



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **127145** (13) **U**
(51) МПК

A61N 5/067 (2006.01)

A61K 31/196 (2006.01)

A61K 31/726 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2017 10199**
(22) Дата подання заявки: **23.10.2017**
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: **25.07.2018**
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: **25.07.2018, Бюл.№ 14**

(72) Винахідник(и):
**Гращенкова Тамара Микитівна (UA),
Маколінець Василь Іванович (UA),
Маколінець Кирило Васильович (UA),
Нестеренко Артур Олегович (UA),
Нестеренко Василь Іванович (UA)**
(73) Власник(и):
**НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ
ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ",
вул. Кирпичова, 2, м. Харків-2, 61002 (UA),
ДЕРЖАВНА УСТАНОВА "ІНСТИТУТ
ПАТОЛОГІЇ ХРЕБТА ТА СУГЛОБІВ ІМЕНІ
ПРОФ. М.І. СИТЕНКА НАЦІОНАЛЬНОЇ
АКАДЕМІЇ МЕДИЧНИХ НАУК УКРАЇНИ",
вул. Пушкінська, 80, м. Харків-24, 61024
(UA)**

(54) СПОСІБ КОМПЛЕКСНОГО КОНСЕРВАТИВНОГО ЛІКУВАННЯ ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФІЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ СУГЛОБІВ КІНЦІВОК

(57) Реферат:

Спосіб комплексного консервативного лікування дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів запального походження включає опромінення дегенеративно зміненого суглоба інфрачервоним лазерним випроміненням, введення в організм хворого нестероїдних протизапальних препаратів і хондропротекторів, причому після закінчення опромінення біотканини хворого суглоба додатково насичують іонами срібла Ag^+ , іони срібла отримують із водяного електролітичного розчину срібла за допомогою позитивного і негативного електродів, аплікованих через гідрофільні прокладки на хворий суглоб і підключених до електричного джерела живлення постійного струму; гідрофільну прокладку під негативним електродом змочують водою, а гідрофільну прокладку під позитивним електродом змочують водяним розчином срібла з концентрацією срібла в межах 20-30 мг/л; між електродами виникає електричний струм з щільністю в межах 0,10-0,20 mA/cm², який насичує біотканини суглоба іонами срібла Ag^+ , довготривалість процесу насичення 20 хвилин, щоденно, загальна кількість процедур 10-14 разів.

