

# Влияние физиотерапии на микрогемодинамику тканей пародонта в комплексе лечения хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести

А.В. Потоцкая, А.М. Ковалевский, В.А. Железняк, А.А. Комова

Военно-медицинская академия имени С. М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

## АННОТАЦИЯ

**Актуальность.** Высокая частота встречаемости хронического генерализованного пародонтита свидетельствует как об актуальности данного заболевания, так и о его социальной значимости. Лечение хронического генерализованного пародонтита требует комплексного подхода и должно включать в себя консервативные, хирургические методы, а также элементы реабилитации зубочелюстной системы. Важной составляющей комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита являются физиотерапевтические процедуры, оказывающие влияние на трофику тканей, а также повышающие местный иммунитет. Важным в комплексе лечения хронического генерализованного пародонтита является выбор наиболее эффективного метода физиотерапии.

**Материалы и методы.** В ходе исследования было проведено обследование и лечение 104 пациентов, страдающих хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести. Все они согласились на участие в исследовании и подписали информированное добровольное согласие. В зависимости от проводимого лечения было выделено три группы исследования (первая группа – воздействие на пародонт токами д’Арсонваля, вторая группа – комбинация физиотерапевтических процедур, контрольная группа – полоскания антисептиками). Исследование состояло из следующих этапов: первичное обследование, проведение профессиональной контролируемой гигиены полости рта, курс лечения в зависимости от группы, наблюдение сразу после лечения, через 3 и 6 месяцев. На каждом этапе проводили опрос, клинический осмотр и оценку микрогемодинамики в тканях пародонта с помощью ультразвукового доплерографа.

**Результаты.** Выявлено положительное влияние физиотерапевтических процедур на микроциркуляторное русло пародонта: значимое повышение показателей линейной и объемной скоростей кровотока (линейная скорость кровотока – 0,411 (0,393;0,431; 0,315-0,436) см/с; объемная скорость кровотока – 0,024 (0,016;0,021; 0,015-0,019) см<sup>3</sup>/с по сравнению с данными, полученными у пациентов контрольной группы (линейная скорость кровотока – 0,305 (0,291;0,313; 0,203-0,326) см/с; объемная скорость кровотока – 0,012 (0,011;0,015; 0,007-0,090) см<sup>3</sup>/с).

**Заключение.** Применение физиотерапевтических процедур при лечении хронического генерализованного пародонтита позволило не только достигнуть выраженного ближайшего результата, но и добиться более длительного периода ремиссии заболевания.

**Ключевые слова:** пародонтит, физиотерапия, ультразвуковая доплерография, микрогемодинамика, скорость кровотока.

**Для цитирования:** Потоцкая АВ, Ковалевский АМ, Железняк ВА, Комова АА. Влияние на микрогемодинамику тканей пародонта физиотерапии в комплексе лечения хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести. *Пародонтология*. 2022;27(3):243-249. <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-3-243-249>.

## Physiotherapy impact on the periodontal microcirculation during mild chronic generalized periodontitis treatment

A.V. Potoczkaia, A.M. Kovalevskij, V.A. Zheleznyak, A.A. Komova

Military Medical Academy named after S.M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

## ABSTRACT

**Relevance.** The high incidence of chronic generalized periodontitis indicates the relevance of this disease and its social significance. Treatment of chronic generalized periodontitis requires an integrated approach and should include conservative and surgical methods and elements of dental system rehabilitation. Physiotherapy procedures, which affect tissue blood supply and increase local immunity, form an important component of the complex treatment of chronic generalized periodontitis. Choosing the most effective physiotherapy method is essential for the complex treatment of chronic generalized periodontitis.

**Materials and methods.** The study examined and treated 104 patients with mild chronic generalized periodontitis. All patients agreed to participate in the study and signed informed voluntary consent. The treatment type determined the allocation of three groups (group 1 – periodontium exposure to d'Arsonval currents, group 2 – the combination of physiotherapy procedures, and the control group – rinsing with antiseptics). The study consisted of the following stages: initial examination, professional controlled oral hygiene, group-dependent course of treatment, follow-up immediately after the treatment, after 3 and 6 months. Each stage included an interview, clinical examination and evaluation of periodontal microcirculation using Doppler ultrasound.

