



**ФЕДЕРАЛЬНАЯ СЛУЖБА
ПО ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СОБСТВЕННОСТИ**

(12) ОПИСАНИЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ К ПАТЕНТУ

(21)(22) Заявка: 2014119454/14, 14.05.2014

(24) Дата начала отсчета срока действия патента:
14.05.2014

Приоритет(ы):

(22) Дата подачи заявки: 14.05.2014

(45) Опубликовано: 20.10.2015 Бюл. № 29

(56) Список документов, цитированных в отчете о поиске: ГЕЙНИЦ А.В. и др. Внутривенное лазерное облучение крови. М., 2012 с.46,58-60,205,206. RU 2347595 C1 27.02.2009 . RU 2131752 C1 20.06.1999 . ВУ 11547 C1 28.02.2009 . US 5849026 A 15.12.1998

Адрес для переписки:

362019, РСО-Алания, г. Владикавказ, ул.
Пушкинская, 40, ГБОУ ВПО "Северо-Осетинская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения РФ

(72) Автор(ы):

**Бурдули Николай Михайлович (RU),
Габуева Алла Александровна (RU)**

(73) Патентообладатель(и):

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Северо-Осетинская государственная медицинская академия" Министерства здравоохранения Российской Федерации (RU)

(54) СПОСОБ ЛЕЧЕНИЯ БОЛЬНЫХ С ВНЕБОЛЬНИЧНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

(57) Реферат:

Изобретение относится к медицине, а именно пульмонологии, и может быть использовано в лечении больных пневмонией. Осуществляют одновременное комплексное назначение лекарственных препаратов и внутривенного лазерного облучения крови в непрерывном режиме при помощи аппарата «Матрикс-ВЛОК». В качестве лекарственных препаратов используют антибактериальные и муколитические препараты, а также проводят дезинтоксикационную терапию. При среднетяжелом течении внебольничной пневмонии при уровне лактоферрина 2420 нг/мл, показателей нитросиний тетразолий теста:

спонтанного 34% и стимулированного 55% проводят 7 ежедневных процедур внутривенного лазерного облучения крови в течение 5 минут. Длина волны излучения 0,405 мкм, выходная мощность на торце одноразового внутривенного световода 1,0 мВт. Способ позволяет повысить эффективность лечения внебольничной пневмонии за счет нормализации показателей функционально-метаболической активности нейтрофилов, снижения активности воспалительного процесса, а также снизить медикаментозную нагрузку на больного. 2 пр.

RU 2 565 107 C1

RU 2 565 107 C1



FEDERAL SERVICE
FOR INTELLECTUAL PROPERTY

(12) **ABSTRACT OF INVENTION**

(21)(22) Application: 2014119454/14, 14.05.2014

(24) Effective date for property rights:
14.05.2014

Priority:

(22) Date of filing: 14.05.2014

(45) Date of publication: 20.10.2015 Bull. № 29

Mail address:

362019, RSO-Alanija, g. Vladikavkaz, ul.
Pushkinskaja, 40, GBOU VPO "Severo-Osetinskaja
gosudarstvennaja meditsinskaja akademija"
Ministerstva zdravookhraneniya RF

(72) Inventor(s):

Burduli Nikolaj Mikhajlovich (RU),
Gabueva Alla Aleksandrovna (RU)

(73) Proprietor(s):

Gosudarstvennoe bjudzhetnoe obrazovatel'noe
uchrezhdenie vysshego professional'nogo
obrazovaniya "Severo-Osetinskaja
gosudarstvennaja meditsinskaja akademija"
Ministerstva zdravookhraneniya Rossijskoj
Federatsii (RU)

(54) **METHOD OF TREATING PATIENTS SUFFERING FROM COMMUNITY-ACQUIRED PNEUMONIA**

(57) Abstract:

FIELD: medicine.

