

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ



ПАТЕНТ

НА ИЗОБРЕТЕНИЕ

№ 2652544

Внутривенное лазерное освечивание крови в комплексном лечении больных острым бактериальным наружным отитом

Патентообладатели: *Москвин Сергей Владимирович (RU), Безбрызгов Алексей Викторович (RU)*

Авторы: *Москвин Сергей Владимирович (RU), Безбрызгов Алексей Викторович (RU)*

Заявка № 2018101086

Приоритет изобретения 12 января 2018 г.

Дата государственной регистрации в

Государственном реестре изобретений

Российской Федерации 26 апреля 2018 г.

Срок действия исключительного права

на изобретение истекает 12 января 2038 г.

Руководитель Федеральной службы
по интеллектуальной собственности

Г.П. Ильин





ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(52) СПК
A61N 2005/067 (2006.01)

(21)(22) Заявка: 2018101086, 12.01.2018

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
12.01.2018

Дата регистрации:
26.04.2018

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 12.01.2018

(45) Опубликовано: 26.04.2018 Бюл. № 12

Адрес для переписки:
125367, Москва, Волоколамское ш., 56, корп. 1,
кв. 68, С.В. Москвину

(72) Автор(ы):

Москвин Сергей Владимирович (RU),
Безбрызгов Алексей Викторович (RU)

(73) Патентообладатель(и):

Москвин Сергей Владимирович (RU),
Безбрызгов Алексей Викторович (RU)

(56) Список документов, цитированных в отчете
о поиске: **НОВАКОВСКИЙ А.Л.,**
ГОРЕЦКИЙ К.Г. Современные лазерные
медицинские технологии в
оториноларингологии. Минск, 2006, с. 256.
RU 2175257 C2, 27.10.2001. RU 2260460 C1,
20.09.2005. RU 1170664 C, 30.10.1994. RU
2164159 C2, 20.03.2001. BY 9001 C1, 28.02.2007.

(54) **Внутривенное лазерное освечивание крови в комплексном лечении больных острым бактериальным наружным отитом**

(57) Реферат:

Изобретение относится к области медицины, а именно к оториноларингологии, и может быть использовано в комплексном лечении больных острым бактериальным наружным отитом. Проводят внутривенное лазерное освечивание крови (ВЛОК) на фоне стандартной консервативной терапии. ВЛОК проводят с использованием лазерного света в диапазоне длин

волн 440-445 нм. Режим непрерывный, мощность 1-2 мВт на выходе световода. Экспозиция зависит от дня лечения: в 1-й день - 5 минут, 2-й день - 7 минут, с 3-го по 5-й дни - 10 минут. Использование изобретения позволяет повысить эффективность лечения за счет использования наиболее оптимальных параметров лазерного света. 4 табл.

RU 2 652 544 C1

RU 2 652 544 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(52) CPC
A61N 2005/067 (2006.01)

(21)(22) Application: **2018101086, 12.01.2018**

(24) Effective date for property rights:
12.01.2018

Registration date:
26.04.2018

Priority:

(22) Date of filing: **12.01.2018**

(45) Date of publication: **26.04.2018** Bull. № 12

Mail address:
**125367, Moskva, Volokolamskoe sh., 56, korp. 1, kv.
68, S.V. Moskvinu**

(72) Inventor(s):

**Moskvin Sergej Vladimirovich (RU),
Bezbyazov Aleksej Viktorovich (RU)**

(73) Proprietor(s):

**Moskvin Sergej Vladimirovich (RU),
Bezbyazov Aleksej Viktorovich (RU)**

(54) **INTRAVENOUS LASER BLOOD ILLUMINATION IN COMPLEX TREATMENT OF PATIENTS WITH ACUTE BACTERIAL EXTERNAL OTITIS**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: invention relates to medicine, namely to otorhinolaryngology, and can be used in the complex treatment of patients with acute bacterial external otitis media. Intravenous laser blood coverage (ILBC) is performed on a background of standard conservative therapy. ILBC is carried out using laser light in the wavelength range 440–445 nm. Mode is

continuous, the power is 1–2 mW at the output of the fiber. Exposure depends on the day of treatment: on the 1st day – 5 minutes, the 2nd day – 7 minutes, from the 3rd to the 5th days – 10 minutes.

