

## ОРТОПЕДИЧНА СТОМАТОЛОГІЯ

УДК 616-089.23+615.477.2

DOI <https://doi.org/10.35220/2078-8916-2023-48-2.17>

**О.Л. Заградська,**

кандидат медичних наук,  
доцент кафедри загальної стоматології,  
Міжнародний гуманітарний університет,  
вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, Україна,  
індекс 65009, [elena.zagrad@gmail.com](mailto:elena.zagrad@gmail.com)

**М.М. Антошчук,**

здобувач вищої освіти ступеню доктора філософії  
4-го курсу, спеціальності «Стоматологія»,  
Міжнародний гуманітарний університет,  
вул. Фонтанська дорога, 33, м. Одеса, Україна,  
індекс 65009, [nickaantoshchuk@gmail.com](mailto:nickaantoshchuk@gmail.com)

### ОБҐРУНТУВАННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ ДОСЛІДЖЕННЯ СУБХРОНІЧНОЇ ТОКСИЧНОСТІ НОВОГО ВІТЧИЗНЯНОГО ЛИВАРНОГО ПЛАСТМАСОВОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ ВИГОТОВЛЕННЯ БАЗИСІВ КОМБІНОВАНИХ ЗНІМНИХ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ

**Актуальність.** На сьогоднішній день в арсеналі лікарів та зубних техніків відсутні вітчизняні конструкційні матеріали для виготовлення базисів знімних зубних протезів за технологією ливарного пресування з компресійною полімеризацією. Розробка такого матеріалу відкриває можливості для лікарів стоматологів – ортопедів та ортодонтів, щодо якісного лікування цілої низки патологічних станів, прищвидиення технологічних етапів і повноцінного відновлення функції зубощелепної системи на етапах зубного протезування, що і становило мету наших подальших досліджень. **Метою** нашого дослідження було аналіз проведених результатів субхронічного дослідження властивостей ливарного пластмасового матеріалу для виготовлення базисів комбінованих знімних ортопедичних конструкцій за удосконаленою методикою. Була застосована пластмаса ВБПЛП холодної полімеризації для виготовлення базисів зубних протезів. Було проаналізовано наступні показники: результати впливу досліджуваного зразку протягом 21 доби на масу тіла білих щурів; вплив на біохімічні показники сироватки крові; вплив на гематологічні показники; показники функціонального стану нирок у щурів при тривалому введенні ВБПЛП та результати впливу вітчизняної литтєвої базисної пластмаси на стан внутрішніх органів досліджуваних щурів протягом 21 дня проведення досліджень. За санітарно-хімічними якість розроблений матеріал відповідає всім вимогам ортопедичної стоматології та наявним міжнародним стандартам ISO. **Результати.** В ході дослідження застосовувалась пластмаса ВБПЛП

холодної полімеризації для виготовлення базисів зубних протезів. Було проаналізовано наступні показники: результати впливу досліджуваного зразку протягом 21 доби на масу тіла білих щурів; вплив на біохімічні показники сироватки крові; вплив на гематологічні показники; показники функціонального стану нирок у щурів при тривалому введенні ВБПЛП та результати впливу вітчизняної литтєвої базисної пластмаси на стан внутрішніх органів досліджуваних щурів протягом 21 дня проведення досліджень. За санітарно-хімічними якість розроблений матеріал відповідає всім вимогам ортопедичної стоматології та наявним міжнародним стандартам ISO. **Висновки.** За даними проведеного дослідження субхронічної токсичності встановлено, що у цілому тривале введення вітчизняної литтєвої базисної пластмаси не чинить негативного впливу на органи та системи дослідних тварин, не викликає пригнічення загально метаболічних процесів. **Ключові слова:** субхронічна токсичність, ливарний пластмасового матеріалу, знімні ортопедичні конструкції зубних протезів, пластмаса холодної полімеризації.

