

Взаимосвязь воспалительных заболеваний полости рта с патологией сердечно-сосудистой системы. Обзор литературы и определение уровня стоматологического просвещения

Анисимова Е.Н.¹, Рязанцев Н.А.¹, Раскуражев А.А.², Танащян М.М.², Филиппова М.П.¹, Садулаев А.Х.¹, Лабзенкова М.А.¹

¹Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова

²Научный центр неврологии

Резюме

Актуальность. Целью исследования явился анализ и обобщение современных научных исследований, посвященных взаимосвязи хронической инфекции полости рта и сердечно-сосудистой патологии, а также определение уровня информированности студентов и врачей различных специальностей в данном вопросе.

Материалы и методы. Проведен анализ 11 исследований, включающих в себя 610 пациентов с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в оперативном вмешательстве. После проведения метаанализа определена градиация пародонтопатогенов от наиболее часто выявленного в сосудистых биоптатах к наименее. Также нами было проведено социологическое интервьюирование 230 человек, на основе результатов которого была разработана многоступенчатая программа стоматологического просвещения.

Результаты. В ходе анализа ряда клинических исследований наблюдается (в 100% случаев) положительная корреляция между хронической инфекцией полости рта и обнаружением пародонтопатогенов в биоптатах сосудов. В ходе социологического опроса нами был определен достаточно низкий уровень информированности врачей, пациентов в вопросе связи хронической инфекции полости рта с атеросклерозом сосудов, а также фактическое отсутствие медико-просветительской деятельности в каждодневной практике врачей разных специальностей.

Заключение. Проанализированные работы и современные клинические исследования подтверждают возможную взаимосвязь инфекции полости рта с сердечно-сосудистой патологией, а результаты социологического опроса мотивируют нас на крупномасштабную реализацию просветительской деятельности, направленную как на осведомленность наших пациентов, так и на расширение знаний и навыков врачей различных специальностей, с целью контроля как можно больших факторов риска развития атеросклероза, включая хроническую инфекцию полости рта.

Ключевые слова: хроническая инфекция полости рта, атеросклероз.

Для цитирования: Анисимова Е.Н., Рязанцев Н.А., Раскуражев А.А., Танащян М.М., Филиппова М.П., Садулаев А.Х., Лабзенкова М.А. Взаимосвязь воспалительных заболеваний полости рта с патологией сердечно-сосудистой системы. Обзор литературы и определение уровня стоматологического просвещения. Пародонтология.2019;24(4):301-307. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-301-307>.

The relationship of inflammatory diseases in the oral cavity and cardiovascular system. Literature review and determining the level of dental education

E.N. Anisimova¹, N.A. Ryazancev¹, A.A. Raskurajev², M.M. Tanashyan², M.P. Philippova¹, A.H. Sadulaev¹, M.A. Labzenkova¹

¹Moscow State University of Medicine and Dentistry

²Scientific Center of Neurology

Abstract

Relevance. The aim of the study was to analyze the modern scientific researches about the relationship of chronic oral infection with cardiovascular diseases, as well as to determine the level of dental education of students and doctors of various specialties.

Materials and methods. We carried out the analysis of 11 studies, including 610 patients with cardiovascular disease, who need surgical treatment. After the meta-analysis, we determined the gradation of periodontal pathogens from the most frequently detected in vascular biopsies to the least. We also conducted a sociological interview among 230 people and with the help of its results, we developed a multi-stage dental education program.

Results. Based on the analysis of a number of clinical studies, a positive correlation was observed (in 100% cases) between chronic oral infection and detection of periodontal pathogens in vascular biopsies. Sociological survey showed a low level of awareness between doctors and patients on this issue, and we have identified an actual lack of educational work with patients in doctor's daily practice.

Conclusion. The analyzed works and modern clinical studies confirm the possible relationship of oral infection with cardiovascular disease, also, the results of the sociological survey motivate us to realize a large-scale educational program to inform



our patients and to increase the knowledge and skills of doctors of various specialties in order to control the greatest possible number of risk factors which lead to atherosclerosis, including chronic infection of the oral cavity.

Key words: chronic oral infection, atherosclerosis.

For citation: E.N. Anisimova, N.A. Ryazancev, A.A. Raskurajev, M.M. Tanashyan, M.P. Philippova, A.H. Sadulaev, M.A. Labzenkova. The relationship of inflammatory diseases in the oral cavity and cardiovascular system. Literature review and determining the level of dental education. *Parodontologiya*.2019;24(4):301-307. (in Russ.) <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2019-24-4-301-307>.

