

КЛІНІКО-ТЕХНОЛОГІЧНІ ПЕРЕДУМОВИ УДОСКОНАЛЕННЯ ЛІКУВАННЯ ІЗ ЗАСТОСУВАННЯМ ТИМЧАСОВИХ ОРТОПЕДИЧНИХ КОНСТРУКЦІЙ

Ярова А.В.

Харківський національний медичний університет

Сучасні погляди на ортопедичне лікування стоматологічних хворих базуються на комплексному підході, який, зокрема, передбачає раннє відновлення жувальної функції, забезпечення клінічної та естетичної ефективності [1, 2]. У цьому контексті непересічне значення має вирішення проблеми розробки цільового матеріалу для провізорних коронок та обґрунтування його клінічного застосування [3]. Відсутність, до останнього часу, вітчизняних цільових матеріалів для провізорних коронок та методики їх виготовлення звужує можливості лікаря ортопеда – стоматолога щодо якісного лікування цілої низки патологічних та фізіологічних станів і повноцінного відновлення жувальної функції на етапах протезування [4, 5, 6].

Для виготовлення провізорних коронок застосовуються різні допоміжні матеріали, фізико-механічні та клініко-технологічні властивості яких не відповідають функціональному призначенню у разі виготовлення із них тимчасових ортопедичних конструкцій [7]. При застосуванні пломбувальних матеріалів не враховується можливий гістотоксичний вплив на слизову оболонку [8]. На сьогодні, обґрунтовано використання першого вітчизняного цільового матеріалу для виготовлення тимчасових ортопедичних конструкцій [9, 10], детально досліджені його властивості та продемонстровано високу якість цього матеріалу [11, 12]. Однак на лабораторному етапі потребує удосконалення низка його клініко – технологічних властивостей [13].

Мета дослідження

Вдосконалити лікування за рахунок покращення клініко-технологічних властивостей: зменшення рівня залишкового мономера, мікропористості та зменшення рівня мікробної колонізації поверхні тимчасових ортопедичних конструкцій, виготовлених із стоматологічного матеріалу «Акродент».

Матеріали та методи дослідження

Визначення залишкового мономера та мікротвердості зразків виконані за стандартною методикою [14]. Дослідження мікроструктури поверхні (ЖП, шт/пз) та мікропористість (S_{cr} , ммк²) матеріалів виконано на біокулярному стереоскопічному мікроскопі на зразках, виготовлених згідно до інструкції; показник J_n розраховува-

ли як співвідношення кількості пор на мм² поверхні зразка полімеризату.

Для визначення рівнів мікробної колонізації на поверхні матеріалу для тимчасових ортопедичних конструкцій після її фінішної обробки досліджувалися (in vitro) рівні колонізації карієсогенних мікроорганізмів на поверхні тимчасових ортопедичних конструкцій. Для чого були підготовлені спеціальним чином експериментальні зразки ($d=0,5$ мм, $s=20,0$ мм²). На поверхні стандартних зразків виконано висівання тест-культур, а саме: *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, *Lactobacillus* за стандартною методикою, після чого виконували визначення ступеня колонізації мікроорганізмів та розраховували індекс колонізації (JA), як співвідношення між кількістю колонійутворюючих одиниць (КУО) у стандартизованій тест-культурі до кількості КУО у різні періоди після її перенесення на поверхню матеріалу для виготовлення тимчасових ортопедичних конструкцій, наприклад провізорних коронок.

При виконанні дослідження застосовано відомі статистичні методи: варіаційної статистики [15, 16], аналіз імовірнісного розподілу ознак з оцінкою достовірності одержаних результатів: χ^2 тест, F тест, t тест, M_n , їх середню похибку ($\pm m$), коефіцієнт варіації ($Cv, \%$) [17, 18].

Результати та їх обговорення

Важливими для клінічної стоматології проблемами, що потребували вирішення у контексті удосконалення лікування пацієнтів є зменшення рівня залишкового мономера з метою профілактики токсикоз – алергічного впливу ортопедичних конструкцій, зменшення мікропористості поверхні для профілактики порушень мікробіоценозу порожнини рота та накопичення на поверхні протезу патогенної та умовно патогенної мікрофлори. З метою удосконалення технологій виготовлення та процесу лікування пацієнтів із застосування тимчасових ортопедичних конструкцій нами іноваційно вирішена проблема зменшення залишкового мономера у тимчасових ортопедичних конструкціях за рахунок розробки технології їх вакуумування з використанням системи технічних засобів.