SUBSTANCE: prescribing a complex of medicinal products is combined with exposing the patient's blood intravenously to a continuous laser light generated by the Matrix-VLOK apparatus. The medicinal products involve antibacterial and mucolytic preparations; a detoxification therapy is also conducted. If observing a moderate clinical course of community-acquired pneumonia in a combination with lactoferrin measured at 2,420 ng/ml and 34% spontaneous and 55% stimulated nitro blue tetrazolium test results, 7

procedures of the 5-minute intravenous laser exposure of the patient's blood are required. A laser light wavelength is 0.405 mcm; an output power at an end face of a disposable intravenous light guide is 1.0 mW.

EFFECT: method enables increasing the clinical effectiveness in community-acquired pneumonia by normalising functional-metabolic neutrophil activity indices, reducing the inflammatory process activity and drug-induced load on the patient.

2 ex

Изобретение относится к медицине, а именно к разделу «пульмонология», и может быть использовано в лечении больных пневмонией.

Внебольничные пневмонии (ВП) остаются одной из ведущих причин заболеваемости, госпитализации и смертности, являясь постоянной очень сложной проблемой здравоохранения как в индустриально развитых, так и развивающихся странах.

Проблема пневмоний постоянно является предметом изучения в научно-исследовательских лабораториях, в практическом здравоохранении как в Российской Федерации, так и за рубежом, а полученные результаты исследований периодически широко обсуждаются на конгрессах и рабочих совещаниях, что указывает на сохраняющуюся актуальность и социальную значимость этой проблемы.

Необходимо обратить внимание, что в годовой динамике заболеваемости у ВП нет четко выраженной сезонности. Вместе с тем, заболеваемость несколько ниже в летние месяцы, но при этом удельный вес смертельных исходов остается практически неизменным.

В России средняя продолжительность одного случая составляет 25,6 дней, а трудопотери при этом достигают около 25,5 тысяч дней на 100 тысяч населения ежегодно. Ежегодный экономический ущерб при этом составляет примерно около 15 млрд рублей.

Несмотря на огромные усилия по усовершенствованию медикаментозной терапии и большой арсенал средств с антибактериальной, противовоспалительной и другой направленностью проблема лечения внебольничных пневмоний далека от разрешения. Высок процент больных с лекарственной аллергией, высеваются штаммы бактерий, устойчивых к большинству антибиотиков. Все чаще пневмонии принимают затяжной характер, что в настоящее время диктует необходимость поиска новых эффективных, в том числе и немедикаментозных методов лечения пневмоний. Среди немедикаментозных методов в последние десятилетия широко стала использоваться лазерная терапия.

Одним из наиболее распространенных способов терапевтического воздействия низкоинтенсивным лазерным излучением (НИЛИ) на организм человека является внутривенное лазерное облучение крови (ВЛОК), которое в настоящее время успешно используется в самых различных областях медицины. Применение ВЛОК позволяет значительно сократить сроки лечения, увеличить время ремиссии, стабилизировать течение заболеваний.

Известен способ лечения больных пневмонией (А.Я. Осин, А.И. Ицкович, Б.И. Гельцер. Лазерная терапия в пульмонологии. - Владивосток: Дальнаука. - 1999. - С. 177-179), включающий применение накожного и внутривенного лазерного облучения крови в зависимости от степени тяжести пневмонии.

Недостатком метода является использование различных способов лазерной терапии, что требует дополнительного технического обеспечения; недоучет влияния лазерного облучения на некоторые патогенетические звенья, в том числе на функционально-метаболическую активность нейтрофилов у больных внебольничной пневмонией.

Известен способ лечения больных пневмонией (заявка на изобретение 2007126899/14 от 13.07.2007. Авторы: Бурдули Н.М., Пилюева Н.Г.), заключающийся в проведении внутривенного лазерного облучения крови (ВЛОК) дифференцированно в зависимости от выявляемого гемодинамического типа микроциркуляции и уровня активности системы протеина С.

Недостатком указанного способа является отсутствие учета возможности использования внутривенного лазерного облучения крови длиной волны 0,405 мкм,

которая объединяет преимущества НИЛИ красного и ультрафиолетового (УФ) спектров. Не учитывается также действие лазерного излучения на функционально-метаболическую активность лейкоцитов, которая является одним из ключевых инструментов инициации и определения направленности течения воспаления.