ВВЕДЕНИЕ

Сердечно-сосудистые катастрофы, в основе которых лежит атеросклеротическое поражение сосудов, несмотря на успехи превентивных мероприятий, занимают лидирующие позиции в мире по заболеваемости и смертности. В мире отмечается высокий рост частоты остро развивающихся сердечно-сосудистых состояний, в основе которых лежит атеросклеротическое поражение сосудов [1, 2]. Согласно статистическим данным, в РФ смертность от сердечно-сосудистых заболеваний составляет 57% от общего числа причин [23]. В то же время, по подсчетам ВОЗ, среди лиц трудоспособного возраста от сердечно-сосудистых заболеваний к 2030 году ежегодно будет умирать около 23,6 млн человек. Столь негативные прогнозы на фоне современных достижений медицинской науки еще более значимо подчеркивают необходимость поиска этиопатогенетических факторов развития кардиоваскулярной патологии. Еще в XX веке была сформулирована концепция о возможности влияния хронической оральной инфекции на патогенез сердечно-сосудистых заболеваний. Парадонтотопогены из биопленки зубного налета, зубного камня (то есть в местах, лишенных доступа кислорода) попадают в системный кровоток различными способами: через микротравмы тканей десны во время ряда манипуляций – чистки зубов и использования зубной нити, в процессе проведения различных стоматологических вмешательств, в том числе местной анестезии [16, 22]. Бактериальная инфекция повышает риск дебюта и прогрессирования атеросклероза путем повреждения эндотелия сосудов и активации иммунных реакций [9, 16, 19, 24]. Доказанного патогенетического механизма транзитной бактериемии в настоящее время нет, но в целом ряде исследований отмечается наличие положительной связи хронической инфекции полости рта с атеросклерозом и сердечно-сосудистыми заболеваниями [3-20].

Необходимость информированности специалистов разных специальностей, а также их пациентов о связи между хронической инфекцией органов полости рта и общесоматической патологией, несомненна.

ЦЕЛИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Всесторонний анализ и обобщение современных научных достижений о проблеме взаимосвязи инфекции полости рта и сердечно-сосудистой патологии.

Задачи исследования:

1. Определение уровня информированности студентов и ординаторов стоматологического, лечебного факультетов, врачей-стоматологов, врачей-кардиологов, врачей-неврологов и пациентов путем разработки анкет для проведения социологического исследования.
2. Проведение и оценки результатов социологического опроса.
3. Разработка и внедрение программ стоматологического просвещения для врачей-кардиологов, врачей-неврологов, среднего и младшего медперсонала не-

врологических и кардиологических реанимационных отделений в стационарах.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Поиск и анализ необходимой научной литературы проводился по следующим базам данных: PubMed, Medline, CSEN, BioMedNet, PMC (US National Library of Medicine), Academia.

Социологическое исследование проводилось среди 230 человек (40 студентов стоматологического факультета, 30 студентов лечебного факультета, 30 врачей-стоматологов, 30 врачей-кардиологов, 30 врачей-неврологов и 70 пациентов). Разработка вопросов для анкетирования осуществлялась для каждой группы отдельно. В отношении пациентов целевыми пунктами анкетирования явились вопросы, направленные на выявление имеющихся знаний о связи хронической инфекции полости рта с общесоматическими заболеваниями, в частности с атеросклерозом, а также об имеющихся навыках профилактики заболеваний полости рта путем использования средств индивидуальной гигиены.

Стоматологов спрашивали об особенностях лечения пациентов с сердечно-сосудистой патологией, кардиологов и неврологов – о существовании в их практике междисциплинарного взаимодействия с врачами-стоматологами. У врачей всех специальностей интересовались использованием методов мотивации пациентов с сердечно-сосудистой патологией на санацию очагов хронической инфекции в полости рта и наличием в их практике основ медико-просветительской деятельности. Каждая анкета включала в себя четыре-шесть вопросов и зачастую имела два варианта ответа. Разработка анкет проводилась в формате Google Forms.

Результаты исследований рассчитывались по международной системе процентного соотношения правильных ответов и количества опрошенных лиц.

Была разработана программа стоматологического просвещения, включающая в себя:

- лекции для врачей кардиологов и неврологов о взаимосвязи стоматологической и кардиоваскулярной патологии;
- проведение мастер-классов по навыкам гигиены полости рта для среднего и младшего медицинского персонала;
- анализ содержания рабочих учебных программ ФГОС для обучения на стоматологических факультетах вузов РФ;
- разработку методических пособий (брошюр) для пациентов.

В ходе обзора литературы первоначально были идентифицированы 115 статей по следующим ключевым поисковым терминам: «пародонтит и атеросклероз», «сердечно-сосудистые заболевания и хроническая инфекция», «пародонтальная терапия и сердечно-сосудистые заболевания». В последующем, после прочтения полного текста, 40 работ были исключены вследствие наличия лишь теоретических биохимических основ воздействия пародонто-

патогенов на генез атеросклероза, а также исключались обзоры литературы, клинические испытания, в которых оценивалось влияние лечения хронической оральной инфекции на сердечно-сосудистую систему у пациентов младше 18 лет, лиц с сахарным диабетом, метаболическим синдромом, онкологическими заболеваниями [24].

