

УДК 616.311.2-002-085.28:615.36
DOI 10.11603/2311-9624.2021.3.12464

©Т. Ю. Чарківський, О. В. Авдеев

Тернопільський національний медичний університет імені І. Я. Горбачевського МОЗ України
E-mail: charkivskyu@tdmu.edu.ua

Дослідження кріоліофілізованої ксеноочеревици щодо насичування хлоргексидином

ІНФОРМАЦІЯ

Надійшла до редакції/Received:
16.06.2021 р.

Ключові слова: пародонтит; пародонтальні вкладки; ксеноотканини; кріоліофілізація; хлоргексидин; ксеноочеревицина.

АНОТАЦІЯ

Резюме. Пародонтит є одним із найпоширеніших захворювань на вколосубних тканин. Більшість протоколів його лікування передбачає використання антисептиків у пародонтальних кишечках. Ми пропонуємо вивчення можливості запровадження нового виробу медичного призначення – пародонтальних вкладок, насичених хлоргексидином, де кріоліофілізована ксеноочеревицина виконуватиме роль депо антисептика. В даному дослідженні проводять вивчення здатності кріоліофілізованої ксеноочеревицини насичуватись розчином хлоргексидину різних концентрацій, та зберігати його сухий залишок після проведення повторної процедури ліофілізації.

Мета дослідження – визначити здатність кріоліофілізованої ксеноочеревицини свині насичуватись розчинами хлоргексидину різної концентрації, та здатність її утримувати сухий залишок розчину після повторної ліофілізації.

Матеріали і методи. У дослідженні використовували кріоліофілізовану ксеноочеревицину свинячого походження, виготовлену ТОВ «Інститут біомедичних технологій» товщиною 0,3 мм, та 20 % розчин хлоргексидину біглюконату, що в подальшому змішували з дистильованою водою для отримання розчинів різної концентрації – 2,5 % (1:7), 5 % (1:3) та 10 % (1:1). Пластинки кріоліофілізованої очеревицини розміром 5x8 мм поділили на 4 групи по 30 штук у кожній. Кожну групу було зважено. На 10 хв групи занурювали у відповідний розчин хлоргексидину та знову зважували. Потім матеріал було ліофілізовано та проведено фінальне зважування.

Результати досліджень та їх обговорення. Після кожного етапу виготовлення пародонтальних вкладок, насичених хлоргексидином, їх зважували. Результати аналізу даних після замочування показали збільшення маси вкладок, порівняно з їх сухою масою, що свідчило про адсорбцію розчину ксеноочеревициною. Після проведення процедури ліофілізації маса вкладок із кожної групи зменшилась, однак все ще залишалась більшою, ніж маса сухої очеревицини. Це свідчить про випаровування частини розчину під час ліофілізації та про наявність сухого залишку розчину хлоргексидину на вкладках. Масова частка цього залишку становила в середньому 13,77 % у першій групі вкладок (використовувався 2,5 % розчин хлоргексидину), 32,81 % у другій (5 % розчин хлоргексидину), 36,77 % у третій (10 % розчин хлоргексидину) та 57,4 % у четвертій групі (20 % розчин хлоргексидину).

Висновки. Кріоліофілізована ксеноочеревицина має здатність насичуватись розчином хлоргексидину та зберігати його сухий залишок після повторної ліофілізації. Для подальших досліджень, зокрема в клініці, було прийнято рішення використовувати очеревицину, яка була замочена у 10 та 20 % розчинах хлоргексидину з наступною ліофілізацією.

Експериментальні дослідження

Вступ. Генералізований пародонтит – дистрофічно-запальне захворювання навколозубних тканин, яке проявляється прогресуючою деструкцією альвеолярного відростка щелеп. До клінічних проявів також належать симптоматичне запалення ясен, наявність пародонтальних кишень та гнійних виділень із них, рухомість зубів. При перебігу захворювання з частими загостреннями може відбуватись втрата зуба [1].

