

КАК ВЫЯВИТЬ ОБРАТИМУЮ ДЕМЕНЦИЮ: ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ, ОЦЕНКА ВОССТАНОВЛЕНИЯ УТРАЧЕННЫХ ФУНКЦИЙ

УДК 616.8

Шахнович В.А., Шахнович Р.В., Труханов П.А., Долганов М.А.

НОЦ Биомед МГУ им. М.В. Ломоносова группа инновационной неврологии

Центр Неврологии Доктора Шахновича, Москва, Россия

HOW TO IDENTIFY REVERSIBLE DEMENTIA: SURGICAL TREATMENT, EVALUATION OF RECOVERY OF LOST FUNCTIONS

Shakhnovich V.A., Shakhnovich R.V., Trukhanov P.A., Dolganov M.A.

SEC Biomed Lomonosov Moscow State University, group of innovative neurology

Doctor Shakhnovich Neurology Center. Moscow, Russia

Введение

Увеличение продолжительности жизни привело к существенному нарастанию частоты когнитивных нарушений у пожилых людей, диагностика и лечение которых является актуальной проблемой современной медицины.

Деменция является мультидисциплинарной проблемой. Это обусловлено множественностью причин, вызывающих это заболевание и, в связи с этим, в диагностике и лечении таких заболеваний участвуют врачи многих специальностей.

Преимущественно деменции делятся на:

1. Сосудистые деменции (открытая гидроцефалия).
2. Деменции в следствии нарушении ликвородинамики (нормотензивная гидроцефалия).
3. Деменция в следствии болезни Альцгеймера.

1. Причина развития сосудистой деменции несомненно комплексная и является следствием нарушения функционирования множества органов и, даже, систем органов. Но несомненно важнейшим фактором изменений в тканях головного мозга являются:

- Перестройка сосудов под воздействием повышенного артериального давления.
- Увеличение давления в капиллярах приводит к формированию отека и очагов ишемии мозговой ткани.

Указанные нарушения несомненно приводят и к нарушению оттока крови по венозной системе мозга

2. Базовой причиной заболевания являются отложения бета-амилоида (А). Ген, кодирующий белок (APP), из которого образуется бета-амилоид, расположен

на 21 хромосоме. К тому же АPOE4, основной генетический фактор риска болезни Альцгеймера, приводит к избыточному накоплению амилоида в тканях мозга ещё до наступления симптомов.

Наряду с амилоидной гипотезой изучается тау-гипотеза, согласно которой каскад нарушений запускается отклонениями в структуре тау-белка.

3. Одним из заболеваний, приводящих к деменции является нормотензивная гидроцефалия с триадой Хакима-Адамса которая характеризуется нарушением когнитивных функций, походки и мочеиспускания. Среди многочисленных заболеваний, которые приводят к нарушению когнитивных функций, нормотензивная гидроцефалия с синдромом Хакима может характеризоваться обратимым характером неврологических проявлений и нормализацией когнитивных нарушений после ликворшунтирующих операций (обратимая деменция). Однако ликворшунтирующие операции при идиопатической гидроцефалии бывают эффективны не всегда и крайне важно прогнозировать возможность благоприятного исхода таких операций. Ранее с этой целью использовались инвазивные тесты с введением физиологического раствора в ликворное пространство и прямым измерением внутричерепного давления.

В настоящее время широко используются методы неинвазивной диагностики. Так японский нейрохирург Мазе с соавторами в исследовании "Non-invasive measurement of intracranial compliance using cine MRI in normal pressure hydrocephalus" (Acta Neurochir Suppl. 2005;95:303-6) указывает на необходимость исследо-

вания венозного оттока у всех больных с признаками гидроцефалии для разделения на вентрикулодилатацию и нормотензивную гидроцефалию. Отмечалась разница индекса венопатности, полученного при проведении МРТ венографии, который значительно различался в группе больных с нормотензивной гидроцефалией и вентрикулодилатацией. Этот индекс так же имел полную корреляцию с инвазивным методом.

Широкое распространение получил тар-тест – выведение определенного количества ликвора с оценкой неврологического статуса после теста. Однако оценка неврологических симптомов после проведения этого теста не всегда информативна. Поэтому целесообразно введение дополнительных объективных методов, позволяющих оценивать ликвородинамику и изменение венозного кровообращения головного мозга после тар-теста. Таким методом может являться ультразвуковая доплерография с измерением ликвородинамических параметров. Использование ортостатического воздействия на ликворную систему головного мозга, позволяет осуществлять неинвазивную инфузию цереброспинальной жидкости из спинального пространства в интракраниальное, что оказывает непосредственное воздействие на параметры венозного оттока из головного мозга.

