



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **158842** (13) **U**
(51) МПК (2025.01)
A01N 1/00

НАЦІОНАЛЬНИЙ ОРГАН
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ ВЛАСНОСТІ
ДЕРЖАВНА ОРГАНІЗАЦІЯ
"УКРАЇНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
ОФІС ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ ТА ІННОВАЦІЙ"

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2024 03442	(72) Винахідник(и): Тодуров Борис Михайлович (UA), Ковтун Гаврило Ігорович (UA), Чайковська Софія Михайлівна (UA), Судакевич Сергій Миколайович (UA), Шпачук Антон Олегович (UA), Таранов Максим Анатолійович (UA)
(22) Дата подання заявки: 02.07.2024	
(24) Дата, з якої є чинними права інтелектуальної власності: 27.03.2025	
(46) Публікація відомостей про державну реєстрацію: 26.03.2025, Бюл.№ 13	(73) Володілець (володільці): ДЕРЖАВНЕ НЕКОМЕРЦІЙНЕ ПІДПРИЄМСТВО "ІНСТИТУТ СЕРЦЯ МІНІСТЕРСТВА ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ", вул. Братиславська, 5-А, м. Київ, 02166 (UA)

(54) СПОСІБ ТРАНСПОРТУВАННЯ ДОНОРСЬКОГО СЕРЦЯ

(57) Реферат:

Спосіб транспортування донорського серця включає використання розчину консервувальної рідини для зберігання серця та використання охолоджуючих компонентів. Донорське серце поміщають принаймні у три поліетиленові пакети: перший пакет заливають щонайменше 1 літром кардіоплегічного розчину, зав'язують та поміщають у ще два стерильні поліетиленові пакети, та кладуть у транспортний контейнер, в якому знаходяться температурні датчики та холодоагенти в поліетиленових пакетах, холодоагентами устеляють дно контейнера та обкладають пакет з серцем, у вигляді муфти. При транспортуванні у холодильному контейнері підтримують температуру 9-10 °С.

UA 158842 U

Корисна модель належить до способу транспортування донорського серця призначеного для трансплантування і може бути використана при зберіганні і транспортуванні донорського серця для підтримки його життєдіяльності з метою наступної трансплантації. Спосіб використовують для транспортування різними видами транспорту донорського серця на велику відстань та моніторингу стану донорського серця в процесі знаходження його у холодильному контейнері.

Відомий "Спосіб зберігання органів, клітин та тканин" (див. US2004202993, дата публікації 14.10.2004, МПК A01N1/00; A01N1/02), який включає етапи виготовлення газонепроникного контейнера; подання консерваційного розчину, що містить розчинений кисень; поміщення консерваційного розчину в контейнер з органом, клітиною або тканиною; та герметичне закриття зазначеного контейнеру. Система зберігання органів, клітин та тканин включає газонепроникний контейнер для органів, клітин та тканин. Для зберігання розчину консервувальної рідини передбачений контейнер, що герметично закривається з розчином. Розчин консервувальної рідини містить розчинений кисень. Передбачено дозувальну конструкцію для розміщення розчину в контейнер для органів. Розчин консервувальної рідини може включати розчин носія кисню та розчин UW. Розчином-носієм кисню може бути перфторвуглець.

Недоліком цього способу є необхідність мати спеціально виготовлений контейнер для реалізації цього способу, велика кількість дій, пов'язана з виконанням цього способу та його складність.

Як правило, протягом останніх 50 років, єдиним способом транспортування донорського серця було поміщення його у контейнер з льодом і перевезення <https://zakon.rada.gov.ua/laws/show/z0703-00#Text>.

Спосіб полягає у наступних діях: після взяття і консервації донорського серця його укладають у стерильний пластиковий пакет з розчином консервувальної рідини. У закритому пакеті рідина повністю покриває поверхню донорського серця, а пакет - надійно закривають. Далі пакет з органом поміщають ще в два стерильні медичні поліетиленові пакети з фізіологічним розчином кожний і останній також надійно закривають. Укладене таким чином донорське серце уміщують у спеціальний ізотермічний металевий або пластиковий контейнер на поверхню водного льоду, та дотримують необхідну температуру (+4 °C). На дно металевого контейнера з ізотермічним коробом закладають охолоджуючий компонент - сухий лід, потім пакети з донорським серцем і знову сухий лід.