5 Наиболее близким по совокупности существенных признаков к заявленному изобретению является способ лечения больных пневмонией, взятый нами за прототип (Гейниц А.В. и др. Внутривенное лазерное облучение крови. М., 2012. С. 205), в котором одновременно с комплексным применением лекарственных препаратов осуществляют
10 внутривенное лазерное облучение крови, в результате чего происходит активация клеточного дыхания и повышается фагоцитарная активность нейтрофилов.

У прототипа и заявляемого изобретения имеются следующие существенные признаки: одновременное комплексное применение лекарственных препаратов и лазерной терапии.

Недостатком указанного способа лечения является проведение лазерной терапии без учета тяжести течения ВП, показателей функционально-метаболической активности
15 лейкоцитов, отсутствие возможности использования излучающей головки КЛ-ВЛОК-405, которая объединяет свойства НИЛИ в красной и ультрафиолетовой области.

Цель заявляемого изобретения - создание способа лечения больных с внебольничной пневмонией.

Поставленная цель достигается тем, что больным основной группы наряду с
20 применением антибактериальных и муколитических препаратов, а также проведения дезинтоксикационной терапии, назначают внутривенное лазерное облучение крови, учитывая степень тяжести внебольничной пневмонии, уровень показателей функционально-метаболической активности нейтрофилов, а именно лактоферрина, нитросиний тетразолий теста (НСТ-тест). При среднетяжелом течении внебольничной
25 пневмонии при уровне лактоферрина 2420 нг/мл, показателей нитросиний тетразолий теста: спонтанного 34% и стимулированного 55% проводится 7 ежедневных процедур внутривенного лазерного облучения крови в течение 5 минут, длиной волны 0,405 мкм, выходной мощностью на торце одноразового внутривенного световода 1,0 мВт, в непрерывном режиме излучения при помощи аппарата «Матрикс-ВЛОК», которая
30 объединяет преимущества НИЛИ красного и УФ спектров.

Решение поставленной цели обеспечивает нормализацию показателей функционально-метаболической активности нейтрофилов, снижение активности воспалительного процесса, уменьшение выраженности и продолжительности клинических проявлений
35 болезни, снижение медикаментозной нагрузки на больного и повышение эффективности комплексной терапии.

По отношению к прототипу у заявляемого изобретения имеются следующие отличительные признаки: применение антибактериальных и муколитических препаратов, а также проведение дезинтоксикационной терапии пациентам с внебольничной
40 пневмонией сочетают с внутривенным лазерным облучением крови, учитывая степень тяжести ВП, уровень показателей функционально-метаболической активности нейтрофилов, а именно лактоферрина, нитросиний тетразолий теста (НСТ-тест). При среднетяжелом течении внебольничной пневмонии при уровне лактоферрина 2420 нг/мл, показателей нитросиний тетразолий теста: спонтанного 34% и стимулированного 55% проводится 7 ежедневных процедур внутривенного лазерного облучения крови в
45 течение 5 минут, длиной волны 0,405 мкм, выходной мощностью на торце одноразового внутривенного световода 1,0 мВт, в непрерывном режиме излучения при помощи аппарата «Матрикс-ВЛОК», которая объединяет преимущества НИЛИ красного и УФ спектров.

Пример 1.

Больной Г., 21 год, находился на лечении в первом терапевтическом отделении КБСМП с 8.06.2013 г. по 18.06.2013 г. с диагнозом: Внебольничная левосторонняя очаговая пневмония с локализацией в нижней доле, среднетяжелое течение. ДНІ.

5 Поступил с жалобами на кашель со слизистой мокротой, затрудненное дыхание, повышение температуры тела до 39,5°C, снижение аппетита, слабость.

Считает себя больным в течение 5 дней, когда повысилась температура тела, появился кашель. Свое состояние связывает с тем, что промок под дождем. Лечение не получал. Самостоятельно обратился в п/п КБСМП, госпитализирован.

