

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-166-171
УДК: 616.31:615.838.97:616-094.4

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ С ЦЕЛЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ

Садыкова О. М.¹, Колеватых Е. П.¹, Жолудев С. Е.², Белоконова Н. А.², Мальцева О. А.¹

¹ Кировский государственный медицинский университет, г. Киров, Россия

² Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия

Аннотация

Предмет. Потребность в съемном протезировании увеличивается пропорционально росту доли пациентов с нарушением целостности зубного ряда. Механическое, токсическое, сенсibiliзирующее действия съемного протеза являются местным фактором для возникновения нарушений воспалительного характера. Лекарственные средства для их профилактики и лечения зачастую не обладают избирательностью действия и могут вызывать нежелательный эффект. В связи с этим специалисты рекомендуют отдавать предпочтение немедикаментозным средствам и методам, в том числе бальнеологического действия. Определение критериев выбора состава растворов на основе минеральных вод и сравнительного исследования их эффективности при лечении стоматитов нами проведено и описано впервые.

Цель — провести экспериментальное исследование минеральной воды для использования в стоматологии с целью профилактики и лечения протезного стоматита, ассоциированного с *Candida*-инфекцией.

Методология. Объект исследования — хлоридно-натриевая, магниевая, йодо-бромная борная, рассольная минеральная вода с общей минерализацией 50-60 г/дм³. Состав и свойства минеральной воды и растворов на ее основе оценили по показателям: pH, осмоляльность, скорость диффузии макроэлементов, изменение величины светопропускания при нагреве раствора.

Результаты лабораторных экспериментов: выявлена наиболее оптимальная концентрация минерального раствора для применения в стоматологии — 1:4. Полученный раствор, наряду с изученным средством (Мирамистин 0,01%), проявил высокую антимикотическую активность в отношении тестовых культур дрожжевых грибов (in vitro).

Вывод: 20% (об.) раствор мин. воды хлоридно-натриевой, магниевой, йодо-бромной борной группы рекомендуется для курса профилактики и комплексного лечения протезного стоматита, ассоциированного с *Candida*-инфекцией.

Ключевые слова: съемный протез, протезный стоматит, кандидозный стоматит, минеральная вода, эксперимент

Авторы заявили об отсутствии конфликта интересов.

Ольга Масловниевна САДЫКОВА ORCID ID 0000-0002-4704-2633

Старший преподаватель кафедры стоматологии, Кировский государственный медицинский университет, г. Киров, Россия
olastomat@yandex.ru

Екатерина Петровна КОЛЕВАТЫХ ORCID ID 0000-0001-6147-3555

К. м. н., доцент, зав. кафедрой микробиологии и вирусологии, Кировский государственный медицинский университет, г. Киров, Россия
kf15@kirovgma.ru

Сергей Егорович ЖОЛУДЕВ ORCID ID 0000-0001-5793-0629

Д. м. н., профессор, зав. кафедрой ортопедической стоматологии и стоматологии общей практики,
Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
ortoped_stom@mail.ru

Надежда Анатольевна БЕЛОКОНОВА ORCID ID 0000-0002-0198-3016

Д. т. н., к. х. н., доцент, зав. кафедрой общей химии, Уральский государственный медицинский университет, г. Екатеринбург, Россия
89221503087@mail.ru

Ольга Александровна МАЛЬЦЕВА ORCID ID 0000-0002-4941-3485

К. м. н., доцент кафедры стоматологии, Кировский государственный медицинский университет, г. Киров, Россия
oadoc@mail.ru

Адрес для переписки: Ольга Масловниевна САДЫКОВА

610998, Россия, Кировская область, г. Киров, ул. К. Маркса, 112

Тел.: +7 (912) 7001354

olastomat@yandex.ru

Образец цитирования:

Садыкова О. М., Колеватых Е. П., Жолудев С. Е., Белоконова Н. А., Мальцева О. А. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ МИНЕРАЛЬНОЙ ВОДЫ С ЦЕЛЬЮ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В СТОМАТОЛОГИИ. Проблемы стоматологии. 2021; 1: 166-171.