UA 127145 U

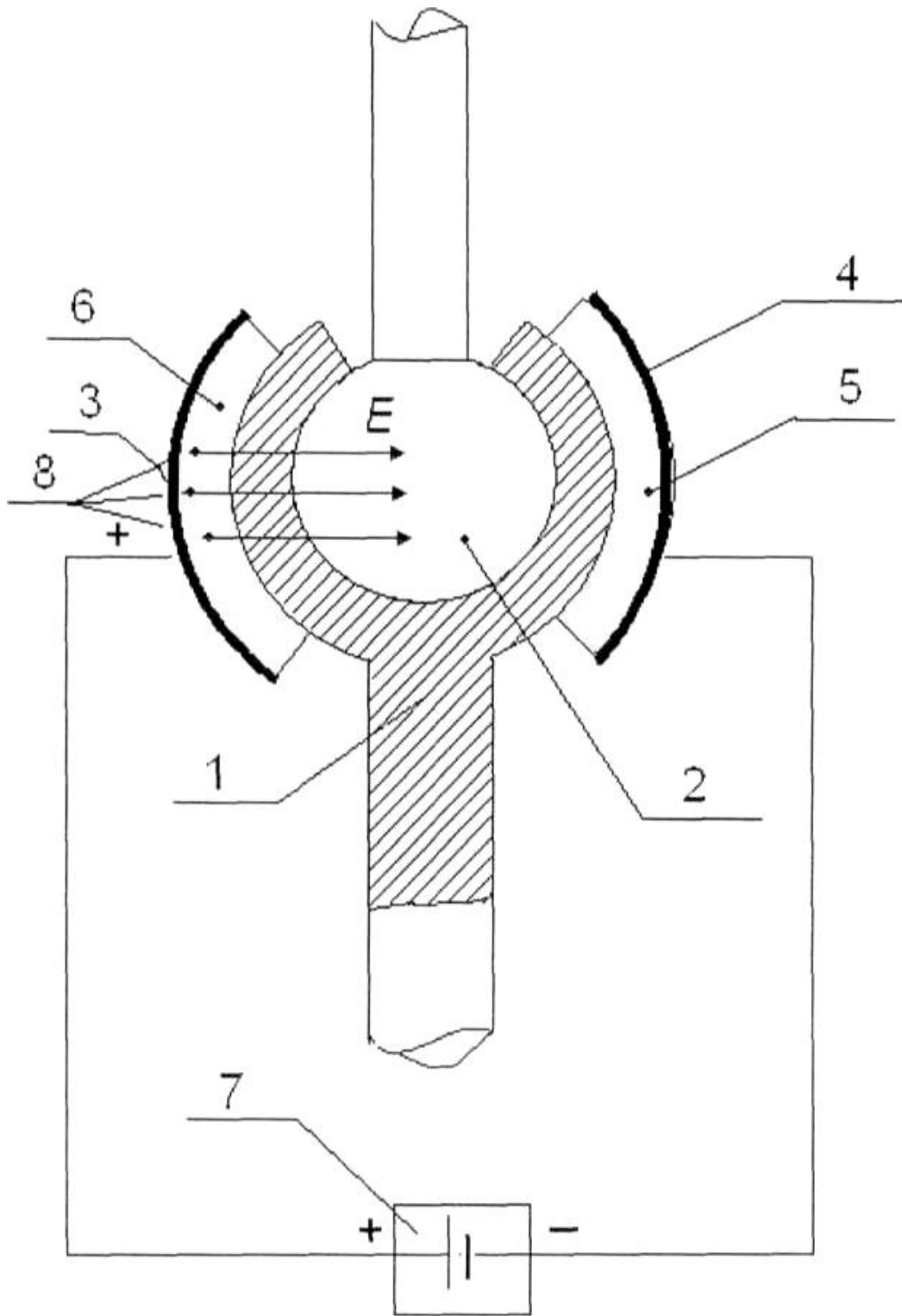


Fig. 1

Корисна модель належить до галузі медицини, а саме: до фізіотерапії, курортології, ортопедії, травматології, терапії та хірургії, і може бути використана для комплексного лікування дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів кінцівок на всіх стадіях лікування та реабілітації, особливо запальних захворювань інфекційного походження, - наприклад, -
5 інфекційних артритів, поліартритів, остеоартрозів різної локалізації та різного ступеня тяжкості. Спосіб також може знайти застосування при комплексній терапії та профілактиці різноманітних захворювань дистрофічного ґенезу та наслідків травм опорно-рухової системи.

Запальні явища, що мають місце при дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів кінцівок, в тому числі і запалення інфекційного походження, приводять до порушення функцій
10 кінцівок, а загалом і всієї опорно-рухової системи, і, як наслідок, - до порушення якості життя та до інвалідності.

Комплексне консервативне лікування вказаних вище захворювань, особливо на ранніх стадіях, може значно покращити стан здоров'я хворих.

Способи комплексного консервативного лікування дегенеративно-дистрофічних
15 захворювань суглобів кінцівок повинні відповідати наступним вимогам:

- бути неінвазивними;
- скорочувати термін лікування;
- надавати можливість зменшення дози медикаментозних лікувальних засобів і, завдяки
цьому, знизити негативний вплив побічної дії медикаментозних препаратів та зменшити
20 матеріальні витрати на лікування;
- надавати можливість підвищити якість життя хворих.

Відомий спосіб лікування суглобів, оснований на використанні нестероїдних протизапальних препаратів та хондропротекторів. Лікувальна дія препаратів спрямована на ослаблення дегенеративно-дистрофічних процесів у хрящових тканинах та кістках суглобів, що є дуже
25 важливим напрямком лікування [1. И.Л. Пшетаковский. Артрозы. Клиника, диагностика, лечение и реабилитация. - Одесса: "Астропринт", 2004. - 288 с. - С. 101-108].

Спосіб просто реалізується в медичній практиці, але він не забезпечує в повній мірі лікування больового синдрому, а також дегенеративно-дистрофічних процесів у хрящовій
30 тканині та кістках суглобів, особливо при захворюваннях інфекційного походження, оскільки вказані препарати не мають антиінфекційних властивостей, що є суттєвим недоліком цього способу лікування.

