

ЯТРОГЕННАЯ ИНДУКЦИЯ ВЕНТРИКУЛОМЕГАЛИИ И ПОСЛЕДУЮЩАЯ ЭНДОСКОПИЧЕСКАЯ ПЕРФОРАЦИЯ ДНА III ЖЕЛУДОЧКА В ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ЩЕЛЕВИДНОГО ВЕНТРИКУЛЯРНОГО СИНДРОМА

Данчин А.А., Ткаченко Е.В.*, Данчина А.В.*

Клиника нейрохирургии и неврологии Главного военно-медицинского клинического центра
"Главный военный клинический госпиталь" МО Украины, Киев
Кафедра неврологии №2 Национальной медицинской академии последиplomного образования им. П.Л. Шупика,
Киев, Украина*

The Iatrogenic Induction of Ventriculomegaly with Next Endoscopic Third Ventriculostomy in the Surgery of Adult Slit Ventricle Syndrome

A.A. Danchin, E.V. Tkachenko*, A.V. Danchina*

Clinic of Neurosurgery and Neurology, Main Military Clinical Hospital of the Defense Ministry, Kiev, Ukraine
Chair of Neurology #2, National Medical Academy for Postgraduate Education, Kiev, Ukraine*

Received: March 5, 2010
Accepted: March 11, 2010

Адреса для кореспонденції:

Клініка нейрохірургії та неврології
Головний військовий клінічний госпіталь
вул. Госпітальна, 18, Київ, 01133, Україна
Тел./факс: +38-044-522-83-79
e-mail: bomartin@yandex.ru

Summary

We describe the three-step surgical treatment of the adult slit ventricle syndrome (SVS) in obstructive hydrocephaly patient with forth ventricle apertures stenosis. First step is to remove shunt system for the induction of ventriculomegaly. Second step is the time from 2 to 4 weeks for renew of hydrocephaly in patient. The final third step of surgical treatment is the endoscopic ventroculocisternostomy.

With this method we successfully treated the adult patient with SVS. Follow-up period during eight months showed positive changes as the regress of SVS and decrease of ventricles.

So, the iatrogenic induction of ventriculomegaly with next endoscopic third ventriculostomy in the surgery of adult slit ventricle syndrome is the necessary part of the safe and effective method of treatment obstructive hydrocephaly with aqueduct stenosis or forth ventricle apertures stenosis.

Key words: adult slit ventricle syndrome, iatrogenic ventriculomegaly, hydrocephaly, endoscopic third ventriculostomy.

Введение

Щелевидный вентрикулярный синдром (англ. — *slit ventricle syndrome* — SVS), по данным мировой лите-

ратуры — это болезненное состояние, возникающее у некоторых пациентов, ранее перенесших шунтирующее оперативное лечение по поводу гидроцефалии [3,5]. К его проявлениям у взрослых относится головная боль различной продолжительности, возникающая со временем все чаще и интенсивнее. При проведении нейровизуализирующих исследований (КТ, МРТ головного мозга) у таких больных отмечается резкое сужение боковых и третьего желудочков, что с рентгенологической точки зрения свидетельствует о сохранности дренажной функции шунта, а с клинической — о его дисфункции [3].

По статистике, из всех пациентов, подвергшихся шунтирующим операциям по поводу ненормотензивной гидроцефалии, щелевидный вентрикулярный синдром проявляется в 5% наблюдений, возникая как следствие гипердренирования желудочков мозга [3,5]. Встречаясь довольно редко на практике и соответственно в литературе, SVS-синдром не воспринимается многими нейрохирургами как патология,

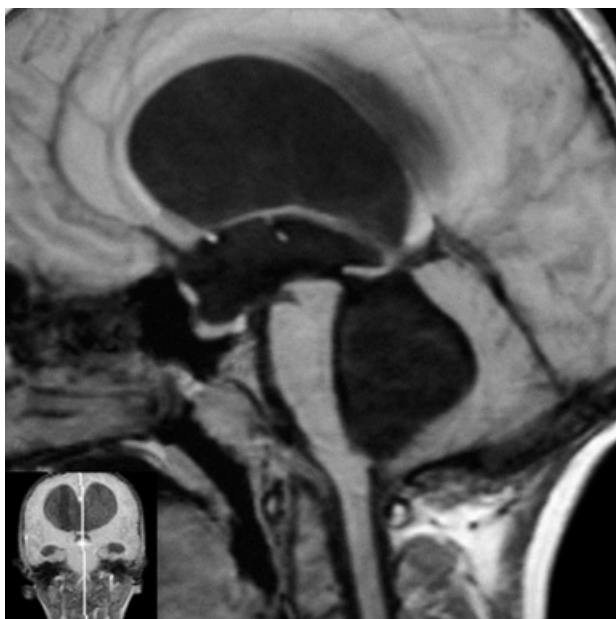


Рис. 1

МРТ головного мозга пациента Р.: выраженная окклюзионная панвентрикулярная гидроцефалия. Четвертый желудочек резко расширен, имеется признак окклюзии его медиальной апертуры — отверстия Можанди. Вентрикуломегалия четвертого желудочка смещает мост и ствол мозга орально, резко уменьшая понтинные цистерны. Исследование 2001 года — манифестация окклюзионной гидроцефалии.