EFFECT: use of invention allows to increase effectiveness of treatment by using the most optimal parameters of laser light.

1 cl, 4 tbl

**1 C 1
4 4
2 5 2 5 4 4
2 6 5 2 5 4 4
R U**

**R U
2 6 5 2 5 4 4
C 1**

Изобретение относится к области медицины, а именно к оториноларингологии, и может быть использовано в комплексном лечении больных острым бактериальным наружным отитом.

Несмотря на успехи современной медицины, лечение больных острыми наружными бактериальными отитами (ОБНО) продолжает оставаться актуальной проблемой. В настоящее время чаще всего используются комплексные лечебные схемы, включающие в себя местную терапию на основе системных антибактериальных препаратов и физиотерапии [1]. Все большая распространенность аллергических реакций на лекарственные средства и развитие антибиотикорезистентности, наличие

противопоказаний для многих физиотерапевтических процедур ограничивает возможности своевременного и качественного оказания медицинской помощи. Это определяет необходимость поиска новых методов, которые позволили бы не только оториноларингологам, но и врачам общей практики повысить эффективность лечения данной категории больных. Лазерная терапия, использующая различные варианты воздействия на пациента низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ), исключительно эффективна при практически полном отсутствии противопоказаний [3], к тому же проста в применении, не требует каких-то особых специальных навыков и условий ее применения, если руководствоваться правилами оптимизации лазерного воздействия [3].

Одним из перспективных направлений лазерной терапии является внутривенное лазерное освечивание крови (ВЛОК), существенно влияющее на метаболические процессы, усиление микроциркуляции и нормализацию различных показателей иммунной системы [4; 5; 7]. Известно, что для эффективной реализации этой методики особенно важно выбирать наиболее оптимальные параметры длины волны НИЛИ исходя из особенностей патогенеза и характера течения заболевания.

Анализ литературы позволил предположить возможность и перспективность использования НИЛИ синего спектра (длина волны 445 нм) для местного воздействия [8].

Известен метод лечения больных с острым наружным отитом, когда сначала на наружный слуховой проход и барабанную перепонку воздействуют токами д'Арсонваля в дозе, вызывающей ощущение слабого тепла, с экспозицией 5 мин, а затем гелий-неоновым лазером с длиной волны 632,8 нм при мощности излучения на конце световода 3 мВт и с экспозицией 4 мин, при этом процедуры проводят ежедневно в течение 5-9 дней [9]. Указанный способ местного воздействия сложен в реализации и не позволяет в должной степени влиять на иммунный компонент патогенеза заболевания, соответственно трудно получить стабильный и полноценный лечебный эффект.

Известен также комплексный метод лазерной терапии больных ОБНО, в котором комбинируются несколько вариантов методик. Эндоаурально освечивают здоровое и больное ухо с использованием НИЛИ ультрафиолетового (325 нм), синего (441,6 нм) или красного (632,8 нм) спектров, затем ВЛОК (длина волны 670 нм, непрерывный режим, мощность 1-2 мВт, экспозиция 20-30 мин), дополнительно воздействие НИЛИ на иммунокомпетентные органы [10 - прототип].

Известный метод позволяет за счет местного освечивания и воздействия на иммунокомпетентные органы активнее подключать собственную иммунную систему организма больного, однако крайне низкая эффективность ВЛОК с длиной волны 670 нм [5], сложность выполнения процедур, что является технической проблемой, при этом не позволяющей в полной мере достигнуть ожидаемого результата.

Раскрытие изобретения

Достижимым в разработанном нами методе техническим результатом является повышение эффективности лечения за счет использования наиболее оптимальных, с т.з. лечения ОБНО, параметров лазерного света. На используемом нами диапазоне длин волн поглощают как иммунокомпетентные клетки крови, так и эритроциты, чем и обусловлена эффективность действия. Изменение экспозиции необходимо для постепенной тренировки организма, более адекватной его ответной реакции на лазерное воздействие, соответственно и полноценного отклика всех заинтересованных систем регулирования и поддержания гомеостаза.