© Садыкова О. М. и др., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-166-171

Поступила 27.01.2021. Принята к печати 04.04.2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-166-171

MINERAL WATER EXPERIMENTAL RESEARCH FOR THE USING IN DENTISTRY

Sadykova O. M.¹, Kolevatykh E. P.¹, Zholudev S. E.², Belokonova N. A.², Maltseva O. A.¹

¹ Kirov State Medical University, Kirov, Russia

² Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia

Annotation

Subject. The need for removable orthopedic dentures increases in proportion to the increase in the number of patients with violation of the integrity of the dentition. Mechanical, toxic and sensitising effects of removable orthopedic dentures are the local factor for the occurrence of inflammatory disorders. Frequently the pharmaceutical products for prevention and treatment don't have a selective action and can cause a unwanted side effect. The experts recommend to give preference to non-drug means and methods, including balneological therapy. We for the first time conducted and described the determination of criteria for choosing the composition of mineral water solutions and comparative research of solution effectiveness in the treatment of stomatitis.

Goal. To conduct an experimental research of mineral water for dentistry using in prevention and treatment of denture stomatitis associated with Candida-disease.

Methodology. The subject of research is the sodium chloride magnesium boric iodine-bromine, brine (salt) mineral water with 50-60 g/dm³ ratio of total salt content. Composition and properties of mineral water and solutions based on it was assessed by indicators: pH, osmolality, macrocells diffusion rate, difference of optical transmission rate when the solution is heated.

In the results of laboratory experiments was revealed the most optimal concentration of mineral solution for dentistry using – 1:4. The obtained water solution with explored medicinal product (Myramistin 0,01%) demonstrate strong antimycotic activity for test yeast fungi (in vitro).

Conclusions: 20% solution mineral water can be recommended for course of prevention and complex treatment of denture stomatitis associated with Candida-disease.

Keywords: removable prosthesis, prosthetic stomatitis, candida stomatitis, mineral water, experiment

The authors declare no conflict of interest.

Olga M. SADYKOVA ORCID ID 0000-0002-4704-2633

Senior Lecturer of the Department of Dentistry, Kirov State Medical University, Kirov, Russia
olastomat@yandex.ru

Katharine P. KOLEVATYKH ORCID ID 0000-0001-6147-3555

PhD in Medical sciences, Associate Professor, Head of the Department of Microbiology and Virology, Kirov State Medical University, Kirov, Russia
kf15@kirovgma.ru

Sergey E. ZHOLUDEV ORCID ID 0000-0001-5793-0629

Grand PhD in Medical sciences, Professor, Head of the Department of Prosthodontics, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
ortoped_stom@mail.ru

Nadezhda A. BELOKONOVA ORCID ID 0000-0002-0198-3016

Grand PhD in Technical Sciences, PhD in Chemical sciences, Associate Professor, Head of the Department of General Chemistry, Ural State Medical University, Yekaterinburg, Russia
89221503087@mail.ru

Olga A. MALTSEVA ORCID ID 0000-0002-4941-3485

PhD in Medical sciences, Associate Professor of the Department of Dentistry, Kirov State Medical University, Kirov, Russia
oadoc@mail.ru

Correspondence address: Olga M. SADYKOVA

610998, Russia, Kirov oblast, Kirov, Karl Marx str., 112

+7 (912) 7001354

olastomat@yandex.ru

For citation:

Sadykova O. M., Kolevatykh E. P., Zholudev S. E., Belokonova N. A.2, Maltseva O. A. MINERAL WATER EXPERIMENTAL RESEARCH FOR THE USING IN DENTISTRY. *Actual problems in dentistry.* 2021; 1: 166-171. (In Russ.)

© Sadykova O. M. et al., 2021

DOI: 10.18481/2077-7566-20-17-1-166-171

Received 27.01.2021. Accepted 04.04.2021

Ротовая полость — один из пяти биотопов с максимальной концентрацией микробиома [1]. Стабильная по качеству и количеству микро- и микробиота становится опасной при нарушении местных защитных барьеров слизистых оболочек [2], в том числе съемными протезами.

Протезный стоматит известен как хронический атрофический кандидоз. Данная форма наблюдается у 50–65% «протезоносителей» [3–6]. Самым частым возбудителем кандидоза, в том числе инвазивного, является вид *C. Albicans* [7, 8]. Пожилых пациентов чаще поражает *C. Glabrata* [9]. Предрасполагающими местными факторами дополнительно являются неудовлетворительная гигиена полости рта, нарушение саливации [3, 10, 11]. Высока степень негативного влияния неблагоприятных условий труда и быта [12, 13].

У пациентов пожилого возраста, являющихся основными потребителями ортопедических стоматологиче-

ских услуг, наличие сопутствующей соматической патологии повышает вероятность развития воспалительных заболеваний слизистой оболочки рта [9, 14, 15].