«Золотим стандартом» лікування пародонтиту вважають кюретаж (закритий чи відкритий) пародонтальних кишень. Це вид етіотропного лікування, в процесі якого видаляють біоплівку та під'ясенні зубні відкладення, які є одними з основних причин даного захворювання. Закритий кюретаж рекомендований при неглибоких кишнях (до 4 мм), а відкритий – в більш тяжких випадках [2].

Для підвищення лікувального ефекту після кюретажу застосовують препарати на основі хлоргексидину [3–6], наприклад желатинові пародонтальні вкладки з хлоргексидином (зокрема ТМ «PerioChip») [7–9]. Вони забезпечують поступове вивільнення антисептика у пародонтальній кишні, що, у свою чергу, сприяє швидшому відновленню навколозубних тканин.

Ми запропонували використання пародонтальних вкладок із кріоліофілізованої очеревини свині, насиченої розчином хлоргексидину.

Метою дослідження було визначити здатність кріоліофілізованої ксеноочеревини свині насичуватись розчинами хлоргексидину різної концентрації, та здатність її утримувати сухий залишок розчину після повторної ліофілізації.

Матеріали і методи. У дослідженні використовували кріоліофілізовану ксеноочеревину ТОВ «Інститут біомедичних технологій» [10] товщиною 0,3 мм, та 20 % розчин хлоргексидину біглюконату, що в подальшому змішувався з дистильованою водою для отримання розчинів різної концентрації – 2,5 % (1:7), 5 % (1:3) та 10 % (1:1) (рис. 1–3).

Пластинки очеревини розміром 5x8 мм поділили на 4 групи по 30 штук у кожній. Кожну групу було зважено (табл. 1). На 10 хв групи занурювали у відповідний розчин хлоргексидину (рис. 2) та знову зважували (табл. 2). Далі матеріал було ліофілізовано (рис. 3) та проведено фінальне зважування (табл. 3).

Результати досліджень та їх обговорення. Було проведено зважування пластинок сухої



Рис. 1. Пластинки кріоліофілізованої ксеноочеревини до замочування.



Рис. 2. Ксеноочеревина в пробірці з розчином хлоргексидину.



Рис. 3. Чашка Петрі з пластинами ксеноочеревини, замоченими в розчині хлоргексидину.

Примітка. Перша група – 2,5 % розчин хлоргексидину; друга – 5 % розчин хлоргексидину; третя група – 10 % розчин хлоргексидину; четверта – 20 % розчин хлоргексидину.

Таблиця 1. Маса пластинок сухої ксеноочеревини до насичення, г

№ з/п	Перша група	Друга група	Третя група	Четверта група
1	0,007	0,008	0,007	0,008
2	0,006	0,008	0,006	0,006
3	0,006	0,006	0,008	0,005
4	0,006	0,008	0,007	0,006
5	0,007	0,006	0,009	0,008
6	0,007	0,006	0,008	0,006
7	0,006	0,006	0,007	0,007
8	0,009	0,006	0,006	0,006
9	0,006	0,005	0,008	0,006
10	0,008	0,006	0,008	0,006
11	0,008	0,005	0,008	0,007
12	0,006	0,007	0,006	0,008
13	0,008	0,008	0,006	0,007
14	0,007	0,007	0,006	0,008
15	0,006	0,007	0,007	0,007
16	0,008	0,007	0,007	0,007
17	0,008	0,007	0,006	0,006
18	0,007	0,005	0,006	0,006
19	0,007	0,008	0,008	0,007
20	0,006	0,006	0,007	0,006
21	0,007	0,008	0,008	0,006
22	0,007	0,008	0,008	0,006
23	0,007	0,008	0,007	0,007
24	0,006	0,005	0,006	0,006
25	0,009	0,007	0,006	0,007
26	0,009	0,007	0,007	0,006
27	0,006	0,006	0,006	0,008
28	0,008	0,006	0,008	0,005
29	0,007	0,006	0,007	0,008
30	0,006	0,006	0,007	0,007
Разом	0,211	0,199	0,211	0,199

ксеноочеревини до замочування у розчині хлоргексидину (табл. 1).