**Results.** The study revealed a positive effect of physiotherapy procedures on the periodontal microcirculation, i.e., a significant increase in linear and volumetric blood flow rates (linear blood flow velocity – 0.411 (0.393; 0.431; 0.315–0.436) cm/s; volumetric blood flow velocity – 0.024 (0.016; 0.021; 0.015–0.019) cm<sup>3</sup>/s compared with the data of the control group patients (linear blood flow velocity – 0.305 (0.291; 0.313; 0.203–0.326) cm/s; volumetric blood flow velocity – 0.012 (0.011; 0.015; 0.007–0.090) cm<sup>3</sup>/s).

**Conclusion.** Physiotherapy procedures in chronic generalized periodontitis treatment allowed the achievement of not only the significant immediate result but also a prolonged remission period.

**Key words:** periodontitis, physiotherapy, Doppler ultrasound, microcirculation, blood flow velocity.

**For citation:** Potoczskaya AV, Kovalevskij AM, Zheleznyak VA, Komova AA. Physiotherapy impact on the periodontal microcirculation during mild chronic generalized periodontitis treatment. *Parodontologiya*. 2022;27(3):243–249 (in Russ.). <https://doi.org/10.33925/1683-3759-2022-27-3-243-249>.

## АКТУАЛЬНОСТЬ

Воспалительные заболевания пародонта по-прежнему широко распространены и социально значимы. Несмотря на совершенствование материалов и технологий в стоматологии, заболеваемость хроническим генерализованным пародонтитом у людей старше 40 лет составляет более 80%, также наблюдаются тенденции к развитию данного заболевания и у более молодого населения [6].

Лечение заболевания должно быть комплексным, влияющим на этиологию, патогенез и облегчающим его течение. К сожалению, воздействие на патогенез пародонтита вызывает затруднения, так как большее значение в развитии заболевания имеет состояние гемомикроциркуляторного русла, на которое сложно повлиять медикаментозно [1]. В связи с этим применение физических факторов в пародонтологии является актуальным.

Физические факторы в пародонтологии могут быть использованы как в диагностике заболевания, так и в комплексе лечения. В частности, для оценки функции микроциркуляторного русла пародонта применяют ультразвуковую доплерографию, позволяющую измерить линейную и объемную скорости кровотока [4, 5]. Знание скорости кровотока позволяет выявить нарушения трофики в тканях, проследить динамику проводимого лечения [4].

Физиотерапевтические методы лечения активно применяются в стоматологии. Посредством коррекции нейрогуморальных и рефлекторных механиз-

мов они стимулируют окислительно-восстановительные реакции в тканях пародонта, оптимизируют процессы метаболизма, повышают трофику тканей, а также стимулируют местный иммунитет [4, 5, 7, 8]. Актуальной остается проблема корректного подбора физиотерапии в комплексе лечения хронического генерализованного пародонтита для наилучшего результата, то есть достижения длительной ремиссии заболевания.

**Цель исследования:** определить влияние методов комплексного лечения хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести с применением физиотерапии на микрогемодинамику в тканях пародонта.

## МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Под наблюдением находились 104 пациента с хроническим генерализованным пародонтитом легкой степени тяжести 30–50 лет разного пола. Все обследуемые подписали добровольное информированное согласие на участие в исследовании. Протокол исследования рассматривался в этическом комитете ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова» Министерства обороны Российской Федерации (№ 212 от 25 сентября 2018 года). При первичном обследовании проводили опрос с подробным сбором жалоб и анамнеза, объективный осмотр, определяли интегративный индекс самооценки пародонта (ИИСП) [2] и осуществля-

ли оценку микрогемодинамики тканей пародонта с использованием ультразвукового доплерографа «Минимакс-Допплер-К» по методике, разработанной Кучумовой Е. Д., Ореховой Л. Ю. [3]. Исследование проводили на поверхности вестибулярной десны зубов 1.6, 1.1, 3.6, 3.1. При исследовании применяли непрерывный ультразвуковой датчик частотой 20 МГц диаметром 3 мм (рис. 1).

