



УКРАЇНА

(19) UA (11) 76620 (13) C2  
(51) МПК  
A61B 17/11 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА ВИНАХІД

(54) СПОСІБ ВІДНОВЛЕННЯ КРОВООБІГУ В ПАНКРЕАТО-ДУОДЕНАЛЬНОМУ КОМПЛЕКСІ ПРИ ТРАНСПЛАНТАЦІЇ

1

2

(21) 20041109525

(22) 22.11.2004

(24) 15.08.2006

(46) 15.08.2006, Бюл. № 8, 2006 р.

(72) Кот Олександр Григорович, Андрієнко Володимир Володимирович

(73) Кот Олександр Григорович, Андрієнко Володимир Володимирович

(56) UA, А, 46552, 15.05.2002UA, А, 47318, 17.06.2002UA, А, 51920, 16.12.2002Молитвословов А.Б. Хирургия поджелудочной железы: острый панкреатит, травмы поджелудочной железы. Трансплантация поджелудочной железы // РМЖ.- 1996.- Том 6, № 3Hakim N.: "Recent Developments and Future Prospects in Pancreatic Transplantation", Exp Clin Transplant., 2003, vol. 1, no. 1, pages 26-34Kondo S. et al.: "Radical Distal Pancreatectomy with En Bloc Resection of the Celiac Artery, Plexus, and Ganglions for Advanced Cancer of the Pancreatic Body: A Preliminary report on Perfect Pain Relief", JOP, 2001, vol. 2, no. 3, pages 93-97Rabii R. et al.: "Arterial reconstruction with detubulated aortic patch in simultaneous kidney-pancreas transplantation", Ann Urol., 2002, vol. 36, no. 3, pages 168-70Troisi R. et al.: "Segmental porcine pancreatic autotransplantation as model for pancreas preservation studies using two different techniques for vascular reconstruction", J Invest Surg., 2000, vol. 13, no. 4, pages 203-211

(57) Спосіб відновлення кровообігу в донорському панкреато-дуоденальному комплексі при

трансплантації, що включає його вилучення разом із нейроангіозними елементами та підготовку судинної ніжки трансплантата на донорському етапі пересадки методом викрування аортального майданчика з устями черевного стовбура і верхньої брижової артерії, а також короткого фрагмента воротної вени з наступним анастомозуванням відповідно з клубовою артерією і веною реципієнта після холодової консервації, який відрізняється тим, що донорський аортальний майданчик спеціально висікають, враховуючи розташування на ньому усть основних артерій, що живлять черевне гангліозне сплетіння, і збереження їхньої структурної цілісності на протязі аж до входження мікросудин до основних нейроангіозних комплексів, потім цілеспрямовано вилучають максимально довгу магістраль донорського венопортального фрагмента, відмивають консервантом весь органо-судинно-нейроангіозний комплекс з контролем перфузіювання збережених гангліонарних артерій, а на реципієнтному етапі вшивають аортальний фрагмент, що несе ці артерії, в клубову артерію реципієнта, досягаючи включення артеріальної гемоперфузії нейроангіозних, а довгий фрагмент донорської воротної вени анастомозують "кінець у бік" з дистальним сегментом реципієнтної брижової вени, використовуючи при цьому оригінальний вивертаючий безперервний матрасний циркулярний судинний шов.

Винахід відноситься до медицини, а саме до трансплантології, і призначений для підвищення ефективності оперативної техніки і результативності пересадки підшлункової залози за рахунок вдосконалення технології формування міжсудинних донорсько-реципієнтних зв'язків.

Відомий спосіб відновлення кровообігу при алотрансплантації підшлункової залози у вигляді панкреато-дуоденального органокомплексу шляхом його забору на єдиний судинний ніжці, що

включає: навмисно викручений аортальний майданчик і венозну магістраль у вигляді відрізка воротної вени, які після холодової консервації анастомозують відповідно з клубовими артерією і веною реципієнта [1]- прототип [Hakim N., Stratta R.J. Pancreas and islet transplantation. - Oxford, 2002.- 378 р].