Таким чином, маса пластинок сухої очеревини до насичення у кожній групі достовірно не відрізнялась, тобто групи були порівнювані.

Наступним етапом було 10-хвилинне замочування пластинок сухої очеревини у розчині хлоргексидину відповідної концентрації з наступним зважуванням (табл. 2):

Перша група – 2,5 % розчин хлоргексидину;

Друга група – 5 % розчин хлоргексидину;

Третя група – 10 % розчин хлоргексидину;

Четверта група – 20 % розчин хлоргексидину.

Результати аналізу даних із таблиці показали, що збільшення маси пластинок ксеноочеревини відбувалось наступним чином: у першій групі – у 7,05 раза, в другій групі – в 7,95 раза, у третій групі – 7,38 раза та у четвертій групі – в 9,17 раза.

Експериментальні дослідження

Таблиця 2. Маса клаптів ксеноочеривини після замочування у розчині хлоргексидину відповідної концентрації

№ з/п	Перша група		Друга група		Третя група		Четверта група	
	загальна маса, г	маса адсорбованого розчину, г	загальна маса, г	маса адсорбованого розчину, г	загальна маса, г	маса адсорбованого розчину, г	загальна маса, г	маса адсорбованого розчину, г
1	0,050	0,043	0,054	0,046	0,056	0,049	0,072	0,064
2	0,048	0,042	0,053	0,045	0,053	0,047	0,057	0,051
3	0,048	0,042	0,053	0,047	0,056	0,048	0,069	0,064
4	0,050	0,044	0,054	0,046	0,056	0,049	0,065	0,059
5	0,049	0,042	0,049	0,043	0,053	0,044	0,055	0,047
6	0,049	0,042	0,055	0,049	0,053	0,045	0,052	0,046
7	0,048	0,042	0,056	0,050	0,051	0,044	0,05	0,044
8	0,051	0,042	0,055	0,049	0,05	0,044	0,049	0,043
9	0,048	0,042	0,052	0,047	0,052	0,044	0,072	0,065
10	0,052	0,044	0,053	0,047	0,054	0,046	0,055	0,049
11	0,051	0,043	0,051	0,046	0,053	0,045	0,064	0,057
12	0,049	0,043	0,052	0,045	0,05	0,044	0,065	0,057
13	0,052	0,044	0,051	0,043	0,05	0,044	0,055	0,048
14	0,048	0,041	0,057	0,050	0,052	0,046	0,052	0,044
15	0,047	0,041	0,053	0,046	0,054	0,047	0,067	0,060
16	0,051	0,043	0,057	0,050	0,049	0,042	0,05	0,043
17	0,051	0,043	0,049	0,042	0,054	0,048	0,065	0,059
18	0,049	0,042	0,048	0,043	0,051	0,045	0,054	0,048
19	0,051	0,044	0,055	0,047	0,05	0,042	0,064	0,057
20	0,048	0,042	0,052	0,046	0,05	0,043	0,071	0,065
21	0,051	0,044	0,055	0,047	0,051	0,043	0,07	0,064
22	0,048	0,041	0,054	0,046	0,049	0,041	0,058	0,052
23	0,049	0,042	0,056	0,048	0,052	0,045	0,068	0,061
24	0,049	0,043	0,049	0,044	0,049	0,043	0,059	0,053
25	0,050	0,041	0,051	0,044	0,051	0,045	0,067	0,060
26	0,052	0,043	0,056	0,049	0,05	0,043	0,063	0,057
27	0,048	0,042	0,053	0,047	0,052	0,046	0,063	0,055
28	0,052	0,044	0,049	0,043	0,05	0,042	0,058	0,053
29	0,049	0,042	0,049	0,043	0,055	0,048	0,052	0,044
30	0,050	0,044	0,051	0,045	0,051	0,044	0,063	0,056
Разом	1,488	1,277	1,582	1,383	1,557	1,346	1,824	1,625

Наступним етапом було проведення ліофілізації пластинок ксеноочеривини та їх зважування (табл. 3).