Датчик устанавливали под углом  $80^\circ$  к краю десны, как показано на рисунке 1. Для улучшения качества сигнала использовали акустический гель.

Состояние микрогемодинамики оценивали с помощью показателей средней линейной скорости кровотока по кривой средней скорости (см/сек) и средней объемной скорости кровотока по кривой средней скорости (см<sup>3</sup>/сек).

Помимо оценки состояния в покое, изучали реакцию на холодовую функциональную пробу: на 2–5 минут обследуемый погружал палец в холодную воду, а далее проводили измерения через 1,5 и 3 минуты после пробы для выявления типа реакции сосудов пародонта. Выделяют три типа реакции: нормальный (снижение показателей при первом измерении, восстановление их ко второму измерению), ослабленный (снижение показателей при первом измерении, отсутствие положительной динамики ко второму измерению) и атипичный (показатели повышены при обоих измерениях) [3].

Далее пациентам выполняли профессиональную контролирующую гигиену полости рта по Ковалевскому А. М. (1996), после чего снова проводили вышеперечисленные обследования.

Затем обследуемые были поделены на три группы в зависимости от получаемой терапии: пациентам первой группы (34 человека) в течение 10 дней проводили дарсонвализацию тканей пародонта, пациентам второй группы (32 человека) – комбинацию физиотерапевтических процедур: лекарственного электрофореза 5% раствора аскорбиновой кислоты и воздействия на пародонт токами д'Арсонваля, а пациентам контрольной группы (38 человек) назначались полоскания антисептиками, то есть пациентам контрольной группы физиотерапевтические процедуры не проводились. Полоскания антисептиками проводились в течение 10 дней по следующей методике: после каждого приема пищи рекомендовалось провести очищение зубов при помощи мягкой зубной щетки и зубной пасты, далее 10 мл 0,05% водного раствора хлоргексидина ввести в полость рта и удерживать около 30 секунд.

Процедуру дарсонвализации проводили аппаратом «Ультрадaр-Мед ТеКо», использовали вакуумный десневой электрод с тихим разрядом (рис. 2).

Комбинированное воздействие физических методов осуществляли следующим образом: сначала проводили электрофорез 5% раствора аскорбиновой кислоты с помощью аппарата для гальванизации и лекарственного электрофореза «ПоТок», затем, че-



**Рис. 1.** Исследование микрогемодинамики в сосудах пародонта датчиком аппарата «Минимакс-Допплер-К»

**Fig. 1.** Periodontal tissue microcirculation evaluation using the Minimax-Doppler-K sensor



**Рис. 2.** Воздействие на пародонт токами д'Арсонваля

**Fig. 2.** Effect of d'Arsonval currents on the periodontium

рез 30–40 минут, – воздействие на пародонт токами д'Арсонваля.

По завершении курса из 10 процедур всех пациентов повторно обследовали по вышеописанной методике. Далее те же обследования проводили через 3 месяца и 6 месяцев после окончания терапии для оценки ближайших и отдаленных результатов.

Статистическая обработка данных проводилась в программах Microsoft Excel 2010 и IBM SPSS Statistics-22 с помощью методов непараметрической статистики. Показатели количественных признаков представлены в виде медианы (Me), минимального (Min) и максимального (Max) значений, нижнего (Q1) и верхнего (Q2) квартилей. Данные представлялись в виде среднего значения с указанием 95% доверительного интервала.