Недоліками прототипу є:

- нефізіологічне відведення венозної крові трансплантата до системного кровообігу

(13) C2

(11) 76620

(19) UA

реципієнта, минуючи печінку, що сприяє розвитку гіперінсулінемії, міокардіодістрофії, мікроемболізації та респіраторного дистрес-синдрома легень в післятрансплантаційному періоді;

- недостатня "хірургічна довжина" кукси донорської воротної вени, що не дозволяє забезпечити судинному хірургу оптимальні умови формування венопортального анастомозу під час пересадки і запобігти високоймовірних ускладнень з його боку (тромбозу, стенозу, кровотечі, інш.) в післятрансплантаційному періоді;

- відсутність виконання яких-небудь нейрозберігаючих елементів забору панкреатодуоденального комплексу на донорському етапі його алотрансплантації з включенням у комплекс нервових елементів на реципієнтному етапі для забезпечення активної реіннервації.

Мета винаходу - оптимізація міжартеріальних та міжвенозних нейро-судинних донорсько-реципієнтних зв'язків панкреато-дуоденального комплексу, що пересаджується.

Мета досягається тим, що під час здійснення процедури забору панкреато-дуоденального алотрансплантата аортальний майданчик навмисно висікають з урахуванням розташування на ньому гирл основних живлячих черевне гангліозне сплетіння артерій і збереження їхньої структурної цілісності на протязі аж до входження мікросудин до основних нейрогангліїв комплексу; навмисно виділяють і вилучають подовжену куксу-магістраль донорської воротної вени, пересаджують у такому вигляді в праву брижову пазуху реципієнта панкреато-дуодено-нейрогангліозний алокомплекс, вшиваючи аортальний "двогирловий" майданчик із збереженими черевними гангліями і живлячими їх мікросудинами в клубову артерію реципієнта, а довгу венопортальну ніжку анастомозують "кінець в бік" з дистальним сегментом реципієнтної брижової вени, використовують при цьому оригінальний вивертаючий безперервний матрасний циркулярний судинний шов; після чого донорський панкреато-дуоденальний комплекс включають у кровообіг реципієнта.

Спосіб здійснюють таким чином.

У донора з мозковою смертю виконують повну серединну стерно-лапаротомію, доповнюючи її розрізами, паралельними ребровим дугам. Після перфузії *in situ* евісцеральним прийомом вилучають органний блок підшлункова залоза - дванадцятипала кишка. Здійснюють забір панкреато-дуоденального комплексу на судинній ніжці з аортального майданчика з гирлами черевного стовбура і верхньої брижової артерії і з кукси воротної вени, включаючи два основних власних вегетативних нейроганглія на підлягаючих зберіганню післягангліонарних зв'язках і кровопостачаючих ці вузли мікросудинах. Під час здійснення процедури забору панкреато-дуоденального алотрансплантата навмисно виділяють і вилучають подовжену куксу-магістраль донорської воротної вени, перетинаючи її не менш ніж в 5см від селезінково-брижового

венопортального злиття. Пересаджують в такому вигляді в праву брижову пазуху реципієнта панкреато-дуодено-нейрогангліозний вшиваючи аортальний "двогирловий" майданчик із збереженими черевними гангліями і живлячими їх мікросудинами в клубову артерію реципієнта, а довгу венопортальну ніжку анастомозують "кінець в бік" з дистальним сегментом реципієнтної брижової вени, використовують при цьому оригінальний вивертаючий безперервний матрасний циркулярний судинний шов. Включають по його завершенні донорський панкреато-дуоденальний комплекс до кровообігу реципієнта. Операційну рану ушивають до дренажів.

Спосіб ілюструється прикладами.

Приклад 1.

У експерименті на безпорідний собаці-донору масою 14кг з модельованою мозковою смертю кліпуванням обох сонних артерій проводили премедикацію атропіном, реланіумом і морфіном за 20 хвилин до оперативного втручання. Інгаляційний наркоз здійснювали апаратом "Полінарко-4" за допомогою азеотропної суміші і кратними введеннями фентанілу і дроперидолу за схемою нейролептанальгезії. Через мікрокатетер, введений у епідуральний простір, дробово вводили 5мл лідокаїну і 1мл промедолу для пролонгованої перидуральної анестезії. На IIIб (по Гведелу) стадії наркозу виконували повну серединну стерно-лапаротомію, операційне поле розширювали за допомогою поперечних розрізів паралельно ребровим дугам. 4 Клаптя черевної стінки, що утворюються після їх відвороту, фіксували до шкіри. Нижче ниркових артерій мобілізували аорту і задню порожнисту вену. Через розріз довжиною 0,5см на передній стінці аорти, досягаючи канюляцією рівня трохи вище за діафрагму, вводили одноканальний зонд, виготовлений з катетера Фолей. Балон введенного в черевну аорту катетера роздували явно вище черевного стовбура, на дистальний відділ черевної аорти накладали затискач. Потім починали відмивання відповідного басейну органів черевної порожнини розчином Рінгера-Локка (10-12° С) до появи прозорої рідини. Після відмивання проводили перфузію розчином Євроколліну (4° С) в об'ємі 250мл. Для декомпресії канюлювали задню порожнисту вену трубкою від одноразової системи вище за біфуркації. Паралельно проведенню відмивання і перфузії виконували забір панкреато-дуодено-лієнального органокомплексу, використовуючи при цьому селезінку як "рукоятку" - утримувач при каудально-краніальному видаленні майбутнього трансплантата. Забір панкреато-дуоденального комплексу здійснювали на судинній ніжці з аортального майданчика з гирлами черевного стовбура і верхньої брижової артерії і з цілеспрямовано подовженою додатковою мобілізацією кукси воротної вени, включаючи два основних власних вегетативних нейроганглія на підлягаючих зберіганню післягангліонарних зв'язках і кровопостачаючих ці вузли мікросудинах. У ході здійснення процедури забору панкреато-дуоденального алотрансплантата навмисно