Полученные результаты анализа, подтверждающего идентификацию пародонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов, представлены в таблице 1.

В общей сложности был проведен анализ 11 исследований [5-15], включающих в себя 610 пациентов с сердечно-сосудистой патологией, нуждающихся в оперативном вмешательстве. Все исследования были опубликованы с 2002-го по 2019 год. Возраст пациентов колеблется от 44 до 82 лет. В шести научных работах [5, 6, 10-12, 15] помимо микробиологической ПЦР-диагностики биоптатов пораженных сосудов проводился осмотр полости рта для определения стоматологического статуса больных. Отмечено, что у 252 пациентов из 313 (80,5%) диагностирован хронический генерализованный пародонтит легкой и средней степени тяжести, и в 100% случаев определяется положительная корреляция между хронической инфекцией полости рта и обнаружением пародонтопатогенов в биоптатах сосудов, в среднем частота выявления 16S рРНК бактерий полости рта ~64,03% (95% CI 0.49-0.79).

После проведения метаанализа определена градация пародонтопатогенов от наиболее часто выявленного к наименее:

1. *Porphyromonas gingivalis*.
2. *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*.
3. *T. denticola*.
4. *Prevotella intermedia*.
5. *Tannerella forsythia*.
6. *Campylobacter rectus*.
7. *S. mutans*, *Eikenella corrodens*, *Fusobacterium nucleatum*, *S. sanguinis*, *B. forsythus*.

Таким образом, современные исследования подтверждают возможную взаимосвязь инфекции полости рта с сердечно-сосудистой патологией.

Изучение информированности пациентов, студентов медицинских вузов и врачей всех специальностей методом социологического интервьюирования показало, что большинство опрошенных, за исключением пациентов (9,7%), знают как о связи хронической инфекции полости рта с общесоматическими заболеваниями, так и о влиянии на сердечно-сосудистую систему (рис. 1).

В то же время менее 25% студентов и врачей читали и слышали о научных исследованиях, направленных на изучение возможного участия бактерий полости рта в генезе атеросклеротического поражения сосудов (рис. 2).

Также лишь 43,56% врачей-стоматологов, 39,14% врачей-кардиологов и 17,3% врачей-неврологов используют в своей практике основы медико-просветительской деятельности, мотивируя пациентов на санацию очагов хронической инфекции в полости рта (рис. 3).

В комплекс программы стоматологического просвещения входило проведение 20 марта 2019 года Дня стоматологического здоровья в ФГБНУ «Научный центр неврологии» сотрудниками кафедр стоматологического факультета МГМСУ им. А. И. Евдокимова: кафедра нервных болезней (зав. кафедрой – академик РАН, д.м.н., профессор Пирадов М. А.), кафедра обезболива-

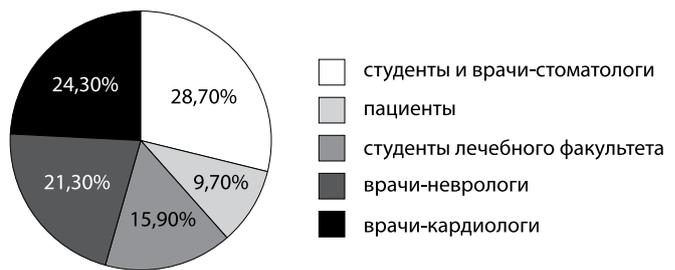


Рис. 1. Информированность врачей и пациентов в вопросе связи хронической инфекции полости рта с общесоматическими заболеваниями и сердечно-сосудистой системой

Fig. 1. Awareness of doctors and patients about the communication of chronic oral infections with somatic diseases and cardiovascular system

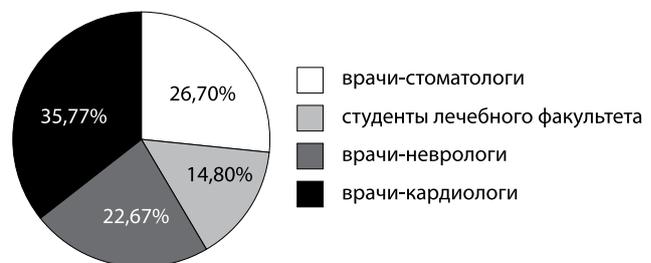


Рис. 2. Осведомленность специалистов об участии пародонтопатогенов в генезе атеросклероза