При клиническом обследовании в области слизистой оболочки протезного ложа обнаруживаются очаги гипертрофии эпителия в виде грибовидных полипов, эрозии, точечные кровоизлияния [16, 17]. На фоне гиперемии слизистой оболочки («огненно-красной») сухой слизистой оболочки образуется белый налет, который в тяжелых случаях уплотняется и удаляется с трудом, обнажая эрозивную поверхность. В углах рта появляются серые прозрачные чешуйки и корочки (микотическая заеда) [9].

Субъективно протезные и кандидозные стоматиты сопровождаются извращением вкуса, чувством жжения, болью, усиливающейся при приеме пищи, особенно соленой и кислой [18, 19].

Среди перечисленных негативных моментов отмечено резкое снижение усвояемости витаминов и минералов при кандидозе [20].

Авторы допускают применение бальнеологических факторов при лечении стоматологических заболеваний, наряду с другими средствами физиотерапевтического действия [21].

В связи с этим представляется интересным изучить возможность применения высокоминерализованных природных растворов в качестве средства профилактики и комплексного лечения протезных и кандидозных стоматитов.

Цель — провести экспериментальное исследование минеральной воды для использования в стоматологии с целью профилактики и лечения протезного стоматита, ассоциированного с *Candida*-инфекцией.

Задачи

1) Оценить антимикотическое действие раствора на наиболее частых возбудителей кандидоза *Candida glabrata*, *Candida parapsilosis*, *Candida albicans* [9].

2) Сравнить результаты действия предложенных минеральных растворов для ополаскивания с изученным противогрибковым средством.

Материалы и методы

В качестве объекта исследования выбрана вода минеральная высокоминерализованная — хлоридно-натриевой, магниевой, йодо-бромной борной, рас- солевой минеральной группы (общая минерализация 50–60 г/дм³). Показатели состава основных объектов исследования представлены в таблице 1.

Определение водородного показателя минеральных растворов осуществляли с использованием прибора «рН-150 МИ», удельной электропроводности — при помощи кондуктометра «Анион 7020», осмоляльности — осмометрическим медицинским ОСКР-1М. Диффузию ионов кальция

Таблица 1

Показатели состава минеральной воды

Table 1. Mineral water composition indicators

№ n/n	Определяемые показатели Determined indicators	Единицы измерения Units	Результаты испытаний Test results		
1	Водородный показатель (рН) pH value	рН	6,1	±	0,2
2	Жесткость общая Total hardness	°Ж	290	±	44
3	Кальций Calcium	мг/дм ³ mg/dm ³	2705	±	812
4	Магний Magnesium	мг/дм ³ mg/dm ³	1885	±	565
5	Калий Potassium	мг/дм ³ mg/dm ³	56	±	7
6	Натрий Sodium	мг/дм ³ mg/dm ³	15800	±	1580
7	Железо Iron	мг/дм ³ mg/dm ³	2,7	±	0,4
8	Марганец Manganese	мг/дм ³ mg/dm ³	0,48	±	0,12
9	Хлорид-ион Chloride ion	мг/дм ³ mg/dm ³	39000	±	5070
10	Нитрат-ион Nitrate ion	мг/дм ³ mg/dm ³	1,1	±	0,1
11	Сульфат-ион Sulfate ion	мг/дм ³ mg/dm ³	2650	±	345
12	Активированная кремнекислота Activated silica	мг/дм ³ mg/dm ³	2,1	±	0,3
13	Общая минерализация (сухой остаток) Total salt content	мг/дм ³ mg/dm ³	65000	±	9750
14	Щелочность Alaklinity	ммоль/дм ³ millimole / dm ³	0,5	±	0,1

и магния оценивали на установке, представленной в работе Молвинских В. С. [22].

Результаты экспериментальной работы

Осмоляльность исследуемой минеральной воды имеет 1826 ммоль/кг. Следовательно, она представляет собой гипертонический раствор по отношению к ротовой жидкости и плазме крови. Поэтому следует использовать разбавленные растворы с целью предотвращения отрицательного влияния воды на состояние водного обмена между внутри- и внеклеточной средой.

Для определения оптимальной концентрации проведен ряд лабораторных исследований. В результате анализа растворов с разной объемной концентрацией выяснили, что целесообразно использовать раствор на дистиллированной воде 1:4. Растворы с объемной концентрацией 20% имеют осмоляльность 347 ммоль/на кг растворителя и исключают негативный осмотический эффект при проведении гигиены полости рта.

