

Возможности отечественных индивидуальных средств ухода за полостью рта в устранении стоматологических проявлений последствий новой коронавирусной инфекции COVID-19

М. М. Швецов^{1, 4}, М. Е. Малышев^{2, 5}, А. К. Иорданишвили^{3, 4}

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Стоматологическая поликлиника № 29», Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И. И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Федеральное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С. М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴ Международная академия наук экологии безопасности человека и природы (МАНЭБ), Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁵ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» Санкт-Петербург, Российская Федерация

РЕЗЮМЕ

С четвертого квартала 2019 г. новая коронавирусная инфекция (COVID-19) стала неотъемлемой частью повседневной жизни не только россиян, но и людей всех стран мира. Не смотря на предельно углубленное изучение новой коронавирусной инфекции, периодическое изменение рекомендаций по лечению и реабилитации пациентов, многие вопросы патогенеза, клинической картины и принципов комплексного лечения и восстановления требуют совершенствования на научной основе. Именно поэтому в настоящее время не ослабевает интерес к лечению и реабилитации людей, перенесших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19).

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: новая коронавирусная инфекция, зубная паста, стоматологический статус, иммуноглобулин, пародонт, цитокины, иммунитет, гигиена полости рта, COVID-19.

КОНФЛИКТ ИНТЕРЕСОВ. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Possibilities of domestic individual oral care products in eliminating dental manifestations of the consequences of a new coronavirus infection COVID-19

M. M. Shvetsov^{1, 3}, M. E. Malyshev^{2, 5}, A. K. Iordanishvili^{3, 4}

¹ State Budgetary Health Institution «Dental Polyclinic No. 29», St. Petersburg, Russian Federation

² State Budgetary Institution «St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze, St. Petersburg, Russian Federation

³ Federal Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirov» of the Ministry of Defense of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

⁴ International Academy of Sciences of Ecology, Human and Nature Safety (MANEB), St. Petersburg, Russian Federation

⁵ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «St. Petersburg State University» St. Petersburg, Russian Federation

SUMMARY

Since the fourth quarter of 2019, the new coronavirus infection (COVID-19) has become an integral part of everyday life not only for Russians, but for people all over the world. Despite the extremely in-depth study of the new coronavirus infection, the periodic change in recommendations for the treatment and rehabilitation of patients, many issues of pathogenesis, the clinical picture and the principles of complex treatment and recovery require improvement on a scientific basis. That is why interest in the treatment and rehabilitation of people who have had a new coronavirus infection (COVID-19) is not waning at present.

KEY WORDS: new coronavirus infection, toothpaste, dental status, immunoglobulin, periodontal, cytokines, immunity, oral hygiene, COVID-19.

CONFLICT OF INTEREST. The authors declare no conflict of interest.

Актуальность проблемы

Новая коронавирусная инфекция (COVID-19) стала неотъемлемой частью повседневной жизни не только россиян, но и людей всех стран мира. В отечественной и зарубежной литературе приводятся данные о том, что у людей, страдающих и перенесших COVID-19, независимо от штамма вируса, могут возникать проблемы со стороны органов и тканей полости рта. Приводятся данные, что в постковидном периоде из стоматологических проблем у пациентов могут встречаться сухость в полости рта, воспалительная патология десен, а также хейлиты, стоматиты, кандидоз и гиперестезия твердых тканей зубов [1]. В тоже время, в литературе отсутствуют научно-обоснованные рекомендации по уходу за полостью рта для пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию (COVID-19). Как известно, в состав исследуемой зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» входят различные компоненты с широким спектром действия: аллантоин – природный антиоксидант, стимулирующий обновление клеток эпидермис, экстракт шалфея – антисептик, снижает воспаление и кровоточивости десен, экстракт женьшеня стимулирует защитные механизмы и ускоряет регенерацию тканей [4, 5]. В тоже время влияние этой пасты на состояние тканей полости рта у людей, перенесших новую коронавирусную инфекцию, не исследовалось, однако представляет теоретический и прикладной интерес для врачей стоматологов.

Цель исследования заключалась в оценке эффективности применения пациентами отечественной зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны», с пациентами использующими зубные пасты иных фирм перенесшими COVID-19, а также с группой пациентов, не болевших новой коронавирусной инфекцией.