Результати аналізу цифрових даних показали, що чим більшою була концентрація розчину хлоргексидину, тим більша йо-

го кількість була у сухому залишку. Причому зростання маси сухого залишку в групі було у 2,97 раза, порівняно з показниками першої і другої груп, у 1,25 раза, порівняно показника другої і третьої груп, у 2,2 раза порівняно з показниками третьої і

Таблиця 3. Маса пластинок ксеноочеревини після замочування у розчині хлоргексидину та після ліофілізації

№ з/п	Перша група		Друга група		Третя група		Четверта група	
	загальна маса, г	маса сухого залишку розчину хлоргексидину, г	загальна маса, г	маса сухого залишку розчину хлоргексидину, г	загальна маса, г	маса сухого залишку розчину хлоргексидину, г	загальна маса, г	маса сухого залишку розчину хлоргексидину, г
1	0,008	0,001	0,011	0,003	0,013	0,006	0,014	0,006
2	0,007	0,001	0,009	0,001	0,009	0,003	0,014	0,008
3	0,008	0,002	0,009	0,003	0,011	0,003	0,018	0,013
4	0,007	0,001	0,009	0,001	0,011	0,004	0,013	0,007
5	0,009	0,002	0,009	0,003	0,013	0,004	0,015	0,007
6	0,008	0,001	0,011	0,005	0,012	0,004	0,016	0,010
7	0,007	0,001	0,009	0,003	0,010	0,003	0,014	0,007
8	0,009	≤0,001	0,008	0,002	0,013	0,007	0,017	0,011
9	0,009	0,003	0,009	0,004	0,010	0,002	0,019	0,013
10	0,008	≤0,001	0,010	0,004	0,011	0,003	0,017	0,011
11	0,009	0,001	0,011	0,006	0,012	0,004	0,014	0,007
12	0,008	0,002	0,011	0,004	0,010	0,004	0,017	0,009
13	0,008	≤0,001	0,009	0,001	0,012	0,006	0,016	0,009
14	0,008	0,001	0,011	0,004	0,010	0,004	0,014	0,006
15	0,009	0,003	0,011	0,004	0,011	0,004	0,016	0,009
16	0,009	0,001	0,009	0,002	0,010	0,003	0,017	0,010
17	0,009	0,001	0,010	0,003	0,012	0,006	0,015	0,009
18	0,009	0,002	0,010	0,005	0,011	0,005	0,014	0,008
19	0,008	0,001	0,009	0,001	0,011	0,003	0,014	0,007
20	0,008	0,002	0,011	0,005	0,010	0,003	0,018	0,012
21	0,009	0,002	0,009	0,001	0,012	0,004	0,019	0,013
22	0,007	≤0,001	0,012	0,004	0,010	0,002	0,013	0,007
23	0,008	0,001	0,012	0,004	0,013	0,006	0,015	0,008
24	0,007	0,001	0,011	0,006	0,011	0,005	0,019	0,013
25	0,009	≤0,001	0,009	0,002	0,011	0,005	0,016	0,009
26	0,009	≤0,001	0,009	0,002	0,011	0,004	0,015	0,009
27	0,007	0,001	0,011	0,005	0,013	0,007	0,016	0,008
28	0,008	≤0,001	0,011	0,005	0,012	0,004	0,019	0,014
29	0,008	0,001	0,009	0,003	0,009	0,002	0,014	0,006
30	0,008	0,002	0,011	0,005	0,013	0,006	0,018	0,011
Разом	0,245	0,034	0,300	0,101	0,337	0,126	0,476	0,277

четвертої груп. Порівняння показника першої і четвертої групи показало зростання вмісту сухого залишку хлоргексидину в 8,15 раза.