В таблице 2 представлены результаты по оценке скорости диффузии через мембранный фильтр катионов магния и кальция. Из данных следует, что водные растворы с 20% объемной концентрацией минерального рассола имеют высокую скорость диффузии ионов магния через лецитиновую мембрану в 0,9% раствор хлорида натрия.

При расчете Индекса Ланжелье (табл. 3) следует, что водный раствор, приготовленный на дистиллированной воде и содержащий 20% (об.) минерального рассола, имеет низкий индекс Ланжелье ($J_s = -1,5$) и, несмотря на высокое содержание и высокую концентрацию кальция, не будет образовывать отложения, так как имеет низкую щелочность.

Приготовление микробиологического материала проводили в лунках планшета — тестовые культуры дрожжевых грибов *Candida albicans* (5×10^5), *Candida glabrata* (5×10^5), *Candida parapsilosis* № 187 (5×10^5). Имитируя процедуры полоскания / ротовой ванночки, на культуры грибов воздействовали 30 секунд, 1 минуту и 3 минуты испытываемыми растворами: исходный минеральный раствор (рассол) и раствор 20% (об.) на его основе; Мирамистин 0,01% для сравнения; раствор натрия хло-

рида 0,9% для проведения контроля. Всего по 15 проб на каждый испытываемый раствор.

Затем осуществляли посев на чашки Петри с питательной средой Сабуро, инкубация при температуре 37 °С в течение 24 часов, затем при 25 °С — 48 часов.

В результате при воздействии всех исследуемых растворов до 1 минуты не выявлялась фунгицидная активность (табл. 4).

После воздействия с интервалом в 3 минуты исходный раствор (рассол) проявил высокую противогрибковую активность (рис. 1а, 1б, 2, 4, 6), что подтверждено при обработке данных по оценке критерия Вилкоксона ($p < 0,05$) (рис. 3, 5, 7).

При оценке фунгицидного действия полученного раствора 20% (об.) концентрации в течение 3 минут

Таблица 3
Результат расчета индекса Ланжелье для минерального раствора 20% (об.)

Table 3. Langlier index calculation results for 20% mineral water solution

Солесодержание, мг/л Salinity, mg / l	pH	Кальций, мг/л Calcium, mg / l	Щелочность мг-экв/л Alkalinity, mg / l	J_s (37 °C)
12500	6,3	540	0,1	-1,5

Таблица 2
Показатели диффузии ионов в водных растворах, содержащих минеральный рассол

Table 2. Ion diffusion rates in water solutions containing mineral brine

№	ω , % об.	Концентрация ионов в исходных растворах, мг/л Ion concentration in stock solutions, mg / l		Концентрация ионов после диффузии, мг/л Ion concentration after diffusion, mg / l		Скорость диффузии, мг/мин Скорость диффузии, мг/мин
		Ca^{2+}	Mg^{2+}	Ca^{2+}	Mg^{2+}	
1	Рассол (100%) Brine (100%)	3100	2460			
2	Минеральный раствор 20% Mineral water solution 20%	620	492	160	120	4,0

Таблица 4
Рост мицелия в пробах

Table 4. Mycelium growth in samples

Раствор Substance	<i>Candida albicans</i> (5×10^5) <i>Candida glabrata</i> (5×10^5) <i>Candida parapsilosis</i> № 187 (5×10^5)	
	30 секунд 30 seconds	60 секунд 60 seconds
Исходный минеральный раствор (рассол) Mineral brine	сплошной рост confluent growth	сплошной рост confluent growth
Минеральный раствор 20% (об.) Mineral solution 20% (vol.)	сплошной рост confluent growth	сплошной рост confluent growth
Мирамистин, 0,01% Miramistin, 0,01%	сплошной рост confluent growth	сплошной рост confluent growth
Натрия хлорид 0,9% Sodium chloride 0,9%	сплошной рост confluent growth	сплошной рост confluent growth

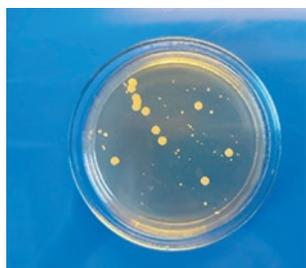


Рис. 1а. Единичные колонии *C. albicans* на чашке Петри под действием исходного минерального раствора (рассола) 3 минуты