Материал и методика

В ходе исследования были изучено состояние полости рта у 115 (36 мужчин и 79 женщин) человек среднего возраста (от 46 до 59 лет), которые не позднее 2 месяцев перед их обследованием перенесли новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) различной степени тяжести (1 – основная группа исследования). Контролем служили 186 (62 мужчины и 124 женщины) аналогичного возраста, которые не страдали COVID-19 (2 – контрольная группа исследования). Пациенты обеих групп не имели хронической психосоматической патологии и до COVID-19 не отмечали каких-либо жалоб со стороны полости рта и лечились у врача-стоматолога в связи с кариесом и его осложнениями (пульпитом и пародонтитом) или в связи с регулярным проведением профессиональной гигиены полости рта. Отметим, что в данном клиническом наблюдении все пациенты отказались от выполнения ими профессиональной гигиены полости рта, что связывали с сохраняющейся слабостью и заверили врача, что специально посетят учреждение здравоохранения для этой процедуры при улучшении своего самочувствия.

В ходе исследования пациенты 1 группы были разделены на 2 подгруппы. Пациенты 1А подгруппы (48 чел.)

для ухода за полостью рта рекомендовалось использовать отечественную зубную пасту «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» (ОАО «ВЕРТЕКС», Санкт-Петербург, Россия). Пациентам 1Б группы (67 чел.) использовали для индивидуальной гигиены полости рта ранее применяемые ими зубные пасты различных фирм, но не зубную пасту «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны». Стоматологическое обследование включало сбор жалоб, анамнеза заболеваний (жизни) и проводилось с помощью стоматологических зеркала и пародонтологического зонда. При выявлении патологии пародонта и слизистой оболочки полости рта уточняли ее клинические проявления, а также глубину поражения пародонта и распространенность воспалительного процесса. Состояние гигиены полости рта оценивали с помощью упрощенного индекса Грина-Вермиллиона (ОИ-S), а для определения кровоточивости десны использовали индекс десневых сосочков (РВИ) по Muhleman and Saxer [2]. Для оценки интенсивности течения патологии пародонта использовали комплексный периодонтальный индекс (КПИ), который хорошо зарекомендовал себя в повседневной работе врача-стоматолога амбулаторного звена [2, 3]. Материалом исследования служила слюна пациентов. Забор слюны проводили утром с 9:00 до 10:00. Перед сбором слюны пациент полоскал ротовую полость 100 мл теплого, бледно-розового раствора марганцевого кислого калия. После этого в течение последующих 10–15 минут больной собирал слюну в сухую пробирку в количестве около 7 мл. Содержание в слюне секреторного иммуноглобулина А (sIgA), провоспалительных (интерлейкина-1 β (IL-1 β), интерлейкина-6 (IL-6), интерлейкина-8 (IL-8), фактора некроза опухоли- α (TNF α)) и противовоспалительных (рецепторного антагониста интерлейкина-1 (RAIL), интерлейкина-4 (IL-4), интерлейкина-10 (IL-10)) цитокинов определяли методом иммуноферментного анализа с использованием наборов фирмы «Вектор Бест» (Россия).

Достоверность различий средних величин независимых выборок подвергали оценке при помощи параметрического критерия Стьюдента при нормальном законе распределения и непараметрического критерия Манна-Уитни при отличии от нормального распределения показателей. Проверку на нормальность распределения оценивали при помощи критерия Шапиро – Уилкса. Для статистического сравнения долей с оценкой достоверности различий применяли критерий Пирсона χ^2 с учетом поправки Мантеля – Хэнзеля на правдоподобие. Во всех процедурах статистического анализа считали достигнутый уровень значимости (p), критический уровень значимости при этом был равным 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Большинство измерений адаптивного иммунитета человека проводится с использованием образцов крови, потому что это, безусловно, самый удобный способ измерения иммунных реакций. Иммунологические клетки и антитела в крови не обязательно отражают то, что присутствует в инфицированной ткани [6]. Поэтому важно понимать взаимосвязь между иммунным ответом в крови и иммунным ответом в тканях и по возможности напрямую измерять

иммунный ответ в пораженных тканях. В настоящее время такие данные для пациентов с COVID-19 ограничены [7]. Сбор слюнной жидкости является малоинвазивным методом, что делает его удобным инструментом для оценки маркеров воспаления в ротовой полости. Степень воспаления можно определить путем измерения различных компонентов иммунитета: клеток-эффекторов, иммуноглобулинов, воспалительных и иммунорегуляторных цитокинов [8]. Также представляет интерес сравнение этих данных с клиническими показателями, характеризующими состояние слизистой оболочки рта пациентов.