10 Объективно: состояние средней тяжести, кожные покровы обычной окраски, отеков нет, периферические лимфоузлы не увеличены. ЧДД 20-22 в 1 минуту. Аускультативно над легкими ослабленное везикулярное дыхание, слева от угла лопатки вниз
35 выслушиваются влажные среднепузырчатые хрипы. Область сердца и крупных сосудов визуально не изменена, тоны сердца достаточной звучности, ритм правильный. АД
15 120/60 мм. рт. ст., пульс 85 ударов в минуту. Язык пониженной влажности, чистый, живот правильной формы, при пальпации безболезненный. Печень у края реберной дуги, селезенка не пальпируется.

В общем анализе крови: эр. $4,3 \times 10^{12}/л$, Нв 140 г/л; цветной показатель 0,9; лейкоц. $1,8 \times 10^9/л$; п/я 13%, с/я 50%, лимф. 30%, мон. 5%, э. 2%, СОЭ 22 мм/ч.

В биохимическом анализе крови: билирубин - 18,5 мкмоль/л, общий белок - 70 г/л, АЛТ - 0,17 мкмоль/л, АСТ - 0,17 мкмоль/л, сахар 5,0 ммоль/л, мочевины 4,0 ммоль/л, креатинин 56 мкмоль/л. В общем анализе мочи - без патологии.

25 На обзорной рентгенограмме органов грудной клетки слева на фоне усиленного легочного рисунка инфильтративные тени, корни не структурны, сердце без особенностей. Диафрагма четкая, синусы свободны. Заключение: Левосторонняя очаговая пневмония.

ЭКГ: ЧСС 109-92 в минуту. Синусовая тахикардия ЭКГ-признаки напряжения правого предсердия.

30 Фагоцитарная активность нейтрофилов:

НСТ-тест: спонтанный-34% (N<10%), стимулированный-55% (N>40%) Лактоферрин 2420 нг/мл (N 800-1400 нг/мл).

35 Больному на фоне медикаментозной терапии (антибактериальные препараты, муколитические средства, дезинтоксикационные мероприятия) проводился курс ВЛОК длительностью 7 сеансов. Используемая длина волны лазера 0,405 мкм, мощность 1,0 мВт. Длительность процедуры 5 минут.

К шестому дню лечения общее самочувствие значительно улучшилось, температура нормализовалась, стало легче дышать, кашель редкий сухой.

40 После проведенного лечения наблюдалась также положительная динамика показателей фагоцитарной активности нейтрофилов. НСТ-тест: спонтанный-7%, стимулированный - 45%.

Лактоферрин 1440 нг/мл

На рентгенограмме на 8-ой день лечения - очаговые тени рассосались.

45 Таким образом, в процессе лечения отмечен нормализующий эффект внутривенной лазерной терапии на показатели фагоцитарной активности нейтрофилов, положительное влияние на клинические признаки заболевания, ускорение сроков выздоровления.

Пример 2.

Больная Ч., 46 лет, находилась на лечении в первом терапевтическом отделении КБСМП с 8.02.2014 по 21.02.2014 г. с диагнозом: Внебольничная правосторонняя

очаговая пневмония с локализацией в нижней доле. ДНП.

Поступила с жалобами на кашель с отделением мокроты желтого цвета, одышку смешанного характера при малейшей физической нагрузке, боли в правой половине грудной клетки, усиливающиеся при глубоком вдохе, повышение температуры тела до 38°C, потливость, слабость.

Считает себя больной около 3-4-х дней, когда после переохлаждения появились недомогание, сухой кашель, повысилась температура тела до 39°C. За медицинской помощью не обращалась, лечилась народными средствами. Состояние не улучшалось, присоединились одышка при небольшой активности, боли в грудной клетке справа. Вызванной бригадой скорой медицинской помощи доставлена КБСМП, госпитализирована в 1 т/о.

При поступлении состояние больной средней тяжести. Кожные покровы обычной окраски, отеков нет, периферические лимфоузлы не увеличены. ЧДД 22-24 в 1 мин. Над легкими выслушивается везикулярное дыхание, ослабленное в нижних отделах справа, там же - крепитация. Область сердца и крупных сосудов визуалью не изменена, тоны сердца приглушены, ритм правильный. АД 125/80 мм. рт. ст., пульс 90 ударов в минуту, удовлетворительных свойств. Язык пониженной влажности, обложен белым налетом, живот правильной формы, в акте дыхания обе его половины участвуют одинаково, при пальпации безболезненный. Печень у края реберной дуги, селезенка не пальпируется.