Оцінка рівня мікробної колонізації та модельний мікробіоценоз поверхні матеріалу для виготовлення тимчасових ортопедичних конст-

рукцій виконана (in vitro); досліджено рівні колонізації карієсогенних мікроорганізмів на поверхні матеріалу для тимчасових ортопедичних конструкцій (на експериментальних зразках). Враховуючи можливий вплив матеріалу тимчасової ортопедичної конструкції на стан місцевого імунного захисту та окисновідновний метаболізм слизової оболонки порожнини рота нами виконана оцінка впливу матеріалу тимчасових ортопедичних конструкцій на імунOMETаболічні процеси та адаптацію слизової оболонки. Перелічене дозволило системно та послідовно вирішити поставлені завдання щодо удосконалення лікування за рахунок клініко-технологічних аспектів на лабораторному етапі – при виготовленні тимчасової ортопедичної конструкції. Зменшення залишкового мономеру у тимчасових ортопедичних конструкціях.

Опрацьований спосіб зменшення залишкового мономеру відноситься до медицини, зокрема до ортопедичної стоматології та технологій виготовлення стоматологічних ортопедичних конструкцій, а також до профілактики токсико-алергічних реакцій у пацієнтів, яким виготовляють тимчасові стоматологічні ортопедичні конструкції. В основу корисної моделі покладено задачу скорочення термінів та підвищення ефективності екстрагування залишкового мономеру у ортопедичних конструкціях шляхом екстрагування їх у вакуумі.

Задача, яку покладено в основу способу, вирішується тим, що у відомому способі зменшення залишкового мономеру, який включає тривале екстрагування мономеру шляхом розміщення конструкції у водному середовищі на визначений термін, який відрізняється тим, що для скорочення терміну та підвищення ефективності екстрагування мономеру із стоматологічного матеріалу, ортопедичну конструкцію поміщають

у водне середовище при температурі 60-80°C та в умовах контрольованого вакууму.

Підвищення ефективності екстрагування залишкового мономеру із готових ортопедичних конструкцій досягають тим, що окрім водного середовища визначеної температури, процес екстрагування потенціують створенням вакууму, що є додатковим фактором інтенсифікації процесу. Тобто, застосування корисної моделі, спроможне підвищувати ефективність та скорочувати терміни зменшення рівня залишкового мономеру за рахунок оптимальних режимів та з урахуванням властивостей конкретних матеріалів. Для забезпечення вакуумування стоматологічних ортопедичних конструкцій нами опрацьована комплекс засобів та пристроїв, застосування яких передбачає використання спеціальної вакуумної камери (рис. 1) (з моніторингом температурного режиму, тиску, контрольованою подачею води) та пристрою для створення вакууму та визначеної технології вакуумування ортопедичних конструкцій.

За результатами порівняльного вивчення властивостей полімерного матеріалу «Акродент» з'ясовано, що показник напруги вигину матеріалу достовірно ($p \leq 0,05$) зменшилась з $(57,1 \pm 0,6)$ до $(52,6 \pm 0,4)$ МПа, при цьому – показник ударної в'язкості залишався стабільним на рівні $(4,8 \pm 0,4)$ од.

Слід зазначити, що показник мікротвердості та кінчної текучості матеріалу – зросли $p \leq 0,05$, відповідно з $(168,9 \pm 4,1)$ МПа до $(203,2 \pm 5,3)$ МПа та з $(288,9 \pm 7,9)$ МПа до $(422,4 \pm 9,4)$ МПа. Рівень залишкового мономеру під впливом вакуумування достовірно ($p \leq 0,05$) зменшився з $(3,87 \pm 0,03)\%$ до $(2,69 \pm 0,05)\%$; практично на 43,8%.

