



УКРАЇНА

(19) UA (11) 54364 (13) U
(51) МПК (2009)
A61B 17/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СПОСІБ КОРЕКЦІЇ ВНУТРІШНЬОЧЕРЕПНОЇ ГІПЕРТЕНЗІЇ У НЕЙРОХІРУРГІЧНИХ ХВОРИХ

1

2

(21) u201004313

(22) 13.04.2010

(24) 10.11.2010

(46) 10.11.2010, Бюл. № 21, 2010 р.

(72) ПЕДАЧЕНКО ЄВГЕН ГЕОРГІЙОВИЧ, ДЗЯК
ЛЮДМИЛА АНТОНІВНА, СІРКО АНДРІЙ ГРИГО-
РОВИЧ(73) ІНСТИТУТ НЕЙРОХІРУРГІЇ ІМ. А. П. РОМО-
ДАНОВА АМН УКРАЇНИ(57) Спосіб корекції внутрішньочерепної гіпертензії у нейрохірургічних хворих, що є методом хірургічного лікування черепно-мозкової травми, який **відрізняється** тим, що при наявності клінічних та комп'ютерно-томографічних ознак високого внутрішньочерепного тиску у нейрохірургічних хворих, в боковий шлуночок мозку встановлюють датчик вимірювання внутрішньочерепного тиску з функцією виведення ліквору, з наступним визначенням внутрішньочерепного тиску та проведенням корекції внутрішньочерепної гіпертензії консервативни-

ми засобами, у разі неефективності терапії (внутрішньочерепний тиск понад 20 мм рт.ст. протягом 5 хвилин), проводять відведення ліквору в стерильну закриту систему, при неефективності даного засобу проводять контрольне комп'ютерно-томографічне дослідження, при відсутності об'ємних вогнищевих уражень, що потребують видалення, та добрій візуалізації базальних цистерн виконують поперекову пункцію зі встановленням катетера в субарахноїдальний простір, після поступового (протягом 1-3 хвилин) виведення ліквору і нормалізації внутрішньочерепного тиску, катетер приєднується до стерильної закритої системи, яка розміщується на одному рівні з вихідним отвором вентрикулярного катетера (звичайно на 200 мм вище від рівня зовнішнього слухового отвору) для забезпечення контрольованого по тиску дренажу ліквору та профілактики розвитку дислокаційних синдромів.

Корисна модель відноситься до медицини, а саме до нейрохірургії, і може бути використана для лікування тяжкої черепно-мозкової травми, гострих порушень мозкового кровообігу, та інших патологічних станів головного мозку, що супроводжується значним зростанням внутрішньочерепного тиску, при відсутності оклюзії лікворних просторів.

Найбільш близьким до запропонованого методу є спосіб корекції внутрішньочерепної гіпертензії шляхом проведення вентрикулярного дренажу [1]. Цей метод передбачає встановлення вентрикулярного катетера, вимірювання внутрішньочерепного тиску, та відведення ліквору в стерильну закриту систему. Метод має незаперечні переваги у хворих з розширеною внаслідок гідроцефалії шлуночковою системою та гострою оклюзією лікворної системи. Але по-перше, у більшості хворих з дифузним набряком мозку внаслідок тяжкої черепно-мозкової травми шлуночки стиснуті чи навіть щільовидні. Виведення незначної кількості вентрикулярного ліквору не завжди є дієвим засобом для адекватної корекції внутрішньочерепної гіпертензії, а у частини випадків призводить до злипання шлу-

ночків та повного припинення дренажу. По друге, у хворих з масивними вентрикулярними та субарахноїдальними крововиливами вентрикулярний дренаж у частині випадків призводить до блокади лікворотоку, внаслідок тривалого порушення природного напрямку току ліквору і розвитку спайкових процесів на рівні задніх відділів третього шлуночку, водопроводу мозку та четвертого шлуночка. Ця ситуація в наступному в більшості випадків потребує проведення повторних лікворошунтуючих операцій. Другим методом корекції внутрішньочерепної гіпертензії є проведення люмбального дренажу. Проте, виведення ліквору через люмбальний дренаж при відсутності контролю внутрішньочерепного тиску в супратенторіальному просторі може призвести до розвитку скронево-тенторіального вклинення та вклинення мигдаликів мозочку у великий потиличний отвір з несприятливим результатом лікування.

Задачею запропонованої корисної моделі є розробка такого способу корекції внутрішньочерепної гіпертензії у нейрохірургічних хворих, котрий дозволить проводити адекватну корекцію високого

(13) U

(11) 54364

(19) UA

внутрішньочерепного тиску, і для якого буде характерним низький відсоток супутніх ускладнень.