Визначено масову частку сухого залишку хлоргексидину біглюконату в пластинках кріоліофілізованої ксеноочеревини (табл. 4) за формулою:

Таблиця 4. Масова частка сухого залишку хлоргексидину в пластинках ліофілізованої ксеноочеревини, %

№ з/п	Перша група	Друга група	Третя група	Четверта група
1	12,50	27,27	46,15	42,86
2	14,29	11,11	33,33	57,14
3	25,00	33,33	27,27	72,22
4	14,29	11,11	36,36	53,85
5	22,22	33,33	30,77	46,67
6	12,50	45,45	33,33	62,50
7	14,29	33,33	30,00	50,00
8	11,11	25,00	53,85	64,71
9	33,33	44,44	20,00	68,42
10	12,50	40,00	27,27	64,71
11	11,11	54,55	33,33	50,00
12	25,00	36,36	40,00	52,94
13	12,50	11,11	50,00	56,25
14	12,50	36,36	40,00	42,86
15	33,33	36,36	36,36	56,25
16	11,11	22,22	30,00	58,82
17	11,11	30,00	50,00	60,00
18	22,22	50,00	45,45	57,14
19	12,50	11,11	27,27	50,00
20	25,00	45,45	30,00	66,67
21	22,22 %	11,11%	33,33 %	68,42 %
22	14,29 %	33,33 %	20,00 %	53,85 %
23	12,50 %	33,33 %	46,15 %	53,33 %
24	14,29 %	54,55 %	45,45 %	68,42 %
25	11,11%	22,22 %	45,45 %	56,25 %
26	11,11%	22,22 %	36,36 %	60,00 %
27	14,29 %	45,45 %	53,85 %	50,00 %
28	12,50 %	45,45 %	33,33 %	73,68 %
29	12,50 %	33,33 %	22,22 %	42,86 %
30	25,00 %	45,45 %	46,15 %	61,11%
Середнє значення	13,77 %	32,81%	36,77 %	57,40 %

$$\frac{a}{b} * 100 \%,$$

де a – маса сухого залишку розчину хлоргексидину після повторної ліофілізації;

b – загальна маса клаптя після ліофілізації.

Результати аналізу цифрових відносних даних показали, що чим більшою була концентрація розчину хлоргексидину, тим більшою була його масова частка в пластинках ліофілі-

зованої ксеноочеревини. Порівняння масової частки в пластинках ліофілізованої ксеноочеревини різних груп показало, що зростання було у 2,38 рази при порівнянні показника першої і другої груп, у 1,12 рази при порівнянні показника другої і третьої груп, у 1,56 рази при порівнянні показника третьої і четвертої груп. Порівняння показника першої і четвертої груп показало зростання масової частки

хлоргексидину в пластинках ліофілізованої ксеноочеревици у 4,17 разів.

Висновки. Кріоліофілізована ксеноочеревицина має здатність насичуватись розчином хлоргексидину та зберігати його сухий залишок після повторної ліофілізації. Для подальших досліджень, зокрема в клініці, було прийнято рішення використовувати очеревицину, яка була замочена у 10 та 20 % розчинах хлоргексидину з наступною ліофілізацією.

Перспективи подальших досліджень. У майбутньому передбачається проведення мікробіологічних досліджень антисептичного ефекту даних пародонтальних вкладок, гістологічна оцінка їх ефекту на лабораторних тваринах, клінічні дослідження. Даний засіб медичного призначення має перспективи для розвитку, оскільки аналоги не є поширеними на ринку України.

