



МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119092** (13) **U**
(51) МПК
A61N 5/06 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2017 03101	(72) Винахідник(и): Коваленко Євген Леонідович (UA), Мелеховець Оксана Костянтинівна (UA)
(22) Дата подання заявки: 03.04.2017	(73) Власник(и): СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Римського-Корсакова, 2, м. Суми, 40007 (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 11.09.2017	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 11.09.2017, Бюл.№ 17	

(54) СПОСІБ КОМПЛЕКСНОГО ЛІКУВАННЯ ГІПЕРТОНІЧНОЇ ХВОРОБИ І-ІІ СТУПЕНЯ

(57) Реферат:

Спосіб комплексного лікування гіпертонічної хвороби I-II ступеня шляхом застосування лазерного опромінення в червоному діапазоні видимого світла. Опромінення проводять безпосередньо венозної крові пацієнта, для чого у кубітальну вену вводять стерильний оптичний світловод діаметром 500 мкм, який з'єднують з випромінюючою головкою апарату "Мустанг" з довжиною хвилі 635 нм та потужністю на виході 1,5 мВт, при цьому тривалість процедури складає 15 хвилин щоденного з курсом 10 процедур.

UA 119092 U

Корисна модель належить до медицини, а саме до кардіології, внутрішньої медицини та сімейної медицини, та може бути використана для профілактики та лікування артеріальної гіпертензії (АГ).

5 На артеріальну гіпертензію страждає близько 25 % дорослого населення. Світова поширеність, за прогнозами, у 2025 році зросте до 1,5 млрд. осіб. В Україні нараховується майже 12 млн. осіб, хворих на АГ, що становить близько 30 % дорослого населення [1]. Для модифікації факторів ризику на даний момент використовують фармакологічну терапію (антигіпертензивні, гіполіпідемічні, антиагрегантні препарати), дієтотерапію, фізіотерапію, до якої належить і лазерне випромінювання. В основу внутрішньовенного лазерного випромінювання покладений фізико-хімічний ефект, який ґрунтується на змінах, що відбуваються у фотоакцепторних молекулах клітин [2]. Термінальні ферменти дихального ланцюга після опромінення змінюють свою конформацію, внаслідок чого відбувається зміна редокс-потенціалів клітини, що у свою чергу активує вивільнення іонів кальцію всередині клітини. При цьому спостерігається активація антиоксидантних систем, нормалізуються електростатичні взаємозв'язки крові, відновлюється кальцієвий гомеостаз, проявляються кальцій залежні механізми вазодилатації судинної стінки [3].

10 Як найближчий аналог цього методу вибрано спосіб комплексного лікування гіпертонічної хвороби I-II ступенів (Патент на корисну модель № 25919 Україна, МПК А61N 5/06 (2006), Баранова І.В., Самосюк І.З.; Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова. - u200704483; заявл.23.04.2007, опубл. 27.08.2007, Бюл. № 13, 2007). Спосіб, вибраний за прототип, включає застосування низькоінтенсивного лазерного опромінення зон надсегментарного, сегментарного, периферичного та гуморального рівнів регуляції системи кровообігу одночасно світлом інфрачервоного та червоного діапазонів.

25 Недоліком цього способу є використання опосередкованого транскутанного лазерного опромінення шкіри. При проходженні крізь шкірні покриви втрачаються фундаментальні властивості лазерного світла - когерентність та монохроматичність, а саме цими факторами пояснюється вплив на плазму та елементи крові, що неминуче відбувається при транскутанному опроміненні. В результаті втрачається пряма взаємодія між білками плазми крові та лазерним випромінюванням, що знижує його поглинання. Це призводить до послаблення клінічної ефективності лікування.

30 В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу комплексного лікування гіпертонічної хвороби I-II ступеня за допомогою внутрішньовенної лазерної терапії, що дає можливість за рахунок впливу на показників ліпідограми, креатиніну, середньодобового артеріального тиску, зменшити дози та кратність прийому антигіпертензивних препаратів, що знижує частоту виникнення серцево-судинних захворювань у вигляді гострого порушення мозкового кровообігу та інфаркту міокарда, підвищуючи таким чином ефективність лікування цього захворювання.