Поставлена задача вирішується тим, що при наявності клінічних та комп'ютерно-томографічних ознак високого внутрішньочерепного тиску у нейрохірургічних хворих, в боковий шлуночок мозку встановлюється датчик вимірювання внутрішньочерепного тиску з функцією виведення ліквору, з наступним визначенням внутрішньочерепного тиску та проведенням корекції внутрішньочерепної гіпертензії консервативними засобами, у разі неефективності терапії (внутрішньочерепний тиск понад 20 мм.рт.ст. на протязі 5 хвилин), проводиться відведення ліквору в стерильну закриту систему, при неефективності даного засобу, проводиться контрольне комп'ютерно-томографічне дослідження, при відсутності об'ємних вогнищевих уражень, що потребують видалення, та добрій візуалізації базальних цистерн виконується поперекова пункція зі встановленням катетера в субарахноїдальний простір, після поступового (на протязі 1-3 хвилин) виведення ліквору і нормалізації внутрішньочерепного тиску, катетер приєднується до стерильної закритої системи, яка розміщується на одному рівні з вихідним отвором вентрикулярного катетеру (звичайно на 200 мм вище від рівня зовнішнього слухового отвору) для забезпечення контрольованого по тиску дренажу ліквору та профілактики розвитку дислокаційних синдромів.

Спосіб виконується наступним чином.

В положенні хворого на спині, після обробки операційного поля розчином антисептику, встановлюють двухпросвітний вентрикулярний датчик вимірювання внутрішньочерепного тиску (ВЧТ) з функцією виведення ліквору, шляхом розтину м'яких тканин і накладання фрезового отвору в точці Кохера, розтину твердої мозкової оболонки, пункції мозкової речовини і введенням дистального кінця датчика вимірювання ВЧТ в боковий шлуночок мозку, визначенням величини ВЧТ та проведенням корекції внутрішньочерепної гіпертензії консервативними засобами, у разі неефективності терапії (внутрішньочерепний тиск понад 20 мм.рт.ст. на протязі 5 хвилин), проводиться відведення ліквору в стерильну закриту систему для збору ліквору. При неефективності даного засобу, проводиться контрольне комп'ютерно-томографічне дослідження. При відсутності об'ємних вогнищевих уражень, що потребують видалення, та добрій візуалізації базальних цистерн виконується поперекова пункція зі встановленням катетера в субарахноїдальний простір. Після поступового (на протязі 1-3 хвилин) виведення ліквору і нормалізації внутрішньочерепного тиску, катетер приєднується до стерильної закритої системи, яка розміщується на одному рівні з вихідним отвором вентрикулярного катетеру (звичайно на 200 мм вище від рівня зовнішнього слухового отвору) для забезпечення контрольованого по тиску дренажу ліквору та профілактики розвитку дислокаційних синдромів.

Застосування даного способу корекції ВЧТ можна обґрунтувати наступним чином. Згідно концепції Монро-Келі, з математичним її обґрунтуванням Мармароу, в порожнині черепа у певному об'ємному відношенні знаходяться три головні

складові (компарменти): мозок, ліквор та кров. Збільшення об'єму крові, ліквору, мозку чи позаклітинної рідини (внаслідок вазогенного набряку) призводить до зростання внутрішньочерепного тиску. Відповідно зменшення вмісту одного з компартментів призведе до зменшення ВЧТ. Зростання внутрішньочерепного тиску призводить до підвищення тиску у синусах мозку (насамперед верхньому сагітальному синусі) і порушення всмоктування (абсорбції) ліквору. Відведення ліквору належить до найбільш простих та ефективних методів корекції високого ВЧТ. Крім того відведення ліквору при масивному внутрішньошлуночковому та субарахноїдальному крововиливі забезпечує санацію ліквору від крові, профілактику внутрішньочерепної гіпертензії внаслідок арезорбтивної гідроцефалії. В той же час, при тяжкій черепно-мозковій травмі створюються умови, які обмежують використання для цих цілей вентрикулярного дренажу. По перше, це наявність, вузьких стиснутих шлуночків мозку, що містять недостатню кількість ліквору. По друге виведення ліквору з цих шлуночків може призвести до злипання шлуночків внаслідок набряку мозку. Відповідно до експериментальних даних, близько 30% від загального комплайнсу церебро-спинальної лікворної системи припадає на спинальний компартмент. Відповідно до цього певний контроль за ВЧТ може бути досягнений шляхом виведення ліквору з цистерн та субарахноїдальних просторів.

Вимірювання ВЧТ проводили вентрикулярними датчиками на моніторі внутрішньочерепного тиску Brain Pressure Monitor REF HDM 26.1/FV500 виробництва Spiegelberg (Німеччина). Дана система належить до пневматичних систем вимірювання внутрішньочерепного тиску. Будова вентрикулярного датчика дозволяє вимірювати ВЧТ і проводити корекцію при його зростанні шляхом виведення ліквору в стерильний резервуар.