Відомий спосіб комплексного консервативного лікування хворих на остеоартроз суглобів нижніх кінцівок, який включає введення в організм хворого в загальноприйнятих терапевтичних дозах нестероїдних протизапальних препаратів та хондропротекторів з подальшою дією на дегенеративно змінені суглоби інфрачервоним лазерним випромінюванням з довжиною хвилі 0,89 мкм імпульсною потужністю 7-8 Вт, сумарною імпульсною потужністю 40 Вт із частотою імпульсів 800 – 1500 Гц [2. В.О. Вишневський. Патогенетичне обґрунтування принципів відновлювального лікування хворих на артроз (клініко-експериментальне дослідження). Автореферат на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук. - Одесса, 2005, - 32 с.]

Використання інфрачервоного лазерного випромінювання стимулює регенеративні процеси в суглобі, що є позитивним фактором лікування. Недоліком цього способу є неоптимальне використання нестероїдних протизапальних засобів та хондропротекторів через часткову зміну їх фармакокінетики під впливом лазерного випромінювання, що призводить до зниження ефективності лікування та збільшення його тривалості, і, як наслідок, до погіршення якості життя хворих та відчутне підвищення матеріальних витрат на лікування.

Найближчим аналогом технічного рішення, що заявляється, є спосіб комплексного консервативного лікування хворих на остеоартроз суглобів нижніх кінцівок, який включає спочатку опромінення дегенеративно змінених суглобів інфрачервоним лазерним випромінюванням, а потім введення в організм хворого нестероїдних протизапальних засобів і хондропротекторів [3. Патент на корисну модель України № 60579, А61N 5/067, А61K 31/196, А61K 31/726, 2010].

Цей спосіб лікування значно кращий за аналоги, але й він недостатньо ефективний при інфекційних запальних захворюваннях суглобів, оскільки ні інфрачервоні лазерні промені, ні нестероїдні протизапальні засоби, ні хондропротектори не мають достатніх антиінфекційних властивостей. Даний спосіб за технічною суттю найбільш близький до того, що пропонується, тому його й вибрано за найближчий аналог.

В основу корисної моделі, що заявляється, поставлено технічну задачу створення такого способу комплексного консервативного лікування дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів кінцівок, особливо захворювань кінцівок запального інфекційного походження, який дозволить скоротити термін лікування, зменшити терапевтичну дозу медикаментозних
60

препаратів і, завдяки цьому, зменшити або навіть уникнути їхньої побічної дії, зменшити імовірність виникнення локальних внутрішньосуглобових запальних реакцій, покращити якість життя хворих при зменшенні матеріальних витрат на лікування.

5 Поставлена задача вирішується тим, що у способі комплексного консервативного лікування дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів кінцівок, який включає спочатку опромінення хворого дегенеративно зміненого суглоба інфрачервоним лазерним випромінюванням, а потім введення в організм хворого нестероїдних протизапальних препаратів і хондропротекторів, згідно з корисною моделлю, біотканини хворого суглоба після закінчення опромінення додатково насичують іонами срібла Ag^+ ; іони срібла отримують із водяного електролітичного розчину срібла за допомогою позитивного і негативного електродів, 10 аплікованих через гідрофільні прокладки на хворий суглоб і підключених до електричного джерела живлення постійного струму; гідрофільну прокладку під негативним електродом змочують водою, а гідрофільну прокладку під позитивним електродом змочують водяним електролітичним розчином срібла з концентрацією срібла в межах 20-30 мг/л. Між електродами 15 виникає електричний струм із щільністю в межах 0,10-0,20 mA/cm², який насичує біотканини суглоба іонами срібла Ag^+ , довготривалість насичення 20 хвилин, щоденно, загальна кількість процедур 10-14 разів.

Технічних рішень із схожими ознаками в процесі виконання патентно-інформаційного пошуку не виявлено. Це дозволило зробити висновок, що технічне рішення відповідає умовам патентоздатності. 20

Розглянемо реалізацію запропонованого способу лікування суглобів. Спочатку хворий суглоб опромінюють інфрачервоним лазером, потім, після закінчення опромінення, вводять в організм пацієнта перорально або ін'єкцією, або іншим шляхом медикаментозні препарати (нестероїдні протизапальні і хондропротектори). Таким чином медикаментозні препарати не опромінюються і зберігають свою фармакокінетику і лікувальні властивості. 25

