



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41520 (13) U
(51) МПК (2009)
A61B 1/00
A61B 17/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ЕНДОСКОПІЧНИЙ МЕТОД З'ЄДНАННЯ АРАХНОЇДАЛЬНОЇ КІСТИ СЕРЕДНЬОЇ ЧЕРЕПНОЇ ЯМКИ З МІЖХІАЗМАЛЬНОЮ СУБАРАХНОЇДАЛЬНОЮ ЦИСТЕРНОЮ

1

2

(21) u200814807

(22) 22.12.2008

(24) 25.05.2009

(46) 25.05.2009, Бюл. № 10, 2009 р.

(72) ДАНЧИН АНДРІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, UA,
ДАНЧИН ОЛЕКСАНДР ГЕОРГІЙОВИЧ, UA, ПОЛІ-
ЩУК МИКОЛА ЄФРЕМОВИЧ, UA

(73) ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ ІМ. А.П. РОМО-
ДАНОВА АМН УКРАЇНИ, UA

(57) Ендоскопічний метод з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжхіазмальною субарахноїдальною цистерною, що характеризується проведенням ендоскопічної перфорації стінки арахноїдальної кісти та утворенням постій-

ної стоми між порожниною арахноїдальної кісти та міжхіазмальною субарахноїдальною цистерною основи головного мозку, який відрізняється тим, що накладається фризийний отвір, виконується ендоскопічна інспекція порожнини арахноїдальної кісти та визначення топографо-анатомічних орієнтирів міжхіазмальної субарахноїдальної цистерни, проводиться ендоскопічне з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжхіазмальною субарахноїдальною цистерною у безсудинній ділянці оболонки кісти, після чого проводять ендоскопічний контроль ефективності стоми, ревізію субарахноїдального простору в ділянці міжхіазмальної цистерни.

Корисна модель стосується медицини, а саме нейрохірургії і може бути використаний для проведення хірургічного лікування хворих з арахноїдальними кістами середньої черепної ямки.

Під арахноїдальними кістами головного мозку середньої черепної ямки розуміють доброякісні порожнинні об'єми утворення, що вміщують у собі рідину близьку по своєму складу до ліквору, обмежені дублікатурою арахноїдальної оболонки [4]. Вони розташовуються в межах Сільвієвої щілини, досягаючи основи середньої черепної ямки та середньої лінії. Питання щодо тактики хірургічного лікування хворих з арахноїдальними кістами головного мозку є дискусійним. Традиційне хірургічне лікування лікування арахноїдальних кіст можна поділити на дві великі групи: методи зовнішнього та внутрішнього дренивання арахноїдальних кіст [1].

Найбільш поширеним методом зовнішнього дренивання є кістоперитонеальне шунтування. Під час операції виконується розріз м'яких тканин в зоні проекції арахноїдальної кісти, через фризийний отвір в порожнину кісти вводиться проксимальний кінець шунтуючої системи, який під'єднаний до помпи-клапана [3,4]. Перитонеальний кінець проводиться через підшкірний тунель у черевну порожнину. Під час виконання даної операції не проводяться мікрохірургічні маніпуляції в порожнині

кісти, ревізія її стінок неможлива через фризийний отвір. Даний метод має низку недоліків та може супроводжуватися рядом ускладнень: запальний процес, пошкодження внутрішньокістозних судин, перерозвантаження порожнини кісти, постійний шунтзалежний стан пацієнта, дисфункція шунтуючої системи, труднощі при виборі шунтуючої системи та її функціональна залежність від особливостей ліквородинаміки, повторне утворення кісти тощо. Рецидиви кісти відмічаються в 44% випадків [3].

Більш фізіологічними є методи внутрішнього дренивання. Вони можуть включати в себе ряд технічних способів суттю яких, є створення з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із оточуючими субарахноїдальними просторами, шлуночковою системою. Типовим доступом при таких операціях є кістково-пластична трепанація черепа в ділянці проекції арахноїдальної кісти [3]. Виконується розтин твердої мозкової оболонки. Після розкриття останньої візуалізується зовнішня стінка арахноїдальної кісти. В подальшому проводиться поетапне видалення зовнішньої стінки та, по можливості, внутрішніх стінок арахноїдальної кісти. При цьому створюється з'єднання порожнини арахноїдальної кісти з субарахноїдальним простором, евакуюється вміст арахноїдальної кісти. Перевагами методу є можливість ревізії порожнини арах-

UA (19) 41520 (13) U

ноїдальної кісти, вивчення її анатомії, можливість виконання мікрохірургічних маніпуляцій в порожнині кісти, створення з'єднання (стоми) із субарахноїдальними цистернами основи головного мозку під прямим візуальним контролем. Недоліками методу є необхідність виконання великого операційного доступу та відповідного трепанаційного вікна, що є необхідною вимогою для повноцінної ревізії стінок арахноїдальної кісти та виконання мікрохірургічних маніпуляцій в її порожнині, можливість травматизації мозкової речовини та виникнення крововиливів під час висічення внутрішніх стінок арахноїдальної кісти, післяопераційні ускладнення у вигляді кровотечі у порожнину видаленої кісти, рецидив кісти. Останні відмічаються в 14% випадків [3].