40 Поставлена задача вирішується тим, що у відомому способі комплексного лікування гіпертонічної хвороби I-II ступеня шляхом лазерного опромінення в червоному діапазоні видимого світла, згідно із корисною моделлю, опромінюють безпосередньо венозну кров пацієнта, для чого у кубітальну вену вводять стерильний оптичний світловод діаметром 500 мкм, який з'єднують з випромінюючою головкою апарату "Мустанг" з довжиною хвилі 635 нм та потужністю на виході 1,5 мВт, при цьому тривалість процедури складає 15 хвилин щоденного з курсом 10 процедур.

45 Використання заявленого способу з усіма суттєвими ознаками, включаючи відмінні, дозволяє за рахунок доставки безперервного лазерного випромінювання по внутрішньовенному стерильному світловоду модифікувати фактори ризику артеріальної гіпертензії, а саме атерогенності крові, рівня креатиніну, середньодобового артеріального тиску шляхом їх зниження, що зменшує ризик виникнення судинних катастроф, вирішуючи тим самим поставлену технічну задачу.

50 Запропонований спосіб вирішується наступним чином.

Стерильний світловод діаметром 500 мкм вводиться у кубітальну вену пацієнта, з'єднується з випромінюючою головкою апарату "Мустанг-2000" з довжиною хвилі 635 нм, потужністю на виході 1,5 мВт. Тривалість процедури 15 хвилин, курс - 10 процедур.

55 Приклад конкретного використання.

60 Хвора Л., 53 роки, (а/к 1133) звернулася до лікаря загальної практики-сімейної медицини СКЛМ для проведення планового щорічного обстеження. Скарги на періодичне підвищення АТ. Об'єктивно при огляді: підвищеного живлення, зріст 164 см, маса 87 кг, індекс маси тіла (ІМТ) - 32 кг/м² (норма 18,5-24,9 кг/м²). АТ-158/90 мм, рт. ст. При аналізі результатів біохімічного аналізу крові було виявлено: загальний ХС - 6,65 ммоль/л (норма 3,2-5,6 ммоль/л), ТГ - 0,8

ммоль/л (норма 0,41-1,8 ммоль/л), ЛПНЩ - 4,97 ммоль/л (норма 1,71-3,5 ммоль/л), ЛПДНЩ - 0,44 ммоль/л (норма 0,13-1,0 ммоль/л), ЛПВЩ - 1,24 ммоль/л (норма 0,8-2,2 ммоль/л), індекс атерогенності - 4,4 (норма ≤ 3), креатинін - 113 мкмоль/л. (норма для жінок 53-97 мкмоль/л), швидкість клубочкової фільтрації по EPI 55 мл/хв (норма 75-128 мл/хв). За результатами 5 ультразвукового дослідження серця: дістолічна дисфункція лівого шлуночка тип I. З анамнезу - спиртних напоїв не вживає, дієтичного харчування не дотримується. Попередній діагноз: есенціальна артеріальна гіпертензія, II стадія, 1 ступінь, ризик III ст. Для оцінки добового коливання АТ проведено добове моніторування артеріального тиску (ДМАТ). Результати: середньодобовий АТ-148/98 мм.рт.ст., середньоденний АТ-147/100 мм.рт.ст. (норма <140/90 10 мм.рт.ст), середньонічний АТ-151/93 мм.рт.ст. (норма <125/80 мм.рт.ст). Індекс часу навантаження АТ вдень: систолічний (<140 мм.рт.ст.) - 69,2 %, діастолічний (<90 мм.рт.ст.) - 84,6 % (норма < 40 %). Індекс часу навантаження АТ вночі: систолічний (<120 мм.рт.ст.) - 100 %, діастолічний (<80 мм.рт.ст.) - 100 % (норма <50 %). Хвора була взята на "Д" облік, після чого було проведений курс внутрішньовенної лазерної терапії. Використовували випромінюючу 15 головку апарата "Мустанг-2000" з довжиною хвилі 635 нм, потужністю 1,5 мВт. Доставку безперервного випромінювання здійснювали по внутрішньовенному стерильному світловоду. Процедури тривали 15 хвилин, курс складався з 10 процедур. Результати обстеження після лікування тривалістю 10 днів: АТ-128/88 мм.рт.ст. При аналізі результатів біохімічного аналізу 20 крові було виявлено: загальний ХС - 5,68 ммоль/л, ТГ - 0,49 ммоль/л, ЛПНЩ - 4,34 ммоль/л, ЛПДНЩ - 0,21 ммоль/л, ЛПВЩ - 1,24 ммоль/л, індекс атерогенності - 4,0, креатинін - 96 мкмоль/л, швидкість клубочкової фільтрації по EPI 68 мл/хв. Повторне проведення ДМАТ: середньодобовий АТ-126/88 мм.рт.ст., середньоденний АТ-129/87 мм.рт.ст., середньонічний АТ-119/78 мм.рт.ст. Індекс часу навантаження АТ вдень: систолічний (<140 мм.рт.ст.) - 0 %, діастолічний (<90 мм.рт.ст.) - 39 % (норма <40 %). Індекс часу навантаження АТ вночі: 25 систолічний (<120 мм.рт.ст.) - 50 %, діастолічний (<80 мм.рт.ст.) - 33 % (норма <50 %). Діагноз після лікування: есенціальна артеріальна гіпертензія, I стадія, ризик I ст.