**O.L. Zahradska,**

Candidate of Medical Sciences,  
Associate Professor of Dentistry Department,  
International Humanitarian University, 33 Fountain  
Road street, Odesa, Ukraine, postal code 65009,  
[elena.zagrad@gmail.com](mailto:elena.zagrad@gmail.com)

**M.M. Antoshchuk,**

4th-year doctor of philosophy graduate,  
specialty “Dentistry”,  
International Humanitarian University, 33 Fountain  
Road street, Odesa, Ukraine, postal code 65009,  
[nickaantoshchuk@gmail.com](mailto:nickaantoshchuk@gmail.com)

### SUBSTANTIATION OF THE RESULTS OF THE STUDY OF SUBCHRONIC TOXICITY OF A NEW DOMESTIC CAST PLASTIC MATERIAL FOR THE MANUFACTURE OF THE BASES OF COMBINED REMOVABLE ORTHOPEDIC STRUCTURES

The arsenal of doctors and dental technicians lacks domestic construction materials for the manufacture of the bases of removable dental prostheses using the technology of casting pressing with compression polymerization. The development of such material opens up opportunities for dentists – orthopedists and orthodontists, regarding the quality treatment of a number of pathological conditions, acceleration of technological stages and full restoration of the function of the maxillofacial system at the stages of dental prosthetics, which was the goal of our further research. The **purpose of our study** was to analyze the

results of a subchronic study of the properties of cast plastic material for the manufacture of bases of combined removable orthopedic structures using an improved method. Plastic of cold polymerization was used for the manufacture of denture bases. **Results.** The following indicators were analyzed: the results of the influence of the sample under study for 21 days on the body weight of white rats; influence on biochemical indicators of blood serum; influence on hematological parameters; indicators of the functional state of the kidneys in rats with long-term administration of VBPLP and the results of the influence of domestic cast base plastic on the state of the internal organs of the studied rats during 21 days of research. In terms of sanitary and chemical qualities, the developed material meets all the requirements of orthopedic dentistry and the available international ISO standards. **Conclusions.** As a result of the conducted study of subchronic toxicity, it was established that, in general, long-term administration of domestic cast base plastic does not have a negative effect on the organs and systems of experimental animals, does not cause suppression of general metabolic processes.

**Key words:** subchronic toxicity, foundry of plastic material, removable orthopedic structures of dental prostheses, plastic of cold polymerization.

**Актуальність.** У сучасній ортопедичній стоматології для виготовлення базисів знімних пластинкових протезів використовують низку матеріалів, таких як акрилові пластмаси, поліпропілен, поліоксиметилен, полівінілацетат, нейлон. Але більшість базисів знімних зубних протезів виготовляють з пластмаси на основі акрилатів. Недоліками акрилових пластмас для базисів знімних протезів виступають: недостатня міцність, наявність залишкового мономера, токсичність [1, 4].

Технологічний процес виготовлення базисів зубних протезів у світі є варіативним. Для цього використовують різні технології: полімеризація на водяній бані, ливарне пресування, 3D друк, фрезерування. Сучасні закордонні технології та матеріали вимагають збільшення клініко-економічних витрат на логістику, купівлю обладнання або придбання самого імпортного матеріалу [3].

На сьогоднішній день в арсеналі лікарів та зубних техніків відсутні вітчизняні конструкційні матеріали для виготовлення базисів знімних зубних протезів за технологією ливарного пресування з компресійною полімеризацією [7].

Саме тому, розробка такого матеріалу відкриває можливості для лікарів стоматологів – ортопедів та ортодонтів, щодо якісного лікування цілої низки патологічних станів, пришвидшення технологічних етапів і повноцінного відновлення функції зубощелепної системи на етапах зубного протезування, що і становило мету наших подальших досліджень.

**Метою** нашого дослідження було аналіз проведених результатів субхронічного дослідження влас-

тивостей ливарного пластмасового матеріалу для виготовлення базисів комбінованих знімних ортопедичних конструкцій за удосконаленою методикою.

**Матеріали та методи.** Дослідження є фрагментом комплексної науково-дослідної програми Міжнародного гуманітарного університету, кафедри загальної стоматології Міжнародного гуманітарного університету «Обґрунтування методів діагностики, профілактики та комплексного лікування уражень твердих і м'яких тканин ротової порожнини в осіб різного віку».

