має середній показник – 0,057

біт, найнижчий показник має матеріал АФ – 0,014 біт.

Діаграма на рисунку 1 ілюструє порівняння фізико-механічних властивостей досліджуваних матеріалів, визначених в результаті дослідження.

Узагальнений аналіз вивчених властивостей свідчить про наявність специфічного кваліметричного профілю для кожної із досліджених безакрилових базисних пластмас (рис. 2), який наочно демонструє переваги та недоліки кожного зразка, а також дозволяє визначити найоптимальніший матеріал за комплексом досліджених властивостей, тобто матеріал з найбільш узгодженими властивостями.

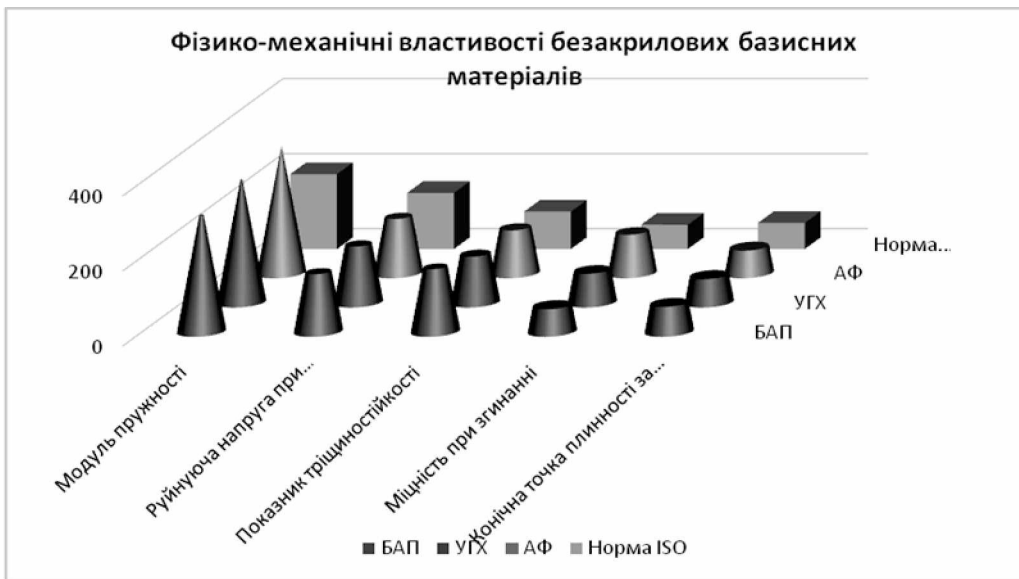


Рис. 1. Фізико-механічні властивості безакрилових базисних матеріалів

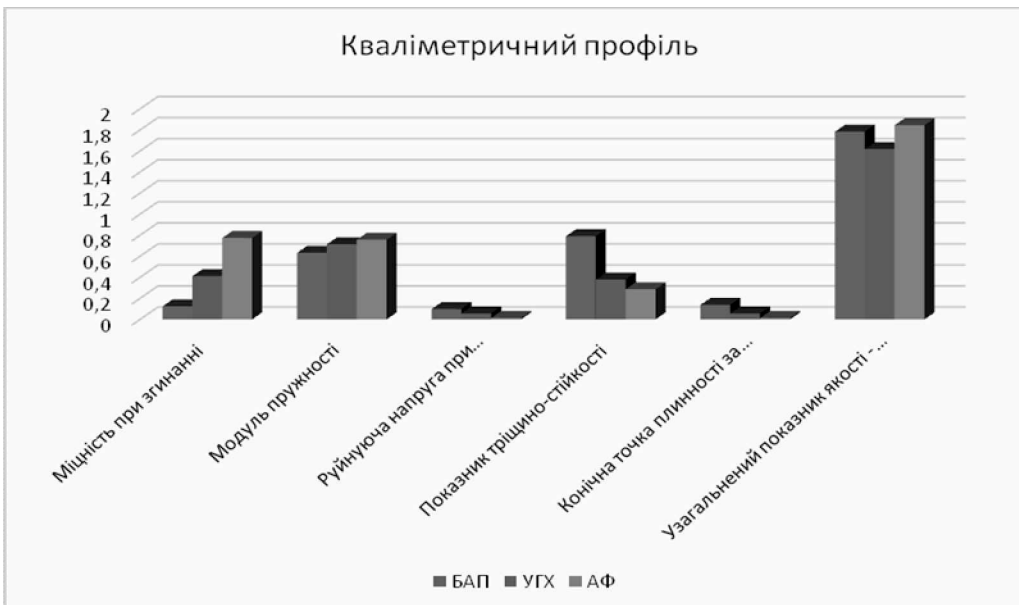


Рис. 2. Кваліметричний профіль фізико-механічних властивостей безакрилових базисних пластмас

Обговорення

Виходячи із завдань дослідження, для інтегрального урахування властивостей при порівнянні досліджуваних безакрилових базисних матеріалів, нами отримано значення узагальненого показника якості для кожного із них та визначено, що найбільш високу якість за фізико-механічними властивостями має матеріал АФ, оскільки $H=1,846$ біт (узгодженість властивостей матеріалу найвища). Матеріал БАП на 3,41% поступається у якості матеріалу АФ ($H=1,783$ біт). Найнижчий показник якості має матеріал УГХ ($H=1,618$ біт), що на 12,35% менше ніж у матеріалу АФ.