Інфрачервоне лазерне випромінювання глибоко проникає в біотканини суглоба (до 70 мм у м'які тканини і до 25 мм у кістки), і активує та стимулює регенеративні процеси [4. В.И. Козлов, В.А. Буйлин, Н.Г. Самойлов и др. Основы лазерной физио- и рефлексотерапии. Самара - К., 1993 г. - 216 с. - С. 10-15]. Активізація регенеративних процесів дозволяє зменшити кількість прийому медикаментозних препаратів і завдяки цьому ослабити їхню побічну дію, а також знизити імовірність виникнення локальних внутрішньосуглобових запальних реакцій, покращити якість життя хворого при зменшенні матеріальних витрат на лікування. 30

Наступна процедура - насичення біотканин хворого суглоба іонами срібла Ag^+ . Цю процедуру також виконують після закінчення інфрачервоного опромінювання хворого суглоба, оскільки під дією інфрачервоного світла іони срібла Ag^+ можуть відновлюватися до нейтральних атомів срібла Ag, знижуючи при цьому хімічну і біологічну активність. 35

Срібло має антимікробну властивість [5. Л.А. Кульский. Серебряная вода. Издание девятое. - К.: "Наукова думка". 1987. - С. 18-24], проникає в біотканини хворого суглоба, і дезінфікує їх, знищуючи інфекційні осередки, що сприяє успішному лікуванню. 40

1. Розглянемо процес насичення біотканин суглоба іонами срібла. На кресленні схематично зображений суглоб, який складається з двох частин 1 і 2, рухомих одна відносно одної. На суглоб апліковано два електроди: 3 (позитивний) і 4 (негативний). Між електродами і суглобом прокладені гідрофільні прокладки 5 і 6. Прокладка 5 змочена звичайною питною водою, а прокладка 6 змочена водяним електролітичним розчином срібла з концентрацією 20-30 мг/л. (Такий розчин називають також "срібна вода" або електролізне, або анодно-розчинене срібло). 45 В розчині срібло зберігається в активній формі у вигляді іонів Ag^+ . Електроди підключені до джерела живлення постійного струму 7. Між електродами 3 і 4 виникає електричне поле напруженості E. Під дією цього поля між електродами 3 і 4 виникає електричний струм, який протікає через шкіру і біотканини суглоба 1 і 2, насичуючи їх іонами срібла. Щільність струму повинна бути такою, щоб у пацієнта не виникало больових відчуттів. Таким вимогам відповідає значення щільності струму в межах 0,10-0,20 mA/cm², довготривалість процедури 20 хвилин, щоденно, загальна кількість процедур 10-14 разів. 50

Для реалізації запропонованого способу необхідно заздалегідь приготувати електролітичний розчин срібла, для чого треба мати спеціальний прилад - "електролізер срібла". Крім цього при зберіганні розчину срібла іони Ag^+ поступово нейтралізують свій електричний заряд, відновлюючись до металевого срібла Ag. Для збільшення терміну зберігання розчину його потрібно зберігати в темному місці, оскільки світло є активатором відновлення срібла в розчині. Металева срібло також біологічно активне, але його активність менша за активність іонів Ag^+ [5. Л.А. Кульский. Серебряная вода. Издание девятое. - К.: "Наукова думка". 1987. - 136 с. - С. 18-24]. 60

2. Запропонований спосіб лікування можна спростити, якщо об'єднати два процеси: процес утворення електролітичного розчину срібла і процес насичення іонами срібла біотканин хворого суглоба - в один процес.

Для цього, не міняючи конструкцію і схему приладу на кресленні, позитивний електрод 3 виготовляють із срібла, а гідрофільну прокладку 6 між електродами 3 і суглобом змочують не електролітичним розчином срібла, а водою - так само, як і гідрофільну прокладку 5. Іони срібла отримують із позитивного електрода 3. Між електродами 3 і 4 виникає електричне поле напруженості E , під дією цього поля атоми срібла позитивного електрода 3 втрачають по одному електрону, і в вигляді іонів срібла Ag^+ потрапляють у воду гідрофільної прокладки 6, утворюючи в ній водяний електролітичний розчин срібла. Під дією цього ж поля іони срібла переміщуються до негативного електрода 4 через шкіру і біотканини хворого суглоба 1 і 2, насичуючи їх іонами срібла і дезінфікуючи інфекційні осередки в тканинах суглоба, підвищуючи ефективність і якість лікувального процесу. Таким чином одночасно і безпосередньо на суглобі відбуваються два процеси:

- 15 - утворення електролітичного розчину срібла;
- насичення іонами срібла біотканин суглоба і знищення інфекційних осередків в них.