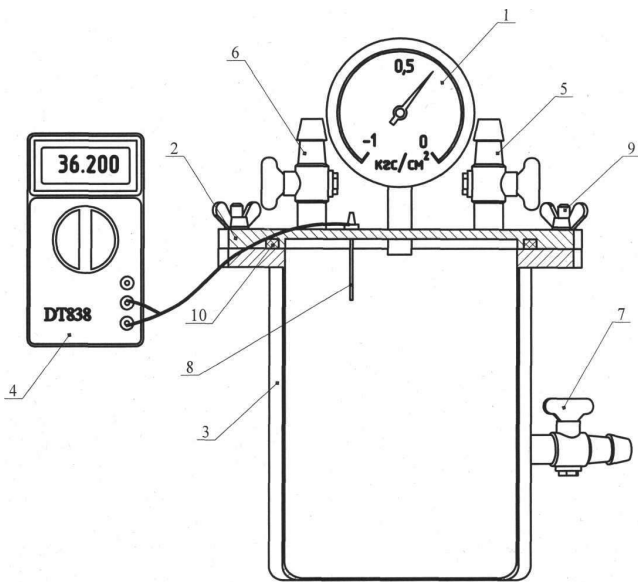
Аналогічні зміни фізико-механічних властивостей визначені і при вакуумуванні матеріалів «Temptron» та «Snap»; як продемонстровано на рис. 2, напруга вигину у найбільшій мірі ($p \leq 0,05$) зросла

Таблиця 1

Кількісна характеристика мікропористості поверхні матеріалів для виготовлення тимчасових ортопедичних конструкцій

Контрольні показники		Матеріали		
		«Акродент»	«Temptron»	«Snap»
Напруга вигину, МПа	по інструкції	57,1±0,6	52,4±0,2	54,7±0,3
	додатково: вакуум	52,6±0,4 ^a	63,1±0,3 ^a	57,8±0,2 ^a
Ударна в'язкість	по інструкції	4,8±0,4	5,6±0,2	5,4±0,2
	додатково: вакуум	4,8±0,4	5,2±0,3	5,1±0,2
Мікротвердість по Хелперу, МПа	по інструкції	168,9±4,1	217,0±3,9	236,2±3,6
	додатково: вакуум	203,2±5,3 ^a	192,9±4,6 ^a	219,7±4,7 ^a
Кінчна точка текучості, МПа	по інструкції	288,9±7,9	412,8±6,5	488,2±7,3
	додатково: вакуум	422,4±9,4 ^a	350,8±8,2 ^a	455,3±8,7 ^a
Залишковий мономер, %	по інструкції	3,87±0,03	4,1±0,07	3,2±0,09
	додатково: вакуум	2,69±0,05 ^a	3,3±0,07 ^a	2,6±0,06 ^a

^a – достовірність відмінностей на рівні $p \leq 0,05$ у порівнянні з показником, отриманим не у вакуумі



- 1 - вакуометр;
- 2 - кришка вакуумної камери;
- 3 - корпус вакуумної камери;
- 4 - цифрової мультиметр;
- 5 - вентиль подачі гарячої води;
- 6 - вентиль вакууму;
- 7 - вентиль відводу гарячої води;
- 8 - термопара ТР-01А;
- 9 - гайка и болт для закріплення кришки на камері;
- 10- герметизуючі фторопластові кільця