У кваліметрії узагальнений показник якості (H), вимірний у бітах, використовується для кількісної оцінки якості об'єкта або матеріалу на основі комплексу його властивостей. Це інструмент багатofакторного аналізу, що дозволяє інтегрувати різні параметри в єдину числову оцінку. Мінімальне значення узагальненого показника якості (H , біт) для досліджуваного матеріалу, тобто коли кожний показник властивості дорівнює нормативу, становить «0». Використання біта пов'язане з інформаційною теорією, де 1 біт відповідає подвоєнню інформації. У контексті кваліметрії це означає, що кожне збільшення показника H на 1 біт удвічі покращує якість об'єкта відносно базового рівня (нормативів). Тобто можна стверджувати, що кожен з досліджених безакрилових базисних матеріалів має високий кваліметричний показник якості відносно фізико-механічних властивостей, який забезпечує більше ніж у 3,5 рази перевищення базового рівня якості (за нормативами ISO 20795–1:2013), що свідчить про їх надвисоку якість за показниками фізико-механічних властивостей.

Висновки

1. У результаті проведеного дослідження встановлено, що розроблена нами самотвердіюча безакрилова пластмаса для базисів знімних протезів за своїми фізико-механічними властивостями повністю відповідає міжнародному стандарту ISO 20795-1:2013.

2. Запропонована самотвердіюча безакрилова пластмаса для базисів знімних протезів у порівнянні з аналогами показала конкурентні фізико-механічні властивості, зокрема високий показник тріщиностійкості, який на 87% перевищує норматив, та вірогідно ($p \leq 0,05$) на 24,86% і 29,48% перевищує показники матеріалу «Ufi Gel hard», Німеччина та «Acry-Free», Ізраїль відповідно.

3. Використання кваліметричного аналізу дозволило провести комплексну оцінку фізико-механічних властивостей самотвердіючої безакрилової пластмаси для базисів знімних протезів та об'єктивно визначити її конкурентоспроможність у порівнянні з аналогами.

4. Самотвердіюча безакрилова пластмаса

для базисів знімних протезів має високий узагальнений показник якості ($H=1,783$ біт) відносно фізико-механічних властивостей, що свідчить про перевищення базового рівня якості (за нормативами ISO 20795–1:2013) у 3,6 разів.

Перспективи подальших досліджень

Отримані результати підтверджують доцільність подальших досліджень і вдосконалення технології використання безакрилової пластмаси для базисів знімних протезів з метою підвищення якості ортопедичного лікування стоматологічних пацієнтів та розширення можливостей застосування запропонованого нами матеріалу у стоматологічній практиці.

Конфлікт інтересів

Конфлікт інтересів відсутній.