Найбільш близьким і обраним за прототип є спосіб хірургічного лікування арахноїдальної кісти, який полягає в висіченні зовнішньої та внутрішніх стінок арахноїдальної кісти та створенні при цьому з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із субарахноїдальними просторами та субарахноїдальними цистернами основи головного мозку [3]. Для досягнення мети даної операції використовується кістково-пластична трепанація черепа в проекції арахноїдальної кісти, видалення стінок арахноїдальної кісти за допомогою мікрохірургічної техніки.

Недоліками даного способу хірургічного лікування арахноїдальної кісти є травматичний хірургічний доступ з утворенням великого кісткового вікна, великого косметичного дефекту, технічні складності при повноцінному мікрохірургічному висіченні всіх стінок арахноїдальної кісти, можливість розвитку кровотечі з судин стінок арахноїдальної кісти та субпіальних крововиливів, можливість травмування мозкової речовини під час відділення стінок арахноїдальної оболонки та під час коагуляції судин. Одним із факторів небезпеки розвитку кровотечі під час відділення внутрішніх стінок арахноїдальної кісти є безпосередня близькість до архноїдальних цистерн основи головного мозку, зокрема до міжкізмальної арахноїдальної цистерни. Дані утворення відмежовані від архноїдальних кіст середньої черепної ямки архноїдальними оболонками і вміщують у собі магістральні судини головного мозку, зокрема судини Вілізієвого кола, великі магістральні вени, перфорантні вени та артерії, черепно-мозкові нерви. Анатомія міжкізмальної арахноїдальної цистерни внаслідок тривалого об'ємного впливу арахноїдальної кісти змінена. Також, на думку автора, суттєвим недоліком даного методу є неможливість контролю наявності з'єднання порожнини арахноїдальної кісти та субарахноїдальних просторів основи головного мозку та виключення наявності клапанного механізму, що може в подальшому призвести до рецидиву кісти.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалити спосіб хірургічного лікування хворих з арахноїдальними кістами середньої черепної ямки шляхом зменшення обсягу операційного доступу, провести точне визначення анатомо-топографічних орієнтирів місця проведення з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із цистернами основи головного мозку, контроль ефективності стоми, щоб покращити ефективність

лікування, уникнути ускладнень, зменшити травматичність та інвазивність хірургічного лікування.

Поставлена задача вирішується тим, що накладається фризний отвір, виконується ендоскопічна інспекція порожнини арахноїдальної кісти та визначення топографо-анатомічних орієнтирів міжкізмальної субарахноїдальної цистерни, проводиться ендоскопічне з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжкізмальною субарахноїдальною цистерною у безсудинній ділянці оболонки кісти, після чого проводять ендоскопічний контроль ефективності стоми, ревізію субарахноїдального простору в ділянці міжкізмальної цистерни.

А саме у способі хірургічного лікування арахноїдальних кіст середньої черепної ямки, згідно із корисною моделлю, шляхом мінімально-інвазивного доступу із застосуванням трьохвимірної нейроендоскопії - проведення ендоскопічного розсічення оболонок арахноїдальної кісти та утворення з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжкізмальною арахноїдальною цистерною основи головного мозку, через яку в подальшому в відбувається постійне внутрішнє дренирування вмісту порожнини арахноїдальної кісти у міжкізмальну цистерну головного мозку. Розсічення оболонки арахноїдальної кісти та утворення стоми із субарахноїдальною цистерною основи головного мозку є кінцевою метою хірургічного лікування цих об'ємних утворень [4]. Застосування трьохвимірного нейроендоскопічного контролю дозволяє оцінити ефективність стоми.

