https://doi.org/10.29296/25877305-2020-10-11

Оценка эффективности применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи при ортопедическом лечении несъемными конструкциями пациентов с артериальной гипертензией

Т.Ф. Данилина, доктор медицинских наук, профессор,
А.В. Жидовинов, кандидат медицинских наук, доцент,
В.А. Вирабян,
Д.С. Бобров,
А.Д. Головин
Волгоградский государственный медицинский университет
E-mail: bobrovdenis61@gmail.com

Ортопедическое лечение несъемными конструкциями приводит к изменениям микроциркуляции в тканях пародонта опорных зубов. Скорость восстановления гемодинамики во многом зависит от общесоматического состояния. Это связано с тем, что у пациентов с артериальной гипертензией (АГ) снижена вазомоторная активность микрососудов с повышением тонуса резистивного звена микроциркуляторного русла, но в отличие от них, для людей без сердечно-сосудистых заболеваний характерна сбалансированность механизмов регуляции кровотока.

Целью настоящей работы явилось повышение эффективности ортопедического лечения несъемными конструкциями путем применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи для восстановления гемодинамики пародонта опорных зубов у пациентов с АГ. Под наблюдением находились 120 пациентов в возрасте от 22 до 65 лет, обратившихся за стоматологической помощью. Проведено ортопедическое лечение несъемными конструкциями. Динамическое наблюдение с помощью метода лазерной допплеровской флоуметрии за состоянием микроциркуляции пародонта проводилось в области корней опорных зубов до лечения (препарирования) и после фиксации конструкции на 3-й и 7-й дни. Отмечалось, что на фоне применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи у пациентов с АГ происходит ускорение восстановления микрокровотока пародонта опорных зубов и снижение воспалительного процесса, что свидетельствует об эффективности применения данного препарата при ортопедическом лечении.

Ключевые слова: микроциркуляция, лазерная допплеровская флоуметрия, бальнеологическое средство, артериальная гипертензия.

Для цитирования: Данилина Т.Ф., Жидовинов А.В., Вирабян В.А. и др. Оценка эффективности применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи при ортопедическом лечении несъемными конструкциями пациентов с артериальной гипертензией. Врач. 2020; 31 (10): 60–64. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-10-11

Поддержание эстетической и функциональной гармонии зубочелюстной системы, а также предотвращение и устранение наследственных и приобретенных дефектов зубного ряда является одной из важнейших задач ортопедической стоматологии. Для восстановления жевательной эффективности и нормализации окклюзии часто используют несъемные ортопедические конструкции [1].

Потребность в несъемном протезировании возрастает с каждым годом и оказывает большое влияние на улучшение качества жизни и нормализацию функции зубочелюстной системы, восстанавливая естественную красоту улыбки [2].

Подготовка опорных зубов для установки несъемных ортопедических конструкций способствует нарушению гемодинамики в тканях пародонта. Происходят изменения условий функционирования системы гомеостаза, в результате чего активируются адаптационные механизмы кровеносной системы, проявляющиеся в метаболическом дисбалансе из-за ухудшения трофики тканей сосудами микроциркуляторного русла. Это приводит к структурно-функциональной перестройке удерживающего аппарата зуба вследствие воспалительного процесса, за которым следуют регенеративные изменения [3, 4].

На скорость восстановления микроциркуляции тканей пародонта опорных зубов при ортопедическом лечении несъемными конструкциями большое влияние оказывает общесоматическое состояние пациента. Одним из наиболее распространенных заболеваний сердечно-сосудистой системы, с которым сталкиваются на стоматологическом приеме является артериальная гипертензия (АГ) [5, 6]. Для пациентов данной группы характерно снижение вазомоторной активности микрососудов с повышением тонуса резистивного звена микроциркуляторного русла на фоне активации пассивных механизмов модуляции кровотока. У пациентов без АГ наблюдается сбалансированность механизмов регуляции микрокровотока с преобладанием активных модуляторов. На фоне АГ происходит угнетение активности адаптационных механизмов в системе кровоснабжения тканей пародонта, обусловленные нарушением иннервации и уменьшением эластичности сосудистой стенки, в результате чего замедляются процессы регенерации [7–9, 12]. Такие пациенты требуют особого подхода к планированию ортопедического лечения несъемными конструкциями из-за более глубокого поражения тканей пародонта вследствие ухудшения трофики, обусловленной воспалительным процессом и наличием сопутствующей патологии [2, 5, 6].