Крім пневматичних, фіброоптичних та мікросенсорних датчиків, даний спосіб корекції внутрішньочерепної гіпертензії можна використовувати в комбінації навіть зі звичайними вентрикулярними катетерами. Вентрикулярний катетер за допомогою системи, що заповнена фізіологічним розчином хлориду натрію, з'єднується з мембранним трансд'юсером, а далі через інтерфейс з блоком інвазивного тиску монітору.

Покази датчика в будь-який час можуть бути відкалібровані на "нуль". Даний метод вважається найбільш точним, надійним та дешевим методом вимірювання ВЧТ.

Розміщення коліна дренажної системи на 200 мм від рівня зовнішнього слухового проходу (рівень отвору Монро) забезпечує відведення ліквору лише при зростанні внутрішньочерепного тиску понад 200 мм водного стовпа (15 мм.рт.ст), та дозволяє виключити гіпердренаж ліквору. Розташування дренажної системи на одному рівні з вентрикулярним дренажем забезпечує відсутність краніоспінального градієнту лікворного тиску (в супратенторіальному просторі та субарахноїдальному просторі на рівні поперекового відділу хребта), та попереджає розвиток дислокаційних симптомів. При підозрі на розвиток аксіальної дислокації люмбальний катетер перекивається, а

вентрикулярний дренаж залишається відкритим. При необхідності можливе введення 5-10 мл 0,9% розчину NaCl в люмбальний катетер для врівноваження тиску на поперековому рівні хребта з тиском в супратенторіальному просторі.

Даний спосіб корекції внутрішньочерепної гіпертензії бажано використовувати при дифузному набряку мозку, при відсутності вогнищевих об'ємних уражень головного мозку (гематоми, вогнища розтрощення, забою головного мозку), чи після їх хірургічного видалення. При його використанні слід в динаміці контролювати стан базальних цистерн. Погіршення їх візуалізації є показом для тимчасового припинення люмбального дренажу.

З використанням даного способу було проведено 5 оперативних втручань у хворих з тяжкою черепно-мозковою травмою, 4 оперативних втручань у хворих з гострими порушеннями мозкового кровообігу. Результати показують, що заявлений спосіб дозволяє поліпшити результати лікування хворих, і може бути використаний в практиці охорони здоров'я України.

В порівнянні із прототипом, запропонований спосіб має ряд переваг:

- значне розширення показань до застосування методу. Даний спосіб корекції внутрішньочерепної гіпертензії може застосовуватись при всіх нейрохірургічних захворюваннях, що супроводжуються високим внутрішньочерепним тиском, при відсутності блокади лікворного простору на різних рівнях,

- дозволяє проводити адекватну корекцію внутрішньочерепної гіпертензії, діагностика, якої заснована на об'єктивних даних визначення ВЧТ,

- дозволяє запобігти розвитку ускладнень лікування - розвитку дислокаційних синдромів, гнійно-

септичних ускладнень (вентрикуліту, менінгоенцефаліту), післятравматичної гідроцефалії.

Література:

1. Коновалов А.Н., Лихтерман Л.Б., Потапов А.А. Черепно-мозгова травма: Клиническое руководство. - М.: «Антидор», 1998. - Том 2. - 560 с.

2. Педаченко Є.Г., Шлапак І.П., Гук А.П., Пилипенко М.М. Черепно-мозгова травма: сучасні принципи невідкладної допомоги. - Київ.: ВПЦ АМУ, 2007. - 310 с.

3. Bullock M.R. Guidelines for the Management of Severe Traumatic Brain Injury. 3rd Edition. 2007 // Brain Trauma Foundation, USA.

4. Kellie G. An account of the appearances observed in the dissection of two of three individuals presumed to have perished in the storm of the 3D? and whose bodies were discovered in the vicinity of Leith on the morning of the 4th November 1821 with some reflections on the pathology of the brain// Trans Med Chir Sci Edinb. - 1824. - Vol.1. - P.84 -169.

5. Monro A. Observations on the structure and function of the nervous system// Creech & Johnson. - 1783.

6. Marmarou A. Progress in the analysis of intracranial pressure dynamics and application to head injury, in Becker D.P., Povlishok J.T. (eds). Central nervous system trauma. Status report// National Institute of Neurological and Communicative Disorders and Strokes, National Institutes of Health. - 1985. - P.79 - 87.

7. Langfitt T.W., Weinstein J.D., Kassell N.F., et al. Compression of cerebral vessels by intracranial hypertension. I. Dural sinus pressures// Acta Neurochir. - 1966. -Vol. 15. -P. 212-222.