В ходе клинического исследования было установлено, что у пациентов 1А и 1Б групп имела тенденция к более частой встречаемости хронического локализованного гингивита, однако достоверно чаще встречался хронический генерализованный гингивит, в сравнении с пациентами контрольной группы исследования (табл. 1). Также у пациентов 1А и 1Б групп имела тенденция к более частой встречаемости хронического локализованного пародонтита, что было обусловлено не следствием новой коронавирусной инфекции COVID-19, а дефектами санационной работы (отсутствие контактного пункта между рядом расположенными на зубах пломбами, длинный край искусственной коронки и др.).

У пациентов 1 группы исследования, не зависимо от подгруппы, отмечался удовлетворительный уровень гигиены полости рта, в то время как у лиц контрольной группы индивидуальная гигиена полости рта была хорошей (табл. 2). Если у пациентов контрольной группы по значению индекса КПИ имелся риск к возникновению

воспалительной патологии пародонта, то у пациентов 1А и 1Б группы – легкая степень тяжести патологии пародонта, что подтверждалось значением индекса кровоточивости десны РВІ (табл. 2).

Пародонтит у исследуемых пациентов 1А был легкой степени тяжести, так как глубина пародонтальных карманов у людей не превышала 5 мм, а его причиной явились нависающие края пломб и отсутствие контактных пунктов на пломбах между зубами.

В таблице 3 представлены сведения о встречаемости у обследованных пациентов патологии слизистой оболочки полости рта и губ. Учитывая, что многие из пациентов страдали трещиной красной каймы нижней губы, для ее лечения использовали АСЕПТА гель с прополисом, который пациенты самостоятельно применяли в домашних условиях не реже 3 раз в сутки.

Осмотр пациентов 1 группы через месяц показал, что у людей, входивших в 1А подгруппу, в отличие от пациентов 1Б подгруппы, достоверно уменьшилась встречаемость хронического катарального гингивита (табл. 1), а также реже пациенты отмечали на чувство «стягивания» и сухость слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ (табл. 3), у них улучшилось состояние гигиены полости рта и уменьшилось значение индекса кровоточивости (табл. 2). Во всех группах пациентов достоверно уменьшилась встречаемость трещины красной каймы нижней губы ($p \leq 0,05$), что, очевидно, было обусловлено использованием пациентами обеих групп АСЕПТА геля с прополисом, обладающего выраженным ранозаживляющим эффектом.

Таблица 1
Характеристика стоматологического статуса обследованных пациентов, чел. (%)

№ п/п	Показатель	1А группа	1А группа (через 1 мес.)	1Б группа	1Б группа (через 1 мес.)	2 группа (контрольная)
1	Хронический локализованный гингивит	4 (8,33%)	4 (8,33%)	6 (8,96%)	6 (8,96%)	11 (5,91%)
2	Хронический генерализованный гингивит	23 (47,92%)*	5 (10,41%)*	31 (46,28%)*	27 (40,30%)	7 (3,76%)
3	Хронический локализованный пародонтит	7 (14,58%)	6 (12,49%)	12 (17,91%)	11 (16,41%)	21 (11,29%)
4	Хронический генерализованный пародонтит	4 (8,33%)	3 (6,24%)	5 (7,46%)	4 (5,96%)	14 (7,53%)

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с группой контроля, ** – достоверность различий между подгруппами 1 группы при $p \leq 0,05$, *** – достоверность различий в подгруппах до и после лечения при $p \leq 0,05$.

Таблица 2
Характеристика гигиены полости рта и тяжести течения патологии пародонта у обследованных, усл. ед.