Цель исследования

Неинвазивное ультразвуковое исследование венозного кровообращения мозга при нормотензивной гидроцефалии в исходном состоянии, а также после Тар тестов (выведение 50 мл ликвора с последующей оценкой динамики неврологических симптомов) и ликворошунтирующих операций.

Материалы и методы

Было обследовано 22 человека с нормотензивной гидроцефалией и синдромом Хакима-Адамса (мужчин 11), средний возраст – 64 ± 6 лет. Каждому пациенту выполнялось МРТ с определением соотношений: бикаудатного индекса, индекса Эванса, индекса Акимова-Комиссаренко. Транскраниальная доплерография (ТКД) с определением параметров оттока крови:

1. Оценивались линейные скорости оттока крови по прямому синусу;
2. По крутизне нарастания значений линейной скорости кровотока в прямом синусе при изменении наклона ортостола рассчитывался показатель статической упругости.
3. Соппротивление оттоку ликвора.
4. Резервная емкость краниовертебрального содержимого.

Результаты

Пациент Д. 70 лет поступил в клинику с жалобами на нарушение походки, значительное снижение памяти, невозможность обслуживать себя. По данным анамнеза, собранного со слов родственников, данное состояние нарастало в течении двух лет, настоящее ухудшение в течении месяца. При объективном осмотре отмечалось отсутствие контроля тазовых функций. В неврологическом статусе обращало на себя внимание значительное снижение критики к собственному состоянию. Нарушение ориентации в месте, времени и отчасти собственной личности. Походка изменена по типу лобно-подкорковой дисбазии. Больной в основном передвигается на коляске. Таким образом у больного выявлена классическая триада Хокима-Адамса.

Оценка по шкале MMSE составила 12 баллов, по шкале Бартела – 20 баллов,

По данным МРТ – головного мозга отмечалось наличие выраженной внутренней гидроцефалии без признаков интракраниального блока ликвора (Бикаудатный индекс составил 0,28. Индекс Эванса – 53,3%. Индекс Акимова-Комиссаренко – 2,0). Умеренно выраженные сосудистые изменения в обоих полушариях головного мозга. Локальных расстройств перфузии и признаков острого НМК не выявлено. При проведении ТКД показатели скоростей оттока крови по прямому синусу в положении ортостаза составили 67 см/сек, горизонтальном положении 70 см/сек антиортостаза составляли 73 см/сек. При перемещении тела пациента в пространстве скорости кровотока в прямом синусе значительно не изменились что говорит о гипореактивности. Данные изменения выявлялись при нормальных скоростях артериального притока крови. ЦВОР составила = 0.1 см/сек, град.

С диагностической целью пациенту проведен Тар-тест с забором 50 мл цереброспинальной жидкости, после чего показатели скоростей оттока крови по прямому синусу, измеренные через 12 часов, значительно изменились. Показатели ЦВОР увеличились до нормальных единиц $E=0.26$ см/сек,град. Клинически через 12 часов отмечалось улучшение походки. Появилась критика к собственному состоянию, ориентация в собственной личности и пространстве. Данные проявления сохранялись в течении 4 дней. Оценка по шкале MMSE составила 16 баллов, по шкале Бартела – 30 баллов. Данный эффект сохранялся около 4-5 дней.

В связи с полученными данными решено проведение операции по установке вентрикуло-перитонеального шунта. По данным контрольной ТКД, проведенной через 7 дней показатели скоростей оттока крови по прямому синусу и ЦВОР изменились до близких к норме. После восстановительного послеоперационного периода отмечалось улучшение когнитивных навыков, увеличение устойчивости в позе Ромберга – пациент может самостоятельно вставать и передвигаться на ходунках. Оценка по шкале MMSE составила 18 баллов, по шкале Бартела – 50 баллов. Таким образом можно говорить о значительном положительном эффекте после оперативного лечения.

В остальных случаях исходно у большинства больных отмечалось изменение скоростей оттока крови по прямому синусу по типу ареактивности или гипореактивности, у меньшего количества по типу нормореактивности. После оперативного вмешательства при контрольном исследовании ЦВОР изменялась в пользу нормореактивности.

