



УКРАЇНА

(19) UA (11) 38301 (13) A

(51) 6 A61N5/00, A61P9/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС

ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ ЛІКУВАННЯ ОБЛІТЕРУЮЧИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СУДИН КІНЦІВОК

(21) 2000063586

(22) 21.06.2000

(24) 15.05.2001

(33) UA

(46) 15.05.2001, Бюл. № 4, 2001 р.

(72) Бойко Валерій Володимирович, Гриневич Віктор Миколайович, Лодяна Ірина Миколаївна

(73) Харківський державний медичний університет

(57) Спосіб лікування облітеруючих захворювань судин кінцівок, що включає лазерне опромінювання крові, який відрізняється тим, що лазером опромінюють консервовані, еритроцити в процесі їх внутрішньоартеріальної інфузії, експозицією рівною цій інфузії, кількістю сеансів в залежності від початкового ступеня ішемії і до поліпшення стану.

Винахід відноситься до медицини, а саме до хірургії, і може бути використаним для консервативного лікування облітеруючих захворювань судин кінцівок.

В сучасній серцево-судинній хірургії проблему лікування облітеруючих захворювань магістральних судин кінцівок не можна визнати вирішеною. Залишається високим процент інвалідизації хворих, незадовільними залишаються віддалені результати хірургічної реконструкції судин. Так, відомо, що незадовільні результати консервативного лікування хворих з ізольованою поразкою спостерігається у 38% випадків, а при множинних оклюзіях ця цифра досягає 50%. Летальність серед хворих з облітеруючими захворюваннями судин становить 40-50% за десятирічний період (Coccheri S, et al., Antithrombotic drugs in peripheral obliterative arterial diseases Haemostasis 1994 Mar-Apr 24(2):118-27)

Відомо, що облітеруючі захворювання периферичних артерій характеризуються регіонарною артеріальною недостатністю, ведучою до гіпоксії, зумовленої кисневим дефіцитом і маніфестуючим больовим синдромом з трофічними порушеннями. У зв'язку з цим необхідним є як збільшення артеріальної притоки при умові корекції порушення мікроциркуляції, так і ліквідація гіпоксії шляхом збільшення транспорту кисню. (Т.М. Шувалова, І.Т. Кліменко. Комбінована лазерна терапія хворих на облітеруючий атеросклероз судин нижніх кінцівок. Застосування лазерів в медицині і біології. У міжнародній науково-практичній конференції. 1996, Х., с. 131-134)

У лікуванні облітеруючого атеросклерозу використовуються як консервативні, так і хірургічні методи лікування. Контингент хворих, що є перспективними для операції, досить обмежений внаслідок супутньої патології, занедбаності процесу,

що часто спостерігається, і високої вартості операції. Серед консервативних заходів традиційними засобами, поліпшуючим трофіку тканин, використовуються лікарські препарати типу солкосерилу.

Відомо також застосування гелій-неонового лазера для внутрішньовенного опромінення крові у хворих облітеруючими захворюваннями (П.Г. Швальб, А.Я. Захарченко, М.І. Катаєв, Л.П. Крохотіна Перший досвід внутрішньовенного лазерного опромінення крові при ішемічних станах кінцівок Застосування лазерів в медицині. Київ 1985). Ефект характеризується стимуляцією кровообігу в мікроциркуляторному руслі (Козлов В.Г., Соболева Т.М., Азізов Г.А. і інші. Фізіол. журн. СРСР 1991 Т77 № 6 с. 55-67; Кручиніна І.Л., Фениксова Л.В., Рибалкін С.В., Пеклі Ф.Ф. Вести. Оторинолар. 1991, № 3 с. 26-30), нормалізуються показники тканинного кровотока, згортаючої системи крові. (Ілларионов В.Є., Данілова І.М., Міненко А.А. Вопросы курортологии, 1988, 3, с. 43-462).

Відомо, що при впливі низькоінтенсивного лазерного випромінювання на кров *in vitro* відбувається підвищення стійкості еритроцитів (Л.І. Сергеева, С.В. Ереміна Гемолітична стійкість еритроцитів тварин і людини під дією лазерного випромінювання. Біологічна дія лазерного випромінювання. - Куйбишев, 1984, с. 98-104), активація функції клітинної мембрани з перебудовою її електричних і сорбційних властивостей (В.М. Інюшин, В.П. Шабаетв Біофізичні і цитофізіологічні аспекти реактивності еритроцитів на лазерне випромінювання. Біологічна дія лазерного випромінювання. - Куйбишев, 1984, с. 23-29), виникають структурно-конформаційні зміни гемоглобіну, внаслідок чого змінюються його спорідненість до кисню і параметри гемоглобінової буферної системи. При цьому полегшується кооперативна взаємодія між гемозв'язуючими ділянками, конформаційні зміни в об-

ласті гемової кишені сприяють збільшенню спорідненості до кисню неоксигенованих груп гемоглобіну. При опроміненні крові *in vitro* інфрачервоним лазером в 1,6 рази збільшується зміст 2,3-дифосфоглицеринової кислоти (2-3 ДФГ), підвищується загальна резистентність еритроцитів. Зміст оксигемоглобіну (HbO₂) збільшується на 68%, метгемоглобіна (Mthb) і гемоглобіну (Hb) - меншає відповідно на 53 і 17%, рН збільшується (Шапошников А.В., Лінник Т.А. Кисневотранспортна функція свіжої і консервованої крові при впливі напівпровідникового лазера. Перспективні напрями лазерної медицини Тез. докл. междунар. конф. Москва, Одеса 1992 с. 396-397).