Арахноїдальні цистерни основи головного мозку мають складну будову. Знання анатомо-топографічних орієнтирів необхідно для виконання з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжкізмальною арахноїдальною цистерною. Остання знаходиться спереду від оптичної хіазми (chiasma opticus) під базальною поверхнею лобних долей головного мозку і має напрямок вперед та вгору. Міжкізмальна цистерна вузькою щілиною з'єднується із навколомозолистий цистерною, що оточує мозолисте тіло спереду, зверху та ззаду [2]. Міжкізмальна цистерна приймає участь у циркуляції ліквору і в задніх відділах сполучається із перимезенцефальними цистернами, зокрема із міжкіжковою цистерною. У хворих із арахноїдальною кістою середньої черепної ямки внаслідок її об'ємного впливу відбувається деформація та зміщення структур гомолатеральної скроневої та лобної долі, внаслідок чого відкривається доступ до міжкізмальної цистерни та можливість ендоскопічного огляду. На передопераційних МРТ головного мозку в коронарній проекції у хворих з великими арахноїдальними кістами, які доходили до середньої лінії, міжкізмальна архноїдальна цистерна візуалізуються на рівні сфеноїдальної пазухи.

Під час трьохвимірної нейроендоскопічної ревізії порожнини арахноїдальної кісти середньої черепної ямки важним орієнтиром зоровий нерв та артерії Вілізієвого кола, зокрема передня мозкова артерія. Зоровий нерв візуалізуються як масивний нервовий стовбур, що направляється у передньолатеральному напрямку під сегментом А1 передньої мозкової артерії (сегмент А1 - це ділянка передньої мозкової артерії від біфуркації внутрішньої сонної артерії до передньої сполучної артерії). Кут

пересічення зорового нерву та сегменту A1 передньої мозкової артерії наближається до 90°. Міжхізмальна цистерна під час трьохвимірної ендоскопічної ревізії має вигляд трикутника, що основою направлений до базальної поверхні основи передньої черепної ямки, латеральне обмежений зоровим нервом, медіально-нюховим нервом, а верхівка трикутника перетинається A1 сегментом передньої мозкової артерії. Безпечно потрапити у порожнину міжхізмальної цистерни можна після розсічення капсули арахноїдальної кісти в без судинній зоні в межах вищевказаної ділянки. Виконавши ендоскопічну фенестрацію у без судинній ділянці даного трикутника можна виконати ендоскопічну ревізію порожнини міжхізмальної цистерни, оцінити ефективність стоми. Орієнтирами, що достовірно свідчать про проникнення у міжхізмальну цистерну є контрлатеральний зоровий нерв, перфорантні артерії супракліноїдного відділу внутрішньої сонної артерії [4, 5].

Суттєвою перевагою методу є можливість контролю відсутності спайкового процесу, інших камер в порожнині міжножкової цистерни, які в подальшому перешкоджали б функціонуванню стоми. Наступною перевагою методу є менший зниження ризику інтра - та післяопераційних кровотеч з ділянки перфорації стінки кісти, тому що вона проводиться у безсудинній ділянці і має невеликі розміри - до 4мм.

Виконання ендоскопічних маніпуляцій найбільш оптимально при розташуванні ендоскопів більш перпендикулярно до нижньо-медіальної стінки арахноїдальної кісти, а саме до місця безпосередньої фенестрації її стінки та утворення кістоцистерностоми, тому, в нашому способі, точкою, через яку в порожнину арахноїдальної кісти вводилися ендоскопи, була передньо-верхня межа проекції арахноїдальної кісти.

Спосіб, що заявляється, здійснюється наступним чином. Перед операцією визначається максимальна передньо-верхня точка проекції арахноїдальної кісти з урахуванням даних передопераційного MPT головного мозку. На передопераційних MPT головного мозку в коронарній проекції у хворих з великими арахноїдальними кістами, які доходять до середньої лінії, міжхізмальна арахноїдальна цистерна візуалізуються на рівні сфеноїдальної пазухи.

Для проведення ендоскопічних маніпуляцій використовується наступне технічне обладнання:

1) трьохвимірне ендоскопічне обладнання «Viking» (USA) зі стереотаксичними шоломами для хірурга та асистенту;

2) жорсткий торцевий вентрикулоскоп «Karl Storz» (Germany) із робочим каналом, тубусом зовнішнього діаметру 6,8мм, довжиною 180мм;

3) жорсткий торцевий ендоскоп «Karl Storz» (Germany), зовнішній діаметр 4,0мм, довжина 180мм;

4) жорсткий ендоскоп «LinVatec» (USA), оптика 30°, із зовнішнім діаметром 2,8мм, довжиною 180мм;

5) системи цифрового візуалізуючого запису та звукового запису операційних даних в трьохвимірному зображенні «Sony-Pnasonic» (Japan);

6) нейроендоскопічні мікроінструменти для роботи через робочий канал вентрикулоскопа - монополярний електрод, різноманітні мікрощипці «Karl Storz» (Germany) для проведення біопсії.