Fig. 1a. Single colonies of *C. albicans* on a Petri dish under the action of the initial mineral solution (brine) for 3 minutes



Рис. 1б. Сплошной рост колоний *C. albicans* на чашке Петри под действием раствора натрия хлорида 0,9% (контроль)

Fig. 1b. Continuous growth of *C. albicans* colonies on a Petri dish under the action of a 0.9% sodium chloride solution (control)

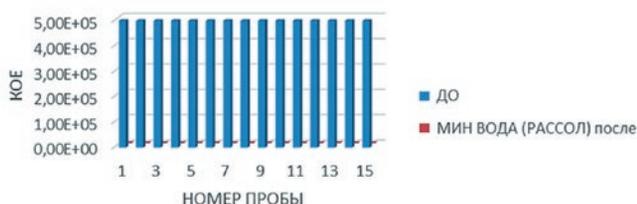


Рис. 2. Влияние минерального рассола на вегетацию *Candida albicans*

Fig. 2. The effect of mineral brine on the vegetation of *Candida albicans*

Pair of Variables	Wilcoxon Matched Pairs Test (Spreadsheet)			
	Valid N	T	Z	p-value
<i>C.albicans</i> ДО & <i>C.albicans</i> после МИН ВОДА (РАССОЛ)	15	0,00	3,407771	0,000655

Рис. 3. Статистический анализ влияния минерального рассола на вегетацию *Candida albicans*

Fig. 3. Statistical analysis of the effect of mineral brine on the vegetation of *Candida albicans*

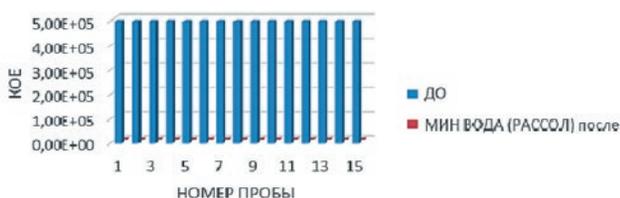


Рис. 4. Влияние минерального рассола на вегетацию *Candida glabrata*

Fig. 4. The effect of mineral brine on the vegetation of *Candida glabrata*

Pair of Variables	Wilcoxon Matched Pairs Test (Spreadsheet25)			
	Valid N	T	Z	p-value
<i>C.glabrata</i> ДО & <i>C.glabrata</i> после МИН ВОДА (РАССОЛ)	15	0,00	3,407771	0,000655

Рис. 5. Статистический анализ влияния минерального рассола на вегетацию *Candida glabrata*

Fig. 5. Statistical analysis of the effect of mineral brine on the vegetation of *Candida glabrata*

также отмечено снижение количества вегетаций грибов с высокой степенью достоверности по оценке критерия Вилкоксона ($p < 0,05$) (рис. 8–10).

При сравнении действия мирамистина 0,01% и предлагаемого нами 20% (об.) минерального раствора необходимо отметить равноценный высокий противогрибковый эффект (рис. 11–13).

Выводы

1. Противогрибковая активность лечебно-профилактических растворов находится в прямой зависимости от времени их воздействия.

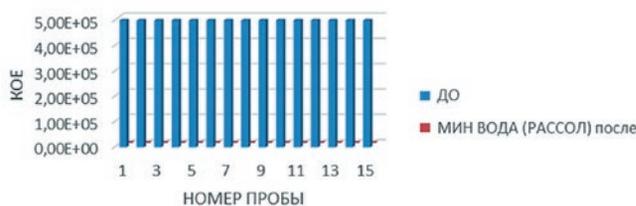


Рис. 6. Влияние минерального рассола на вегетацию *Candida parapsilosis*

Fig. 6. The effect of mineral brine on the vegetation of *Candida parapsilosis*

Pair of Variables	Wilcoxon Matched Pairs Test (Spreadsheet1)			
	Valid N	T	Z	p-value
<i>C.parapsilosis</i> ДО & <i>C.parapsilosis</i> после МИН ВОДА (РАССОЛ)	15	0,00	3,407771	0,000655

Рис. 7. Статистический анализ влияния минерального рассола на вегетацию *Candida parapsilosis*

Fig. 7. Statistical analysis of the effect of mineral brine on the vegetation of *Candida parapsilosis*