Низькоінтенсивне лазерне випромінювання в лікуванні облітеруючих захворювань судин кінцівок застосовується звичайно шляхом внутрішньовенного лазерного опромінення крові. Даний спосіб лікування облітеруючих захворювань судин кінцівок є найбільш близьким до того, що заявляється по технічній суті і результаті, який може бути досягнутим, тому його обрано за прототип. Однак ефект впливу останнього носить загальний характер, знижуючи гемокоагуляцію, поліпшуючи мікроциркуляцію, коригуючи імунітет. Місцевий ефект ліквідації ішемії виражений в меншій мірі і носить опосередкований характер.

У зв'язку з вищевикладеним в основу винаходу покладено задачу розширення арсеналу засобів консервативного лікування облітеруючих захворювань судин кінцівок.

Задача, покладена в основу винаходу, вирішується тим, що у відомому способі лікування облітеруючих захворювань судин кінцівок, що включає лазерне опромінювання крові, відповідно до винаходу, лазером опромінюють консервовані еритроцити в процесі їх внутрішньоартеріальної інфузії. Експозицією рівній цій інфузії, кількість сеансів в залежності від початкового ступеня ішемії і до поліпшення стану.

Спосіб виконують таким чином. Хворому проводимо пункцію стегнової артерії в місці проекції нижче пахової зв'язки у верхній третині стегна. За допомогою апарату для постійної внутрішньоартеріальної інфузії типу "Lineomat" проводять інфузію суміщеної заздалегідь взвеси відмитих еритроцитів в кількості 20 мл з швидкістю 20мл/годину (швидкість введення постійна і програмується на апараті). Через гумову заглушку на бічному відведенні катетера, що з'єднує шприц инфузомата і голку, що стоїть в стегновій артерії, вводять моноволоконний оптичний кварц-полімерний світловідвід діаметром 0,4 мм. За допомогою гелій - неонових лазерів типу АЛОУ-2 (довжина хвилі 0,63 мкм, потужність випромінювання на кінці світловода 2 мВт) проводять опромінення взвеси еритроцитів в процесі їх введення. Для оперативного контролю потужності випромінювання апарат постачаний вмонтованим індикатором. Реле годині не використовують тому, що тривалість процедури визначають тривалістю внутрішньоартеріальної інфузії.

Для визначення ступеня тяжкості функціональних розладів кровообігу в нижніх кінцівках визначають вираженість розвитку колатерального кровообігу і спазму судин. Характеристикою цих

показників вважають реовазографію, яка заснована на реєстрації змін змінної величини електричного опору органів, кровоносних судин, зумовленої пульсовими коливаннями кровенаповнення при кожному серцевому циклі. На відміну від інших методів дослідження, реовазографія дозволяє отримати інформацію про сумарний стан периферичного кровотока, як в магістральних, так і в найдрібніших судинах, а пік оклюзії магістральних артерій - судити про колатеральний кровообіг. Саме цей метод дозволяє об'єктивно оцінювати результати консервативного лікування хворих з облітеруючими захворюваннями судин кінцівок. Зміни реовазограми є об'єктивними підтвердженнями позитивної динаміки та підставою для припинення сеансів лазерного опромінювання.

При цьому враховують кількісні і якісні характеристики. Кількісний аналіз реограмм полягає в обчисленні амплітудних тимчасових параметрів кривої. Величина калібровочного сигналу 0,1 див. Вивчали кількісні показники: реографічний систолический індекс (РІ), час максимального систолического наповнення (ЧМСН), час поширення пульсової хвилі (ЧРПХ) і реографічний коефіцієнт (РК).

Спосіб ілюструють такі клінічні спостереження.

Хворий У., 63 років, поступив в хірургічне відділення Харківського гарнізонного військового госпіталю з скаргами на переважаючу кульгавість 30-50 м, болі в спокої. Давність захворювання більш десяти років. При об'єктивному обстеженні виявлений ціаноз обох гомілок і стоп, більше правого, зниження шкіряної температури. Пульсація праворуч визначається тільки на стегновій артерії, зліва різко ослаблена вислухується на підколінній артерії. У точках проекції стегнових артерій з обох сторін вислухується систолический шум. Діагноз: Облітеруючий атеросклероз, оклюзія обох стегнових артерій. Супутні захворювання: ІБС, постінфарктний кардіосклероз, НК 11 Бст. Проведено три сеанси внутрішньоартеріальної інфузії в праву стегнову артерію консервованих відмитих еритроцитів, фотомодифікованих низькоінтенсивним лазерним випромінюванням. Відмічена позитивна динаміка вже після першої процедури, до кінця лікування збільшилася дистанція ходьби до 100 м., значно поменшали болі в спокої.

Позитивна динаміка коррелировала із змінами показників РВГ нижніх кінцівок:

Показник	До лікування		Після лікування	
	зліва	праворуч	зліва	праворуч
РІ	0,5	0,2	0,5	0,5
ЧРПХ, с/к	0,246	0,234	0,249	0,272
ЧМСН, с/к	0,19	0,18	0,19	0,22

Таким чином, зміни реографічної кривої відображали явну позитивну динаміку зі сторони правої нижньої кінцівки як в порівнянні з початковими показниками, так і по відношенню до лівої нижньої кінцівки.

Попередні позитивні результати свідчать достатньо високої ефективності і надійності запропонованого методу.

ДП "Український інститут промислової власності" (Укрпатент)
Україна, 01133, Київ-133, бульв. Лесі Українки, 26
(044) 295-81-42, 295-61-97

Підписано до друку _____ 2001 р. Формат 60х84 1/8.
Обсяг _____ обл.-вид. арк. Тираж 50 прим. Зам. _____

УкрІНТЕІ, 03680, Київ-39 МСП, вул. Горького, 180.
(044) 268-25-22