Отже, після проведення курсу внутрішньовенної лазерної терапії відбулося зниження рівнів загального холестерину на 14,5 %, β -ліпопротеїнів на 5,3 %, ЛПНЩ на 12,67 %, ЛПДНЩ на 52,2 %, ЛПВЩ на 8,87 %, індексу атерогенності на 9,2 %, креатиніну на 15,04 %, підвищення 30 рівня швидкості клубочкової фільтрації по EPI на 19 %. Спостерігалось зниження середньодобового АТ: систолічного на 14,8 %, діастолічного на 10,2 %, середньоденного АТ: систолічного на 12,2 %, діастолічного на 13 %, середньонічного АТ: систолічного на 21,2 %, діастолічного на 16,1 %. Індекс часу навантаження АТ вдень зменшився для систолічного тиску на 69,2 %, діастолічного тиску на 45,6 %, вночі спостерігалось зниження на 50 % та 66,7 % 35 відповідно.

Таким чином, курс внутрішньовенної лазерної терапії з довжиною хвилі $\lambda=635$ нм, потужністю 1,5 мВт, експозицією 15 хвилин, курсом 10 процедур, який передбачає доставку безперервного випромінювання по внутрішньовенному стерильному світловоду, модифікує фактори ризику АГ шляхом їх зниження, що зменшує ризик виникнення ускладнень у вигляді 40 гострого порушення мозкового кровообігу та інфаркту міокарда.

Джерела інформації:

1. Коваленко В.М., Корнацький В.М. та співавт. Динаміка стану здоров'я народу України та регіональні

Джерела інформації: особливості / Аналітично-статистичний посібник. - К., 2012. - 211 с.

2. Кару Т.Й. Универсальный клеточный механизм лазерной биостимуляции: фотоактивация фермента дыхательной цепи цитохром-с-оксидазы // Современные лазерно-информационные и лазерные технологии. - Сб. трудов ИПЛИТ РАН, 2005. - С. 131-143.

3. Гейниц А.В., Москвин С.В., Ачилов А.А. Внутривенное лазерное облучение крови. - М.-Тверь: ООО "Издательство "Триада", 2012. - 336 с.

50

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб комплексного лікування гіпертонічної хвороби I-II ступеня шляхом застосування лазерного опромінення в червоному діапазоні видимого світла, який **відрізняється** тим, що опромінення проводять безпосередньо венозної крові пацієнта, для чого у кубітальну вену вводять стерильний оптичний світловод діаметром 500 мкм, який з'єднують з випромінюючою 55 головкою апарату "Мустанг" з довжиною хвилі 635 нм та потужністю на виході 1,5 мВт, при цьому тривалість процедури складає 15 хвилин щоденного з курсом 10 процедур.

Комп'ютерна верстка О. Рябо

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601