



УКРАЇНА

(19) UA (11) 41521 (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 МІЖНІЖКОВОЮ СУБАРАХНОЇДАЛЬНОЮ ЦИСТЕРНОЮ

1

2

(21) u200814810

(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 міжніжковою субарахноїдальною цистерною, що характеризується проведенням ендоскопічної перфорації стінки арахноїдальної кісти та утворенням постійної

стоми між порожниною арахноїдальної кісти та міжніжковою субарахноїдальною цистерною основи головного мозку, який відрізняється тим, що накладається фризний отвір, виконується ендоскопічна інспекція порожнини арахноїдальної кісти та визначення топографо-анатомічних орієнтирів міжніжкової субарахноїдальної цистерни, проводиться ендоскопічне з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжніжковою субарахноїдальною цистерною у безсудинній ділянці оболонки кісти, після чого проводять ендоскопічний контроль ефективності стоми, ревізію субарахноїдального простору в ділянці міжніжкової 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 дренування арахноїдальних кіст [1].

Найбільш поширеним методом зовнішнього дренування є кістоперитонеальне шунтування. Під час операції виконується розріз м'яких тканин в зоні проекції арахноїдальної кісти, через фризний 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 прово-

дяться мікрохірургічні маніпуляції в порожнині кісти, ревізія її стінок неможлива через фризний 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 дренування. 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,

(19) UA (11) 41521 (13) U

евакуюється вміст арахноїдальної кісти. Перевагами методу є можливість ревізії порожнини арахноїдальної 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 перимезенцефальних та мостомозочкових цистерн. Дані утворення відмежовані від арахноїдальних кіст середньої черепної ямки арахноїдальними оболонками і вміщують у собі магістральні судини головного мозку, зокрема судини Вілізієвого кола, великі магістральні вени, перфорантні вени, черепно-мозкові нерви. Анатомія даних утворень 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 корисна модель 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 ефектив-

ності 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 міжніжкової субарахноїдальної цистерни, проводиться ендоскопічне з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжніжковою субарахноїдальною цистерною у безсудинній ділянці оболонки кісти, після чого проводять ендоскопічний контроль ефективності стоми, ревізію субарахноїдального простору в ділянці міжніжкової цистерни.

А саме у способі хірургічного лікування арахноїдальних кіст середньої черепної ямки, згідно із корисною моделлю, шляхом мінімально-інвазивного доступу, із застосуванням трьохвимірної ендоскопічної технології - проведення ендоскопічного розсічення оболонок арахноїдальної кісти та утворення з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжніжковою цистерною основи головного мозку, через яку в подальшому в відбувається постійне внутрішнє дренирування вмісту порожнини арахноїдальної кісти у міжніжкову 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]. Трьохвимірний нейроендоскопічний контроль дозволяє оцінити ефективність стоми, відсутність ускладнень маніпуляцій.

Знання анатомо-топографічних орієнтирів, через складну будову цистерн основи головного мозку, необхідно для виконання з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із міжніжковою субарахноїдальною цистерною. Остання є частиною перимезенцефальних цистерн [2, 6]. Міжніжкова цистерна сполучається зпереду із супраселлярною цистерною, зверху з латеральною - із Сільвієвою щілиною. Порожнина субарахноїдальних цистерн основи головного мозку відмежовується від порожнини арахноїдальної кісти щільними листками капсули кісти.

Основними топографо-анатомічними орієнтирами при формуванні стоми між порожниною арахноїдальної кісти та міжніжковою цистерною є внутрішня сонна артерія та окоруховий нерв. Ці утворення візуалізуються у передньо-базально-серединних відділах арахноїдальної кісти і характеризуються наступними особливостями. Внутрішня сонна артерія має вигляд короткого найбільш товстого судинного стовбуру по внутрішній поверхні арахноїдальної кісти. Дана ділянка внутрішньої сонної артерії - сегмент С4 знаходиться у субарахноїдальному просторі. По задній поверхні сегменту С4, що звернута до окорухового нерву, під час трьохвимірної ендоскопічної інспекції виявляються задня сполучна артерія та передня ворсинчасті артерії. Між сегментом С4 внутрішньої сонної артерії та окоруховим нервом має місце «каротидно-окоруховий» простір приблизно прямокутної форми. Цей простір умовно можна поділити на дві ділянки - латеральну та медіальну. Межею між ними є задня сполучна артерія в місці її відходження від