## РЕЗУЛЬТАТЫ

При первичном обследовании все пациенты предъявляли жалобы на кровоточивость десен, неприятный запах изо рта, воспаленный вид десны. При объективном осмотре выявлены над- и поддесневые отложения зубного камня, десна отечна и гиперемирована, пародонтальные карманы глубиной 2–4 мм, кровоточивость десны при зондировании пародонтальных карманов. ИИСП в среднем составил 1,0 (0,8;1,2; 0,2-1,4) баллов, что свидетельствует о наличии заболевания пародонта легкой степени тяжести. По показателям функциональной диагностики – снижение линейной и объемной скоростей кровотока (линейная скорость кровотока – 0,313 (0,302;0,320; 0,213-0,356) см/с; объемная скорость кровотока – 0,012 (0,011;0,015; 0,009-0,021) см<sup>3</sup>/с, преобладание патологических типов реакций сосудов по результатам проведения холодовой функциональной пробы (нормальная реакция на холодовую пробу у 41 пациента из 104 (39,42%)).

После проведения профессиональной контролируемой гигиены полости рта у всех пациентов отсутствовали зубные отложения, наблюдалось снижение воспаления десны, однако ИИСП и показатели микрогемодинамики значимо не улучшились (линейная скорость кровотока – 0,313 (0,301:0,322; 0,252–0,352) см/с; объемная скорость кровотока – 0,012 (0,011:0,015; 0,009–0,021) см<sup>3</sup>/с), так же, как и результаты проведения холодной пробы. Проведение профессиональной контролируемой гигиены полости рта – это влияние на один из этиопатогенетических компонентов хронического генерализованного пародонтита, для устранения трофических нарушений тканей пародонта этого недостаточно.

Далее пациентам первой и второй групп назначалось определенное физиотерапевтическое лечение, а обследуемым контрольной группы – полоскания полости рта растворами антисептиков. Непосредственно после завершения курса лечения выявлено, что у пациентов первой и второй групп отсутствовали зубные отложения, слизистая оболочка десны бледно-розового цвета, без отека и кровоточивости, ИИСП составлял 0,16 (0,00:0,17; 0,00–0,67)

балла, что значительно ниже результатов подсчета индекса при первичном обследовании; у пациентов контрольной группы при обследовании выявлены отеки межзубных сосочков, точечная кровоточивость десны при зондировании, значение ИИСП составило 0,80 (0,6:1,2; 0,4–1,4) балла. Также наблюдалось улучшение микрогемодинамики в первой и второй группе (линейная скорость кровотока – 0,411 (0,393:0,431; 0,315–0,436) см/с; объемная скорость кровотока – 0,024 (0,016:0,021; 0,015–0,019) см<sup>3</sup>/с; нормальная реакция на холодную пробу была у 29 пациентов из 66 (43,94%), а в контрольной группе тенденции к положительной динамике не наблюдалось (линейная скорость кровотока – 0,305 (0,291:0,313; 0,203–0,326) см/с; объемная скорость кровотока – 0,012 (0,011:0,015; 0,007–0,090) см<sup>3</sup>/с; нормальная реакция на холодную пробу – у 8 из 38 обследованных (21,05%)).

Через 3 месяца после завершения курса лечения у большинства пациентов первой группы, как и при первичном посещении, наблюдалась кровоточивость десны, отечность и гиперемия слизистой оболочки десны, наличие зубных отложений – зубного налета,

**Таблица 1.** Показатели состояния пародонта и микрогемодинамики у обследуемых, Me (Q1:Q2; Min-Max)  
**Table 1.** Parameters of the periodontal condition and microcirculation in the studied subjects, Me (Q1:Q2; Min-Max)