В общем анализе крови: эр. $4,3 \times 10^{12}/л$, Нб 137 г/л; цветной показатель 0,9; лейкоц. $4,2 \times 10^9\%$; п/я 9%, с/я 50%, лимф. 29%, мон. 10%, э. 0%, СОЭ 50 мм/ч.

В биохимическом анализе крови: билирубин - 12 мкмоль/л, общий белок - 70 г/л, АЛТ - 0,17 мкмоль/л, АСТ - 0,17 мкмоль/л, тимоловая проба - 1 ед, сахар - 4,5 ммоль/л, мочевины - 4,5 ммоль/л, креатинин - 54 мкмоль/л. В общем анализе мочи - без патологии.

На рентгенограмме органов грудной клетки определяется справа в нижнем легочном поле, над диафрагмой неоднородное, средней интенсивности затемнение. Синусы и диафрагма дифференцируются. Сердце и аорта в норме. Заключение: Правосторонняя пневмония.

ЭКГ: ЧСС 100 в мин, синусовая тахикардия. Единичная желудочковая экстрасистола. ЭКГ - признаки напряжения правого предсердия.

Фагоцитарная активность нейтрофилов:

НСТ-тест: спонтанный - 34% ($N < 10\%$), стимулированный - 55% ($N > 40\%$) Лактоферрин 2420 нг/мл (N 800-1400 нг/мл).

Больной на фоне медикаментозной терапии (антибактериальные препараты, муколитические средства, дезинтоксикационные мероприятия) проводился курс ВЛОК длительностью 7 сеансов. Используемая длина волны лазера 0,405 мкм, мощность 1,0 мВт. Длительность процедуры 5 минут.

Больная на 5-ый день терапии отметила уменьшение одышки, улучшение отхождения мокроты уже светлого цвета, боль в груди значительно уменьшилась, нормализовалась температура тела, прошла потливость, стала активнее.

После проведенного лечения наблюдалась положительная динамика показателей фагоцитарной активности нейтрофилов. НСТ-тест: спонтанный - 10%, стимулированный - 45%.

Лактоферрин 1380 нг/мл

На рентгенограмме органов грудной клетки на 9-ый день: очагово-инфильтративных изменений не выявлено.

Как видно из приведенного наблюдения, комплексное лечение с применением внутривенной лазерной терапии оказало благоприятное влияние на общее состояние

больной, темпы выздоровления данной больной были более быстрыми, чем у наблюдаемых больных, получающих только медикаментозную терапию. Включение лазерной терапии в комплексную терапию сопровождалось улучшением фагоцитарной активности нейтрофилов.

5 Клинико-лабораторные исследования предлагаемого способа лечения больных с внебольничной пневмонией, по сравнению с известным способом (прототип), показали эффективность заявляемого способа лечения, возможность коррекции изменений, возникающих при данной патологии, улучшение результатов проводимой медикаментозной терапии, сокращение сроков лечения.

10

Формула изобретения

Способ лечения больных с внебольничной пневмонией, включающий одновременное комплексное применение лекарственных препаратов и внутривенного лазерного облучения крови в непрерывном режиме при помощи аппарата «Матрикс-ВЛОК»,
15 отличающийся тем, что в качестве лекарственных препаратов используют антибактериальные и муколитические препараты, а также проводят дезинтоксикационную терапию, при среднетяжелом течении внебольничной пневмонии при уровне лактоферрина 2420 нг/мл, показателей нитросиний тетразолий теста: спонтанного 34% и стимулированного 55% проводят 7 ежедневных процедур
20 внутривенного лазерного облучения крови в течение 5 минут, длиной волны 0,405 мкм, выходной мощностью на торце одноразового внутривенного световода 1,0 мВт.

25

30

35

40

45