В результате проведенных исследований нами была разработана следующая схема лечения ОБНО: на фоне стандартной консервативной терапии больным проводят ВЛОК: лазерный свет в диапазоне длин волн 440-445 нм, непрерывный режим, мощность 1-2 мВт на выходе световода, экспозиция составляет от 5 до 10 мин в зависимости от дня лечения, а именно: 1-й день - 5 минут, 2-й день - 7 минут, с 3-го по 5-й дни - 10 минут.

В исследовании приняли участие пациенты обоих полов в возрасте от 18 до 60 лет (119 пациентов). У всех установлен диагноз острый бактериальный наружный отит (ОБНО), который подтвержден в лаборатории микробиологии ФБУН «Казанский научно-исследовательский институт эпидемиологии и микробиологии» Роспотребнадзора. Пациенты обращались в поликлинику, как правило, на 2-3 день от начала заболевания.

Лечение начинали проводить со 2-го дня после обращения пациента в поликлинику. В условиях поликлиники к стандартному лечению (консервативная терапия) присоединяли аппарат лазерный терапевтический «Матрикс-ВЛОК» (РУ № ФСР 2010/09813 от 31.12.2010) с лазерной излучающей головкой КЛ-ВЛОК-445-2 от аппарата лазерного физиотерапевтического «Лазмик» (РУ № РЗН 2015/2687 от 25.05.2015). Для осуществления разработанного нами способа может быть использован любой лазерный терапевтический аппарат, имеющий следующие характеристики: лазерный свет в диапазоне длин волн 440-445 нм, непрерывный режим, мощность 1-2 мВт на выходе световода, предназначенного для внутривенного лазерного освечивания крови.

Больные с острым бактериальным наружным отитом были разделены на группы:

Первая (контрольная) группа - больные с ОБНО, которые получали только стандартное лечение (амоксиклав в дозе по 1 таблетке 1000 мг 2 раза в день во время еды в течение 7 дней, ушные капли Данцил по 3 капли 2 раза в день 7 дней).

Больным второй группы проводили ВЛОК-635 с использованием стандартных параметров для данной методики: длина волны лазерного излучения 635 нм, непрерывный режим, мощность 1-2 мВт на выходе одноразового стерильного световода КИВЛ -01 по ТУ 9444-005-72085060-2008 (РУ № ФСР 2009/04331 от 16.02.2009), экспозиция 15 мин [5].

Третью (основную) группу составили больные с ОБНО, которым проводили ВЛОК-445 предлагаемым способом: длина волны лазерного излучения 445 нм, непрерывный режим, мощность 1-2 мВт на выходе одноразового стерильного световода КИВЛ -01 по ТУ 9444-005-72085060-2008 (РУ № ФСР 2009/04331 от 16.02.2009), экспозиция варьировалась от 5 до 10 мин в зависимости от дня лечения (табл. 1). Во второй и основной группах лечение проводили на фоне стандартной терапии, идентичной той, которую использовали в первой группе.

Таблица 1. Экспозиция при проведении ВЛОК-445 у пациентов с ОБНО (основная группа)

| | | | | | |
|-----------------|---|---|----|----|----|
| Дни процедур | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Экспозиция, мин | 5 | 7 | 10 | 10 | 10 |

Использовали аппарат лазерный терапевтический «Матрикс-ВЛОК» (РУ № ФСР 2010/09813 от 31.12.2010) с лазерной излучающей головкой КЛ-ВЛОК-445-2 от аппарата лазерного физиотерапевтического «Лазмик» (РУ № РЗН 2015/2687 от 25.05.2015). Аппараты и световоды производства Научно-исследовательского центра «Матрикс» (Москва, Россия). Лечение начинали проводить со 2-го дня после обращения пациента в поликлинику.