Показатели Parameters	После назначенных процедур After the prescribed procedures			Через 3 месяца After 3 months			Через 6 месяцев After 6 months		
	1 гр. 1 gr. n = 34	2 гр. 2 gr. n = 32	Контр. гр. Control gr. n = 38	1 гр. 1 gr. n = 34	2 гр. 2 gr. n = 32	Контр. гр. Control gr. n = 38	1 гр. 1 gr. n = 34	2 гр. 2 gr. n = 32	Контр. гр. Control gr. n = 38
<b>ИИСП, баллы IPSI, points</b>	0,16 (0,00: 0,17; 0,00– 0,67) <sup>1</sup>		0,80 (0,6: 1,2; 0,4– 1,4)	0,9 (0,8: 1,2; 0,4– 1,4) <sup>2</sup>	0,16 (0,00: 0,17; 0,00– 0,67) <sup>1,2</sup>	1,0 (0,8: 1,2; 0,6– 1,4)	1,0 (0,8: 1,2; 0,6– 1,4)	0,5 (0,2: 0,8; 0,01– 1,2) <sup>1,2,3</sup>	1,0 (0,8: 1,2; 0,6– 1,4)
<b>Линейная скорость кровотока, см/с Linear blood flow velocity, cm/s</b>	0,411 (0,393: 0,431; 0,315– 0,436) <sup>1</sup>		0,305 (0,291: 0,313; 0,203– 0,326)	0,318 (0,298: 0,333; 0,241– 0,389) <sup>2</sup>	0,415 (0,395: 0,425; 0,378– 0,436) <sup>1,2</sup>	0,305 (0,291: 0,313; 0,203– 0,326)	0,315 (0,296: 0,324; 0,241– 0,389) <sup>1</sup>	0,401 (0,392: 0,413; 0,338– 0,425) <sup>1</sup>	0,305 (0,291: 0,313; 0,203– 0,326)
<b>Объемная скорость кровотока, см<sup>3</sup>/с Volumetric blood flow velocity, cm<sup>3</sup>/s</b>	0,024 (0,016: 0,021; 0,015– 0,019) <sup>1</sup>		0,012 (0,011: 0,015; 0,007– 0,090)	0,012 (0,012: 0,015; 0,009– 0,025)	0,018 (0,012: 0,021; 0,009– 0,090) <sup>1,2</sup>	0,012 (0,011: 0,015; 0,007– 0,090)	0,012 (0,012: 0,015; 0,009– 0,025)	0,014 (0,015: 0,015; 0,007– 0,090)	0,012 (0,011: 0,015; 0,007– 0,090)

<sup>1</sup>статистически значимые различия с соответствующим показателем контрольной группы  
(U-критерий Манна – Уитни,  $p < 0,05$ );

<sup>2</sup>статистически значимые различия по сравнению с непосредственными результатами после назначенных процедур  
(U-критерий Манна – Уитни,  $p < 0,05$ );

<sup>3</sup>статистически значимые различия по сравнению с результатами, полученными через 3 месяца  
(U-критерий Манна – Уитни,  $p < 0,05$ )

<sup>1</sup>statistically significant differences with the corresponding parameter of the control group (Mann-Whitney U-test,  $p < 0.05$ )

<sup>2</sup>statistically significant differences compared to the immediate results after the prescribed procedures (Mann-Whitney U-test,  $p < 0.05$ )

<sup>3</sup>statistically significant differences compared to the results obtained after 3 months (Mann-Whitney U-test,  $p < 0.05$ )

над- и поддесневого зубного камня, ИИСП повысился до значения 0,9 (0,8:1,2; 0,4-1,4) балла, тогда как у пациентов второй группы воспалительных изменений пародонта не выявлено, ИИСП не повысился. У обследуемых контрольной группы наблюдалось возрастание воспалительных явлений в тканях пародонта, а именно постоянная кровоточивость во время чистки зубов, гиперемия и отек межзубных сосочков и десневого края; ИИСП составил 1,0 (0,8:1,2; 0,6-1,4) балл. Показатели микрогемодинамики следующие: у пациентов первой группы – тенденция к ухудшению (линейная скорость кровотока – 0,318 (0,298:0,333; 0,241-0,389) см/с; объемная скорость кровотока – 0,012 (0,012:0,015; 0,009-0,025) см<sup>3</sup>/с; нормальная реакция на холодовую пробу – у 11 пациентов из 34 (32,35%)), у обследованных второй группы значения линейной и объемной скорости кровотока, реакции на холодовую пробу практически не изменились по сравнению с данными, полученными после завершения курса комбинации физиотерапевтических процедур (линейная скорость кровотока – 0,415 (0,395:0,425; 0,378-0,436) см/с; объемная скорость кровотока – 0,018 (0,012:0,021; 0,009-0,090) см<sup>3</sup>/с; нормальная реакция на холодовую пробу – у 16 обследованных из 32 (50,00%)).