Після відключення електродів від джерела живлення 7 біотканини хворого суглоба залишаються насиченими сріблом і його іонами, які впродовж значного проміжку часу дезінфікують інфекційні осередки суглоба.

20 Важливо зазначити, що без порушення шкіряного покриву насичуються іонами срібла (антисептиком) тканини тільки хворого суглоба, а не весь організм пацієнта, як при пероральному вживанні ліків. Позитивний ефект лікування обумовлений тим, що механізм дезінфікуючої дії срібла на осередках інфекції заснований на взаємодії електростатичних сил, що виникають між позитивно зарядженими іонами срібла і негативно зарядженими клітинами мікробів. За рахунок цих сил (позитивний і негативний заряди притягуються) іони срібла адсорбуються на поверхнях клітин мікробів, проникають в їх середину, інгібуючи процеси внутрішньоклітинного обміну, внаслідок чого мікроби гинуть [5. Л.А. Кульский. Серебряная вода. Издание девятое. - К.: "Наукова думка". 1987. - 136 с. - С. 12].

Необхідно зазначити, що срібло і його іони потрібні організму хворого не тільки для знищення осередків інфекцій, а й для побудови і регенерації кісткових тканин та їх мінералізації [1. И.Л. Пшетаковский. Артрозы. Клиника, диагностика, лечение и реабилитация. - Одесса: "Астропринт", 2004. - 288 с. - С. 107-108].

Клінічний приклад

35 Хвора Г., 58 років, амбулаторна картка № 796/95, у 2015 році звернулася до відділу консервативного лікування та реабілітації ДУ "Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І. Ситенка НАМН України" зі скаргами на біль в лівому колінному суглобі. Хворіє впродовж останніх 8 років, після травм. При огляді лівого колінного суглоба спостерігається набряк, рухи обмежені. На рентгенологічному знімку пошкодженого колінного суглоба виявлено остеоартроз другої стадії. При ультразвуковому дослідженні мають місце явища синовіту. Хвора неодноразово приймала курси консервативного лікування за місцем проживання, які складались з прийому нестероїдних протизапальних препаратів та різних видів фізіолікування. Покращення після лікування відчувалось впродовж 2-3 місяців. Останнім часом після прийому нестероїдних протизапальних препаратів хвора почала відчувати дискомфорт з боку шлунково-кишкового тракту.

45 14.04.2015 р. хвора розпочала курс фізіотерапевтичного лікування за запропонованим способом. Хворій був проведений один курс лікування, який складався із 14 процедур, які проводились щоденно. Під час проведення курсу лікування побічні явища не спостерігались, до кінця лікування стан пацієнтки покращився, явища синовіту значно зменшились, біль турбував в кінці дня після фізичних навантажень, збільшився об'єм рухів у колінному суглобі.

50 Огляд хворої через 6 місяців після курсу лікування показав, що позитивний ефект зберігся, загострення захворювання не відбулося.

Погіршення стану хвора відчула через 8 місяців після закінчення курсу лікування і повторно з 11.01.2016 року пройшла курс лікування по запропонованому способу з позитивним результатом.

55 Спосіб лікування може бути використаний у лікарнях, санаторіях, профілакторіях, шпиталях та інших лікувальних закладах, де лікують хворих на запальні, інфекційні артрити, поліартрити, артрози та інші захворювання суглобів кінцівок на різних стадіях лікування.

Джерела інформації:

60 1. И.Л. Пшетаковский. Артрозы. Клиника, диагностика, лечение и реабилитация. - Одесса: "Астропринт", 2004. - 288 с.

2. В.О. Вишнеvский. Патогенетичне обґрунтування принципів відновлювального лікування хворих на артроз (клініко-експериментальне дослідження). Автореферат на здобуття наукового ступеня доктора медичних наук. - Одеса, 2005, - 32 с.

3. Патент на корисну модель України № 60579, А61N 5/067, А61К 31/196, А61К 31/726, - 2010 р. Бюл. № 12, 2011 р.

4. В.И. Козлов, В.А. Буйлин, Н.Г. Самойлов и др. Основы лазерной физио- и рефлексотерапии. Самара-Киев, 1993 г. - 216 с.