За допомогою ендоскопічної техніки візуалізувалися порожнина арахноїдальної кісти під збільшенням в 15 разів з проекціюванням зображення на рідкокристалічні монітори.

Під ендотрахеальним наркозом, в положенні хворого лежачи на спині, після обробки операційного поля, гідропрепаровки м'яких тканин фізіологічним розчином NaCl - 10,0мл виконується лінійний розріз м'яких тканин в гомолатеральній лобній ділянці довжиною 3см, встановлюється малий ранорозширювач.

В передньо-верхній проекції межі арахноїдальної кісти, латеральніше точки Кохера на 15мм накладається фризний отвір діаметром 10мм. Тверда мозкова оболонка вскривається хрестоподібно. Далі відбувається ендоскопічний етап операції. В порожнину арахноїдальної кісти вводиться торцевий ендоскоп, візуалізуються передня, латеральна, задня, нижні стінки кісти та мозкова речовина. Остання із явищами атрофії. Візуалізуються мембранозні частини стінки арахноїдальної кісти. Візуалізується стінка міжхізмальної цистерни, що має вигляд трикутника, що основою направлений до базальної поверхні основи передньої черепної ямки, латеральне обмежений зоровим нервом, медіальне - нюховим нервом, а верхівка трикутника перетинається A1 сегментом передньої мозкової артерії. Відмічається безсудинна зона стінки арахноїдальної кісти в межах даної ділянки, в якій планується виконання кістоцистерностомії. Вводиться вентрикулоскоп. Через робочий канал останнього, моноелектродом виконується поетапна коагуляція та перфорація арахноїдальної оболонки в запланованій ділянці. Отримується з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із цистерною розміром 2мм. За допомогою торцевого ендоскопу, введеного в отвір стоми, виконується ревізія порожнини міжхізмальної цистерни, контроль прохідності стоми, контроль відсутності перешкод у вигляді спайкового процесу, інших камер в порожнині міжхізмальної цистерни, які б могли викликати дисфункцію стоми. Стома за допомогою нейроендоскопічних мікроінструментів, а саме за допомогою мікрощипців розширюється до 4мм. Заслугує на увагу факт, що контролюється сполучення арахноїдальної кісти із субархноїдальним простором основи черепа - відмічається пульсація країв перфорованої стінки арахноїдальної кісти. Контроль потрапляння у міжножкову цистерну у візуалізації контрлатерального зорового нерву та перфорантних артерій супракліноїдного відділу внутрішньої сонної артерії. Ендоскопічний контроль гемостазу. Відмічається пульсація головного мозку. Пошарові вузлові шви на м'які тканини.

Застосування трьохвимірної нейроендоскопії дозволяє ефективніше оцінити топографо-анатомічні особливості, зокрема оцінити глибину проникнення інструментів у міжхізмальну цистерну, отримати об'ємні розміри зорового нерву, судинних структур. Це допомагає максимально «безкровне» виконати фенестрацію стінки арахноїдальної кісти.

Даний пропонується метод ендоскопічного з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжхізмальною субарахноїдальною цистерною застосовується для лікування хворих з арахноїдальними кістами середньої черепної ямки у нейрохірургічному відділенні клініки нейрохірургії та неврології Головного військового клінічного госпіталю (ГВКГ) Міністерства оборони України.

Приклад 1. Хворий А., 1988 року народження, історія хвороби №7308/165, військовослужбовець, знаходився на стаціонарному лікуванні у нейрохірургічному відділенні ГВКГ з 12.03.07 по 19.04.07.

Поступив зі скаргами на виражений головний біль, що часто супроводжується блювотою, загальну слабкість.

З анамнезу відомо, що головний біль турбує на протязі 2 місяців. На протязі останніх 7 діб цефалгія набула постійного характеру, відмічалися багаторазові блювоти.

Об'єктивно при надходженні загальний стан хворого відносно задовільний. Свідомість ясна, 15 балів за шкалою ком Глазго. Зіниці однакові, фотореакції збережені. Патології черепно-мозкових нервів немає. Лівобічна гемігіперрефлексія. М'язова сила в кінцівках - 5 балів, об'єм рухів в кінцівках достатній. Рефлекс Бабінського зліва. Менінгеальних знаків немає.

За даними МРТ головного мозку 2.03.07 середньої структури головного мозку вліво до 0,28см на рівні прозорості перетинки за рахунок арахноїдальної кісти задньолобної ділянки та передньозовнішніх відділів скроневої доли правої півкулі головного мозку. Розміри арахноїдальної кісти 10,17×8,11×4,83см. Правий бічний шлунок ompремований. Під павутинні арахноїдальні простори правої півкулі згладжені.