Для повышения качества протезирования и ускорения регенеративных процессов у пациентов с АГ необходимо применение препаратов, улучшающих адаптационные возможности микроциркуляторного русла тканей пародонта [9, 10]. В Волгоградской области для

этих целей применяется бальнеологическое средство «Эльтон», полученное на основе экстракта из иловой лечебной грязи, представляющее собой сложный комплекс липидов. Данное средство оказывает противовоспалительное, иммуномодулирующее, антиоксидантное, мембраностабилизирующее и кератопластическое действие [13].

Таким образом, несмотря на то, что существует много публикаций, в которых описывается влияние АГ на систему микроциркуляторного русла [7, 8], вопрос об изменениях микрогемодинамики в тканях пародонта на фоне данной патологии при ортопедическом лечении несъемными конструкциями, а также при применении бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи на этапах протезирования изучен недостаточно. Решение этих проблем позволит улучшить качество лечения и сократить реабилитационный период зубочелюстной системы.

Цель исследования – повышение эффективности ортопедического лечения несъемными конструкциями путем применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи для восстановления гемодинамики пародонта опорных зубов у пациентов с АГ.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Для оценки состояния микроциркуляции, а также обнаружения воспалительного процесса в пародонте на стоматологическом приеме в последнее время все чаще используется лазерная допплеровская флоуметрия.

Для нашего исследования мы использовали аппарат отечественного производства ЛАКК-ОП, основу принципа действия которого составляет метод лазерной допплеровской флоуметрии (ЛДФ). Метод ЛДФ позволяет определять перфузии ткани кровью путем измерения допплеровского сдвига частот, возникающего во время зондирования ткани лазерным гелий-неоновым излучением, которое отражается от подвижных и неподвижных компонентов ткани.

Результат измерения ЛДФ может быть представлен следующим выражением:

$$ПМ = K \cdot N_{эр} \cdot V_{ср},$$

где ПМ – показатель микроциркуляции; K – коэффициент пропорциональности (K=1); $N_{эр}$ – количество эритроцитов; $V_{ср}$ – средняя скорость эритроцитов в зондируемом объеме.

Однако следует отметить, что данная формула не может быть представлена в определенных абсолютных единицах, так как показатели выражены в перфузионных единицах.

Результирующим параметром ЛДФ является динамическая характеристика – изменение потока крови в единицу времени в зондируемом объеме, что является перфузией ткани кровью.

Существуют основные показатели микроциркуляции (ПМ) – M, σ и Kv. Полученные цифры позволяют более точно оценить перфузию ткани.

Показатель M является средним арифметическим значением ПМ. Среднее квадратическое отклонение амплитуды колебаний кровотока от среднего арифметического значения M отображается показателем σ (флакс, flax). Чем больше величина σ, тем глубже происходящая модуляция микрокровотока. Повышение этого показателя может быть связано как с более интенсивным функционированием механизмов активного контроля микроциркуляции, так и с повышением сердечных и дыхательных ритмов, а уменьшение флакса обычно свидетельствует об угнетении активных вазомоторных механизмов модуляции тканевого кровотока или преобладании в регуляции тонических симпатических влияний. При анализе расчетных параметров отношение между перфузией ткани и величиной ее изменчивости (флакс) оценивается коэффициентом вариации (Kv):

$$Kv = y/M \cdot 100\%.$$

Увеличение показателя Kv отражает улучшение состояния микроциркуляции, так как это увеличение связано с повышением σ в результате активации эндотелиальной секреции, нейрогенного и миогенного механизмов контроля при практически неизменной величине M.

Также аппарат ЛАКК-ОП позволяет зафиксировать данные активных и пассивных факторов микроциркуляции. Для более подробного анализа результатов необходимо учитывать активную группу факторов, которые также влияют на состояние сосудов микроциркуляторного русла. Эти изменения (скорость и концентрация потока эритроцитов) вызывают модуляцию перфузии и регистрируются в виде сложного колебательного процесса. В свою очередь, пассивные факторы вызывают колебания кровотока вне системы микроциркуляции.