Fig. 2. Awareness of specialists about the participation of periodontal pathogens in the genesis of atherosclerosis

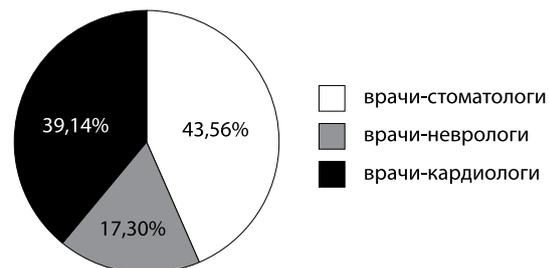


Рис. 3. Наличие медико-просветительской деятельности в практике врачей различных специальностей

Fig. 3. Availability of medical and educational activities in the practice of doctors of various specialties

ния в стоматологии (зав. кафедрой – д.м.н., профессор Рабинович С. А.). В рамках мероприятия был проведен мастер-класс для среднего и младшего медицинского персонала по средствам и способам гигиены полости рта, а также курс лекций для врачей-неврологов.

Для пациентов были разработаны брошюры, освещающие значимость взаимосвязи полости рта с организмом в целом, возможность влияния бактерий полости рта на общесоматический статус и рекомендации пациентам по профилактике воспалительных заболеваний средствами индивидуальной гигиены.

Анализ учебных программ ФГБОУ ВО МГМСУ показал наличие в предоставляемой информации о необходимости санации полости рта пациентам, страдающим сердечно-сосудистой патологией (4 академических часа лекций

Таблица 1. Анализ публикаций об идентификации парадонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов
 Table 1. Analysis of publications about the identification of parodontopathogens in atherosclerotic vascular plaques

Автор исследования Author of research	Количество испытуемых Number of subjects	Стоматологический статус Dental status	Исследуемый материал и метод диагностики Investigated material and method of diagnostics	Результаты Results
Irina M. Velsko и соавторы [9]	24 лабораторные мыши с гиперлипидемией. Каждую мышь на протяжении 12 и/или 24 недель перорально инфицировали <i>Porphyromonas gingivalis</i> .	–	Кровь, резорбция костной ткани альвеолярного отростка и биоптаты аорты. Метод диагностики: ОАК, рентгенография и гистологическое исследование.	В крови отмечалось увеличение концентрации специфических антител (Ig G через 12 недель и IgG, Ig M через 24 недели), а на рентгенограммах статистически значимая резорбция альвеолярного отростка. При гистологическом исследовании отмечается большая средняя площадь атеросклеротической бляшки по сравнению с неинфицированным мышами.
D. Taylor-Robinson и соавторы [8]	36 пациентов кардиологического отделения	–	Биоптаты 36 атеросклеротически пораженных магистральных артерий и двух длинных подкожных вен. Метод диагностики: ПЦР.	В ходе ПЦР 10 образцов (31,2%) дали положительный результат (в 7 случаях для <i>Actinobacillus actinomycetemcomitans</i> и в 3 <i>Prevotella InterMedia</i>).
N. Kurihara и соавторы [15]	32 пациента с диагнозом «аневризма брюшного отдела аорты»	Пациентов разделили на три группы, согласно глубине зондируемого пародонтального кармана. 1-я группа: 7 пациентов с пародонтитом средней степени тяжести, глубина пародонтального кармана составляла 2-5 мм. 2-я группа: 20 пациентов, с тяжелой степенью пародонтита, глубина пародонтального кармана составляла более 5 мм. 3-я группа: 5 пациентов с диагнозом «вторичная полная адентия».	Аневризмальные образцы брюшного отдела аорты.	У 24 (84%) пациентов бактериальная ДНК найдена в аневризмальных образцах брюшного отдела аорты: <i>P. gingivalis</i> и <i>T. denticola</i> – наиболее часто выявляемые виды (85% и 63% соответственно).
Kazuyuki Ishihara и соавторами [12]	51 пациент кардиологического отделения	Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести.	Стенотические бляшки коронарных артерий. Метод диагностики: ПЦР.	Частота выявления 16S рРНК от <i>P. gingivalis</i> , <i>A. actinomycetemcomitans</i> , <i>B. forsythus</i> , <i>T. Denticola</i> и <i>S. rectus</i> в биоптатах атеросклеротической бляшки коронарных артерий составила: 21,6%, 23,3%, 5,9%, 23,5%, и 15,7%, соответственно.
Rusag A. и соавторы [7]	30 пациентов кардиологического отделения	–	15 коронарных артерий, пораженные атеросклерозом, и 15 внутренних маммарных артерий, без клинически оцениваемой атеросклеротической дегенерации. Метод диагностики: ПЦР.	Бактериальная ДНК была обнаружена в девяти из 15 (60%) биопсийных образцах коронарных артерий: <i>P. Gingivalis</i> – в восьми (53,33%), <i>A. Actinomycetemcomitans</i> – в четырех (26,67%), <i>P. Intermedia</i> – в пяти (33,33%) и <i>T. Forsythensis</i> – в двух (13,33%) образцах. Патогены пародонта не обнаружены в образцах внутренних маммарных артерий.