З урахуванням клініко-анамнестичних даних, даних інструментальних методів досліджень хворому було встановлено наступний клінічний діагноз: арахноїдальна кіста в правій лобно-скроневої ділянки.

14.03.07 хворому було виконано оперативне втручання - ендоскопічне з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжхізмальною субарахноїдальною цистерною.

Перебіг післяопераційного періоду без ускладнень. Скарги, які хворий висловлював до операції регресували повністю. Патологічна неврологічна симптоматика, яка відмічалася до операції регресувала повністю. Післяопераційна рана загоїлася задовільно, шви знято. При контрольному МРТ головного мозку 26.03.07 №424 відмічалася покращання у вигляді відсутності зміщення серединних структур головного мозку, зменшення лінійних розмірів раніше виявленої кісти до 10,24×7,9×4,42см. При контрольному МРТ головного мозку 17.04.07 №524 відмічалася подальше зменшення лінійних розмірів раніше виявленої кісти до 9,9×6,75×4,76см.

В задовільному стані хворого виписано із відділення 19.04.07.

Застосування заявленого ендоскопічного методу з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжхізмальною субарахноїдальною цистерною дало змогу провести ефективне лікування хворого із мінімальною травматичністю, без

ускладнень, дозволило досягти позитивного клінічного результату - у вигляді регресу скарг та патологічної неврологічної симптоматики та об'єктивного зменшення розмірів арахноїдальної кісти, що підтверджено МРТ головного мозку. Рецидиву арахноїдальної кісти не відмічалася.

Метод дав змогу ефективно провести хірургічне лікування із мінімальною інвазивністю, звести до мінімуму зовнішній косметичний дефект операції. Метод дав змогу максимально точно враховуючи топографо-анатомічні орієнтири провести внутрішнє дренирування порожнини арахноїдальної кісти із міжхізмальною арахноїдальною цистерною. Завдяки проведенню перфорації стінки арахноїдальної кісти у безсудинній ділянці проекції міжхізмальної цистерни використовуючи трьохмірне ендоскопічне зображення вдалося повністю виключити ризик кровотечі із цих ділянок. Спосіб дав змогу проконтролювати ефективність проведення кістоцистерностомії, виконати ефективну ревізію субарахноїдального простору основи головного мозку. Крім того, тривалість операції запропонованим методом значно менша ніж інші «відкриті» більш травматичні методи.

В порівнянні із прототипом, запропонований спосіб має ряд переваг:

- можливість ефективного лікування хворого із мінімальною травматичністю та без ускладнень;
- досягнення позитивного клінічного результату - регрес скарг та патологічної неврологічної симптоматики;
- відсутність рецидиву арахноїдальної кісти;
- зведений до мінімуму зовнішній косметичний дефект операції;
- максимально точно враховуючи топографо-анатомічні орієнтири провести внутрішнє дренирування порожнини арахноїдальної кісти із міжхізмальною арахноїдальною цистерною;
- завдяки проведенню перфорації стінки арахноїдальної кісти у безсудинній ділянці вдалося повністю виключити ризик кровотечі із цих ділянок;
- можливість проконтролювати ефективність проведення кістоцистерностомії, ревізію субарахноїдального простору основи головного мозку;
- зниження тривалості оперативного втручання.

Таким чином, запропонований ендоскопічний метод з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжхізмальною субарахноїдальною цистерною сприяє значному клінічному покращанню, немає побічних ефектів і має широкі перспективи використання у нейрохірургічній практиці.

Джерела інформації:

1. Данчин А.А. (2007) Эндоскопическая анатомия внутренней поверхности арахноидальных кист средней черепной ямки. Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. Vol. 11; 3: 3-11.

2. Данчин А.А. (2007) Эндоскопические топографо-анатомические ориентиры перимезенцефальных и мосто-мозжечковых субарахноидальных кист при хирургических вмешательствах на арахноидальных кистах средней черепной ямки. Український журнал малоінвазивної та ендоскопічної хірургії. Vol. 11; 4: 3-11.

3. Борисова И.А. (1990) Супратенториальные экстрааксиальные арахноидальные кисты головного мозга у лиц различного возраста. Автореферат дис. канд. мед. наук. (Киев). 22с.

4. Levy M.L., Wang M., Aryan H.E., Yoo K., Meltzer H. (2003) Microsurgical keyhole approach for

middle fossa arachnoid cyst fenestration. Neurosurgery. Vol. 53; 3: 1138-1145.

5. Rhoton A.L.(2002) The Supratentorial Cranial Space: Microsurgical Anatomy and Surgical Approaches. Neurosurgery. Vol. 51;4:410.