Деонтологічні аспекти вирішуються з урахуванням законодавства України, Закону України «Про ліки», 1996 р., Ст. 7, 8, 12, принципи ІСН GCP (2008), наказ МОЗ України № 690 від 23.09.2009 р. «Про затвердження Порядку проведення клінічних випробувань лікарських засобів та експертизи матеріалів клінічних випробувань і Типового положення про комісії з питань етики», із змінами та доповненнями; Декларація Всесвітньої асоціації охорони здоров'я, Гельсінкі.

Маючи за мету пошук конструкційного матеріалу базисної пластмаси, який відповідав би вимогам до виготовлення знімних пластинкових зубних протезів, з позицій взаємозалежності «компонентна структура – властивість матеріалу, нами вивчено компонентно-функціональні залежності різних варіантів рецептури нового вітчизняного конструкційного матеріалу для виготовлення комбінованих знімних зубних протезів методом ливарного пресування.

Для кращого поєднання компонентів нами розроблено композицію з найбільш високими показниками фізико-механічних та клініко-технологічних властивостей, перелік складових компаунду пластмаси представлений в таблиці 1 у наступних масових частках.

Була застосована нова вітчизняна базисна пластмаса для литтєвого компресійного пресування «Стомаліт» (Стома, Україна) – ВБПЛП холодної полімеризації для виготовлення базисів зубних протезів. Особливість застосування технології вільного лиття полягає в тому, що дані системи дозволяють працювати без застосування гіпсу [1, 2]. Як дублюючі засоби застосовуються лабораторні силіконові маси для дублювання моделей, наприклад: Siliform, Siladent або гідроколоїдні агар-агарові матеріали типу: Гелін, Castagel, Gelon, Werogel.

Лабораторні етапи виготовлення знімних протезів з литтєвої пластмаси холодної полімеризація за технологією вільного лиття проводиться в 5 етапів:

Таблиця 1

**Компонентний склад розробленої базисної пластмаси для виготовлення комбінованих зубних протезів методом ливарного пресування**

Порошок		Рідина	
суспензійний співполімер метилових ефірів метакрилової та акрилової кислоти	99,7±0,5	ефір метиловий метакрилової кислоти	92,8±1,0
білила цинкові (БЦО-М)	0,05±0,02	ефір диметакриловий етиленгліколю	6,5±0,1
сульфіновокислий натрій	0,10±0,05	N – дигідроксиетил-паратолуїдин	0,6±0,05
перекис бензоїла	0,10±0,05	гідрохінон	0,1 ±0,1.
прожилки – синтетичні волокна	0,05±0,01		

– 1 етап – Підготовка. Фіксація центральної оклюзії в артикуляторі, постановка зубів, підготовка воскової композиції протеза і штучних зубів.

– 2 етап – Робота з виготовлення силіконової або гелінової кювети. Гіпсова модель з восковою композицією розміщується в кювету, кювету заповнюють розігрітим гелем або силіконом, потім відбувається охолодження кювети і твердіння дублюючої маси.

– 3 етап – Підготовка до заливки пластмаси. Видалення воскової репродукції протеза з кювети. Видалення моделюючого воску з моделі. При роботі з Геліном штучні зуби підклеюються на спеціальний клей. Ізоляція гіпсової моделі. Створюються ливарні канали та здійснюється постановка елементів протеза в кювету.

– 4 етап – Полімеризація. Після змішування мономеру і полімеру пластмасова суміш заливається в кювету. Кювета поміщається в полімеризатор, в якому і здійснюється полімеризація пластмаси під тиском.

– 5 етап м Завершальний етап роботи. Видалення гіпсової моделі і протеза з геліну або силікону. Видалення литкових каналів. Полірування протеза.

Для проведення сухронічного дослідження нами було взято до уваги дослідження токсичності при внутрішньошлунковому введенні піддослідним тваринам розчину витяжки з акрилової пластмаси холодного затвердіння протягом 21 дня.

Було проаналізовано наступні показники: результати впливу досліджуваного зразку протягом 21 доби на масу тіла білих щурів; вплив на біохімічні показники сироватки крові; вплив на гематологічні показники; показники функціонального стану нирок у щурів при тривалому введенні ВБПЛП та результати впливу вітчизняної литтєвої базисної пластмаси на стан внутрішніх

органів досліджуваних щурів протягом 21 дня проведення досліджень.