Таблица 1. Анализ публикаций об идентификации парадонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов (продолжение)
 Table 1. Analysis of publications about the identification of parodontopathogens in atherosclerotic vascular plaques (continuation)

Автор исследования Author of research	Количество испытуемых Number of subjects	Стоматологический статус Dental status	Исследуемый материал и метод диагностики Investigated material and method of diagnostics	Результаты Results
Elerson Gaetti-Jardim и соавторы [5]	44 пациента с сердечно-сосудистой патологией	Стоматологическое обследование выявило у 39 пациентов наличие хронического генерализованного пародонтита, в то время как у оставшихся пяти пациентов состояние полости рта удовлетворительное.	Во время проводимой эндартерэктомии приблизительно 60-100 мг атеросклеротической ткани удалили хирургическим путем. Метод диагностики: ПЦР.	ДНК пародонтопатогенов составляло 47,3% от общей бактериальной ДНК, причем наиболее встречаемые микроорганизмы: <i>Prevotella intermedia</i> , <i>Porphyromonas gingivalis</i> , <i>A. Actinomycetemcomitans</i> , <i>T. Forsythia</i> , <i>Prevotella nigrescens</i> . Говоря о пациентах, состояние полости рта которых удовлетворительное, бактериальная ДНК была найдена в 80% атероматозных бляшек, и единственно выделенный парадонтопатоген – <i>Porphyromonas gingivalis</i> , составлял 20% от общей бактериальной ДНК.
Nakano K. с соавторами [14]	203 пациента	–	Сосудистые биоптаты (82 биоптата аортального клапана, 35 митрального, и 86 стенки аневризмы аорты). Метод диагностики: ПЦР.	<i>S. mutans</i> был самым часто обнаруживаемым видом, с обнаружением в биоптатах клапанов сердца и стенке аневризмы аорты в процентном соотношении: 42,7% и 62,8% соответственно, в то время как <i>A. actinomycetemcomitans</i> занимала второе лидирующее место по обнаружению в процентном соотношении: 35,0% и 30,2% соответственно. Другие виды микроорганизмов, такие как <i>S. sanguinis</i> , <i>P. gingivalis</i> , и <i>T. Denticola</i> имели частоту обнаружения в диапазоне от 15% до 20%.
Elena Figuero с соавторами [6]	42 пациента	Из 42 пациентов, перенесших сосудистые операции, 22 пациента согласились пройти стоматологический осмотр. Из 22 пациентов 4 были с полной вторичной адентией. Среднее число зубов в полости рта у 18 больных – 13,05 зуба, а средняя глубина парадонтально-го кармана – 4,47 мм.	42 атероматозные бляшки. Метод диагностики: ПЦР-реакция.	Наиболее встречаемые бактерии: <i>Porphyromonas gingivalis</i> (78,57%; 33 из 42); <i>Aggregatibacter actinomycetemcomitans</i> (66,67%; 28 из 42); <i>Tannerella forsythia</i> (61,90%; 26 из 42); <i>Eikenella corrodens</i> (54,76%; 23 из 42); <i>Fusobacterium nucleatum</i> (50,00%; 21 из 42); <i>Campylobacter rectus</i> (9,52%; 4 из 42).
Тоуофуку Т. и соавторы [10]	53 пациента	Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести. Метод диагностики: ПЦР.	Биопсийные образцы пораженных артерий.	В общей сложности ПЦР-анализ биоптатов пораженных сосудов выявил ДНК, специфичную для бактерий пародонта в 28 из 53 образцов (52%).
Malgorzata Szulc и др [11]	91 пациент клиники кардиохирургии	Хронический генерализованный пародонтит средней степени тяжести отмечался у 63 пациентов, 28 пациентов были с диагнозом «полная вторичная адентия».	Биопсийные образцы пораженных артерий. Метод диагностики: ПЦР.	В общей сложности ПЦР-анализ биоптатов пораженных сосудов выявил ДНК, специфичную для бактерий пародонта в 21 из 91 образца (23%).
Elvira E. Ziganshina и др. [13]	28 пациентов	–	Биопсийные образцы пораженных артерий. Метод диагностики: ПЦР.	Большинство полученных последовательностей включали <i>Proteobacteria</i> (90,5%), <i>Actinobacteria</i> (5,3%), <i>Bacteroidetes</i> (1,2%) и <i>Firmicutes</i> (1,1%).