Активными факторами являются эндотелиальный, миогенный и нейрогенный механизмы регуляции просвета сосудов.

Снижение регистрируемых амплитуд осцилляций сочетается с повышением тонуса и жесткости самой сосудистой стенки, и наоборот, повышение амплитуд является следствием снижения сосудистого тонуса.

Для противовоспалительного эффекта в тканях пародонта мы использовали бальнеологическое средство на основе экстракции из иловой лечебной грязи, которое, помимо лечебно-профилактического, обладает иммуномодулирующим, антиоксидантным, мембраностабилизирующим и кератопластическим действием. Данное средство представляет собой сложный комплекс липидов.

Обследование проводилось в стоматологической поликлинике ВолГМУ. Под наблюдением находились 120 пациентов в возрасте от 22 до 65 лет, обратив-

шихся за стоматологической помощью. Проведено ортопедическое лечение несъемными металлокерамическими протезами. Все пациенты были разделены на 3 группы:

- 1-я (n=40) (основная) – пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которым изготовлены несъемные зубные протезы с применением бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи;
- 2-я (n=40) (сравнения) – пациенты с сердечно-сосудистыми заболеваниями, которым изготовлены несъемные зубные протезы в соответствии со стандартами лечения;
- 3-я (n=40) (контрольная) – пациенты без сердечно-сосудистых заболеваний в анамнезе, находившиеся на ортопедическом лечении в стоматологической поликлинике ВолГМУ с целью протезирования несъемными зубными протезами.

По получении информированного согласия пациентов на проведение исследования проводилось динамическое наблюдение ЛДФ за состоянием пародонта в области корней опорных зубов до лечения (препарирования) и после фиксации конструкции на 3-й и 7-й дни.

Для расчета полученных в работе данных использовали программный пакет табличного процессора Microsoft Excel. В качестве меры центральной тенденции использовали среднее арифметическое (M), а в качестве меры рассеяния – стандартную ошибку среднего арифметического (m).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Проведена сравнительная оценка показателей микроциркуляции в тканях пародонта опорных зубов при ортопедическом лечении несъемными конструкциями у пациентов без АГ, с АГ с применением бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи и без такового.

Статистически значимые изменения наблюдаются при изучении таких показателей, как среднее квадратическое отклонение колебаний от среднего арифметического значения показателя микроциркуляции (флакс), коэффициент вариаций (Kv), эндотелиально-зависимый компонент тонуса (ЭЗКТ), нейрогенный тонус (НТ), миогенный тонус (МТ).

Результаты исследований показали, что у пациентов с АГ при применении бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи в тканях пародонта опорных зубов показатели микроциркуляции на 3-и сутки после фиксации ортопедической конструкции ниже, чем до препарирования: флакс – в 1,75 раза, Kv – в 1,7 раза, ЭЗКТ – в 1,56 раза, НТ – в 1,58 раза, МТ – в 1,2 раза, что свидетельствует об ухудшении трофики тканей пародонта в результате застойных явлений микроциркуляторного русла и связано с функциональной нагрузкой на опорные зубы, а также из-за угнетения вазомоторной активности микрососудов.

На 7-е сутки после фиксации уровень показателей микроциркуляции улучшился, однако был ниже, чем до препарирования: флакс – в 1,33 раза, Kv – в 1,29 раза, ЭЗКТ – в 1,21 раза, НТ – в 1,19 раза. Эти изменения происходят в результате активации адаптационных механизмов микроциркуляции.

Показатели микроциркуляции пародонта опорных зубов у пациентов с АГ и с применением бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи представлены в табл. 1.