виділяли і вилучали магістраль донорської воротної вени, перетинаючи її не менш ніж в 5см від селезінково-брижового венопортального злиття. Вилучений органний блок вміщували в лоток з холодним розчином Євроколлінз (4° С) і шматочками стерильного льоду, де гострим і тупим шляхом проводили його допрепаровку від клітковини із збереженням на вентральних поверхнях аорти двох великих черевних нейроангіолів і кровопостаючих їх судин. Сегмент дванадцятипалої кишки довжиною 5-6см відсікали двома степлерами з додатковою перитонізацією його кінців серозно-м'язовими швами. Через гирла черевного стовбура і верхньої брижової артерії у викроєному аортальному майданчику "відмивали" весь комплекс (включаючи селезінку) консервантом до появи чистого розчину з довгої кукси воротної вени трансплантата. Паралельно з операцією на донорові вводили в наркоз безпорідну велику собаку-реципієнта масою 25кг. Параректальним доступом зправа проводили лапаротомію. Петлі кишечника зміщали догори і ліворуч, виділяли клубові судини реципієнтної зони і загальну брижову вену до рівня формування стовбура воротної вени. Потім між парами клем Блелока робили в цих судинах артеріо- і венотомічні отвори для майбутнього анастомозування відповідно з аортальним "майданчиком" і довгою куксою воротної вени трансплантата. Переносили панкреато-дуодено-нейроангіоліозний комплекс у підготовлену реципієнтну зону, де аортальний "майданчик" з двома гирлами кровопостаючих трансплантат артерій анастомозували ручними атравматичними швами Blalock з раніше виконаним ангіостомічним отвором в загальній клубовій артерії по типу "кінець в бік". Довгу куксу воротної вени анастомозували "кінець у бік" з дистальним сегментом реципієнтної брижової вени, використовуючи при цьому оригінальний вивертаючий безперервний матрасний циркулярний судинний шов. Органоккомплекс включали в кровообіг, утримуючи його на сформованих судинних і міжкишковому дванадцятипало-худоу анастомозах напіввертикально. Операційну рану ушивали до дренажів.

#### Приклад 2.

Імітаційний експеримент гетеротопічної алотрансплантації підшлункової залози в складі панкреато-дуоденального органоккомплекса людини проводили в судово-медичній прозектурі на нативному трупі-"донору" і трупі-"реципієнті" дорослих людей з дотриманням всіх технічних прийомів розробленого способу. У "донора" виконували повну серединну стерно-лапаротомію, операційне поле розширювали за допомогою поперечних розрізів паралельно ребровим дугам. 4 клаптя черевної стінки, що утворилися після їх відвороту, фіксували до шкіри затискачами Бокгауза. Нижче ниркових артерій мобілізували аорту і нижню порожнисту вену. Через розріз довжиною 1см на передній стінці аорти, досягаючи канюляцією рівня трохи вище за діафрагму, вводили одноканальний зонд, виготовлений з