и 6 академических часов практических занятий) в цикле «Особенности оказания стоматологической помощи пациентам с сопутствующей патологией» (9-й семестр).

ВЫВОДЫ

Современные исследования подтверждают факт обнаружения пародонтопатогенов в атеросклеротических бляшках сосудов, что свидетельствует о возможной взаимосвязи хронической инфекции в полости рта с сердечно-сосудистой патологией. Несмотря на разные методологические подходы, а также лабораторные техники, проанализированные работы открывают новые направления для дальнейших фундаментальных и клинических исследований. Нерешенным остается вопрос о пути проникновения парадонтопатогенов в атеросклеротические бляшки, избирательности их в отношении сосудистой стенки, а также этиологической роли в атерогенезе. Несомненным, однако, остается необходимость санации очагов хронической инфекции у такой группы пациентов.

В результате проведенного социологического иссле-

дования нам удалось определить невысокий уровень стоматологического просвещения студентов, врачей и пациентов, подтвердить фактически отсутствие просветительской деятельности по вопросам связи полости рта с организмом в целом, о возможном распространении пародонтопатогенов и их влиянии на сердечно-сосудистую систему. Также нами была подчеркнута целесообразность проведения и обширной реализации программ по стоматологическому просвещению, которые должны структурироваться на следующих постулатах:

- многими научными работами обоснована связь воспалительных заболеваний полости рта и атеросклеротического поражения сосудов;

- лечение пародонтита уменьшает генерацию воспалительного процесса в организме в целом;

- в то же время на сегодняшний день не найдено исследований, достоверно подтверждающих, что терапия пародонтита ведет к снижению риска развития атеросклеротического поражения сосудов, речь идет лишь о попытке минимизировать возможные факторы риска [21].

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ / REFERENCES

1. Старцева А. И., Щербаклова М. Ю., Погода Т. В. Факторы риска атеросклероза. Педиатрия. Журнал им. ГН Сперанского. 2005;(84)3:95. [A. I. Startseva, M. Yu. Shcherbakova, T. V. Weather. Risk factors for atherosclerosis. Pediatrics. Journal them. GN Speransky. 2005;(84)3:95. (In Russ.)]. http://pediatrijournal.ru/files/upload/mags/268/2005_3_1372.pdf.
2. Куранов А. А., Балеев М. С., Митрофанова Н. Н., Мельников В. Л. Некоторые аспекты патогенеза атеросклероза и факторы риска развития сердечно-сосудистых заболеваний. Журнал «Фундаментальные исследования». 2014;10:1234-1238. [A. A. Kuranov, M. S. Baleev, N. N. Mitrofanova, V. L. Melnikov. Some aspects of the pathogenesis of atherosclerosis and risk factors for the development of cardiovascular diseases. Journal of Fundamental Research. 2014;10:1234-1238. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=22633983>.
3. Трухан Д. И., Трухан Л. Ю. Взаимоотношения болезней пародонта и сердечно-сосудистых заболеваний. Международный журнал сердца и сосудистых заболеваний. 2016;11. [D. I. Trukhan, L. Yu. Trukhan. Relationships of periodontal diseases and cardiovascular diseases. International Journal of Heart and Vascular Diseases. 2016;11. (In Russ.)]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=28407695>.
4. B. F. Bradley, A. L. Doneen, D. J. Vigerust. High-risk periodontal pathogens contribute to the pathogenesis of atherosclerosis. Postgrad Medical Journal. 2017;93:215-220. <http://dx.doi.org/10.1136/postgradmedj-2016-134279>.
5. E. Gaetti-Jardim, S. L. Marcelino, C. R. Feitosa, G. A. Romito, M. J. Avila-Campos. Quantitative detection of periodontopathic bacteria in atherosclerotic plaques from coronary arteries. Journal of Medical Microbiology. 2009;58. <https://doi.org/10.1099/jmm.0.013383-0>.
6. E. Figuero, M. Sanchez-Beltran, S. Cuesta-Frecho, J. Maria Tejerina, J. Antonio del Castro, Jose Maria Gutierrez, D. Herrera, M. Sanz. Detection of Periodontal Bacteria in Atheromatous Plaque by Nested Polymerase Chain Reaction. Journal Periodontol. 2011;10. <https://doi.org/10.1902/jop.2011.100719>.
7. A. Pucar, J. Milasin, V. Lekovic, M. Vukadinovic, M. Ristic, S. Putnik, E. B. Kenney. Correlation between atherosclerosis and periodontal putative pathogenic bacterial infections in coronary and internal mammary arteries. Journal Periodontol. 2007;78(4):677-82. <https://doi.org/10.1902/jop.2007.060062>.
8. D. Taylor-Robinson, J. Aduse-Opoku, P. Sayed, J. M. Slaney, B. J. Thomas, M. A. Curtis. Oro-Dental Bacteria in Various Atherosclerotic Arteries. European Journal of Clinical Microbiology and Infectious Diseases. 2002;21:755-757. <https://doi.org/10.1007/s10096-002-0810-5>.
9. I. M. Velsko, S. S. Chukkapalli, M. F. Rivera, Ju-Youn Lee, H. Chen, D. Zheng, I. Bhattacharyya, P. R. Gangula, A. R. Lucas, L. Kesavalu. Active Invasion of Oral and Aortic Tissues by Porphyromonas gingivalis in Mice Causally Links Periodontitis and Atherosclerosis. PLOS ONE. 2014;9(5). <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0097811>.
10. T. Toyofuku, Y. Inoue, N. Kurihara, T. Kudo, M. Jibiki, N. Sugano, M. Umeda, Y. Izumi. Differential detection rate of periodontopathic bacteria in atherosclerosis. Surgery Today. 2011;41(10):1395-400. <https://doi.org/10.1007/s00595-010-4496-5>.
11. M. Szulc, W. Kustrzycki, D. Janczak, D. Michalowska, D. Baczynska, M. Radwan-Oczko. Presence of Periodontopathic Bacteria DNA in Atheroma-