**Результати та їх обговорення.** Дослідження сухронічної токсичності при внутрішньошлунковому введенні піддослідним тваринам розчину витяжки з акрилової пластмаси холодного затвердіння, не виявило змін ні в стані, ні в поведінці тварин на протязі одного місяця.

За зовнішнім виглядом, загальним станом, активної поведінкою, піддослідні не відрізнялися від контрольної групи. Рухливість, потреба в їжі та воді, зовнішній вигляд, реакція на зовнішні подразники щурів дослідних груп не відрізнялася від контрольних. Впродовж усього періоду спостереження загибелі тварин не спостерігалось в жодній групі (табл. 2).

Таблиця 2

**Дослідження летальних ефектів при внутрішньо шлунковому введенні щурам, n=6**

Групи тварин	Доза, мл/кг	Летальний ефект, кількість загиблих тварин/загальна кількість тварин у групі
Інтактний контроль	–	0/6
Тест-зразок ВБПЛП	1,0	0/6

Примітки: n – кількість тварин у кожній групі.

Наприкінці дослідження сухронічної токсичності вітчизняної литтєвої базисної пластмаси, всі тварини мали додатковий приріст, щодо вихідних значень маси тіла і за динамікою приросту не відрізнялися від тварин з групи інтактного контролю, що свідчить про відсутність шкідливого впливу досліджуваного засобу.

Результати впливу досліджуваного зразку протягом 21 доби на масу тіла білих щурів наведені у таблиці 3.



Таблиця 3  
Результати впливу ВБПЛП на динаміку маси тіла (г) щурів самців,  $M \pm m$ ,  $n=6$

Термін дослідження	Інтактний контроль	Досліджувальний засіб 1 мл/кг
Вих. дані	200,0 $\pm$ 1,5	203,5 $\pm$ 2,5
1 тиждень	208,0 $\pm$ 2,5	210,5 $\pm$ 3,0
2 тиждень	217,0 $\pm$ 4,0	215,0 $\pm$ 4,0
3 тиждень	231,0 $\pm$ 5,0	229,0 $\pm$ 6,0

Примітка: \* – відмінності щодо вихідних даних.

При обстеженні тварин за допомогою лабораторних методів дослідження зміни гематологічних та біохімічних показників не виявлено. Результати оцінки впливу вітчизняної литтєвої базисної пластмаси протягом 21 доби на гематологічні показники наведені в таблиці 4.

Таблиця 4  
Вплив ВБПЛП на гематологічні показники у щурів,  $n=6$

Показники	Інтактний контроль	Тест – зразки
Час скипання, с	149,7 $\pm$ 10,6	133 $\pm$ 11,7
Еритроцити, $10^{12}/л$	5,86 $\pm$ 0,83	5,61 $\pm$ 0,06*
Гемоглобін, г/л	140,7 $\pm$ 11,6	142,5 $\pm$ 10,1
Лейкоцити, $10^9/л$	7,75 $\pm$ 0,95	7,12 $\pm$ 0,54
Нейтрофіли, %	13,7 (4; 21)	13,3 (6;22)
Еозінофіли, %	0,67 (0; 2)	0,17 (0;1)
Моноцити, %	0,33 (0; 1)	0,83 (0;4)
Лімфоцити, %	82,33 (71; 93)	84,67 (78;93)

За отриманими результатами дослідження тривале внутрішлункове введення ВБПЛП не чинить негативного впливу на показники клінічної крові у тварин. В групі дослідних тварин було зафіксовано достовірне зниження гемоглобіну відносно інтактного контролю, але дані знаходились у межах фізіологічної норми. Тож можливо зробити висновок, що акрилова пластмаса ВБПЛП не чинить токсичного впливу на гематологічні показники крові у дослідних тварин при тривалому введенні [5, 6].

У таблиці 5 наведені результати впливу ВБПЛП на біохімічні показники сироватки крові у щурів, які отримані після введення речовини протягом 21 доби.