Pair of Variables	Wilcoxon Matched Pairs Test (Spreadsheet1)			
	Valid N	T	Z	p-value
<i>C.albicans</i> ДО & <i>C.albicans</i> после МИН ВОДА (РАСТВОР)	15	0,00	3,407771	0,000655

Рис. 8. Статистический анализ влияния 20% (об.) минерального раствора на вегетацию *Candida albicans*

Fig. 8. Statistical analysis of the effect of 20% (vol.) mineral solution on the vegetation of *Candida albicans*

Pair of Variables	Wilcoxon Matched Pairs Test (Spreadsheet1)			
	Valid N	T	Z	p-value
<i>C.glabrata</i> ДО & <i>C.glabrata</i> после МИН ВОДА (РАСТВОР)	15	0,00	3,407771	0,000655

Рис. 9. Статистический анализ влияния 20% (об.) минерального раствора на вегетацию *Candida glabrata*

Fig. 9. Statistical analysis of the effect of 20% (vol.) mineral solution on the vegetation of *Candida glabrata*

Pair of Variables	Wilcoxon Matched Pairs Test (Spreadsheet1)			
	Valid N	T	Z	p-value
<i>C.parapsilosis</i> ДО & <i>C.parapsilosis</i> после МИН ВОДА (РАССОЛ)	15	0,00	3,407771	0,000655

Рис. 10. Статистический анализ влияния 20% (об.) минерального раствора на вегетацию *Candida parapsilosis*

Fig. 10. Statistical analysis of the effect of 20% (vol.) mineral solution on the vegetation of *Candida parapsilosis*

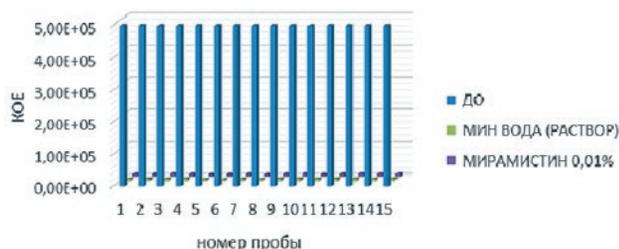


Рис. 11. Влияние 20% (об.) минерального раствора, 0,01% раствора мирамистина на вегетацию *Candida albicans*

Fig. 11. Effect of 20% (vol.) mineral solution, 0.01% miramistin solution on *Candida albicans* vegetation

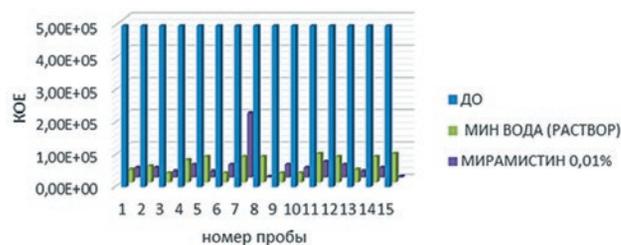


Рис. 12. Влияние 20% (об.) минерального раствора, 0,01% раствора мирамистина на вегетацию *Candida glabrata*.

Fig. 12. Effect of 20% (vol.) mineral solution, 0.01% miramistin solution on *Candida glabrata* vegetation

2. Минеральная вода и её 20% водный раствор (представители хлоридно-натриевой, йодо-бромной борной группы) обладают выраженной противогрибковой активностью в отношении грибов рода *Candida*.

Учитывая высокие регенеративные, противомикробные, антимикотические свойства элементов состава минеральной воды — хлоридно-натриевой, магниевой, йодо-бромной борной группы можно рекомендовать 20% (об.) минеральный раствор для курса профилактики и комплексного лечения протезного стоматита, ассоциированного с *Candida*-инфекцией.

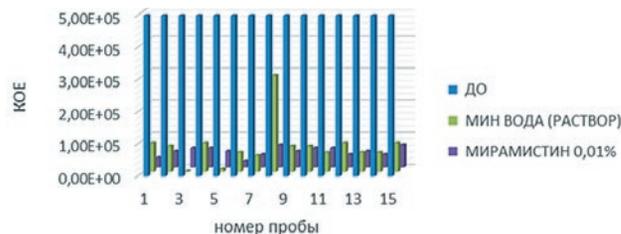


Рис. 13. Влияние 20% (об.) минерального раствора, 0,01% раствора мирамистина на вегетацию *Candida parapsilosis*

Fig. 13. Effect of 20% (vol.) mineral solution, 0.01% miramistin solution on the vegetation of *Candida parapsilosis*