№ п/п	Показатель	1А группа	1А группа (через 1 мес.)	1Б группа	1Б группа (через 1 мес.)	2 группа (контрольная)
1	Индекс Грина – Вермиллиона	1,47 ± 0,32*	0,86 ± 0,21***	1,59 ± 0,34*	1,32 ± 0,24	0,60 ± 0,26
2	Индекс кровоточивости десны (РВІ)	2,44 ± 0,42*	1,11 ± 0,33***	2,13 ± 0,31*	1,71 ± 0,31	1,03 ± 0,38
3	Индекс КПИ	1,15 ± 0,25	1,03 ± 0,21	1,15 ± 0,25	1,11 ± 0,32	0,98 ± 0,33

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с группой контроля, ** – достоверность различий между подгруппами 1 группы при $p \leq 0,05$, *** – достоверность различий в подгруппах до и после лечения при $p \leq 0,05$.

Таблица 3
Характеристика жалоб у обследованных пациентов и их встречаемость в группах исследования, чел. (%)

№ п/п	Жалобы	1А группа	1А группа (через 1 мес.)	1Б группа	1Б группа (через 1 мес.)	2 группа (контрольная)
1	Чувство «стягивания» слизистой оболочки полости рта, чаще щек и губ	18	5***	21	18	3
2	Сухость слизистой оболочки полости рта	22	6***	26	23	4
3	Сухость красной каймы губ	32	11***	41	37	5
4	Трещина красной каймы нижней и (или) верхней губы	9	1***	13	3***	2

Примечание: * – достоверность различий по сравнению с группой контроля, ** – достоверность различий между подгруппами 1 группы при $p \leq 0,05$, *** – достоверность различий в подгруппах до и после лечения при $p \leq 0,05$.

Значимым биомаркером эффективности местного иммунитета слизистых оболочек является содержание секреторного иммуноглобулина А. Он способствует снижению адсорбции патогенов к эпителию слизистых и участвует в утилизации вредных ксенобиотиков. Секреторный IgA обладает повышенной способностью нейтрализовать SARS-CoV-2, поскольку секреторный IgA является димерным [9]. Мы наблюдали достоверное снижение уровня sIgA в слюнной жидкости пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 (табл. 4). При этом через 1 месяц применения зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» концентрация sIgA возросла в 2 раза и не отличалась от показателей контрольной группы, тогда как в группе без использования пасты, несмотря на некоторое повышение уровня sIgA, данный показатель по-прежнему был достоверно ниже нормального уровня ($p < 0,05$).

Таблица 4
Концентрация секреторного иммуноглобулина А в слюне пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 до и после применения зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны»

Группы пациентов	sIgA (г/л)
Основная группа 1А	0,35±0,12 [#]
Основная группа 1А (через 1 мес.)	0,75±0,09 ^{*1}
Основная группа 1Б	0,37±0,10 [#]
Основная группа 1Б (через 1 мес.)	0,54±0,11 [#]
Контрольная группа 2	0,81±0,11

Примечание: * – достоверно по сравнению с исходным уровнем, 1 – достоверно по сравнению с группой 1Б, # – достоверно по сравнению с контрольной группой.

Нормализация уровня sIgA свидетельствует о повышении иммунитета ротовой полости, что способствует снижению вероятности колонизации эпителия слизистой патогенными и условно патогенными микроорганизмами и, таким образом, способствует профилактике воспалительных заболеваний ротовой полости [10]. Уровень воспаления в ротовой полости определяется путем измерения концентрации воспалительных и противовоспалительных цитокинов в слюнной жидкости. Так, например, провос-

палительные цитокины (TNF-α и IL-1β), продуцируемые, в основном, клетками моноцитарно-макрофагального ряда, инициируют острую воспалительную реакцию хозяина, способствуют повышению экспрессии молекул адгезии на эндотелии и способствуют разрушению тканей пародонта, путем активации остеокластов, ответственных за резорбцию кости [11, 12]. Результаты исследования концентрации провоспалительных цитокинов в слюне (IL-1β, IL-6, IL-8, TNFα) приведены в таблице 5.