Загальний білок характеризує обмінні процеси, що відбуваються у печінці та організмі тварин. Дані, що отримали, свідчать про те, що досліджувана речовина не чинить негативного впливу на білковий обмін.

Одним з маркерних ферментів цитолізу є амінотрансферази. АСТ є необхідною для нормального

функціонування м'язової тканини, а АЛТ – відображає роботу печінки. Показники АСТ та АЛТ не відрізнялись у тварин контрольної та дослідної групи, та були в межах фізіологічних норм у тварин.

Таблиця 5  
Вплив ВБПЛП на біохімічні показники сироватки крові у щурів,  $n=6$

Показники	Інтактний контроль	ВБПЛП 1 мг/кг
Загальний білок, г/л	66,0 $\pm$ 1,8	70,0 $\pm$ 3,3
АЛТ, ммоль/год*л	0,48 $\pm$ 0,03	0,55 $\pm$ 0,14
АСТ, ммоль/год*л	0,66 $\pm$ 0,01	0,58 $\pm$ 0,01
Глюкоза, ммоль/л	4,50 $\pm$ 0,03	5,0 $\pm$ 0,05
Сечовина, ммоль/л	4,0 $\pm$ 0,20	4,8 $\pm$ 0,04

Примітка: \* – відмінності статистично значущі щодо інтактного контролю.

Таким чином можна зробити висновок, що досліджувана речовина ВБПЛП при повторному введенні не чинить токсичного впливу на біохімічні показники крові [2, 8].

Для оцінки можливого негативного впливу ВБПЛП на нирки досліджували рівень діурезу та рН сечі разом з коефіцієнтом маси нирок щурів. Результати досліджень представлені у таблиці 6.

Таблиця 6  
Показники функціонального стану нирок у щурів при тривалому введенні ВБПЛП  $n=6$

Показники	Інтактний контроль	ВБПЛП, 1 мг/кг 1 мл/кг
Діурез, 100/мг	0,64 $\pm$ 0,06	0,67 $\pm$ 0,07
РН сечі	7,4 $\pm$ 0,24	7,4 $\pm$ 0,26
МК нирок г/100г	0,54 $\pm$ 0,01	0,57 $\pm$ 0,02

Примітка: \* – відмінності статистично значущі щодо інтактного контролю.

Як свідчать дані експерименту показники, що характеризують роботу нирок в дослідній групі не відрізнялись від даних контрольної групи та не виходили за рамки фізіологічних даних. Таким чином речовина вітчизняної литтєвої базисної пластмаси не чинить токсичного впливу на функціональний стан нирок.

Відповідно до отриманих даних, введення матеріалу не чинило шкідливого впливу на внутрішні органи щурів. МК всіх досліджуваних органів, за виключенням тимусу, статистично значуще не відрізнялись від МК органів щурів

з групи інтактного контролю. Підвищення маси тимусу на тлі вітчизняної литтєвої базисної пластмаси ймовірно відбувалось внаслідок активації імунної системи на введення досліджуваного засобу.

Таблиця 7

**Результати впливу вітчизняної литтєвої базисної пластмаси на МК внутрішніх органів (г/100г) щурів**

Показники	Інтактний контроль	ВБПЛП,1 мг/кг 1 мл/кг
Печінка	3,31±0,07	3,36±0,13
Нирки	0,54±0,01	0,57±0,03
Серце	0,26±0,02	0,25±0,01
Легені	0,62±0,08	0,58±0,06
Селезінка	0,201±0,004	0,194±0,003
Тимус	0,120±0,01	0,165±0,011*
Сім'яники	1,36±0,03	1,31±0,06

Примітка: \* – відмінності статистично значущі щодо інтактного контролю.

Проте гематологічні дослідження не виявили статистичних змін лімфоцитів у складі лейкоцитарної формули, та суттєвої активації імунологічних процесів під дією досліджуваного ТЗ. Це свідчить про те, що збільшення МК тимусу не є наслідком токсичної дії матеріалу. Результати визначення коефіцієнтів маси органів щурів, яким вводили вітчизняну литтєву базисну пластмасу протягом 21 доби наведені у таблиці 7.