©Т. Ю. Чаркивский, А. В. Авдеев

Тернопольский государственный медицинский университет имени И. Я. Горбачевского
МОЗ Украины

Исследование способности криолиофилизированной ксенобрюшины насыщаться раствором хлоргексидина

Резюме. Пародонтит является одним из самых распространённых заболеваний околозубных тканей. Большинство протоколов его лечения предполагают использование антисептиков для воздействия на микрофлору пародонтальных карманов. Нами предлагается исследование возможности введения нового изделия медицинского предназначения – пародонтальных вкладок, насыщенных хлоргексидином, где криолиофилизированная ксенобрюшина будет выступать в роли депо антисептика. В данном исследовании проведено изучение способности криолиофилизированной ксенобрюшины насыщаться раствором хлоргексидина различных концентраций, и сохранять его сухой остаток после проведения повторной процедуры лиофилизации.

Цель исследования – изучить способности криолиофилизированной ксенобрюшины насыщаться раствором хлоргексидина разных концентраций, и её способности удерживать сухой остаток раствора после повторной лиофилизации.

Материалы и методы. Использовалась криолиофилизированная ксенобрюшина свиного происхождения, изготовленная ООО «Институт биомедицинских технологий» толщиной 0,3 мм, и 20 % раствор хлоргексидина биглюконата, который в дальнейшем смешивался с дистиллированной водой для получения растворов разных концентраций – 2,5 % (1:7), 5 % (1:3) и 10 % (1:1). Пластинки криолиофилизированной брюшины размером 5x8 мм разделили на 4 группы по 30 штук в каждой. Каждая группа была взвешена. На 10 м группы погружали в соответствующий раствор хлоргексидина и опять взвешивали. Потом материал было лиофилизировано и проведено финальное взвешивание.

Результаты исследований и их обсуждение. После каждого этапа изготовления пародонтальных вкладок, насыщенных хлоргексидином, проводилось их взвешивание. Анализ данных после замачивания показал увеличение веса вкладок в сравнении с их сухой массой, что свидетельствовало об адсорбции раствора ксенобрюшиной. После проведения процедуры лиофилизации вес вкладок в каждой группе уменьшился, однако всё ещё оставался большим, чем вес сухой брюшины. Это свидетельствует об испарении части раствора во время лиофилизации и про наличие сухого остатка раствора хлоргексидина на вкладках. Массовая часть этого остатка составляла в среднем 13,77 % в первой группе (использовался 2,5 % раствор хлоргексидина), 32,81% во второй (5 % раствор хлоргексидина), 36,77 % в третьей (10 % раствор хлоргексидина) и 57,4 % в четвертой группе (20 % раствор хлоргексидина).

Выводы. Криолиофилизированная ксенобрюшина имеет способность насыщаться раствором хлоргексидина и сохранять его сухой остаток после повторной лиофилизации. Для последующих исследований, в частности в клинике, было принято решение использовать ксенобрюшину, замоченную в 10 и 20 % растворах хлоргексидина с последующей лиофилизацией.

Ключевые слова: пародонтит; пародонтальные вкладки; ксеноткани; криолиофилизация; хлоргексидин; ксенобрюшина.

©Т. Yu. Charkivskiy, O. V. Avdeev

I. Horbachevsky Ternopil National Medical University

Research of cryolyophilized xenoperitoneum's ability to saturate with chlorhexidine solution

Summary. Periodontitis is one of the most common periodontal tissue disease. Most of its treatment protocols imply antiseptics usage in periodontal pockets. We are providing research of the possibility of new medical device implementing – periodontal insertions, saturated with chlorhexidine, where cryolyophilized xenoperitoneum will perform a role of antiseptics depot. The following research studies the ability of cryolyophilized xenoperitoneum to absorb chlorhexidine solutions of different concentrations and preserve its dry residue after undergoing another lyophilization procedure.

The aim of the study – to study the ability of cryolyophilized xenoperitoneum of porcine to absorb chlorhexidine solution of different concentrations, and preserve its only residue of solution after another lyophilization.