Необходимо отметить, что у пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, отмечаются повышенные концентрации всех исследованных провоспалительных цитокинов ($p < 0,05$). Через 1 месяц после использования зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» в слюне у пациентов основной группы 1А было отмечено достоверное снижение концентрации провоспалительных цитокинов IL-1β, IL-6 и IL-8, что подтверждает противовоспалительный эффект применения данной зубной пасты, тогда как в группе 1Б было отмечено только снижение концентрации IL-6. При этом уровни всех исследованных провоспалительных цитокинов в слюне пациентов оставались достоверно повышенными по сравнению с группой без перенесенной новой коронавирусной инфекцией COVID-19 ($p < 0,05$), что говорит о продолжающейся воспалительной активности в полости рта.

Содержание противовоспалительных цитокинов (RAIL, IL-4, IL-10) в слюнной жидкости приведено в таблице 6.

Данные цитокины поддерживают необходимый баланс в развитии воспаления путем усиления негативного контроля и усиления репарационных процессов. В нашем исследовании было отмечено достоверное повышение концентрации RAIL и IL-10 в слюнной жидкости пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, по сравнению с нормой. Применение зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» привело к снижению содержания в слюне IL-10, тогда как влияния на уровень рецепторного антагониста IL-1 и IL-4 отмечено не было.

Таблица 5

Концентрация провоспалительных цитокинов в слюне пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 до и после применения зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны», (пг/мл)

Группы пациентов	IL-1β	IL-6	IL-8	TNFα
Основная группа 1А	18,5±3,8 [#]	32,8±2,7 [#]	1025±98 [#]	10,9±1,4 [#]
Основная группа 1А (через 1 мес)	12,2±1,9 [*]	12,6±2,1 ^{*1}	520±45 ^{*1}	8,8±1,7 [#]
Основная группа 1Б	18,9±3,8 [#]	34,5±4,2 [#]	1105±85 [#]	8,9±2,8 [#]
Основная группа 1Б (через 1 мес)	15,2±2,7 [#]	26,5±2,5 ^{*#}	878±33 [#]	9,3±2,9 [#]
Контрольная группа 2	10,1±1,6	9,4±3,8	425±35	4,3±2,0

Примечание: * – достоверно по сравнению с исходным уровнем, 1 – достоверно по сравнению с группой 1Б, # – достоверно по сравнению с контрольной группой.

Таблица 6

Концентрация противовоспалительных цитокинов в слюне пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19 до и после применения зубной пасты «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны», (пг/мл)

Группы пациентов	RAIL	IL-4	IL-10
Основная группа 1А	14,5±2,8 [#]	10,8±2,6	55,0±9,2
Основная группа 1А (через 1 мес.)	12,2±2,9 [#]	10,6±2,1	22,1±8,4 ^{*1#}
Основная группа 1Б	16,9±3,8 [#]	11,5±3,2	59,2±9,4 [#]
Основная группа 1Б (через 1 мес.)	15,1±3,7 [#]	10,1±2,5	42,3±7,8 [#]
Контрольная группа 2	3,5±0,4	12,5±3,4	12,3±1,2

Примечание: * – достоверно по сравнению с исходным уровнем, 1 – достоверно по сравнению с группой 1Б, # – достоверно по сравнению с контрольной группой.

Заклучение

Таким образом, у всех пациентов, перенесших новую коронавирусную инфекцию COVID-19, отмечаются изменения со стороны тканей полости рта в виде хронического катарального гингивита, а также со стороны слизистой оболочки полости рта в виде чувства «стягивания» и сухости слизистой оболочки полости рта и красной каймы губ, а также более частой встречаемостью трещины красной каймы нижней губы. У них выявлялись признаки снижения иммунитета и повышения воспалительной реакции в ротовой полости, о чем свидетельствовало достоверное снижение секреторного иммуноглобулина А с одновременным повышением провоспалительных цитокинов. Применение зубной пасты на основе аллантаина и растительных компонентов «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» приводило к улучшению состояния десен и слизистой оболочки полости рта в виде уменьшения встречаемости хронического генерализованного гингивита, жалоб со стороны слизистой оболочки полости рта и губ на сухость и чувство «стягивания», а также снижению уровня общего воспаления в ротовой полости путем нормализации баланса провоспалительных и противовоспалительных цитокинов со сдвигом в сторону уменьшения концентрации провоспалительных цитокинов (IL-1 β , TNF α , IL-8 и IL-6) в слюнной жидкости пациентов. Также отмечено повышение синтеза sIgA как основного компонента противобактериального иммунитета слизистых оболочек, что патогенетически важно при рассматриваемой патологии. Поэтому полагаем, что зубную пасту на основе аллантаина и растительных компонентов «Асепта® Биокомплекс Здоровые Десны» можно рекомендовать пациентам, перенесшим новую коронавирусную инфекцию (COVID-19) и имеющим проблемы со стороны тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта.