Проте, це метод транспортування має ряд недоліків: короткий ішемічний час донорського органу (для серця - 3 лише год.), негативний вплив льоду, що призводить до поверхневого холодового опіку донорського серця.

В основу розробки поставлена задача удосконалення та спрощення способу транспортування донорського серця, у якому за рахунок застосування нових речовин, пристроїв, їх кількості та порядку застосування, та вживання нових режимів транспортування серця, забезпечується збільшення ішемічного часу донорського серця і, відповідно, збільшення ймовірної відстані для перевезення донорського серця, що розширює географію транспортування донорських сердець за рахунок підтримки певного рівня температури, а також уникнення пошкодження донорського серця, такого як холодові опіки.

Поставлена задача вирішується тим, що спосіб транспортування донорського серця включає використання розчину консервувальної рідини для зберігання серця та використання охолоджуючих компонентів.

Згідно з корисною моделлю, що донорське серце поміщають принаймні у три поліетиленові пакети: перший пакет заливають щонайменше 1 літром кардіоплегічного розчину, пакет зав'язують та поміщають у ще два стерильні поліетиленові пакети, та кладуть у транспортний контейнер, в якому знаходяться температурні датчики та холодоагенти в поліетиленових пакетах, холодоагентами устеляють дно контейнера та обкладають пакет з серцем, у вигляді муфти, при транспортуванні у холодильному контейнері підтримують температуру 9-10 °C.

Технічним результатом використання представленого способу транспортування донорського серця є:

- Можливість подвоїти час ішемії донорського серця - 6 годин.
- Простота та дешевизна у використанні.
- Не має негативного впливу на клітини серцевого м'яза, зберігає цілісність клітинної стінки, без порушення клітинного гомеостазу.
- Дозволяє розширити географію доставки донорського органа на всю територію України.

Приклад виконання способу:

Необхідний інвентар: транспортний холодильний контейнер з контролем рівня температури, два температурних датчики для контролю температури, холодоагенти в поліетиленових

пакетах, донорське серце, яке знаходиться в трьох поліетиленових пакетах та в 1 літрі кардіоплегічного розчину, наприклад розчину "Кустодіол", для зберігання.

- Підготовчі роботи для забору донорського серця: накладають касети на аорту і нижню порожнисту вену, проводять підготовку до прокачування кардіоплегічного розчину. Для цього беруть 1 літр кардіоплегічного розчину "Кустодіол", встановлюють канюлю для прокачування кардіоплегічного розчину у висхідну частину аорти, аорту перетискають, розкривають нижню порожнисту вену і виконують прокачування кардіоплегічного розчину з температурою 4-6 °С. Після цього вирізають донорське серце і поміщають у три поліетиленові пакети: перший (внутрішній) пакет - заливають 1 літром кардіоплегічного кристалоїдного розчину "Кустодіол". Пакет зав'язують. Пакет поміщають у ще два стерильні поліетиленові пакети та кладуть у транспортний холодильний контейнер (автомобільний контейнер), в якому знаходяться два температурних датчики та холодоагенти в поліетиленових пакетах. В цьому конкретному випадку використовували холодоагент "Softbox PHARMA-COOL 3000G". Холодоагентами устеляють дно контейнера та обкладають навколо пакета з серцем у вигляді "муфти". При транспортуванні у холодильному контейнері підтримували температуру 9-10 °С.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб транспортування донорського серця, що включає використання розчину консервувальної рідини для зберігання серця та використання охолоджуючих компонентів, який **відрізняється** тим, що донорське серце поміщають принаймні у три поліетиленові пакети: перший пакет заливають щонайменше 1 літром кардіоплегічного розчину, пакет зав'язують та поміщають у ще два стерильні поліетиленові пакети, та кладуть у транспортний контейнер, в якому знаходяться температурні датчики та холодоагенти в поліетиленових пакетах, холодоагентами устеляють дно контейнера та обкладають пакет з серцем, у вигляді муфти, при транспортуванні у холодильному контейнері підтримують температуру 9-10 °С.