Всем пациентам проводилась оценка степени выраженности воспалительных изменений в наружном слуховом проходе по визуальной аналоговой шкале (ВАШ), имеющей 10 делений, равных 10 баллам, где 0 баллов означает отсутствие жалоб, 10 баллов - максимальная выраженность жалобы. Снижение слуха оценивалось по ВАШ в связи с неоднородной группой пациентов с 18 до 60 лет и различиями в исходном состоянии слуха, до начала болезни. Оценивали также зуд в ухе и общие показатели - самочувствие, температура тела.

Кроме того, определялся объем наружного слухового прохода (НСП) на 1; 3; 5; 7; 30-й день от начала лечения. Для чего после тщательного туалета наружного слухового прохода и отоскопии наружного слухового прохода, в положении лежа (больное ухо кверху) с помощью шприца 2 мл и стерильного раствора фурацилина t-36°C проводилось заполнение НСП. Поскольку объем наружного слухового прохода у каждого пациента индивидуален, в качестве нормы принимался объем, рассчитанный на 30-й день от начала заболевания. Далее сравнивали динамику изменения этого показателя в процессе лечения (в % по отношению к норме).

По завершению лечения были получены следующие результаты. Лазерная терапия пациентов с ОБНО по предложенной схеме в комплексе со стандартной терапией позволила интенсифицировать лечение и достичь лучших результатов. В день обращения (3-й день от начала заболевания) между пациентами обеих групп не было достоверных различий в проявлениях воспалительного процесса. Изменения в группах появились на 3-й день от начала лечения и были максимальными на 5-й день (табл. 2 и 3).

Таблица 2. Динамика изменения объема наружного слухового прохода в первой (контрольной) группе

| Дни наблюдения | Объем НСП, мм ³ (норма 0,86±0,1) | Объем НСП, % от нормы | Отёк НСП, % от нормы |
|----------------|--|--------------------------|-------------------------|
| 1-й | 0,43±0,1 | 50 | 50 |
| 3-й | 0,52±0,2 | 60,5 | 39,5 |
| 5-й | 0,68±0,2 | 79,1 | 20,1 |
| 7-й | 0,83±0,1 | 96,5 | 3,5 |

Таблица 3. Динамика изменения объёма наружного слухового прохода во второй (ВЛОК-635) группе

| Дни наблюдения | Объём НСП, мм ³ (норма 0,88±0,1) | Объём НСП, % от нормы | Отёк НСП, % от нормы |
|----------------|--|--------------------------|-------------------------|
| 1-й | 0,42±0,1 | 48,3 | 50 |
| 3-й | 0,63±0,1 | 71,8 | 39,5 |
| 5-й | 0,76±0,1 | 86,5 | 20,1 |
| 7-й | 0,87±0,1 | 98,9 | 3,5 |

Таблица 4. Динамика изменения объёма наружного слухового прохода в основной группе

| Дни наблюдения | Объём НСП, мм ³ (норма 0,88±0,1) | Объём НСП, % от нормы | Отёк НСП, % от нормы |
|----------------|--|--------------------------|-------------------------|
| 1-й | 0,43±0,1 | 48,9 | 51,1 |
| 3-й | 0,73±0,09 | 83 | 17 |
| 5-й | 0,85±0,1 | 96,6 | 3,4 |
| 7-й | 0,88±0,1 | 100 | 0 |

На 3-й день лечения выраженность боли по ВАШ, пациенты контрольной группы оценивали в 2±0,05, второй в 2±0,04 и основной - 1,8±0,04 балла; зуд, соответственно 1,6±0,04, 1,5±0,04 и 1,3±0,03 балла. Динамика объема наружного слухового прохода у пациентов основной группы составил 60,5%, во второй - 71,8%, в контрольной 83% от нормы (табл. 2-4).

Улучшение слуха на 3-й день отметили в среднем 8% пациентов во всех группах. Это свидетельствует об уменьшении выраженности воспалительной реакции в НСП.