Рисунок 1

Принципова схема вакуумної камери ВК-01 для зменшення рівня залишкового мономеру

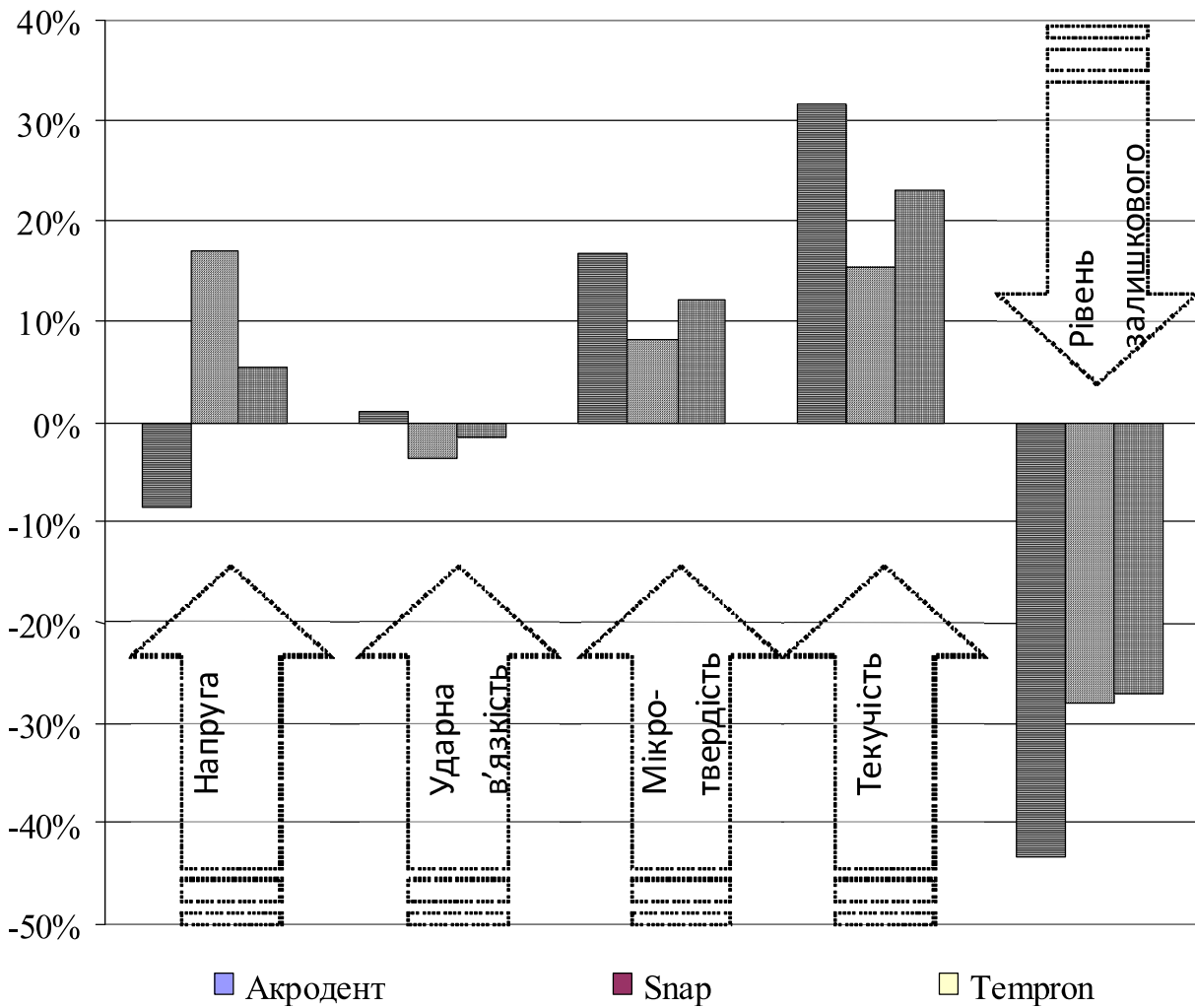


Рисунок 2

Зміни (у %) індикаторних властивостей матеріалів для виготовлення тимчасових ортопедичних конструкцій під впливом вакуумування

у матеріалу «Snap», інші властивості – в матеріалу «Акродент», тоді як показники матеріалу «Tempcon» займають проміжне становище; важливим ефектом є зниження рівня залишкового мономеру по вказаним матеріалам на (30,0–45,0)%.

Мікропористість поверхні на етапах обробки тимчасових ортопедичних конструкцій. Дослідження мікроструктури поверхні, зокрема її мікропористість ($S_{ст}$, ммк²) на досліджуваних матеріалах для виготовлення ПК коливається у межах (0,038–0,046) ммк². З'ясовано, що показник мікропористості матеріалу «Акродент», який становить (0,038±0,001) ммк² – достовірно менший ($p < 0,05$) ніж досліджених імпортованих матеріалів, які, в свою чергу, не відрізняються між собою за цим показником: «SNAP» - (0,046±0,001) ммк², а «TEMPRON» - (0,044±0,002) ммк².

Оцінка рівня мікробної колонізації та модельний мікробіоценоз поверхні матеріалу для виготовлення тимчасових ортопедичних конструкцій. Рівень колонізації поверхні тимчасових ортопедичних конструкцій мікроорганізмами визначається впливом комплексу факторів, які можна розділити на дві основні групи: перша - фактори мікробіоценозу порожнини рота, друга - ультраструктурна характеристика поверхні матеріалу. Саме властивості матеріалу можуть визначити селективний характер мікробіоценозу.