катетера Фолей. Балон введеного в черевну аорту катетера роздували явно вище черевного стовбура, на дистальний відділ черевної аорти накладали затискач. Потім починали імітаційне відмивання відповідного басейну органів черевної порожнини розчином Рингера-Локка (10-12°С) до появи прозоро-рожевої рідини. Після відмивання проводили перфузію розчином Євроколлінз (4°С). Для декомпресії канюлювали нижню полу вену трубкою від одноразової системи вище за біфуркації. Паралельно відмиванню і перфузії виконували хірургічний забір панкреато-дуодено-нейроангіоліозного органоккомплексу на судинній ніжці з аортального майданчика з гирлами черевного стовбура і верхньої брижової артерії і з цілеспрямовано подовженою додатковою мобілізацією кукси воротної вени, включаючи два основних власних вегетативних нейроангіолів на підлягаючих зберіганню післяангіоліозних зв'язках і кровопостаючих ці вузли мікросудинах. Під час здійснення процедури забору панкреато-дуоденального алотрансплантата навмисно виділяли і вилучали магістраль донорської воротної вени, перетинаючи її не менш ніж в 5см від селезінково-брижового венопортального злиття. Вилучений органний блок вміщували в лоток з холодним розчином Євроколлінз (4°С) і шматочками льоду, де гострим і тупим шляхом проводили його допрепаровку від клітковини із збереженням на вентральних поверхнях аорти двох великих черевних нейроангіолів і кровопостаючих їх судин. Сегмент дванадцятипалої кишки довжиною 5-6см відсікали двома степлерами з додатковою перитонізацією його кінців серозно-м'язовими швами. Через гирла черевного стовбура і верхньої брижової артерії у викроєному аортальному майданчику "відмивали" весь комплекс (включаючи селезінку) консервантом до появи чистого розчину з довгої кукси воротної вени трансплантата. Паралельно з операцією на "донорові" у "реципієнта" параректальним доступом зправа проводили лапаротомію. Петлі кишечника зміщали догори і ліворуч, виділяли клубові судини реципієнтної зони і мобілізували загальну брижову вену до рівня формування стовбура воротної вени. Між парами клем Блелока робили в цих судинах артеріо- і венотомічні отвори для майбутнього анастомозування відповідно з аортальним "майданчиком" і довгою куксою воротної вени трансплантата. Потім ручним способом проводили "клінічну" трансплантацію: панкреато-дуодено-нейроангіоліозний органоккомплекс переносили в підготовлену реципієнтну зону, де аортальний "майданчик" з його двома гирлами кровопостаючих трансплантат артерій анастомозували ручними атравматичними швами Blalock з виконаним ангіостомічним отвором у загальній клубовій артерії за типом "кінець у бік". Довгу куксу воротної вени анастомозували "кінець в бік" з дистальним сегментом реципієнтної брижової вени, використовуючи при цьому оригінальний вивертаючий безперервний матрасний циркулярний судинний шов. Органоккомплекс утримували на сформованих судинних і

міжкишковому дванадцятипало-худому анастомозах напіввертикально. Операційну рану ушивали до дренажів. Суттєвих технічних перешкод для реалізації розробленого способу в клініці не відмітили.

Спосіб, що заявляється, розроблений в експериментах на 16 безпорідних собаках на базі експериментального оперблока кафедри оперативної хірургії з топографічною анатомією Донецького державного медичного університету. Оперативна технологія способу перевірена на 10 нативних трупах дорослих людей в обласному судово-медичному бюро ДОКТМОм. Донецька.

Представлені приклади імітаційної апробації способу в організмі людини і результати проведеного експериментального дослідження, включаючи патентний пошук, свідчать про новизну і ефективність способу, що пропонується, відповідну поставленій меті - оптимізації міжартеріальних і міжвенозних судинно-нервових донорсько-реципієнтних зв'язків панкреато-дуоденального комплексу, що пересаджується.

Спосіб технічно доступний, реально відтворюється без використання дефіцитного або кошовного обладнання і недоступних матеріалів; його доцільно використовувати у відділеннях органних пересадок і трансплантаційних центрах для підвищення ефективності клінічних трансплантацій підшлункової залози за рахунок оптимізації хірургічної технології формування міжсудинних донорсько-реципієнтних зв'язків.

Перелік джерел, що були використані при підготовці заявки:

1. Hakim N., Stratta R.J. Pancreas and islet transplantation. - Oxford, 2002. - 378p. - прототип.
2. Martin X., Badet L. Recent technical aspects in pancreas transplantation // Current Opinion in Organ Transplantation. - 2004. - Vol.9., №1. - P.82-85.
3. Dy-liacco M., Collins B. An alternate arterial reconstruction for pancreas transplantation // Transplantation. - 2004. - Vol.77, №3. - P. 481.
4. Korsgren O., Jansson L. Reinnervation of syngeneic pancreatoduodenal grafts in rats // Transplantation. - 2001. - Vol.71. - P. 8-13.