tous Plaques from Coronary and Carotid Arteries. BioMed Research International. 2015;ID825397. <http://dx.doi.org/10.1155/2015/825397>.

12. K. Ishihara, A. Nabuchi, R. Ito, K. Miyachi, H. K. Kuramitsu, K. Okuda. Correlation between Detection Rates of Periodontopathic Bacterial DNA in Carotid Coronary Stenotic Artery Plaque and in Dental Plaque Samples. JOURNAL Clinical Microbiology. 2004;42(11):5437. <https://doi.org/10.1128/JCM.42.3.1313-1315.2004>.

13. E. E. Ziganshina, D. M. Sharifullina, A. P. Lozhkin, R. N. Khayrullin, I. M. Ignatyev, A. M. Ziganshin. Bacterial Communities Associated with Atherosclerotic Plaques from Russian Individuals with Atherosclerosis. PLoS One. 2016;13(10):e0164836. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0164836>.

14. K. Nakano, H. Nemoto, R. Nomura, H. Inaba, H. Yoshioka, K. Taniguchi, A. Amano, T. Ooshima. Detection of oral bacteria in cardiovascular specimens. Oral Microbiology Immunology. 2009;Feb;24(1):64-8. <https://doi.org/10.1111/j.1399-302X.2008.00479.x>.

15. N. Kurihara, Y. Inoue, T. Iwai, M. Umeda, Y. Huang, I. Ishikawa. Detection and Localization of Periodontopathic Bacteria in Abdominal Aortic Aneurysms. European Journal Vascular Endovascular Surgery. 2004;28:553-558. <https://doi.org/10.1016/j.ejvs.2004.08.010>.

16. R. Rezzani, G. Favero, B. Buffoli, L. Fabrizio Rodella. Atherosclerosis and Periodontal Disease. 2016;25. <https://smjournals.com/ebooks/atherosclerotic-cardiovascular-disease/chapters/ACD-16-07.pdf>.

17. P. B. Lockhart, A. F. Bolger, P. N. Papapanou, O. Osinbowale, M. Trevisan, M. E. Levison, K. A. Taubert, J. W. Newburger, H. L. Gornik, H. M. Gewitz, W. R. Wilson, S. C. Smith, L. M. Baddour. Periodontal Disease and Atherosclerotic Vascular Disease: Does the Evidence Support an Independent Association. A Scientific Statement From the American Heart Association. 2012;May;22;125(20):2520-44. <https://doi.org/10.1161/CIR.0b013e31825719f3>.

18. Shuai Xu, Mingbao Song, Yu Xiong, Xi Liu, Yongming He, Zhexue Qin. The association between periodontal disease and the risk of myocardial infarction: a pooled analysis of observational studies. BMC Cardiovascular Disorders. 20174;(17):50. <https://doi.org/10.1186/s12872-017-0480-y>.

19. J. Budzyński, J. Wiśniewska, M. Ciecierski, A. Kędzia. Association between Bacterial Infection and Peripheral Vascular Disease: A Review. International Journal of Angiology. 2016;1(25). <https://doi.org/10.1055/s-0035-1547385>.

20. I. S. Dankevych-Kharchyshyn, O. M. Vynogradova, N. V. Malko, R. M. Gnid, A. P. Skalat, L. Y. Minko, O. I. Mrochko, Y. L. Bandrivsky, O. O. Bandrivska. Periodontal disease and Atherosclerosis (literature review). Wiadomosci Lekarskie. 2019;72(3):462-465. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31050999>.