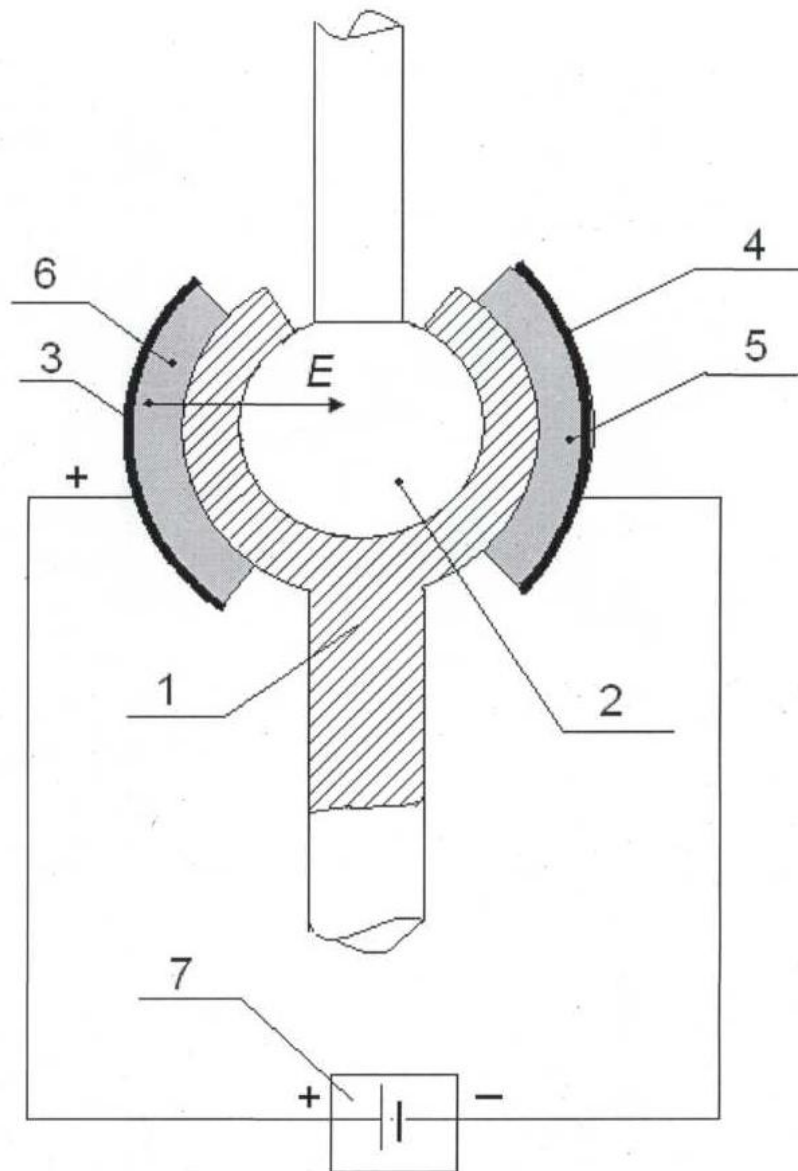
5. Л.А. Кульский. Серебряная вода. Издание девятое. - К.: "Наукова думка". 1987. - 136 с.

10

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

1. Спосіб комплексного консервативного лікування дегенеративно-дистрофічних захворювань суглобів запального походження, який включає опромінення дегенеративно зміненого суглоба інфрачервоним лазерним випроміненням, введення в організм хворого нестероїдних протизапальних препаратів і хондропротекторів, який **відрізняється** тим, що після закінчення опромінення біотканини хворого суглоба додатково насичують іонами срібла Ag^+ , іони срібла отримують з вод'яного електролітичного розчину срібла за допомогою позитивного і негативного електродів, аплікованих через гідрофільні прокладки на хворий суглоб і підключених до електричного джерела живлення постійного струму, гідрофільну прокладку під негативним електродом змочують водою, а гідрофільну прокладку під позитивним електродом змочують вод'яним розчином срібла з концентрацією срібла в межах 20-30 мг/л, між електродами виникає електричний струм з щільністю в межах 0,10-0,20 мА/см², який насичує біотканини суглоба іонами срібла Ag^+ , довготривалість процесу насичення 20 хвилин, щоденно, загальна кількість процедур 10-14 разів.

25 2. Спосіб за п. 1, який **відрізняється** тим, що позитивний електрод виготовляють з срібла, а гідрофільну прокладку під позитивним електродом змочують водою.



Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

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