Литература / References

- Харитонов Л.А., Григорьев К.И., Борзакова С.Н. Микробиота человека: как новая научная парадигма меняет медицинскую практику. Экспериментальная и клиническая гастроэнтерология. 2019;1:55-63. [L.A. Kharitonova, K.I. Grigoriev, S.N. Borzakova. Human microbiota: how a new scientific paradigm is changing medical practice. Experimental and clinical gastroenterology. 2019;1:55-63. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=40535468>
- Суркова С.А. Особенности диагностики инвазивной кандидозной инфекции полости рта. Молодой ученый. 2020;11(301):78-79. [Surkova S.A. Features of the diagnosis of invasive candida infection of the oral cavity. Young scientist. 2020;11(301):78-79. (in Russ.)].
- Бойко-Максимова Г.И., Палий Л.И., Трофимук В.А. Клинические аспекты кандидоза слизистой оболочки полости рта. Современная стоматология. 2017;4:37-40. [G.I. Boyko-Maksimova, L.I. Paliy, V.A. Trofimuk. Clinical aspects of oral mucosal candidiasis. Modern dentistry. 2017;4:37-40. (in Russ.)].
- Benaissa F.Z., Fouad K.M., Sofiane C., Latifa K. Stomatitis under prosthetic. Epidemiological study // IOSR Journal of Dental and Medical Sciences. – 2016;15(6):131-139.
- Hannah V.E., O'Donnell L., Robertson D., Ramage G. Denture stomatitis: causes, cures and prevention // Prim Dent J. – 2017;6(4):46-51.
- Martins K.V., de Lacerda Gontijo S.M. Treatment of denture stomatitis: literature review // Rev Bras Odontol. – 2017;74;3:215-220.
- Рогожникова Е.П., Годовалов А.П., Асташина Н.Б., Яковлев М.В. Анализ выраженности микробной адгезии патогенных грибов *C. ALBICANS* на поверхности термопластического материала для ортопедических конструкций. Проблемы стоматологии. 2019;15(4):109-113. [E.P. Rogozhnikova, A.P. Godovalov, N.B. Astashina, M.V. Yakovlev. Analysis of the severity of microbial adhesion of pathogenic fungi *C. albicans* on the surface of thermoplastic material for orthopedic structures. Actual Problems in dentistry. 2019;15(4):109-113. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=42364565>
- Milica J., Obradovi R., Peji A., Stani D., Popovi A. The role of *Candida albicans* on the development of stomatitis in patients wearing dentures // SANAMED. – 2018;13;2:175-181.
- Халилова Я.А., Тумаренко А.В., Скворцов В.В. Кандидоз полости рта и его локальная терапия. Медицинская сестра. 2019;21(7):16-21. [U.A. Khalilova, A.V. Tumarenko, V.V. Skvortsov. Oral candidiasis and its local therapy. A medical nurse. 2019;21(7):16-21. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41280481>
- Martins K.V., de Lacerda Gontijo S.M. Treatment of denture stomatitis: literature review // Rev Bras Odontol. – 2017;74;3:215-220.
- Moldovan O. Biological complications of removable dental prostheses in the moderately reduced dentition: a systematic literature review // Luthardt. Clin Oral Investig. – 2018;22(7):2439-2461
- Рахманов Р.С., Богомолова Е.С.А., Разгулин С.А., Бахмудов Г.Г., Аликберов М.Х., Жаргалов С.И., Непряхин Д.В. Анализ стоматологической заболеваемости лиц организованного коллектива в неблагоприятных условиях труда. Санитарный врач. 2020;4:49-56. [R.S. Rakhmanov, E.S.A. Bogomolova, S.A. Razgulyn, G.G. Bakhmudov, M.Kh. Alikberov, S.I. Zhargalov, D.V. Nepryakhin. Analysis of dental morbidity of individuals of an organized team in unfavorable working conditions. Sanitary doctor. 2020;4:49-56. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=43084583>
- Anil S., Anand P. S. Early Childhood Caries: Prevalence, Risk Factors, and Prevention // Front Pediatr. – 2017;18;5:157.
- Пинелис И.С., Пинелис Ю.И., Кузник Б.И., Иорданишвили А.К., Васильев М.А. Возрастные особенности биорегулирующей терапии стоматологических заболеваний. Успехи геронтологии. 2020;1(33):137-152. [I.S. Pinelis, Yu.I. Pinelis, B.I. Kuznik, A.K. Iordanishvili, M.A. Vasiliev. Age-related features of bioregulatory therapy of dental diseases. Achievements of gerontology. 2020;1(33):137-152. (in Russ.)].