Спустя 6 месяцев после окончания лечения у пациентов первой и контрольной групп отмечалась клиническая картина воспаления, тогда как у обследованных второй группы лишь начало проявляться нарастание воспаления (периодическая кровоточивость десны, отечность и гиперемия), ИИСП 0,5 (0,2:0,8; 0,01-1,2) балла. Показатели микрогемодинамики у пациентов первой группы вернулись к изначальным (линейная скорость кровотока – 0,315 (0,296:0,324; 0,241-0,389) см/с; объемная скорость кровотока – 0,012 (0,012:0,015; 0,009-0,025) см<sup>3</sup>/с; нормальная реакция на холодовую пробу – у 8 пациентов из 34 (23,53%)), а у пациентов второй группы появилась тенденция к ухудшению. Тем не менее, различие между данными, полученными

через 6 месяцев после лечения и первоначальными, остается значимым (линейная скорость кровотока – 0,401(0,392:0,413; 0,338-0,425) см/с; объемная скорость кровотока – 0,014 (0,015:0,015; 0,007-0,090) см<sup>3</sup>/с; нормальная реакция на холодовую пробу – у 12 обследованных из 32 (37,50%)).

Сводные данные по описанным в тексте результатам представлены в таблице 1.

Таким образом, данные, представленные в таблице 1, позволяют сделать вывод, что применение физиотерапевтических процедур (а лучше их комбинации) в комплексе лечения хронического генерализованного пародонтита позволяет добиться более длительной ремиссии заболевания.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Физиотерапевтические процедуры следует применять в комплексе лечения хронического генерализованного пародонтита, так как они улучшают трофику в тканях пародонта, тем самым увеличивая длительность периода ремиссии. Об этом свидетельствуют данные изучения линейной и объемной скоростей кровотока, которые заметно повысились у пациентов после проведения физиотерапии, тогда как у пациентов, получавших только полоскания антисептиками, значимых изменений этих показателей не последовало.

Лучших результатов можно достичь, применяя комбинированные методики физиотерапии, так как показатели микрогемодинамики пародонта не только улучшаются после проведенной терапии, но и сохраняются на высоком уровне в отдаленные сроки (через 6 месяцев).

Таким образом применение комбинированной методики физиотерапевтического воздействия на ткани пародонта позволяет достоверно улучшить показатели микрогемодинамики в них как в ближайшие, так и в отдаленные сроки (через 6 месяцев), а также достигнуть хороших клинических результатов.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гринев АВ. Возможности современных физиотерапевтических методов лечения в стоматологии. *Символ науки: международный научный журнал*. 2016;8(20):168-172. Режим доступа:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_26528982\\_42554910.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26528982_42554910.pdf)

2. Ковалевский АМ, Ковалевский ВА, авторы; ФГБВОУ ВО «Военно-медицинская академия имени С.М. Кирова, патентообладатель. Способ оценки степени тяжести заболеваний пародонта. Пат. 2546102 Рос. Федерация. Оpubл. 10.04.2015.

3. Кучумова ЕД, Орехова ЛЮ, Кудрявцева ТВ, Ткаченко ТБ, Докучаева ВА, авторы; ФГБОУ ВО «СПбГМУ им. акад. И.П. Павлова», патентообладатель. Способ

оценки функционального состояния сосудов тканей пародонта и слизистой оболочки полости рта. Пат. 2161913 Рос. Федерация. Оpubл. 20.01.2001.