Виявлено, що рівні колонізації *Streptococcus mutans*, *Candida albicans*, *Lactobacillus* на поверхні експериментальних зразків, виготовлених з матеріалу для тимчасових ортопедичних конструкцій, залежно від виду колоній – відрізнявся, а з часом – змінювалась мікробіологічна структура біоценозу (табл. 2). Мікроорганізмом з найбільшою активністю колонізації є *Lactobacillus* (2,2±0,03) КУО, тоді як активність *Streptococcus mutans* (1,9±0,03) і *Candida albicans* (2,0±0,03) продовж періоду спостереження достовірно ($p \leq 0,05$) зменшувалась і відносно тест-культури і відносно активності *Lactobacillus*. Слід зазначити, що впродовж чотиригодинного моніторингу стану колонізації її рівень стосовно *Streptococcus mutans*, *Candida albicans* та *Lactobacillus* досяг низького ступеня обсіменіння; при цьому структура біоценозу сформувалась за рахунок домінування *Lactobacillus*.

Отже, отримані дані щодо рівня мікробної колонізації поверхні тимчасових коронок дозволяють дійти висновку, що її рівень формується за рахунок домінування у структурі колонізації *Lactobacillus*, що є позитивним, оскільки цей мікроорганізм характеризується своєю активністю за рахунок синтезу молочної кислоти, перекису водню, лізоциму та особливих антибіотичних речовин - бактерицинів, які здатні біохімічно пригнічувати ріст значної кількості патогенних та умовнопатогенних мікроорганізмів

Таблиця 2

Ступінь колонізації залежно від тривалості культивування мікроорганізмів

Види тест-культур та їх активність		Ступінь колонізації залежно від тривалості культивування мікроорганізмів			
		1 год	2 год	3 год	4 год
<i>Candida albicans</i>	2,9x10 ⁶	2,9±0,04	2,1±0,03	2,0±0,02	1,9±0,03
		10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴	10 ³
<i>Streptococcus mutans</i>	3,7x10 ⁶	3,4±0,03	2,9±0,02	2,4±0,04	2,0±0,03
		10 ⁵	10 ⁴	10 ⁴	10 ³
<i>Lactobacillus</i>	3,8x10 ⁶	3,7±0,02	6,6±0,03	2,9±0,04	2,2±0,03
		10 ⁵	10 ⁴	10 ⁴	10 ⁴

Таблиця 4

Показники імунометаболічного стану

Імунометаболічні показники	Кількість елементів зубного ряду, заміщених ортопедичною конструкцією із матеріалу «Акродент»			
	1	2	3	4
Секреторний імуноглобулін sIgA	0,703±0,100	0,808±0,100	0,889±0,100	0,938±0,016
Глутатіон відновлений	24,6±2,1	21,4±2,3	18,6±1,8	13,9±1,1
Супероксиддесмутаза	1486,0±98,0	1708,9±113,0	1965,2±86,0	1854,0±76,0
Пероксидаза	36,9±7,4	42,4±8,9	48,8±5,8	67,8±6,3
Каталаза	3,5±1,1	4,025±1,6	4,629±2,3	9,6±1,8

і, тим самим - позитивно впливати на мікробіоценоз при одночасному забезпеченні низького рівня колонізації поверхні тимчасових ортопедичних конструкцій, виготовленої із досліджуваного матеріалу.

Оцінка впливу матеріалу тимчасових ортопедичних конструкцій на імунOMETаболічні процеси та адаптацію слизової оболонки. З метою вивчення впливу тимчасової ортопедичної конструкції на стан місцевого імунного захисту виконано оцінку вмісту секреторного імуноглобуліну та основних показників стану ферментативного ланцюга антиоксидантного захисту залежно від кількості елементів зубного ряду, розміщених ортопедичною конструкцією із матеріалу «Акродент» (табл. 3). Названі показники імунOMETаболічного стану відображають стан адаптаційно – пристосувальних процесів до ортопедичної конструкції, зокрема до рівня токсичного впливу залишкового мономера.

Рівень секреторного імуноглобуліну, залежно від обсягу протезування достовірно ($p \leq 0,05$) змінювався; так, у разі застосування конструкції із чотирьох елементів він становив $(0,938 \pm 0,016)$, тоді як однієї тимчасової коронки - $(0,703 \pm 0,100)$ од. Водночас, рівні вмісту ферментів антиоксидантного захисту також змінюються та характеризуються зменшенням рівня відновленого глутатіону та зростанням супероксиддесмутази, пероксидази та каталази. При цьому, у найбільшій мірі рівень вмісту каталази зростає при максимальній кількості елементів (при зростанні обсягів протезування).