Materials and Methods. The research was performed using cryolyophilized xenoperitoneum of porcine origin, produced by LLC “Institute of biomedical technologies”, of 0,3 mm thickness, and 20 % chlorhexidine bigluconate solution. This solution was further mixed with distilled water to create solutions with different concentrations – 2,5 % (1:7 ratio), 5 % (1:3) and 10 % (1:1). Pieces of xenoperitoneum 5x8 mm in size were divided into 4 groups, 30 pieces in each. Every group was weighted. Each group was submerged into corresponding chlorhexidine solution for 10 minutes and then weighted again. After that material was lyophilized and final weighting was performed.

Results and Discussion. After each stage of periodontal insertion manufacturing weighting was conducted. Data analysis after soaking showed increase of insertions' mass when comparing with their dry mass, which indicated solution absorption by xenoperitoneum. After performing lyophilization procedure mass decreased in each group, but was still higher than dry mass of insertions. This indicates that part of solution evaporated and that dry residue of chlorhexidine remained on the insertions. The mass fraction of said residue on average was 13,77 % in first group (2,5 % chlorhexidine solution was used), 32,81 % in second group (5 % chlorhexidine solution), 36,77 % (10 % chlorhexidine solution) and 57,4 % in fourth group (20 % chlorhexidine solution).

Conclusions. Cryolyophilized xenoperitoneum possess the ability to saturate with chlorhexidine solution and to retain its dry residue after recurrent lyophilization procedure. For following studies, in particular clinical ones, was decided to use xenoperitoneum soaked in 10 % and 20 % chlorhexidine solutions with following lyophilization.

Key words: periodontitis; periodontal insertions; xenotissues; cryolyophilization; chlorhexidine; xenoperitoneum.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Тактика місцевого лікування хворих на хронічний генералізований пародонтит I–II ступенів тяжкості / Т. О. Петрушанко, П. М. Скрипников, І. Ю. Литовченко, С. В. Коломієць // Вісник проблем біології і медицини. – 2014. – № 4. – С. 352–354.
2. Волинская Т. Б. Ручной скейлинг как основной метод комплексного лечения генерализованного пародонтита (фаза I) / Т. Б. Волинская // Современная стоматология – 2012. – № 2. – С. 44–49.
3. Аванесов А. М. Сравнительная оценка иммунологической эффективности препаратов мирамистин и хлоргексидин у пациентов с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести / А. М. Аванесов, Г. К. Калантаров // Современные проблемы науки и образования. – 2013. – № 4. – С. 104–104.
4. Мазур И. П. Клиническая и микробиологическая эффективность применения местных противомикробных и антисептических препаратов при лечении заболеваний пародонта / И. П. Мазур, Н. А. Бакшутова, Д. М. Ставская // Современная стоматология. – 2014. – № 1. – С. 32–39.
5. Шаламай Л. И. Клинико-лабораторное обоснование профилактики воспалительных заболеваний пародонта биологически активными пластинами пролонгированного действия : автореф. дис. на соискание учен. степени канд. мед. наук : спец. 14.00.21 «Стоматология» / Л. И. Шаламай. – СПб., 2007. – 21 с.
6. Moshrefi A. Chlorhexidine / A. Moshferfi // The Journal of the Western Society of Periodontology/periodontal Abstracts. – 2002. – Vol. 50 (1). – P. 5–9.
7. Mandlik V. B. Periochip / V. B. Mandlik, A. K. Jha // Medical Journal, Armed Forces India. – 2007. – Vol. 63 (4). – P. 368–369.
8. Effect of controlled-release Periochip™ on clinical and microbiological parameters in patients of chronic periodontitis / K. Puri, V. Dodwad, K. Bhat, N. Puri // Journal of Indian Society of Periodontology. – 2013 – Vol. 17 (5). – P. 605.

9. Using the PerioChip in treating adult periodontitis: an interim report / A. Stabholz, L. Shapira, D. Mahler [et al.] // *Compendium of continuing education in dentistry* (Jamesburg, NJ: 1995). – 2000. – Vol. 21 (4). – P. 325–328.