При протезировании пациентов с АГ и без применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи происходит значительное снижение показателей активных механизмов модуляции кровотока, что свидетельствует о морфофункциональных изменениях микрососудов, дисфункции системы кровоснабжения, в результате чего происходит ухудшение микроциркуляции тканей пародонта опорных зубов в большей степени, чем у пациентов основной группы. На 3-и сутки после протезирования флакс уменьшился в 2,38 раза, Kv – в 2,16 раза, ЭЗКТ – в 1,9 раза, НТ – в 1,69 раза, МТ – в 1,15 раза. На 7-е сутки эти показатели изменились ближе к тем, которые были до препарирования: флакс уменьшился в 1,63 раза, Kv – в 1,38 раза, ЭЗКТ – в 1,27 раза, НТ – в 1,18 раза, однако в меньшей степени, чем у лиц основной группы. Изменение динамики этих показателей говорит о том, что наличие в анамнезе у пациента АГ является факто-

Таблица 1

Показатели микроциркуляции пародонта опорных зубов у пациентов с АГ и с применением бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи

Table 1

Parameters of microcirculation in the periodontium of abutment teeth in patients with hypertension and with the use of a balneological agent based on extraction from sludge peloid

Анализируемые показатели	До препарирования	Через 3 дня после фиксации	Через 7 дней после фиксации
M	31,6±1,8	31,3±1,2	31,5±1,6
σ (флакс)	2,8±0,9	1,6±0,5	2,1±0,6
Kv	8,99±3,3	5,3±1,9	6,96±2,23
ЭЗКТ	1,22±0,55	0,78±0,27	1,005±0,4
НТ	1,06±0,3	0,67±0,1	0,89±0,2
МТ	0,64±0,2	0,53±0,16	0,68±0,2

ром, значительно замедляющим процесс регенерации тканей пародонта из-за более слабых компенсаторных возможностей системы кровоснабжения.

Показатели микроциркуляции пародонта опорных зубов у пациентов с АГ и без применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи представлены в табл. 2.

У пациентов без АГ на фоне воспалительного процесса происходят аналогичные изменения показателей микроциркуялции, что выражается в уменьшении на 3-й день: флакс – в 1,3 раза, Kv – в 1,35 раза, ЭЗКТ – в 1,19 раза, НТ – в 1,24 раза, МТ – в 1,26 раза.

На 7-й день флакс уменьшился в 1,11 раза, Kv – в 1,12 раза, ЭЗКТ – в 1,07 раза, НТ – в 1,08 раза. Незначительные изменения в системы кровоснабжения тканей пародонта опорных зубов у данной группы обусловлены тем, что происходит адекватная активация адаптационных возможностей микрососудов, иннервации и иммунологических механизмов, противостоящих воспалению.

Показатели микроциркуляции пародонта опорных зубов у пациентов без АГ представлены в табл. 3.

Таким образом, анализ результатов показателей микроциркуляции по данным ЛДФ свидетельствует о том, что в области тканей пародонта опорных зубов, испытывающих функциональную нагрузку при ортопедическом лечении несъемными конструкциями, происходит снижение уровня кровоснабжения из-за угнетения активных механизмов модуляции кровотока во всех 3 группах. Наибольшая разница между показателями на 3-й и 7-й дни после фиксации и до препарирования выражена у пациентов с АГ. Также выявлено, что адаптационные механизмы системы микроциркуляции при воспалительном процессе у пациентов 1-й и 2-й групп имеют тенденцию к достижению показателей до препарирования, однако динамика этих изменений улучшается и более приближена к 3-й группе у тех пациентов с АГ, где применялось бальнеологическое средство на основе экстракции из иловой лечебной грязи.

Общесоматическое состояние каждого пациента индивидуально, поэтому механизм и сроки адаптации при ортопедическом лечении несъемными конструкциями существенно отличаются при наличии ССЗ. Полученные данные свидетельствуют о том, что восстановление микрогемодинамики опорно-удерживающего аппарата зуба происходит на всех этапах протезирования у всех пациентов, однако скорость регенерации значительно снижена у больных основной группы и группы сравнения. На фоне применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи «Эльтон» у пациентов с АГ происходит ускорение восстановления кровоснабжения пародонта опорных зубов и снижение воспалительного процесса, что способствует быстрой реабилитации тканей, испытывающих функциональную нагрузку от несъемных зубных протезов.