Полученные данные, свидетельствующие о нарушении венозного кровообращения мозга при нормотензивной гидроцефалии, совпадают с результатами исследований ряда авторов (M. Mase et. al. – т2005, G. Bateman-2008, C. Beggs 2013)

Выводы

На современном этапе необходимо дифференцировать причины развития деменции, с помощью объективных методов визуализации и лабораторных и генетических анализов. ТКД является неинвазивным и точным методом оценки изменения ликвородинамических соотношений после проведения тар-теста и ликворошунтирующих операций.

Полученные данные позволяют объективизировать результаты теста и принимать обоснованное решение о проведении ликворошунтирующей операции и контролировать проведенное лечение.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Hakim S., Adams R.D. The special clinical problem of symptomatic hydrocephalus with normal cerebrospinal fluid pressure: Observations on cerebrospinal fluid hydrodynamics. *Journal of the Neurological Sciences*. 1965; 2(4): 307-327.
- Bateman G.A. The pathophysiology of idiopathic normal pressure hydrocephalus: cerebral ischemia or altered venous hemodynamics? *American journal of neuroradiology*. 2008; 29(1): 198-203.
- Bateman G.A., Siddique S.H. Cerebrospinal fluid absorption block at the vertex in chronic hydrocephalus: obstructed arachnoid granulations or elevated venous pressure? *Fluids and barriers of the CNS*. 2014; 11: 11.
- Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Церебро-венозная ортостатическая реактивность при гидроцефалии и внутричерепной гипертензии. *Нейрохирургия и неврология детского возраста*. 2013; 3(37): 11-25.
- Evans W.A. An encephalographic ratio for estimation of ventricular enlargement and cerebral atrophy. *Archives of Neurology and Psychiatry*. 1942; 47: 931-937.
- Shakhnovich A. R., Shakhnovich V. A., Galushkina A. A. Non-invasive assessment of the elastance (E) and reserve capacity of the intracranial content (RCIC) via FV measurement in the straight sinus (SS) by TCD during body tilting test (BTT). *Journal of Neuroimaging*. 1999; 9: 141-149.
- Monro A. Observations on the structure and function of the nervous system. Edinburgh: Creech and Johnson, 1783.
- 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 1824, with some reflections on the pathology of the brain. *The Transactions of the Medico-Chirurgical Society of Edinburgh*. 1824; V. 1: 84 - 169.
- Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Диагностика нарушений мозгового кровообращения. *Транскраниальная доплерография*. М.: АСТК, 1996.
- Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Неинвазивная оценка венозного кровообращения мозга, ликвородинамики и краниовертебральных объемных соотношений при гидроцефалии. *Клиническая физиология кровообращения*. 2009; 3: 5-15.
- Шахнович В. А., Галушкина А. А. Особенности венозного кровообращения головного мозга при доброкачественной внутричерепной гипертензии. *Ангиология и сосудистая хирургия*. 1998; 4(1): 65-71.
- Шахнович В. А., Бехтерева Т. Л., Серова Н. К. Нарушения венозного кровообращения головного мозга при внутричерепной гипертензии. *Нейрохирургия*. 1999; 3: 34-37.
- Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Неинвазивная оценка краниовертебральных объемных соотношений и венозного кровообращения в головном мозге при внутричерепной гипертензии. *Нейрохирургия и неврология детского возраста*. 2007; 3: 37-54.
- Shakhnovich V., Shakhnovich R., Trukhanov P., Abuzaid S. Cerebrovenous orthostatic reactivity in idiopathic normal pressure hydrocephalus. *International Journal of Stroke*. 2017; 12(1s): 50.

