

Винахід, що заявляється, відноситься до медицини, а саме до неврології, травматології і ортопедії, і може використовуватися для визначення синдрому внутрішньочерепної гіпертензії.

Ефективна профілактика і лікування ранніх форм цереброваскулярних захворювань сьогодні є надзвичайно актуальним завданням медицини, оскільки ці захворювання займають перше місце серед причин втрати працездатності та смертності в економічно розвинених країнах та країнах з перехідною економікою. Не останнє місце в переліку цих захворювань займає порушення мозкового кровообігу. Але до цього часу недостатньо вивчені ланки етіології та патогенезу захворювання, зокрема невизначений вертеброгенний компонент, відсутні способи ранньої діагностики, що знижують ефективність проведення реальної профілактики.

Найбільш близьким до запропонованого способу, обраним в якості прототипу, є спосіб транскраніального дуплексного сканування, який включає в себе дослідження речовини головного мозку в В-режимі (транскраніальна сонографія) і дослідження кровотоку в великих інтракраніальних артеріях, венах і синусах з використанням ефекту Допплера. Транскраніальне дуплексне сканування проводиться векторним (секторним) датчиком, що генерує імпульсні коливання з частотою 1-2,5 МГц. Основним доступом є транстемпоральний. Датчик встановлюється на луску вискової кістки ззаду від вушної раковини (заднє темпоральне вікно) з початковою орієнтацією площини сканування паралельно основі черепа. Це дозволяє отримати зображення структур головного мозку півкульної і центральної локалізації, а також кісткових структур (піраміди вискової кістки), які служать орієнтиром для візуалізації судин. В даній проекції візуалізується вена Розенталя, вена Галена і прямий синус [1]. При цьому в доплерівському режимі кровоток має монофазний псевдопульсуючий характер. Ступінь його псевдопульсації при відсутності порушень мінімальна і зумовлена передаточною пульсацією з речовини головного мозку. Доплерівський спектр характеризується практично повною відсутністю спектрального вікна і рівномірним спектральним розподілом. При кількісній оцінці показників венозного кровотоку можуть бути проаналізовані: максимальна швидкість кровотоку, що відповідає фазі діастолі (при паралельному моніторингу ЕКГ) і усереднена по часу максимальна і середня швидкості кровотоку. Нормальна максимальна швидкість кровотоку веною Розенталя становить не більше 15 см/с, веною Галена - не більше 20 см/с, прямим синусом - не більше 25 см/с.

Венозний відтік з порожнини черепа можливий лише тільки при умові, якщо тиск в церебральних венах вище внутрішньочерепного тиску [3]. Є кілька шляхів відтоку. Вони несуть кров від певних відділів мозку і мають певний напрямок. Можна розрізнити шляхи відтоку венозної крові від півкуль головного мозку і шляхи відтоку від стовбура мозку і підкіркових утворень. Першими кров відтікає в верхній сагітальний і частково поперечний синуси [2]. Другими венозна кров відтікає в двох напрямках: з одного боку - системою базальних вен (вени Розенталя) кров прямує до великої вени мозку, а з іншого - через безліч вен, що мають порівняно великий діаметр, венозна кров з області моста довгастого мозку, і частково з мозочка відтікає в венозні синуси основи (нижній та верхній кам'янисті, печеристий, поперечні), а також в венозні сплетіння (зовнішнє та внутрішнє) хребта [3].

Існує два основні типи внутрішньочерепної гіпертензії:

- внутрішньочерепна гіпертензія, зумовлена головним чином порушенням резорбції ліквору [4];
- внутрішньочерепна гіпертензія, зумовлена головним чином порушенням венозного відтоку з порожнини черепа [4].

Для оцінки стану венозного відділу системи мозкового кровообігу використовуються ортостатичні і антиортостатичні навантаження. Рефлекторні зміни артеріального тиску і реакція у відповідь артеріального тиску призводять до сукупної реакції мозкових вен. У відповідь на ортостатичне навантаження відмічається зниження максимальної швидкості кровотоку в інтракраніальних венах. У відповідь на антиортостатичну - її підвищення. Російські дослідники [5] при дослідженні кровотоку в прямому синусі методом транскраніальної доплерографії при ортостатичному навантаженні спостерігали зниження максимальної швидкості кровотоку на 2-10 см/с (7-33%), при антиортостатичному - її підвищення на 3-12 см/с (11-33%).

Недоліком прототипу є недостатня точність діагностики, яка може пояснити патофізіологічні аспекти формування синдрому внутрішньочерепної гіпертензії, зокрема зумовленої порушенням резорбції ліквору, до якого мають відношення функціональні і біомеханічні порушення на рівні шийного відділу хребта [6].