Таблица 2

Показатели микроциркуляции пародонта опорных зубов у пациентов с АГ без применения бальнеологического средства на основе экстракции из иловой лечебной грязи

Table 2

Parameters of microcirculation in the periodontium of abutment teeth in patients without hypertension and without the use of a balneological agent based on extraction from sludge peloid

Анализируемые показатели	До препарирования	Через 3 дня после фиксации	Через 7 дней после фиксации
M	31,9±1,5	32,1±1,1	33,11±1,6
σ (флакс)	3,1±0,7	1,3±0,21	1,9±0,33
Kv	9,3±3,1	4,3±1,7	6,7±1,21
ЭЗКТ	1,24±0,32	0,65±0,3	0,98±0,7
НТ	1,03±0,7	0,61±0,17	0,87±0,6
МТ	0,59±0,4	0,51±0,11	0,65±1,1

Таблица 3

Показатели микроциркуляции пародонта опорных зубов у пациентов без АГ

Table 3

Parameters of microcirculation in the periodontium of abutment teeth in patients without hypertension

Анализируемые показатели	До препарирования	Через 3 дня после фиксации	Через 7 дней после фиксации
M	30,2±2,6	30,39±2,5	30,5±2,5
σ (флакс)	3,9±1,1	2,9±0,9	3,5±1,03
Kv	13,2±4,3	9,8±3,4	11,8±3,9
ЭЗКТ	1,27±0,3	1,07±0,27	1,19±0,27
НТ	1,1±0,2	0,89±0,19	1,02±0,2
МТ	0,78±0,2	0,62±0,19	0,7±0,2

* * *

Конфликт интересов.
Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Финансирование.
Исследование не имело спонсорской поддержки.

Литература/Reference

1. Коннов В. В., Арутюнян М. Р. Методы ортопедического лечения дефектов зубных рядов (обзор). *Саратовский научно-медицинский журнал.* 2016; 12 (3): 399–403 [Konnov V.V., Arutyunyan M.R.Methods of orthopedic treatment of dentition defects. *Saratov Journal of Medical Scientific Research.* 2016; 12 (3): 399–403 (in Russ.)].

2. Михальченко Д. В., Михальченко А. В., Жидовинов А. В. и др. Необходимость дополнительной подготовки врача по вопросам взаимоотношений с пациентом. *Волгоградский научно-медицинский журнал.* 2014; 2 (42): 41–4 [Mikhalchenko D.V., Mikhalchenko A.V., Zhidovinov A.V. et al. Need for further education of healthcare professionals on doctor -patient relationship. *Volgograd Scientific and Medical Journal.* 2014; 2 (42): 41–4 (in Russ.)].

3. Жидовинов А.В. Исследование локальных адаптационных реакций при лучевой терапии пациентов с дефектами челюстно-лицевой области со съемными ортопедическими конструкциями. *Современные проблемы науки и образования.* 2015; 6: 60 [Zhidovinov A.V. Research of local adaptive reactions of radiotherapy patients with defects of maxillofacial prosthesis removable. *Modern problems of science and education.* 2015; 6: 60 (in Russ.)].

4. Вирабян В.А., Данилина Т.Ф., Наумова В.Н. и др. Оценка состояния микроциркуляции сосудов с помощью лазерной допплеровской флоуметрии. *Врач.* 2017; 3: 74–5 [Virabyan V., Danilina T., Naumova V. et al. Laser doppler flowmetry evaluation of vascular microcirculation. *Vrach.* 2017; 3: 74–5 (in Russ.)].

5. Михальченко Д.В., Наумова В.Н., Бадрак Е.Ю. и др. Проблема общесоматической патологии на стоматологическом приеме. *Фундаментальные исследования.* 2013; 9–6: 1070–2 [Mikhalchanko D.V., Naumova V.N., Badrak E.Y. et al. Problem somatic pathology at the dental examination. *Fundamental research.* 2013; 9–6: 1070–2 (in Russ.)]. DOI: 616.31: 616.1/.4

6. Roeykens H., Nammour S., De Moor R. Use of laser Doppler flowmetry in dentistry. *Rev Belge Med Dent (1984).* 2009; 64 (3): 114–28.

7. Абрамович С.Г., Машанская А.В., Дробышев В.А. и др. Микроциркуляция у здоровых людей и больных артериальной гипертонией. *Медицина и образование в Сибири.* 2013; 2: 10 [Abramovich S.G., Mashansky A.V., Drobyshev V.A. et al. Microcirculation at healthy people and patients with arterial hypertonia. *Medicine and Education in Siberia.* 2013; 2: 10 (in Russ.)].