21. Папапану П. Н. Связь пародонтита и атеросклероза сосудов: актуальные данные и значимость для специалистов и общества. Лечащий врач. 2013;7:44-49. [P. N. Papapanou. Relationship of periodontitis and atherosclerosis: actual information and significance for specialists and society. Attending physician 2013;7:44-49. (In Russ.)]. elibrary.ru/contents.asp?issueid=1346486.

22. Грудянов А. И., Овчинникова В. В. Состав пародонтопатогенной микрофлоры при пародонтите разных степеней тяжести по данным полимеразной цепной реакции. Стоматология. 2008;87;3:20-23. [A. I. Gru-

dyanov, V. V. Ovchinnikova. The composition of the periodontal pathogenic microflora in people with periodontitis (different degrees of severity) according to the polymerase chain reaction. *Dentistry*. 2008;87;3:20-23. (In Russ.]. <https://elibrary.ru/item.asp?id=11517402>

23. Волкова Н. А., Алексеева Л. А., Дорофеева Е. В., Маховская Т. Г., Докина Е. Д., Свистунова Н. В., Карпикова Н. В. Совершенствование профилактики сердечно-сосудистых заболеваний и их осложнений в условиях многопрофильной поликлиники. Аналитический вестник. 44(597). [N. A. Volkova, L. A. Alekseeva, E. V. Dorofeeva, T. G. Makhovskaya, E. D. Dokina, N. V. Svistunova, N. V. Karpikova. Improving preventive measures in the context of cardiovascular diseases and their complications in a multidisciplinary clinic. *Analytical Bulletin*. 44(597). (In Russ.]. <http://council.gov.ru/media/files/vDAae8RIETGBbklMUIOAke2keXyvvYi5.pdf>.

24. Горбачева И. А., Орехова Л. Ю., Шестакова Л. А., Михайлова О. В. Связь заболеваний внутренних органов с воспалительными поражениями полости рта. *Пародонтология*. 2009;3(53):3-7. [I. A. Gorbachev, L. Yu. Orekhova, L. A. Shestakova, O. V. Mikhailova. Connection of diseases of internal organs with inflammatory lesions of the oral cavity. *Parodontologiya*. 2009;3(53):3-7. (In Russ.]. <https://elibrary.ru/contents.asp?titleid=9334>.

Конфликт интересов:

Авторы декларируют отсутствие конфликта интересов/

Conflict of interests:

The authors declare no conflict of interests

Поступила/Article received 28.05.2019

СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ / INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

Анисимова Евгения Николаевна, к.м.н., доцент кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация evg-anis@mail.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7109-6431>

Anisimova Evgenia N., PhD, associate Professor, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Раскуражев Антон Алексеевич, к.м.н., научный сотрудник, врач-невролог Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный центр неврологии», Москва, Российская Федерация rasckey@live.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0522-767X>

Raskurazhev Anton A., PhD, researcher, neurologist in Scientific Center of Neurology, Moscow, Russian Federation

Танашян Маринэ Мовсесовна, д.м.н., профессор, заслуженный деятель науки РФ, руководитель отделения, заместитель директора по научной работе, заведующая 1-м неврологическим отделением (общая ангионеврология) Федерального государственного бюджетного научного учреждения «Научный центр неврологии», Москва, Российская Федерация mtanashyan@neurology.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5883-8119>

Tanashyan Marine M., PhD, MD, professor, Honored Scientist of the Russian Federation, head of department, deputy director for scientific work, head of the 1st neurological department (general angioneurology) in Scientific Center of Neurology, Moscow, Russian Federation

Рязанцев Никита Андреевич, к.м.н., доцент кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация nryazancev@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4071-8098>

Ryazantsev Nikita A., PhD, associate Professor, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budget-

ary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Филиппова Марина Павловна, к.м.н., доцент кафедры внутренних болезней Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация mpfil0509@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3034-6286>

Filippova Marina P., PhD, associate Professor, Department of internal medicine of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Садулаев Асламбек Хусейнович, аспирант, сотрудник кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация dr.sadulaev@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7967-6761>

Sadulaev Aslambek H., post-graduate student, staff member, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation

Лабзенкова Мария Александровна, студент, сотрудник кафедры обезболивания в стоматологии Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И. Евдокимова» Министерства здравоохранения Российской Федерации, Москва, Российская Федерация dr.LMA@yandex.ru

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5841-4570>

Labzenkova Mariia A., student, staff member, Department of anesthesia in dentistry of the Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Moscow State University of Medicine and Dentistry named after A.I. Yevdokimov» of the Ministry of Health of the Russian Federation, Moscow, Russian Federation