Макроскопічне дослідження внутрішніх органів розбіжностей між групами яким вводили вітчизняну литтєву базисну пластмасу та інтактним тваринами не виявило. Грудна та очеревинна порожнини випоту не містили. Органи розташовані анатомічно правильно. Регіональні лімфовузли звичайні за розміром, не спаяні з підлеглою тканиною. Тимус блідо-сірого кольору, помірно варіював за розміром.

**Висновки.** Розроблений новий вітчизняний матеріал для виготовлення базисів знімних пластинкових зубних протезів за допомогою технології ливарного компресійного пресування, який за своїми якостями не поступається закордонним аналогам, за санітарно-хімічними якостями відповідає всім вимогам ортопедичної стоматології за наявним міжнародним стандартам ISO.

У результаті проведеного дослідження субхронічної токсичності встановлено, що у цілому тривале введення вітчизняної литтєвої базисної пластмаси не чинить негативного впливу на органи та системи дослідних тварин, не викликає пригнічення загально метаболічних процесів.

**Розкриття інформації:** автор заявляє про відсутність конфлікту інтересів.

**Література:**

1. Нідзельський М. Я., Давиденко В. Ю., Давиденко Г. М., Кузнецов В. В., Соколовська В. М. Порівняльна характеристика рівня залишкового мономеру в базисах знімних протезів із акрилових пластмас, виготовлених за різними технологіями полімеризації. *Вісник проблем біології і медицини*. 2014. 2(2). С. 45-48.
2. Янішен І. В. Клінічно-орієнтовані технології забезпечення якості ортопедичного лікування: Порівняльна оцінка фізико-механічних властивостей акрилових пластмас холодної полімеризації. *Вісник проблем біології і медицини*. 2016. 2(1). С. 274-278.
3. Walmsley A. D. Acrylic partial dentures. *Dent Update*. 2003. №30(8). 424-9. doi: 10.12968/denu.2003.30.8.424.
4. Кіндій Д., Кіндій В., Тончева К. Щодо питання різних методів полімеризації базисних пластмас. *Український стоматологічний альманах*. 2013. № 4. С. 97-100.
5. Khurshid Z., Nedumgottil B.M., Ali R.M.M., Bencharit S., Najeeb S. Insufficient Evidence to Ascertain the Long-Term Survival of PEEK Dental Prostheses. *A Systematic Review of Clinical Studies. Polymers (Basel)*. 2022. №14(12). 2441. doi: 10.3390/polym14122441.
6. Бережна О. О., Запара П. С., Федотова О. Л. Порівняльна оцінка фізико-механічних властивостей акрилових пластмас для формування базису знімних протезів виготовлених за різними лабораторними технологіями. *Актуальна стоматологія. наука, практика, педагогіка: (з нагоди 40-річного ювілею стоматологічного факультету Харківського національного медичного університету): матеріали науково-практичної конференції з міжнародною участю (м. Харків, 23 листопада 2018 р.) / збірник наукових праць Питання експериментальної та клінічної стоматології – Харків: ФОРМ Бровін О. В. 2018. Вип. 13. С. 25–28.*
7. Макеев В. Ф., Гуньовський Я. Р., Скальський В. Р., Гуньовська Р. П. Результати вивчення особливостей поверхневої структури стоматологічних полімерів для знімного протезування методом скануючої мікроскопії після їх обробки різними полірувальними пастами. *Сучасна стоматологія*. 2020. № 1. С. 7-11.
8. Струк В. І., Германчук С. М., Біда О. В. Статистичні показники ортопедичної стоматологічної допомоги в Україні. *Вісник стоматології*. 2019. Т. 32. № 2. С. 74-78.

**References:**

1. Nidzel's'kyu, M. Ya., Davydenko, V. Yu., Davydenko, H. M., Kuznetsov, V. V. & Sokolovs'ka V. M. (2014). Porivnyal'na kharakterystyka rivnyh zalyshkovoho monomeru v bazysakh znimnykh proteziv iz akrylovykh plastmas, vyhotovlenykh za riznymy tekhnolohiyamy

polimeryzatsiyi. [Comparative characteristics of the level of residual monomer in the bases of removable prostheses made of acrylic plastics manufactured by different polymerization technologies]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny – Herald of problems of biology and medicine*, 2(2), 45-48 [in Ukrainian].