[https://elibrary.ru/download/elibrary\\_37863521\\_85891854.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_37863521_85891854.pdf)

4. Орехова ЛЮ, Кучумова ЕД, Стюф ЯВ. Исследование микроциркуляции тканей пародонта и пульпы зуба до и после удаления зубных отложений электрическими скейлерами. *Регионарное кровообращение и микроциркуляция*. 2007;6;3(23):86–90. Режим доступа:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_13023557\\_43609597.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_13023557_43609597.pdf)

5. Феоктистова КЕ. Физиотерапевтические методы в современной стоматологической практике: воз-

можности и перспективы. *Actualscience*. 2016;2(7):13-16. Режим доступа:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_26499952\\_14843270.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26499952_14843270.pdf)

6. Цепов ЛМ, Николаев АИ, Наконечный ДА. Концепция одномоментной элиминации пародонтопатогенной микрофлоры в комплексном лечении хронического генерализованного пародонтита. Часть 1. Клиническая эффективность различных подходов к комплексной терапии хронического генерализованного пародонтита легкой степени. *Пародонтология*. 2016;21(4):10-16. Режим доступа:

<https://www.parodont.ru/jour/article/view/170/170>

## REFERENCES

1. Grinev AV. Vozmozhnosti sovremennyh fizioterapevticheskikh metodov lecheniya v stomatologii. *Symbol of science: international scientific journal*. 2016;8(20):168-172. (In Russ.) Available from:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_26528982\\_42554910.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26528982_42554910.pdf)

2. Kovalevskij AM, Kovalevskij VA, inventors; Military Medical Academy named after S.M. Kirov, assignee. Method for determining degree of severity of periodontal disease. Russian federation patent RU 2546102. 2015 April 10 (In Russ.).

3. Kuchumova ED, Orekhova LJ, Kudrjavitseva TV, Tkachenko TB, Dokuchaeva VA, inventors; FGBOU VO „SPbGMU im. acad. I.P. Pavlova”, assignee. Method for determining functional condition of periodontium and oral mucosa tissues blood vessels. Russian Federation patent RU 216913. 2001 January 20 (In Russ.).

4. Orekhova LY, Kutchumova ED, Stiouf YaV. Periodontium and dental pulp blood microcirculation before and after scaling with sound or ultrasound scalers. *Regional blood circulation and microcirculation*. 2007;6;3(23):86-90 (In Russ.). Available from:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_13023557\\_43609597.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_13023557_43609597.pdf)

7. Kasahara Y, Usumi-Fujita R, Hosomichi J, Kaneko S, Ishida Y, Shibutani N, и др. Low-intensity pulsed ultrasound reduces periodontal atrophy in occlusal hypofunctional teeth. *The Angle orthodontist*. 2017;87(5): 709-716.

doi: 10.2319/121216-893.1

8. Kim EC, Park J, Kwon IK, Lee SW, Park SJ, Ahn SJ. Static magnetic fields promote osteoblastic/cementoblastic differentiation in osteoblasts, cementoblasts, and periodontal ligament cells. *Journal of periodontal & implant science*. 2017;47(5):273-291.

doi: 10.5051/jpis.2017.47.5.273

5. Feoktistova KE. Physiotherapy methods in contemporary dental practice: opportunities and perspectives. *Actualscience*. 2016;7:13-16 (In Russ.). Available from:

[https://www.elibrary.ru/download/elibrary\\_26499952\\_14843270.pdf](https://www.elibrary.ru/download/elibrary_26499952_14843270.pdf)

6. Tsepov LM, Nikolaev AI, Nakonechny DA. One stage elimination of periodontopathogenic microflora concept in treatment of chronic generalized periodontitis. Part 1. The clinical effectiveness of various approaches to the complex therapy of chronic generalized slight and moderate periodontitis. *Parodontologiya*. 2016;21(4):10-16 (In Russ.). Available from:

<https://www.parodont.ru/jour/article/view/170/170>

7. Kasahara Y, Usumi-Fujita R, Hosomichi J, Kaneko S, Ishida Y, Shibutani N, et al. Low-intensity pulsed ultrasound reduces periodontal atrophy in occlusal hypofunctional teeth. *The Angle orthodontist*. 2017;87(5): 709-716.

doi: 10.2319/121216-893.1

8. Kim EC, Park J, Kwon IK, Lee SW, Park SJ, Ahn SJ. Static magnetic fields promote osteoblastic/cementoblastic differentiation in osteoblasts, cementoblasts, and periodontal ligament cells. *Journal of periodontal & implant science*. 2017;47(5):273-291.

doi: 10.5051/jpis.2017.47.5.273

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРАХ

**Автор, ответственный за связь с редакцией:**

**Потоцкая Алина Валериевна**, старший преподаватель кафедры общей стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [alina3377@rambler.ru](mailto:alina3377@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8747-1363>

**Ковалевский Александр Мечиславович**, доктор медицинских наук, доцент кафедры общей стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [endy\\_taker@mail.ru](mailto:endy_taker@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0772-0663>

**Железняк Владимир Андреевич**, кандидат медицинских наук, доцент, врио начальника кафедры общей стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [zhva73@yandex.ru](mailto:zhva73@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6597-4450>

**Комова Алёна Александровна**, кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры общей стоматологии Военно-медицинской академии имени С.М. Кирова, Санкт-Петербург, Российская Федерация

Для переписки: [komova1994@mail.ru](mailto:komova1994@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2547-8740>



## INFORMATION ABOUT THE AUTHORS

**Corresponding author:**

**Alina V. Potozckaya**, DMD, Senior Lecturer, Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [alina3377@rambler.ru](mailto:alina3377@rambler.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8747-1363>

**Aleksandr M. Kovalevskiy**, DMD, PhD, DSc, Associate Professor, Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [endy\\_taker@mail.ru](mailto:endy_taker@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0772-0663>

**Vladimir A. Zheleznyak**, DDS, PhD, Associate Professor, Interim Head of the Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [zhva73@yandex.ru](mailto:zhva73@yandex.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6597-4450>

**Alena A. Komova**, DDS, PhD, Lecturer, Department of General Dentistry, Military Medical Academy named after S. M. Kirov, Saint Petersburg, Russian Federation

For correspondence: [komova1994@mail.ru](mailto:komova1994@mail.ru)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2547-8740>

**Конфликт интересов:**

**Авторы декларируют отсутствие**

**конфликта интересов/ Conflict of interests:**

*The authors declare no conflict of interests*

**Поступила / Article received 27.05.2022**

*Поступила после рецензирования / Revised 31.08.2022*

*Принята к публикации / Accepted 12.09.2022*

**Российская Пародонтологическая Ассоциация (РПА)**

**реализует различные проекты, направленные на развитие отечественной научной и практической пародонтологии, а именно:**

Организует и проводит региональные, всероссийские и международные мероприятия, направленные на распространение информации о новейших достижениях в области клинической пародонтологии;

Занимается созданием российских и переводом европейских клинических рекомендаций;

Участвует в разработке и внедрении методов обучения в области пародонтологии, а также стандартов и порядков оказания пародонтологической помощи населению РФ;

Организует, координирует и проводит научные исследования и разработки;

Участвует в развитии системы непрерывного медицинского обучения врачей;

Реализует социальные проекты, в том числе направленные на распространение знаний о снижении заболеваемости и распространенности заболеваний тканей пародонта для населения РФ;

**Ознакомиться с деятельностью Ассоциации и узнать информацию о вступлении можно на сайте**

**[www.rsparo.ru](http://www.rsparo.ru)**

Президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Людмила Юрьевна Орехова ([prof\\_orekhova@mail.ru](mailto:prof_orekhova@mail.ru))

Элект-президент ПА «РПА» – д.м.н., профессор Виктория Геннадьевна Атрушкевич ([atrushkevichv@mail.ru](mailto:atrushkevichv@mail.ru))