C4-Co. сегменту внутрішньої сонної артерії. Форма латеральної частини ближче до ромбоподібної, заданими трьохвимірної ендоскопії має розміри 12x12мм. Ця ділянка стінки арахноїдальної кісти найбільш придатна для проведення з'єднання із міжніжковою цистерною основи головного мозку, тому що стінка кісти в цій ділянці є безсудинною. У хворих із арахноїдальною кістою середньої черепної ямки внаслідок її об'ємного впливу відбувається деформація та зміщення анатомічних структур. Внаслідок деформації та дугоподібного випинання гомолатерального окорухового нерву в бік круральної та бічної цистерни мосту ширина даного простору збільшується. В міжніжковій цистерні розташовується біфуркація основної артерії, початкові відділи окорухового нерву, що виходить із мозку по медіальному краю ніжки мозку [5, 6].

Ітраопераційне трьохвимірне ендоскопічне зображення на відміну від площинної двовимірної ендоскопії дозволяє ефективніше оцінити просторові взаємовідносини анатомічних структур і точно визначити місце проведення фенестрації стінки арахноїдальної кісти.

Важливим моментом є диференціювання розташування порожнини міжніжкової субарахноїдальної цистерни та круральної цистерни. Остання медіально межує із міжніжковою цистерною. Круральна цистерна містить у собі P2a ділянку задньої мозкової артерії, верхню мозочкові артерію та медіальну задню ворсинчасту артерію, частину окорухового нерву. Безпосередніми орієнтирами для визначення круральної та міжніжкової цистерн є P1 та P2 сегменти задньої мозкової артерії [3, 5]. Сегмент P1 знаходиться в міжніжковій цистерні і починається від біфуркації базилярної артерії та закінчується в місці відходження від задньої мозкової артерії задньої сполучної артерії (P.Co.A). Сегмент P2 розташований дистально умовно розподіляється на передню P2a та задню P2r порції. P2a починається від з'єднання задньої мозкової артерії із задньою сполучною артерією і закінчується на задньому краю круральної цистерни на задній поверхні ніжки мозку.

На передопераційних МРТ головного мозку в аксіальній проекції у хворих з великими арахноїдальними кістами, які доходили до передньолатеральних відділів гомолатеральної ніжки мозку, візуалізуються задня мозкова артерія та P1 та P2 сегменти.

Виконавши ендоскопічну фенестрацію у безсудинній ділянці проекції міжніжкової цистерни можна виконати ендоскопічну ревізію її порожнини, оцінити ефективність стоми. Суттєвою перевагою методу є можливість контролю відсутності спайкового процесу, інших камер в порожнині міжніжкової субарахноїдальної 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.

Виконання ендоскопічних маніпуляцій найбільш оптимально при розташуванні ендоскопів більш перпендикулярно до нижньо-медіальної стінки арахноїдальної кісти, а саме до місця без-

посередньої фенестрації її стінки та утворення кістоцистерностоми, тому, в нашому способі, точною, 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 МРТ головного мозку.

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 «Linvec» (USA), оптика 30°, із зовнішнім діаметром 2,8мм, довжиною 180мм;

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

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

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 кісти. Візуалізується стінка міжніжкової цистерни між сегментом C4 внутрішньої сонної артерії та окоруховим нервом у «каротидно-окоухова» просторі. У латеральній ділянці останнього відмічається безсудинна зона стінки арахноїдальної кісти, 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 міжніжковою цистерною розміром 2мм. За допомогою торцевого ендоскопу, введеного в отвір стоми, виконується ревізія порожнини міжніжкової цистерни, контроль прохідності стоми, контроль відсутності перешкод у вигляді спайкового процесу, інших камер в порожнині