References

1. Struk VI, Hermanchuk CM, Bida OV. Statystychni pokaznyky ortopedychnoi stomatolohichnoi dopomohy v Ukraini [Statistical indicators of orthopaedic dental care in Ukraine]. *Visnyk stomatolohii*. 2021;107(2):74–8. doi: 10.35220/2078-8916-2019-32-2-74-78 (Ukrainian)
2. Slynko YuO, Sokolova II, Udovychenko NM. Poshyrenist defektiv zubnykh riadiv u dorosloho naselennia Kharkivskoho rehionu [Prevalence of dentition defects in the adult population of the Kharkiv region]. *Ukrainskyi zhurnal medytsyny, biolohii ta sportu*. 2019;4(6):260–4. doi: 10.26693/jmbs04.06.260 (Ukrainian)
3. Yanishen IV, Berezhna OO, Kuznietsov PB. Faktory, shcho vyznachaiut yakist ortopedychnykh konstrukttsii: analiz vzaiemozv'iazkiv [Factors determining the quality of orthopaedic structures: analysis of interrelationships]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 2016;1(2):291–8. (Ukrainian)
4. Paliichuk IV. Analiz vykorystannia ryznykh vydiv ortopedychnykh konstrukttsii ta yikh vplyv na slyzovu obolonku porozhnyy rota [Analysis of the use of different types of orthopaedic structures and their impact on the oral mucosa]. *Novyny stomatolohii*. 2015;2(83):13–6. [Ukrainian]
5. Havaleshko VP, Melnychuk MV, Karavan YaR, Ishkov MO, Rozhko VI. Suchasnyi pohliad na ortopedychnne likuvannia chastkovoii adentii [A modern view of orthopaedic treatment of partial adentia]. *Klinichna stomatolohiia*. 2019;1(26):40–7. (Ukrainian)
6. Yanishen IV. Kliniko-orientovani tekhnolohii zabezpechennia yakosti ortopedychnoho likuvannia: porivnialna otsinka fizyko-mekhanichnykh vlastyvostei akrylovykh plastmas kholodnoi polimeryzatsii [Clinically oriented technologies for quality assurance of orthopedic treatment: comparative evaluation of physical and mechanical properties of cold-cured acrylic plastics]. *Visnyk problem biolohii i medytsyny*. 2016;1(2(127)):274–8. (Ukrainian)
7. Yanishen IV, Andriienko Klu, Pohorila AV. Kliniko-populiatsiyni analiz ta prohnozuvannia yakosti ortopedychnykh konstrukttsii zubnykh proteziv na etapakh yikh klinichnoi ekspluatatsii [Clinical and population analysis and prediction of the quality of orthopedic denture constructions at the stages of their clinical operation]. *Kharkiv*; 2025. 94 p. (Ukrainian)
8. Paliichuk IV. Rol mikrobiotsenozu rotovoi porozhnyy ta faktoriv mistsevoho imunitetu v patohenezi rozvytku proteznoho stomatytu [The role of oral microbiocenosis and local immunity factors in the pathogenesis of denture stomatitis]. *Suchasna stomatolohiia*. 2015;3(76):12–5. (Ukrainian)
9. Paliichuk IV. Analiz vykorystannia ryznykh vydiv ortopedychnykh konstrukttsii ta yikh vplyv na slyzovu obolonku porozhnyy rota [Analysis of the use of different types of orthopaedic structures and their impact on the oral mucosa]. *Novyny stomatolohii*. 2015;2(83):13–6. (Ukrainian)
10. Yanishen IV, Kulish SA, Maslovskiy OS, Krychka NV, Yarova AV, Dolia AV, inventors; Higher State Educational Institution "Kharkiv National Medical University", assignee. A clear plastic for the bases of removable dentures. Ukraine patent 126256. 2022 Nov 07. (Ukrainian)
11. ISO 20795–1:2013. Dentistry – Base polymers – Part 1: Denture base polymers. International Organization for Standardization, 2013. Available from: <https://www.iso.org/standard/62277.html>
12. Lukina TO. Kvalimetriia [Qualimetry]. 2nd ed. Kyiv: Yurinkom Inter; 2021. p. 437–8. (Ukrainian)
13. National Academy of Sciences of Ukraine, Shevchenko Scientific Society; Kyiv (UA): The NASU institute of Encyclopedic Research; 2012. Available from: <https://esu.com.ua/article-11519>

Summary

COMPARATIVE EVALUATION OF THE PHYSICOMECHANICAL PROPERTIES OF A NEW ACRYLIC-FREE MATERIAL FOR REMOVABLE DENTURE BASES

Kulich S.A.

Key words: removable dentures, base plastics, composite materials, residual monomer, multifactorial qualimetric analysis.

Introduction. The issue of prosthetic rehabilitation in patients with partial or complete edentulism using removable laminar dentures remains highly relevant. The demand for removable prosthetics is substantial and increases proportionally with patient age. In our country, approximately 60% of individuals seeking dental prosthetic care require removable plate dentures. Notably, in 98% of these cases, denture bases are fabricated using acrylic plastics.

Objective. To compare the physical and mechanical properties of a new self-curing, acrylic-free denture base material with those of existing analogues by evaluating a generalized quality index.

Materials and methods. In accordance with ISO 20795-1:2013, laboratory tests were conducted on samples of a self-curing acrylic-free denture base material and its analogues – *Ufi Gel hard* (VOCO GmbH, Germany) and *Acry-Free* (Israel). For the qualimetric assessment, a multivariate analysis approach was employed, utilizing the informational value of individual laboratory parameters considered collectively in a comprehensive evaluation.

Results. A key objective in modern prosthetic dentistry is to develop alternative denture base materials with minimal residual monomer content. The proposed self-curing acrylic-free plastic demonstrated competitive physical and mechanical properties compared to existing analogues, notably exhibiting a crack resistance index 87% higher than the standard. It also significantly outperformed ($p \leq 0.05$) *Ufi Gel hard* (Germany) and *Acry-Free* (Israel) by 24.86% and 29.48%, respectively, in this parameter. Based on the generalized qualimetric index, the *Acry-Free* material showed the highest overall quality in terms of physical and mechanical properties ($H = 1.846$ bits). The new self-curing acrylic-free plastic followed closely, with a value only 3.41% lower ($H = 1.783$ bits). *Ufi Gel hard* demonstrated the lowest quality index ($H = 1.618$ bits).

Conclusions. The self-curing acrylic-free plastic developed for removable denture bases meets the requirements of ISO 20795-1:2013 with regard to its physical and mechanical properties. Its high generalized quality index, exceeding the baseline quality level by a factor of 3.6, confirms its potential as a viable alternative to conventional materials. These findings support further research and technological development aimed at optimizing the clinical application of acrylic-free plastics in removable denture fabrication, with the goal of enhancing the overall quality of prosthetic treatment.