REFERENCES

1. Petrushanko, T.A., Skripnikov, P.N., Litovchenko, I.Y., & Kolomiets, S.V. (2014). Taktika mistsevoogo likyvannia khvorukh na khronichniy heneralizovanyi parodontut I-II stypeniv tiazhkosti [Local treatment tactics of patients with chronic generalized periodontitis of I-II degrees]. *Visnyk problem biologii i medycyny – Bulletin of Problems in Biology and Medicine*, 4 (4), 352-254 [in Ukrainian].

2. Volynska, T.B. (2012). Ruchnoi skeiling kak osnovnoi metod kompleksnogo lechenia generalizirovannogo parodontita (faza I) [Hand scaling as the main method of the complex treatment of generalized periodontitis (phase I)]. *Sovremennaya stomatologiya – Modern Dentistry*, 2, 44-49 [in Russian].

3. Avanesov, A.M., & Kalantarov, G.K. (2013). Sravnitel'naya otsenka immunologicheskoy effektivnosti preparatov miramistin i khlorgeksidin u patsiyentov s khronicheskim generalizovannym parodontitom legkoy stepeni tyazhesti [Comparative evaluation of immunological efficacy of antiseptics miramistin and chlorhexidine in the treatment of patients with chronic generalized periodontitis mild]. *Sovremennyye problemy nauki i obrazovaniya - Modern Problems of Science and Education*, 4, 104-104 [in Russian].

4. Mazur, I.P., Bakshutova, N.A., & Stavskaya, D.M. (2014). Klinicheskaya i mikrobiologicheskaya effektivnost primeneniya mestnykh protivomikrobnnykh i antisepticheskikh preparatov pri lechenii zabolevaniy parodonta [Clinical and microbiological effectiveness of application of local antimicrobial and antiseptic preparations during the treatment of periodontal diseases]. *Sovremennaya stomatologiya – Modern Dentistry*, 1, 32-39 [in Russian].

10. Бігуняк В. В. Використання ліофілізованих ксенодермотрансплантантів у комбустіології / В. В. Бігуняк // Український центр наукової медичної інформації та патентно-ліцензійної роботи : методичні вказівки. – 2003.

5. Shamalai, L.I. (2007). Kliniko-laboratornoye obosnovaniye profilaktiki vospalitel'nykh zabolevaniy parodonta biologicheskimi aktivnymi platinami prolongirovannogo deystviya [Clinical and laboratorial substantiation of profilactics of inflammatory periodontal diseases using biologically active plates with prolonged effect]. *Doctoral dissertation*, Saint Petersburg [in Russian].

6. Moshrefi, A. (2002). Chlorhexidine. *The Journal of the Western Society of Periodontology/periodontal Abstracts*, 50 (1), 5-9.

7. Mandlik, V.B., & Jha, A.K. (2007). Periochip. *Medical Journal, Armed Forces India*, 63 (4), 368.

8. Puri, K., Dodwad, V., Bhat, K., & Puri, N. (2013). Effect of controlled-release Periochip™ on clinical and microbiological parameters in patients of chronic periodontitis. *Journal of Indian Society of Periodontology*, 17 (5), 605.

9. Stabholz, A., Shapira, L., Mahler, D., Gellman, Y., Ramon, T., Dolev, E., ..., & Soskolne, A. (2000). Using the PerioChip in treating adult periodontitis: an interim report. *Compendium of continuing education in dentistry* (Jamesburg, NJ: 1995), 21(4), 325-328.

10. Bihuniak, V.V. (2003). Vykorystannia liofilizovanykh ksenodermotransplantantiv u kombustiolohii [Usage of lyophilized xenodermoplastants in combustiology]. *Ukrayinskyi tsentr naukovoї medychnoi informatsii ta patentno-litsenziinoї roboty. Metodychni vkazivky. – Ukrainian Center of Scientific Medical Information, Patenting and Licensing. Methodical Recommendations*. [in Ukrainian].