REFERENCES

- Hakim S., Adams R.D. The special clinical problem of symptomatic hydrocephalus with normal cerebrospinal fluid pressure: Observations on cerebrospinal fluid hydrodynamics. *Journal of the Neurological Sciences*. 1965; 2(4): 307-327.
- Bateman G.A. The pathophysiology of idiopathic normal pressure hydrocephalus: cerebral ischemia or altered venous hemodynamics? *American journal of neuroradiology*. 2008; 29(1): 198-203.
- Bateman G.A., Siddique S.H. Cerebrospinal fluid absorption block at the vertex in chronic hydrocephalus: obstructed arachnoid granulations or elevated venous pressure? *Fluids and barriers of the CNS*. 2014; 11: 11.
- Шахнович А.Р., Шахнович В.А. Церебро-венозная ортостатическая реактивность при гидроцефалии и внутричерепной гипертензии. *Нейрохирургия и неврология детского возраста*. 2013; 3(37): 11-25.
- Evans W.A. An encephalographic ratio for estimation of ventricular enlargement and cerebral atrophy. *Archives of Neurology and Psychiatry*. 1942; 47: 931-937.
- Shakhnovich A. R., Shakhnovich V. A., Galushkina A. A. Non-invasive assessment of the elastance (E) and reserve capacity of the intracranial content (RCIC) via FV measurement in the straight sinus (SS) by TCD during body tilting test (BTT). *Journal of Neuroimaging*. 1999; 9: 141-149.
- Monro A. Observations on the structure and function of the nervous system. Edinburgh: Creech and Johnson, 1783.
- 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 1824, with some reflections on the pathology of the brain. *The Transactions of the Medico-Chirurgical Society of Edinburgh*. 1824; V. 1: 84 - 169.
- Shakhnovich AR, Shakhnovich VA [Diagnosis of disorders of cerebral circulation]. *Transcranial Doppler*. Moscow: ASTK, 1996.
- Shakhnovich AR, Shakhnovich VA [Noninvasive evaluation of venous blood circulation of the brain, liquorodynamics and craniovertebral volume ratio in hydrocephalus]. *Clinical physiology of blood circulation*. 2009; 3: 5-15.
- Shakhnovich VA, Galushkina AA [Features of venous blood circulation of the brain in benign intracranial hypertension]. *Angiology and vascular surgery*. 1998; 4 (1): 65-71.
- Shakhnovich VA, Bekhtereva TL, Serova NK [Disturbances of venous blood circulation of the brain and intracranial hypertension]. *Neurosurgery*. 1999; 3: 34-37.
- Shakhnovich AR, Shakhnovich VA [Noninvasive assessment of craniovertebral volume ratios and venous circulation in the brain with intracranial hypertension]. *Neurosurgery and neurology of childhood*. 2007; 3: 37-54
- Shakhnovich V., Shakhnovich R., Trukhanov P., Abuzaid S. Cerebrovenous orthostatic reactivity in idiopathic normal pressure hydrocephalus. *International Journal of Stroke*. 2017; 12(1s): 50.

РЕЗЮМЕ

Лечение (хирургическое и консервативное) бывает весьма эффективным при идиопатической нормотензивной гидроцефалии (иНТГ), характеризующейся расширением желудочков мозга при нормальном или незначительно увеличенном внутричерепном давлении. Чаще всего иНТГ наблюдается у пожилых людей старше 65-70 лет с клиническими проявлениями триады Хакима-Адамса (нарушениями памяти, походки и мочеиспускания). Для диагностики иНТГ и решения вопроса об адекватной терапии существенное значение имеет изучение патофизиологических механизмов этой клинической формы.

Однако вопрос о механизмах возникновения иНТГ до настоящего времени остается неясным. Среди различных этиологических факторов, которые приводят к развитию иНТГ, ведущее значение имеют нарушения венозного кровообращения мозга.

Учитывая, что церебральный объем крови на 80% состоит из венозной крови, три четверти которой – в мелких венах и венулах, наибольшее значение имеет оценка венозного кровообращения мозга, в регуляции которого ведущую роль играют гравитационные влияния.

Целью настоящего исследования являлось изучение церебро-венозной ортостатической реактивности (ЦВОР) при идиопатической нормотензивной гидроцефалии.

Ключевые слова: деменция, гидроцефалия, венозное кровообращение мозга.

ABSTRACT

Treatment (surgical and conservative) is very effective in idiopathic normotensive hydrocephalus (iNPH), characterized by the expansion of the ventricles of the brain with normal or slightly increased intracranial pressure. Most often, iNPH observed in the elderly over 65-70 years with clinical manifestations of the triad of Hakim-Adams (memory, gait and urination). For the diagnosis of INH and the resolution of the question of adequate therapy, it is essential to study the pathophysiological mechanisms of this clinical form.

However, the question of the mechanisms of the appearance of the iNPH remains to this day unclear. Among the various etiological factors that lead to the development of iNPH, the leading role is played by violations of the venous circulation of the brain.

Given that the cerebral volume of blood is 80% of venous blood, three quarters of which is in small veins and venules, the evaluation of the venous circulation of the brain is of the greatest importance, in which gravitational influences play a leading role.

The purpose of this study was to study cerebrovenous orthostatic reactivity (CVOR) in idiopathic normotensive hydrocephalus.

Keywords: dementia, hydrocephalus, venous blood circulation of the brain.

Контакты:

В.А. Шахнович. E-mail: klinikaatoll@mail.ru