Список литературы / References

1. Индексы и критерии для оценки стоматологического статуса населения / под ред. А.М. Хаммадеевой. Самара: ООО «ЮФОРТ», 2017. 218 с. *Indexes and criteria for assessing the dental status of the population / ed. by A.M. Khamadееva. Samara: LLC «ЮФОРТ», 2017. 218 p. Иорданишвили А.К. Пародонтология. СПб.: Человек, 2020. 220 с.*
2. Иорданишвили А.К., Идрис А.Я. Характеристика индивидуальной гигиены полости рта у курсантов военно-учебных заведений // Воен.-мед. журн. 2020. Т. 341, № 8. С. 54–57. *Iordanishvili A.K. Periodontology. St. Petersburg: Man, 2020. 220 p. 3. Iordanishvili A.K., Idris A.Ya. Characteristics of individual oral hygiene among cadets of military educational institutions // Military-medical journal 2020. Vol. 341, No. 8. pp. 54–57.*
3. Малышев М.Е., Петров А.А., Иорданишвили А.К. Оценка противогерпетической активности зубной пасты с растительными компонентами и ополаскивателей при лечении хронического генерализованного пародонтита // Пародонтология. 2020. Т.25. №2. С. 141–147. *Malyshev M.E., Petrov A.A., Iordanishvili A.K. Evaluation of the antiherpetic activity of toothpaste with herbal components and rinses in the treatment of chronic generalized periodontitis // Periodontology. 2020. Vol.25. No. 2. pp. 141–147.*
4. Шестопапов А.В., Шкурят Т.П., Микашинович И.И., Крыжановская И.О., Богачева М.А., Ломтева С.В. Биологические функции аллантаина // Биологический бюллетень. 2006. Т. 33, №5. С. 437–440. <https://doi.org/10.1134/S1062359006050037> *Shestopalov A.V., Shkurat T.P., Mikashinovich I.I., Kryzhanovskaya I.O., Bogacheva M.A., Lomteva S.V. Biological functions of allantoin. Biology bulletin 2006, 33(5):437–440. <https://doi.org/10.1134/S1062359006050037>*
5. Gopal J., Muthu M, Diby P., Kim D.H., Chun S. Bactericidal activity of green tea extracts: the importance of catechin containing nano particles. *Sci. Rep.* (2016). 6, 19710; <https://doi.org/10.1038/srep19710>.
6. Masopust D, Soerens AG. Tissue-Resident T Cells and Other Resident Leukocytes. *Annu Rev Immunol.* 2019;37:521–546. doi:10.1146/annurev-immunol-042617-053214
7. Малышев М.Е., Лобейко В.В., Иорданишвили А.К. Иммуные показатели слюны у лиц разного возраста, проживающих в Санкт-Петербурге и Ленинградской области // Успехи геронтологии. 2015. Т. 28. № 2. С. 294–298. *Malyshev M.E., Lobeyko V.V., Iordanishvili A.K. Immune indicators of saliva in people of different ages living in St. Petersburg and the Leningrad region // Successes of gerontology. 2015. Vol.28. No. 2. pp. 294–298.*
8. Sette A, Crotty S. Adaptive immunity to SARS-CoV-2 and COVID-19. *Cell.* 2021;184(4):861–880. doi:10.1016/j.cell.2021.01.007
9. Wang Z, Lorenzi J.C.C., Muecksch F, Fink S, Viant C, Gaebler C, Cipolla M, Hoffman H.-H., Oliveira T.Y., Oren D.A. Enhanced SARS-CoV-2 Neutralization by Secretary IgA in vitro. *bioRxiv.* 2020 doi: 10.1101/2020.09.09.288555.
10. Nishimura F, Iwamoto Y, Mineshiba J, Shimizu A, Soga Y, Murayama Y. Periodontal disease and diabetes mellitus: the role of tumor necrosis factor- α in a 2-way relationship. *J Periodontol.* (2003) 74:97–102. <https://doi.org/10.1902/jop.2003.74.1.97>
11. Dinarello CA. Immunological and inflammatory functions of the interleukin-1 family. *Annu Rev Immunol.* 2009;27:519–550 <https://doi.org/10.1146/annurev.immunol.021908.132612>