- Шейко Е.А., Сытников Д.М. Грибы рода *Candida* при эндокринопатии: видовой состав, особенности колонизации слизистой оболочки полости рта, чувствительность к антимикотическим препаратам. Успехи медицинской микологии. 2019;20:291-296. [E.A. Sheiko, D.M. Sytnikov. Fungi of the genus *Candida* in endocrinopathy: species composition, the degree of colonization of the oral mucosa, sensitivity to antimycotic drugs. Advances in medical mycology. 2019;20:291-296. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=38171171>
- Шахагасоева К.А., Шогенова Ж.Л., Карданова С.Ю. Состояние слизистой оболочки полости рта у лиц, пользующихся съёмными протезами. Успехи современной науки. 2017;12(2):27-30. [K.A. Shkhagarsoeva, Zh.L. Shogenova, S.Yu. Kardanova. The condition of the oral mucosa in persons using removable dentures. Achievements of modern science. 2017;12(2):27-30. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32325702>
- Галимова И.А., Усманова И.Н., Герасимова Л.П., Лебедева А.И., Усманов И.Р., Туйгунов М.М., Хуснарзанова. Оценка состояния капиллярной сети собственной пластинки слизистой оболочки рта при кандидозном поражении. Морфология. 2019;2(155):74. [I.A. Galimova, I.N. Usmanova, L.P. Gerasimova, A.I. Lebedeva, I.R. Usmanov, M.M. Tuigunov, R.F. Khunzarizanova. Assessment of the state of the capillary network of the own plate of the oral mucosa in candidiasis. Morphology. 2019;2(155):74. (in Russ.)].
- Аболмасов Н.Н., Соловьев А.А., Гелентин П.Н. Характеристика адгезивных средств при адаптации к съёмным протезам. Вестник Смоленской медицинской академии. 2010;2:12-14. [N.N. Abolmasov, A.A. Solovuyov, P.N. Gelentin. Characteristics of adhesive agents when adapting to removable dentures. Bulletin of the Smolensk Medical Academy. 2010;2:12-14. (in Russ.)].
- Жолудев С.Е. Особенности протезирования полными съёмными протезами и адаптации к ним у лиц пожилого и старческого возраста. Уральский медицинский журнал. 2012;8(100):31-35. [S.E. Zholudev. Features of prosthetics with full removable dentures and adaptation to them in the elderly and senile age. Ural Medical Journal. 2012;8(100):31-35. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=18070758>
- Вейсгейм Л.Д., Дубачева С.М., Гаврикова Л.М. Комплексное лечение кандидоза полости рта. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2014;2:48-51. [L.D. Weisheim, S.M. Dubacheva, L.M. Gavrikova. Complex treatment of oral candidiasis. International Journal of Applied and Fundamental Research. 2014;2:48-51. (in Russ.)].
- Ковалевский А.М., Потоцкая А.В., Подберезкина Л.А., Борисова Э.Г., Шарфутдинова Д.О. Возможности применения физических методов в комплексном лечении воспалительных заболеваний пародонта (ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ) (Часть I). Институт стоматологии. 2018;81:84-86. [A.M. Kovalevsky, A.V. Pototskaya, L.A. Podberezkina, E.G. Borisova, D.O. Sharfudtinova. The possibilities of using physical methods in the complex treatment of inflammatory periodontal diseases (LITERATURE REVIEW) (Part I). Institute of Dentistry. 2018;81:84-86. (in Russ.)]. <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36762497>
- Белоконова Н.А., Молвинских В.С., Еловицова Т.М., Яковлева Р.В., Липатов Г.Я. Патент РФ 173047 U1. Устройство для оценки свойств ополаскивателей по отношению к катионам меди. Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уральский государственный медицинский университет» Министерства здравоохранения Российской Федерации (ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России). 24.10.2016:08.08.2017. [N.A. Belokonova, V.S. Molvinskikh, T.M. Elovikova, R.V. Yakovleva, G.Ya. Lipatov. Patent RU 173047 U1. Device for evaluating the properties of rinses with respect to copper cations. Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Ural State Medical University» of the Ministry of Health of the Russian Federation. 24.10.2016:08.08.2017. (In Russ.)].