Вказані зміни носять різноспрямований характер та, в узагальненому вигляді можуть бути оцінені як задовільна адаптація порожнини рота до ортопедичної конструкції, оскільки зростання каталази та пероксидази відображає фізіологічність реакції. Це зумовлено перебудовою взаємовідношень у системі як антиоксидантно-го так і місцевого імунного захисту.

Саме тому, нами вивчені системні взаємозв'язки між показниками ферментативного ланцюга антиоксидантного захисту та sIgA і з'ясовано, що в процесі адаптації ротової порожнини до тимчасової ортопедичної конструкції всі досліджені показники знаходяться у кореляційному взаємозв'язку з рівнем залишкового мономера. Зокрема між рівнем ЗМ, виявлені прямий кореляційний взаємозв'язок з sIgA ($r_{xy} = +0,914$) та середньої сили з рівнем вмісту глутатіонпероксидази ($r_{xy} = +0,643$), а також – зворотній взаємозв'язок з рівнем вмісту відновленого глутатіону ($r_{xy} = -0,964$) і супероксиддесмутази ($r_{xy} = -0,782$).

Висновки

1. Запровадження на лабораторному етапі

технології вакуумування тимчасових ортопедичних конструкцій дозволяє зменшити рівень залишкового мономера на 30-40%, залежно від матеріалу; у разі застосування матеріалу «Акродент», процес вакуумування дозволяє знизити рівень залишкового мономера з $(2,69 \pm 0,05)\%$ до $(3,87 \pm 0,03)\%$.

2. Порівняльний аналіз мікропористості матеріалу «Акродент» з зарубіжними аналогами дозволило з'ясувати, що його мікропористість становить $(0,038 \pm 0,001)$ ммк², що достовірно менше ($p < 0,05$) ніж досліджених імпортованих матеріалів, які, в свою чергу, не відрізняються поміж собою за цим показником: «SNAP» - $(0,046 \pm 0,001)$ ммк², а «TEMPRON» - $(0,044 \pm 0,002)$ ммк²

3. Отримані дані щодо рівня мікробної колонізації поверхні тимчасових коронок дозволяють дійти висновку, що її рівень формується за рахунок домінування у структурі колонізації *Lactobacillus* при низькому рівні колонізації.

4. Вивчення рівня секреторного імуноглобуліну та ферментів антиоксидантного захисту залежно від обсягів протезування виявило наявність системних взаємозв'язків та задовільної реакції адаптації на ортопедичну конструкцію, що проявляється, насамперед зростанням рівня каталази на тлі практично стабільно рівня секреторного імуноглобуліну.

Отже, подальше удосконалення ортопедичного лікування пов'язується зі зменшенням рівня залишкового мономера в ортопедичній конструкції, зменшення мікропористості її поверхні для попередження мікробної колонізації та підвищення адаптації пацієнтів до тимчасової ортопедичної конструкції.

Література

1. Рубаненко В.В., Мартиненко І.М. Способи послаблення шкідливого впливу компонентів пластмас акрилового ряду // Український стоматологічний альманах. 2006, №1. Том 1, С68-71.
2. Нідзельський М.Я., Кузнєцов В.В., Давиденко Г.М. Вплив технології виготовлення базисів знімних пластинкових протезів на процеси адаптації до них // Український стоматологічний альманах.- 2001. №1. С.39-41.
3. Король Д.М. Пропедевтика ортопедної стоматології.- Вінниця "Нова книга". 2005. 234 с.
4. Рубаненко В.В., Тесленко О.І., Беліков О.Б., Єріс Л.Б., Семененко І.П., Лугова Л.О. Особливості відновлення функції жування та характер процесів адаптації залежно методики виготовлення повних знімних протезів // Український стоматологічний альманах. 2000. №1. С.29-30.
5. Трезубов В.Н., Щербаків А.С., Мишнєв Л.М. Ортопедическая стоматология: пропедевтика и основы частного курса. СПб.: Спецлит, 2001. С.386-389.
6. Яровая А.В. Клинико-технологические особенности и материалы для изготовления провизорных коронок: эволюция проблемы и перспективы применения // Актуальные проблемы медицины и биологии: 36. научных праць НМУ ім. О.О.Богомоль-

ця. Київ, 2004. С.157-165.

7. Попков В.А., Нестерова О.В., Решетняк В.Ю., Аверцева И.Н. Стоматологическое материаловедение.-М.: Медпрессинформ, 2006. 382 с.