міжніжкової цистерни, які б могли викликати дисфункцію стоми. Візуалізуються орієнтири розташування у міжніжковій субарахноїдальній цистерні головного мозку - біфуркація основної артерії, початкові відділи окорихового нерву, що виходить із мозку по медальному краю ніжки мозку. Стома за допомогою нейроендоскопічних мікроінструментів, а саме за допомогою мікрощипців розширюється до 4мм. Заслугує на увагу факт, що контролюється сполучення арахноїдальної кісти із субарахноїдальним простором основи черепа - відмічається пульсація країв перфорованої стінки арахноїдальної кісти. Ендоскопічний контроль гемостазу. Відмічається пульсація головного мозку. Пошарові вузлові шви на м'якій тканині.

Даний пропонується метод ендоскопічного з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжніжковою 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 Д., 1965 року народження, історія хвороби №25293/683, військовослужбовець, знаходився на стаціонарному лікуванні у нейрохірургічному відділенні ГВКГ з 7.11.07 по 27.11.07.

Поступив зі скаргами на інтенсивний головний біль.

З анамнезу відомо, що періодичний головний біль турбує на протязі 17 років. На протязі останніх 7 діб цефалгія набула вираженого характеру, практично не купується звичайними анальгетичними засобами. Хворому було виконано КТ головного мозку - виявлена арахноїдальна кіста в лівій лобно-скроневій ділянці великих розмірів. Хворого було госпіталізовано до нейрохірургічного відділення ГВКГ.

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. Правобічна гемігіперрефлексія. М'язова сила в кінцівках – 5 балів, об'єм рухів в кінцівках достатній. Рефлекс Бабінського зправа. Менінгеальних знаків немає.

За даними КТ головного мозку 5.11.07 (амбулаторно) в полюсно-базальних відділах скроневої долі з розповсюдженням на вище розташовані відділи, над лобною долею лівої півкулі головного мозку має місце арахноїдальна кіста розмірами 65х63х35мм. Зміщення серединних структур головного мозку на 3мм вправо. Гомолатеральний бічний шлуночок здавлений на всьому протязі.

З урахуванням клініко-анамнестичних даних, даних інструментальних методів досліджень хворому було встановлено наступний клінічний діагноз: арахноїдальна кіста в лівій лобно-скроневій ділянці.

12.11.07 хворому було виконано оперативне втручання - ендоскопічне з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжніжковою субарахноїдальною цистерною. Виконано контроль з'єднання порожнини арахноїдальної кісти із

міжніжковою цистерною, виконано ревізію порожнини міжніжкової цистерни.

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 первинним натягом задовільно, шви знято.

Застосування заявленого ендоскопічного методу з'єднання арахноїдальної кісти середньої черепної ямки з міжніжковою субарахноїдальною цистерною дало змогу провести ефективне лікування хворого із мінімальною травматичністю, без ускладнень, дозволило досягти позитивного результату клінічного – у вигляді регресу скарг та патологічної неврологічної симптоматики. Рецидиву арахноїдальної кісти не відмічалось. Метод дав змогу ефективно провести хірургічне лікування із мінімальною інвазивністю, звести до мінімуму зовнішній косметичний дефект операції. Також, метод дав змогу максимально точно враховуючи топографо-анатомічні орієнтири провести внутрішнє дренирування порожнини арахноїдальної кісти із міжніжковою субарахноїдальною цистерною. Завдяки проведенню перфорації стінки арахноїдальної кісти у безсудинній ділянці вдалося повністю виключити ризик кровотечі із цих ділянок. Спосіб дав змогу проконтролювати ефективність проведення кістоцистерностомії, 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 – регресу 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 міжніжковою субарахноїдальною 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 міжніжковою субарахноїдальною цистерною головного мозку сприяє значному клінічному покращанню, немає побічних ефектів і має широкі перспективи використання у нейрохірургічній практиці.

Література.

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 цистерн 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.

6. Ulm A.J., Tanriover N., Campero A., Bova F.J., Rhoton A.L. (2004) Microsurgical approaches to the perimesencephalic cisterns and related segments of the posterior cerebral artery: comparison using a novel application of image guidance. Neurosurgery. Vol. 54; 6: 1313-1328.