Снижение слуха у пациентов в контрольной группе составило 3,6±0,06, во второй 3,3±0,06, в основной - 3,2±0,07 балла. Температура тела во всех группах нормализовалась к концу 2-х суток от начала лечения. На 5-й день лечения боль не беспокоила пациентов основной и второй группы, а в контрольной группе она оценивалась в 0,5±0,01 балла. Зуд был оценен в контрольной группе 1,4±0,03, во второй группе 0,6±0,01 и основной группе в 0,25±0,006 балла. Динамика объема наружного слухового прохода у пациентов контрольной группы 79.1%, во второй 86.5%, основной группы составил 96,6% нормы (табл. 2-4). Улучшение слуха на 5-й день в контрольной группе - 25%, во второй - 30%, в основной - 33%. Снижение слуха у пациентов в контрольной группе составило 2,3±0,04, во второй 1,9±0,03, а в основной - 1,75±0,03 балла.

Что касается оценки по ВАШ, то наиболее выраженные различия были отмечены на 5-е сутки от начала лечения. Так, жалобы предъявляли только пациенты в контрольной группе на зуд в ухе, снижение слуха существенно меньше беспокоило пациентов основной и второй групп по сравнению с контрольной. Боль и симптомы интоксикации отсутствовали к концу лечения во всех группах.

Таким образом, нами было показано, что комплексная терапия больных ОБНО с использованием лазерной терапии по разработанной методике приводит к более раннему выздоровлению пациентов по сравнению со стандартной терапией, проводимой в т.ч.

и с использованием ВЛОК-635, причем для достижения положительного результата требуется проведения значительно меньшего числа лечебных процедур.

Различия наиболее выражены на 5-е сутки от начала лечения, жалобы предъявляли только пациенты в контрольной группе, зуд существенно меньше беспокоил пациентов основной группы по сравнению с контрольной и второй. Объема НСП у пациентов основной группы был существенно больше по сравнению с контрольной и второй группами. Улучшение слуха на 5-й день в основной группе также было существенно лучше, чем в контрольной и второй группах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Кустов М.О. Воспалительные заболевания наружного слухового прохода // Российская оториноларингология. 2012. №1. С. 111-118.
2. Наседкин А.Н., Москвин С.В. Лазерная терапия в оториноларингологии. М. Тверь: ООО «Издательство «Триада». 2011.
3. Лазерная терапия в лечебно-реабилитационных и профилактических программах: клинические рекомендации / Герасименко М.Ю., Гейниц А.В., Москвин С.В. и др. М., 2015.
4. Москвин С.В., Буйлин В.А. Возможные пути повышения эффективности лазерной терапии // Лазерная медицина. 1999. Т. 3, вып. 2. С. 32-44.
5. Гейниц А.В., Москвин С.В., Ачиллов А.А. Внутривенное лазерное облучение крови. М. Тверь: ООО «Издательство «Триада», 2012.
6. Капустина Г.М., Москвин С.В., Титов М.Н. Внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК) // MedicalMarketing&Media. 1996. №24. С. 20-21.
7. Гейниц А.В., Москвин С.В. Новые технологии внутривенного лазерного облучения крови: «ВЛОК + УФОК» и «ВЛОК-405». Тверь: ООО «Издательство «Триада». 2009.
8. Москвин С.В. Эффективность лазерной терапии. Серия «Эффективная лазерная терапия». Т. 2. М. - Тверь: Издательство «Триада». 2014.
9. Пат. 9001 ВУ. МПК А61N 5/06, 5/067. Способ лечения острого наружного отита / Г.А. Кочубеев, Е.А. Лосицкий, А.Л. Новаковский. - № а 20040246; Заявлено 25.03.2004. Опубл. 30.09.2005.
10. Новаковский А.Л., Горецкий К.Г. Современные лазерные медицинские технологии в оториноларингологии. Минск: УП «Технопринт», 2006. - 256 с.

(57) Формула изобретения

Способ комплексного лечения больных острым бактериальным наружным отитом, включающий проведение внутривенного лазерного освечивания крови (ВЛОК) на фоне стандартной консервативной терапии, отличающийся тем, что ВЛОК проводят с использованием лазерного света в диапазоне длин волн 440-445 нм, непрерывный режим, мощность 1-2 мВт на выходе световода, с экспозицией, зависящей от дня лечения: в 1-й день - 5 мин, 2-й день - 7 мин, с 3-го по 5-й дни - 10 мин.