8. Гожая Л.Д. Аллергические заболевания в ортопедической стоматологии. М.: Медицина, 1988. 357 с.

9. Пат.72400 А, Україна, МПК 7 А61В5/08 С08L83/04 (UA). Голік В.П., Ярова А.В., Абу Аргуб Мусаб, Довгопол Ю.І., Лазуткін В.П. (UA). - №20031212020. - Заявлено 22.12.2003; Опубліковано 15.02.2005.-Промислова власність №2.

10. Ярова А.В. «Акродент»: порівняльний аналіз фізико-механічних властивостей стоматологічного матеріалу для провізорних коронок // Медицина І... 2008. №1 (19). С.93-97..

11. Ярова А.В. Якість в ортопедичній стоматології: цільовий вітчизняний матеріал для тимчасових коронок «Акродент» // Медицина І... 2008. №3 (21). С.92-97.

12. Ярова А.В. Порівняльний аналіз клініко-технологічної якості стоматологічних матеріалів для виготовлення провізорних коронок // Вісник проблем біології та медицини, 2009. Вип. 1. С.144-148.

13. Ярова А.В. «Акродент»: клініко-технологічні властивості стоматологічного матеріалу для про-

візорних коронок // Вісник проблем біології та медицини, 2008. Випуск 3. С.144-148.

14. Попков В.А., Нестерова О.В., Решетняк В.Ю., Аверцева И.Н. Стоматологическое материаловедение.-М.: Медпрессинформ, 2006.- 382 с.

15. Обробка даних та аналіз результатів клінічних випробувань лікарських засобів / Жмуров В.О., Мальцев В.І., Єфімцева Т.К., Ковтун Л.І. // Український медичний часопис. 2001. №6. С.34-38.

16. Лищук В.А. Информатизация клинической медицине / Клини. информатика и телемедицина. - 2004. №1. С.7-13.

17. Лапач С.Н., Губенко А.В., Бабич П.Н. Статистические методы в медико-биологических исследованиях с использованием EXCEL. К.: Моріон, 2001. 408 с.

18. Діагностика та статистична обробка даних (і деї ай ай еа і аааа і деаааі ўо і ўі - аааі і STATISTICA). І .: І аааа№ ааа, 2003. 312 п.

Поступила в редколлегию 26.08.2009

Клинико-технологические предпосылки совершенствования лечения с применением временных ортопедических конструкций / Яровая А.В. // Медицина и... – 2009. – № 3. – С. 20-25

Доказано, что проведение на лабораторном этапе вакуумирования временных ортопедических конструкций позволяет уменьшить уровень остаточного мономера, что положительно влияет на уровень секреторного иммуноглобулина и ферментов антиоксидантной защиты. Микробная колонизация поверхности временных коронок формируется за счет преобладания в структуре микробиоценоза Lactobacillus и может быть уменьшена за счет микропористости полимеризата.

Ключевые слова: временные ортопедические конструкции, остаточный мономер, микробная колонизация, иммунометаболическая реактивность.

Клініко-технологічні передумови удосконалення лікування із застосуванням тимчасових ортопедичних конструкцій / Ярова А.В. // Медицина і... – 2009. – № 3. – С. 20-25

Доведено, що запровадження на лабораторному етапі технології вакуумування тимчасових ортопедичних конструкцій дозволяє зменшити рівень залишкового мономера, що позитивно впливає на рівень секреторного імуноглобуліну та ферментів антиоксидантного захисту. Мікробна колонізація поверхні тимчасових коронок формується за рахунок домінування у структурі колонізації Lactobacillus та може бути зменшена за рахунок мікропористості матеріалу.

Ключові слова: тимчасові ортопедичні конструкції, залишковий мономер, мікробна колонізація, імунометаболічна реактивність.

Kliniko-technological preconditions of perfection of treatment with application of time orthopedic designs / Jarovaja A.V.//Medicine and... - 2009. - № 3. - P. 20-25

It is proved, that carrying out at a laboratory stage of pumping out of time orthopedic designs allows to reduce level residual a monomeasure, that positively influences level secretory an antibody and enzymes antioxidant protection. Microbic colonisation of a surface of time crowns is formed at the expense of prevalence in structure microbiocenosis Lactobacillus and can be reduced at the expense of microporosity of polymerisation product.

Keywords: time orthopedic designs, residual monomeasures, microbic colonisation.