

Корисна модель стосується ручного кріотерапевтичного пристрою для локального охолодження цільових ділянок тіла при проведенні кріотерапії, і може бути використана як засіб первинної допомоги при невідкладних станах для зменшення болю, запалення та м'язової напруги тощо.

Відомо, що застосування кріотерапії набагато безболісніше ніж застосування голок, які потребують спеціального обладнання, підготовки, певних умов використання, стерилізації. Вплив холодом діє не тільки на температурні рецептори, але на всі структури нервових волокон по всій протяжності нерва, при цьому реакція повніша та більш швидка, забезпечує менш інтенсивний, але більш контрольований вплив на нервові рецептори. Наявність пристрою, який можна було використовувати у домашніх умовах, подорожах, спорті, при активному відпочинку, дозволило за допомогою кріотерапії полегшувати біль у нестационарних або побутових умовах без спеціальної підготовки.

Відомий ручний кріотерапевтичний пристрій [пат. US12076269B2, опубл. 03.09.2024], який включає кріогенний контролер температури та тиску, містить кріогенний контейнер, призначений для розміщення кріогенної речовини, сопло для розпилення модифікованого кріогену на цільову область, клапан, розташований між кріогенним контейнером і соплом, для регулювання потоку кріогену, а також регулятор температури, встановлений між соплом і клапаном, який забезпечує прийом кріогену з клапана та подачу його до сопла.

Недоліком цього пристрою є необхідність використання складної системи контролю температури та тиску, що ускладнює його експлуатацію в побутових умовах.

Відомий ручний кріотерапевтичний пристрій [пат. DE102010016458B4, опубл. 14.08.2014], який містить основний корпус і резервуар, що може частково вставлятися в корпус для прийому газового балона під тиском. Пристрій обладнаний ручним засобом керування подачею газу, який викликає витік газу з резервуара під тиском у приймальний контейнер, охолоджувальна поверхня якого забезпечує контактне охолодження. Газ спрямовується всередині корпусу за допомогою системи направлення потоку та виходить через отвір, що прилягає до охолоджувальної поверхні.

Недоліком цього пристрою є потреба у заправленні газового резервуара під тиском у спеціалізованих умовах, що обмежує автономність та зручність його використання, а також ускладнює експлуатацію пацієнтами в домашніх умовах.

За кількістю загальних ознак найближчого аналога не відомо.

В основу корисної моделі поставлена задача створення простого, безпечного, компактного ручного пристрою для локального охолодження тканин, який дозволяє зменшувати больові синдроми у пацієнта та забезпечує можливість його використання в домашніх умовах без спеціальної підготовки.

Вирішення поставленої задачі забезпечується тим, що ручний кріотерапевтичний пристрій містить пластмасовий корпус з кришкою, у внутрішню порожнину якого вставляють змінну циліндричну ампулу діаметром 5-7 мм зі холодоагентом, при цьому між зовнішньою поверхнею ампули та внутрішньою поверхнею корпусу утворений повітряний проміжок 1-2 мм, а також містить елемент для контакту з тілом, виконаний у вигляді металевого наконечника, закріпленого у передній частині корпусу з можливістю його заміни на інший потрібного розміру з набору наконечників діаметром від 2 до 5 мм, причому корпус розміщено у гумовому чохлі, внутрішня поверхня якого покрита шаром фольги.

Для використання пристрою ампулу зі холодоагентом охолоджують у морозильній камері побутового холодильника протягом 6-10 годин, після чого її вставляють у корпус і закривають кришкою. Така конструкція дозволяє зберігати необхідну температуру протягом доби без заправки кріогенними речовинами або використання спеціального обладнання.

Розмір ампули з холодоагентом у межах 5-7 мм є оптимальним, оскільки при таких габаритах забезпечується компактність пристрою та зручність його утримання в руці, водночас об'єм холодоагенту є достатнім для підтримання необхідного рівня охолодження протягом до 24 годин після заморожування.

Використання змінної ампули з холодоагентом забезпечує можливість безперервного застосування пристрою: під час використання однієї ампули інша може перебувати у стані заморожування, що дозволяє пацієнту проводити кріотерапію багаторазово без потреби у спеціальному технічному обслуговуванні чи дозаправці.

Наявність повітряного простору між ампулою та корпусом складає 1-2 мм, який виконує теплоізоляційну функцію та дозволяє зберігати холод у пристрої протягом тривалого часу.

Наконечник для контакту з тілом діаметром 2-5 мм виконаний з матеріалу з високою теплопровідністю, наприклад міді, бронзи або сталі. Наконечник призначений для контакту з тілом пацієнта та його розмір залежить від потрібної площі впливу.

Зовні корпус розміщено в гумовому чохлі, внутрішня поверхня якого покрита шаром фольги, що відбиває теплове випромінювання та додатково зменшує нагрівання корпусу ззовні, збільшуючи тривалість збереження холоду.

Простота конструкції, відсутність необхідності у дозаправці та можливість багаторазового застосування забезпечують зручність використання пристрою в побутових умовах для локального знеболення, зменшення запалення чи напруги м'язів.

На кресленні зображено ручний кріотерапевтичний пристрій, який містить пластмасовий корпус (1) з кришкою (5), всередину якого вставляється ампула з холодоагентом (2) діаметром 5-7 мм. Між зовнішньою поверхнею ампули (2) та внутрішньою поверхнею корпусу (1) утворений повітряний проміжок (6) товщиною 1-2 мм. У передній частині корпусу (1) розташований металевий наконечник (3) для контакту з тілом пацієнта, діаметром 2-5 мм. Зовні корпус розміщений у гумовому чохлі (4), внутрішня поверхня якого покрита фольгою для зменшення тепловіддачі.

Ручний кріотерапевтичний пристрій працює таким чином.

Ампулу з холодоагентом (2) розміщують у морозильній камері побутового холодильника на 30-60 хвилин до повного охолодження холодоагенту. Після цього ампулу (2) вставляють у пластмасовий корпус (1), закривають кришкою (5) та розміщують його у гумовому чохлі (4). Пристрій у зібраному стані зберігають при кімнатній температурі протягом доби. Для проведення процедури кріотерапії пристрій виймають із чохла (4), встановлюють потрібний металевий наконечник (3) відповідного розміру та прикладають його до цільової ділянки тіла пацієнта, у якій відчувається біль або напруга.

Така конструкція дозволяє здійснювати локальний контрольований вплив холодом без потреби у спеціальному обладнанні, заправці чи професійній підготовці користувача.

Розроблено простий, безпечний, компактний ручний пристрій для локального охолодження тканин, який дозволяє зменшувати больові синдроми у пацієнта та забезпечує можливість його використання в домашніх умовах без спеціальної підготовки.