Винахід, що заявляється, вирішує задачу підвищення точності діагностики синдрому внутрішньочерепної гіпертензії, прояснення патофізіологічних аспектів виникнення цього синдрому.

Технічний результат поставленого завдання буде полягати у підвищенні ефективності діагностичного пошуку та обранні заходів лікування пацієнтів з синдромом внутрішньочерепної гіпертензії, підвищення ефективності застосування терапевтичних заходів та прогнозу лікування.

Поставлена задача досягається тим, що у відомому способі діагностики синдрому внутрішньочерепної гіпертензії, що включає проведення транскраніального дуплексного сканування, вимірювання кількісних показників кровотоку в вені Розенталя, вені Галена і прямому синусі, проведення ортостатичної та антиортостатичної проби, згідно винаходу додатково проводять проби з тракцією та ротацією шийного відділу хребта та визначають шийний ротаційний індекс за формулою:

$$I_{\text{шийний ротаційний}} = \frac{V_{\text{max до проби}} - V_{\text{max після проби}}}{V_{\text{max до проби}}} \times 100\%$$

де

$I_{\text{шийний ротаційний}}$ - шийний ротаційний індекс;

$V_{\text{max до проби}}$ - максимальна швидкість кровотоку по вені Галена у вихідному положенні;

$V_{\text{max після проби}}$ - максимальна швидкість кровотоку по вені Галена після проби.

При підвищенні його до 21%-37% діагностують синдром внутрішньочерепної гіпертензії.

Спосіб виконується наступним чином.

Хворих попередньо обстежують клінічно, включаючи ортопедичний, неврологічний огляди. Всім хворим проводяться рентгеноспондилографія в стандартних проекціях, ехоенцефалоскопія, з визначенням ширини М-ехи, його зміщення, вираженості пульсації (ехоенцефалоскоп ЭЭС-12).

Венозний відтік з порожнини черепа досліджують за допомогою системи комп'ютерної сонографії ACUSON 128XP10, США, датчики: лінійний з частотою проникнення 7МГц для екстракраніального відділу і векторний з частотою проникнення 2,5МГц для інтракраніального дослідження. Застосовують двомірний, доплерівський режими (кольоровий, енергетичний і спектральний), що дозволяло судити про морфологічні зміни в судинах, оцінювати функціональні параметри кровообігу. Спочатку проводять дослідження в стандартному положенні, як у прототипі, при цьому вимірюють максимальну швидкість кровотоку, усереднену по часу максимальну і середню швидкості кровотоку у венах Розенталя, вені Галена і прямому синусі. Потім проводять ротаційну пробу в такий спосіб: проводять фіксацію голови правою рукою за нижню щелепу, а першим і третім пальцями лівої руки знизу за соскоподібні відростки з контрольною пальпацією вказівним пальцем лівої руки поперечного відростка першого шийного хребця. При цьому ребро лівої долоні впирається в потиличний горб. Після чого під дією власної ваги голови (сили тяжіння) проводять тракцію з однобічною ротацією, а потім знову вимірюють максимальну швидкість кровотоку і обчислюють шийний ротаційний індекс. При підвищенні його до 21%-37% діагностують синдром внутрішньочерепної гіпертензії.

Приклади конкретного дослідження

Приклад 1

Хвора Г., 1953 року народження з діагнозом "Лівосторонній ротаційний підзвих С₃, аномалія Кіарі 1ст. Синдром надостного м'яза більше зліва, люмбалгія", що скаржиться на головні болі в потиличній області, біль переважно розпираючого, давлючого характеру, з іррадіацією болю в ліву скроневу ділянку, виникає переважно в першій половині дня (після сну), іноді в другій половині ночі, біль супроводжується нудотою без блювання, посилюється при яскравому світлі, голосних звуках, крім того періодично непокоять напади запаморочення, які виникають при зміні положення тіла. На основі скарг у пацієнтки був запідозрений синдром внутрішньочерепної гіпертензії.

В неврологічному статусі: свідомість ясна, в контакт вступає добре, поведінка зовні впорядкована.