8. Абрамович С.Г., Машанская А.В. Лазерная допплеровская флоуметрия в оценке микроциркуляции у здоровых людей и больных артериальной гипертонией. *Сибирский медицинский журнал.* 2010; 1: 57–9 [Abramovich S.G., Mashanskaya A.V. Laser doppler flowmetry in estimation of microcirculation in healthy people and patients with arterial hypertension. *Siberian Medical Journal.* 2010; 1: 57–9 (in Russ.)].

9. Rodriguez-Martinez M., Patiño-Marin N., Loyola-Rodriguez J.P. et al. Gingivitis and periodontitis as antagonistic modulators of gingival perfusion. *J Periodontol.* 2006; 77 (10): 1643–50. DOI: 10.1902/jop.2006.050311

10. Macedo Paizan M.L., Vilela-Martin J.F. Is there an association between periodontitis and hypertension? *Curr Cardiol Rev.* 2014; 10 (4): 355–61. DOI: 10.2174/1573403x10666140416094901

11. Иорданишвили А.К., Толмачева И.А., Бобунов Д.Н. и др. Дефекты и осложнения при протезировании несъемными зубными протезами. *Институт стоматологии.* 2010; 3 (48): 54–7 [Iordanishvili A.K., Tolmacheva I.A., Bobunov D.N. et al. Defects and complications of prosthetics with fixed dentures. *Institute of Dentistry.* 2010; 3 (48): 54–7 (in Russ.)].

12. Kouadio A.A., Jordana F., Koffi N.J. et al. The use of laser Doppler flowmetry to evaluate oral soft tissue blood flow in humans. A review. *Arch Oral Biol.* 2018; 86: 58–71. DOI: 10.1016/j.archoralbio.2017.11.009

13. Золотарев Н.Н. Применение бальнеологических средств в стоматологии. *Международный студенческий научный вестник.* 2016; 2: 35 [Zolotarev N.N. Balneological application of funds in dentistry. *International Student Scientific Bulletin.* 2016; 2: 35 (in Russ.)].

EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF BALNEOLOGICAL PRODUCT BASED ON EXTRACTION FROM SILT MEDICAL DIRT FOR PROSTHODONTIC TREATMENT WITH FIXED CONSTRUCTIONS OF PATIENTS WITH ARTERIAL HYPERTENSION

*Professor **T. Danilina**, MD; **A. Zhidovinov**, Candidate of Medical Sciences, Associate Professor; **V. Virabyan**; **D. Bobrov**; **A. Golovin***
Volgograd State Medical University

Orthopedic treatment with fixed structures leads to changes in microcirculation in the periodontal tissues of the supporting teeth. The rate of hemodynamic recovery largely depends on the general somatic state. This is due to the fact that patients with arterial hypertension the vasomotor activity of microvessels is reduced with an increase in the tone of the resistive link of the microvasculature, but in contrast to them, the balance of blood flow regulation mechanisms is characteristic for healthy people. Against the background of the balneological based on extraction from silt medical dirt treatment of patients with arterial hypertension, the processes of microcirculatory bed regeneration are accelerated.

Determining the dependence of changes in periodontal microcirculation indicators on supporting teeth during an prosthodontic treatment using fixed constructions for patients with arterial hypertension with the use of balneological product based on extraction from silt medical dirt was the aim of this work. Under the supervision were 120 patients who applied for dental care, aged 22 to 65 years. Prosthodontic treatment was with fixed constructions. Dynamic observations using Laser Doppler Fluometry (LDF), carried out in the region of the roots of the abutment teeth before treatment and preparation of the design on days 3 and 7.

The presence of arterial hypertension in patients was reflected in a change in the rate of restoration of microcirculation indicators. It was noted that with the use of the balneological product based on extraction from silt medical dirt in patients with arterial hypertension, the values of these indicators were close to those of people which were without this pathology, the indicates of effectiveness of the using this product in prosthodontic treatment.

Key words: *microcirculation, laser Doppler flowmetry, balneological product, arterial hypertension.*

For citation: *Danilina T., Zhidovinov A., Virabyan V. et al. Evaluation of the effectiveness of balneological product based on extraction from silt medical dirt for prosthodontic treatment with fixed constructions of patients with arterial hypertension. Vrach. 2020; 31 (10): 60–64. https://doi.org/10.29296/25877305-2020-10-11*