Статья поступила / Received 12.02.2022

Получена после рецензирования / Revised 19.02.2022

Принята в печать / Accepted 15.03.2022

Информация об авторах

Иорданишвили Андрей Константинович^{1,4}, д.м.н., профессор, главный ученый секретарь Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии E-mail: professoraki@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-9328-2014>

Малышев Михаил Евгеньевич^{2,5}, д.б.н., заведующий городской лабораторией иммуногенетики и серодиагностики; профессор кафедры челюстно-лицевой хирургии и хирургической стоматологии

E-mail: malyshev1972@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7549-682X>

Швецов Михаил Максимович^{3,4}, член-корреспондент Международной академии наук экологии, безопасности человека и природы, врач-стоматолог-хирург E-mail: dr.mm.shvetsov@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3230-0334>

¹ Государственное бюджетное учреждение здравоохранения «Стоматологическая поликлиника № 29», Санкт-Петербург, Российская Федерация

² Государственное бюджетное учреждение «Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт скорой помощи им. И.И. Джанелидзе», Санкт-Петербург, Российская Федерация

³ Федеральное бюджетное военное образовательное учреждение высшего образования «Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова» Минобороны России, Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁴ Международная академия наук экологии безопасности человека и природы (МАНЭБ), Санкт-Петербург, Российская Федерация

⁵ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Санкт-Петербургский государственный университет» Санкт-Петербург, Российская Федерация

Контактная информация:

Швецов Михаил Максимович. E-mail: dr.mm.shvetsov@gmail.com

Для цитирования: Швецов М.М., Малышев М.Е., Иорданишвили А.К. Возможности отечественных индивидуальных средств ухода за полостью рта в устранении стоматологических проявлений последствий новой коронавирусной инфекции COVID-19. Медицинский алфавит. 2022;(2):25–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-2-25-29>.

Author information

Iordanishvili Andrei K.^{1,4}, DSc, Professor, chief scientific secretary of the International Academy of Ecology, Human and Nature Safety Sciences, professor of the Department of Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry

E-mail: professoraki@mail.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0000-9328-2014>

Malyshev Mikhail E.^{2,5}, Doctor of Biological Sciences, Head of the City Laboratory of Immunogenetics and Serodiagnostics; Professor of the Department of Oral and Maxillofacial Surgery and Surgical Dentistry

E-mail: malyshev1972@yandex.ru. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7549-682X>

Shvetsov Mikhail M.^{3,4}, Corresponding Member of the International Academy of Sciences of Ecology, Human Safety and Nature, dentist-surgeon E-mail: dr.mm.shvetsov@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3230-0334>

¹ State Budgetary Health Institution «Dental Polyclinic No. 29», St. Petersburg, Russian Federation

² State Budgetary Institution «St. Petersburg Research Institute of Emergency Medicine named after I.I. Dzhanelidze, St. Petersburg, Russian Federation

³ Federal Budgetary Military Educational Institution of Higher Education «Military Medical Academy named after S.M. Kirov» of the Ministry of Defense of Russia, St. Petersburg, Russian Federation

⁴ International Academy of Sciences of Ecology, Human and Nature Safety (MANEB), St. Petersburg, Russian Federation

⁵ Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «St. Petersburg State University» St. Petersburg, Russian Federation

Contact information:

Shvetsov M. M. E-mail: dr.mm.shvetsov@gmail.com

For citation: Shvetsov M.M., Malyshev M.E., Iordanishvili A.K. Possibilities of domestic individual oral care products in eliminating dental manifestations of the consequences of a new coronavirus infection COVID-19. Medical alphabet. 2022; (2):25–29. <https://doi.org/10.33667/2078-5631-2022-2-25-29>.