Очні щілини і зіниці D=S, реакція зіниць на світло жива, слабкість конвергенції зліва. Недостатність 7 і 12 пар черепно-мозкових нервів по центральному типу зліва. Відмічається болючість точок виходу 1 та 2 гілок трійчастого нерва зліва. М'язовий тонус в кінцівках - 5 балів. М'язова сила в кінцівках - 5 балів. Рефлекси орального автоматизму: Маринеску-Родовичі з обох боків. Сухожилльні і періостальні рефлекси S=D, підвищені, визначається нижній патологічний рефлекс Россолімо з обох боків. Чутливі порушення: гемігіпестезія ліворуч, відсутність глибокої суглобової чутливості на ногах, зниження вібраційної чутливості за гемітипом ліворуч. В позі Ромберга похитування. Координаційні проби виконує не впевнено, мимопадання при виконанні пальце-носової проби. В пробі Баре відставання кінцівок не відмічається. Менінгеальні знаки на момент огляду не викликаються.

В ортопедичному статусі - болючість остистого відростка і паравертебральної ділянки на рівні С₃ хребця. Болючість у суглобах при їхньому русі (плечовий, променево-зап'ястковий) і обмеження рухів у правому плечовому суглобі.

Рентгенографія шийного и поперекового відділів: лівобічний ротаційний підзвих С₃ хребця і неповна сакралізація попереку.

Ехо-енцефалоскопія: ширина М-ехи=12мм, пульсація виражена.

При дуплексному скануванні брахіоцефальних артерій: максимальна швидкість кровотоку по вені Галена становила 23см/с, після проведення стандартних анти- і ортостатичних проб (антиортостатичний індекс - 23%, ортостатичний індекс - 18%) була проведена ротаційна проба. Швидкість кровотоку по вені Галена склала 18см/с. Таким чином, шийний ротаційний індекс дорівнював 21% (норма до 16%). В результаті проведеного лікування через 3 тижні було проведене контрольне дослідження при цьому максимальна швидкість кровотоку по вені Галена склала 18см/с, після проби 15см/с, шийний ротаційний індекс становив 16%. У поєднанні з позитивною динамікою клінічних показників отриманні дані дали можливість оцінити ефект терапевтичних заходів та прогнозувати успішний результат лікування.

Приклад 2

Хвора К., 1978 року народження з діагнозом: "Нестабільність хребця С₄, недостатність кровообігу в басейні правої хребтової артерії. Вегето-судинна дисфункція за гіпотонічним типом з цефалгією" скаржиться на періодичний головний біль переважно в лобній частці, зниження зору. Симптоми були розцінені як, синдром підвищеного внутрішньочерепного тиску. Результати дуплексного сканування брахіоцефальних судин показали: максимальна швидкість кровотоку по вені Галена - 26см/с, після проби - 21см/с, шийний ротаційний індекс - 15%. У зв'язку з тим, що індекс був у межах норми, були виключені вертеброгенні фактори синдрому внутрішньочерепної гіпертензії і хворій була запропонована інша схема лікування.

Запропонованим способом було обстежено 345 пацієнтів, які відвідували невропатолога в відділенні вертеброневрології ЦМКЛ м. Києва. У 82% хворих було виявлено патологію шийного відділу хребта. Всім хворим було пізніше встановлено діагноз синдрому внутрішньочерепної гіпертензії.

Розроблений метод, у порівнянні з прототипом, дозволяє удосконалити діагностику синдрому внутрішньочерепної гіпертензії та отримати об'єктивні критерії ефективності проведеного лікування.

Таким чином, застосування заявленого способу дозволяє отримати, прояснення патофізіологічних аспектів виникнення синдрому внутрішньочерепної гіпертензії, підвищення ефективності застосування терапевтичних заходів та прогнозу лікування.

Джерела інформації:

1. Лелюк В.Г., Лелюк С.Э. Ультразвуковая ангиология. - М.: Реальное Время.-2003. -336с.

2. Максименков А.Н. Анатомические особенности строения венозной системы головного мозга // Нарушения кровообращения при поражениях головного мозга. Труды научной сессии, посвященной 20-летию НИИ нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. - М.: Медгиз. -1966. -С.218-241.

3. Куприянов В.В., Жица В.Т. Нервный аппарат кровеносных сосудов головного мозга. - Кишинев: Штиинца. - 1975. -228с.
4. Шаханович А.Р., Шаханович В.А. Диагностика нарушений мозгового кровообращения. Транскраниальная доплерография. - М., 1996. -446с.
5. Шаханович В.А., Галушкина А.А. Особенности венозного кровообращения головного мозга при доброкачественной внутричерепной гипертензии // Ангиология и сосудистая хирургия. - 1998. -т.4, №1. -С.65.
6. Н.А. Краснаярова. Функциональные биомеханические нарушения на уровне шейного отдела позвоночника в патогенезе синдрома внутричерепной гипертензии/ Материалы II Международного Симпозиума «Фундаментальные основы остеопатии». Санкт-Петербург, Россия, 3-6 июля 2000. -С.15-16.