2. Yanishen, I. V. (2016) Klinichno-oriyentovani tekhnolohiyi zabezpechennya yakosti ortopedychnoho likuvannya: Porivnyal'na otsinka fizyko-mekhanichnykh vlastyvostry akrylovykh plastmas kholodnoyi polimeryzatsiyi. [Clinically oriented technologies for ensuring the quality of orthopedic treatment: Comparative assessment of physical and mechanical properties of acrylic plastics of cold polymerization]. *Visnyk problem biolohiyi i medytsyny – Herald of problems of biology and medicine*, 2(1), 274-278 [in Ukrainian].

3. Walmsley, A. D. (2003) Acrylic partial dentures. *Dent Update*, Oct; 30(8), 424-9, doi: 10.12968/denu.2003.30.8.424.

4. Kindiy D., Kindiy V. & Toncheva K. (2013) Shchodo pytannya riznykh metodiv polimeryzatsiyi bazysnykh plastmas. [Regarding the issue of different methods of polymerization of base plastics]. *Ukrayins'kyi stomatolohichnyy al'manakh – Ukrainian dental almanac*, 4, 97-100 [in Ukrainian].

5. Khurshid, Z., Nedumgottil, B.M., Ali, R.M.M., Bencharit, S. & Najeeb S. (2022) Insufficient Evidence to Ascertain the Long-Term Survival of PEEK Dental Prostheses. *A Systematic Review of Clinical Studies. Polymers (Basel)*, Jun 16, 14(12), 2441. doi: 10.3390/polym14122441.

6. Berezhna, O.O., Zapara, P.S. & Fedotova, O.L. (2018). Porivnyal'na otsinka fizyko-mekhanichnykh vlastyvostry akrylovykh plastmas dlya formuvannya bazysu znimnykh

proteziv vyhotovlenykh za riznymy laboratornymy tekhnolohiyamy. [Comparative assessment of the physical and mechanical properties of acrylic plastics for forming the basis of removable prostheses manufactured using different laboratory technologies]. *Aktual'na stomatolohiya. nauka, praktyka, pedahohika: (z nahody 40-richnoho yuvileyu stomatolohichnoho fakul'tetu Kharkivs'koho natsional'noho medychnoho universytetu): materialy naukovo-praktychnoyi konferentsiyi z mizhnarodnoyu uchastyu (m. Kharkiv, 23 lystopada 2018 r.) [Actual dentistry. science, practice, pedagogy: (on the occasion of the 40th anniversary of the Faculty of Dentistry of the Kharkiv National Medical University): materials of the scientific and practical conference with international participation (Kharkov, November 23, 2018)] zbirnyk naukovykh prats' Pytannya eksperymental'noyi ta klinichnoyi stomatolohiy – Kharkiv: FOP Brovin O. V. - collection of scientific works Issues of experimental and clinical dentistry - Kharkiv: FOP Brovin O.V., 13, P. 25–28 [in Ukrainian].*

7. Makyeyev, V. F., Hun'ovs'kyi, Ya. R., Skal's'kyi, V. R. & Hun'ovs'ka, R. P. (2020) Rezul'taty vyvchennya osoblyvostry poverkhnevoyi struktury stomatolohichnykh polimeriv dlya znimnoho protezuvannya metodom skanuyuchoyi mikroskopiyyi pislya yikh obrobky riznymy poliruval'nymy pastamy. [Results of studying the features of the surface structure of dental polymers for removable prosthetics by scanning microscopy after their treatment with various polishing pastes]. *Suchasna stomatolohiya – Modern dentistry*, 1, 7-11 [in Ukrainian].

8. Struk, V. I., Hermanchuk, S. M. & Bida, O. V. (2019), Statystychni pokaznyky ortopedychnoyi stomatolohichnoyi dopomohy v Ukrayini. [Statistical indicators of orthopedic dental care in Ukraine]. *Visnyk stomatolohiyi – Journal of dentistry*, 32, 2, 74-78 [in Ukrainian].