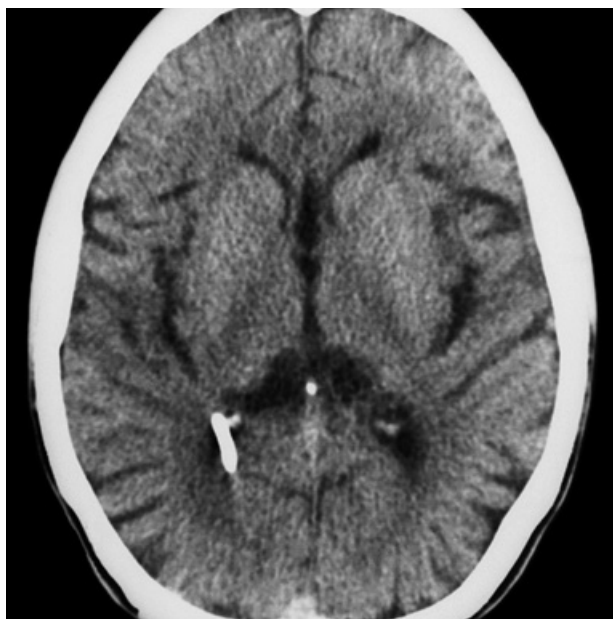


Рис. 2

КТ головного мозга пациента Р.: гидроцефалия устранена, в заднем роге бокового желудочка установлен шунт. Имеется значительное сужение боковых желудочков — щелевидный вентрикулярный синдром. Исследование 2007 года — через 6 лет после вентрикуло-перитонеального шунтирования.

требующая хирургического лечения, и такие пациенты зачастую проходят постоянные малоэффективные курсы ноотропной терапии у невропатологов, а те в свою очередь, не получая позитивных результатов от медикаментозного лечения, вновь направляют больных к нейрохирургам.

Таким образом, единая лечебная тактика при синдроме щелевидных желудочков на данный момент не выработана, а при хирургической коррекции отсутствуют критерии выбора методики оперативного вмешательства.

Целью нашего исследования стала разработка лечебной тактики, выбора критериев к хирургическому лечению и метода адекватного хирургического вмешательства у пациентов, имеющих шунтирующую систему с гипердренирующим эффектом и развившимся щелевидным вентрикулярным синдромом.

Задачи, необходимые для успешной реализации поставленной цели, должны включать: ликвидацию клинических проявлений самого щелевидного синдрома, и по возможности, принимая во внимание стойкую современную тенденцию к малоинвазивным и эндоскопическим технологиям лечения гидроцефалии — избавление пациента от шунтирующей системы в целом.

Материалы и методы

В 2009 году нами была разработана лечебная тактика, которая привела к выздоровлению пациента со щелевидным вентрикулярным синдромом, развившимся вследствие ранее установленного вентрикулоперитонеального шунта и последовавшими за тем признаками гипердренирования.

Клиническое наблюдение

Пациент Р., студент, возраст — 21 год. Поступил в клинику нейрохирургии Главного военного клинического госпиталя МО Украины в мае 2009 года с жалобами на периодические приступы головной боли. Приступы возникают с частотой 1-2 раза в месяц и длятся в течение 5-7 дней, сопровождаясь рвотой, светобоязнью, головокружением.

Анамнез заболевания

Рос и развивался нормально. Девять лет назад получил черепно-мозговую травму — был сбит велосипедом, терял сознание, однако томография головного мозга не проводилась. Через год (8 лет назад) у больного выявлена гидроцефалия всех желудочков головного мозга, по поводу

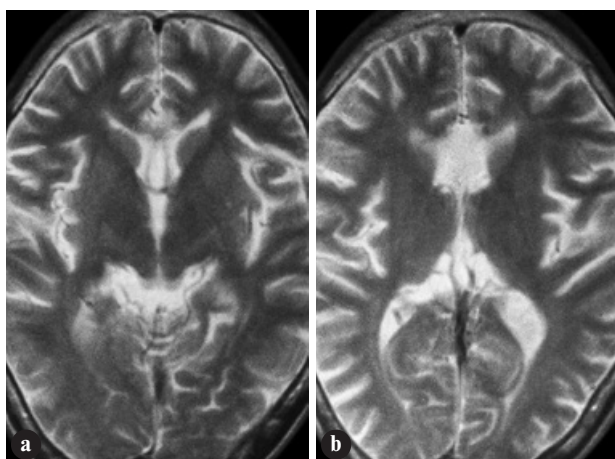


Рис. 3

Контрольное МРТ головного мозга пациента Р.: сохраняется значительное сужение боковых желудочков, особенно их передних рогов — щелевидный вентрикулярный синдром. Исследование 2009 года — через 8 лет после вентрикуло-перитонеального шунтирования, непосредственно перед удалением вентрикулоперитонеального шунта.

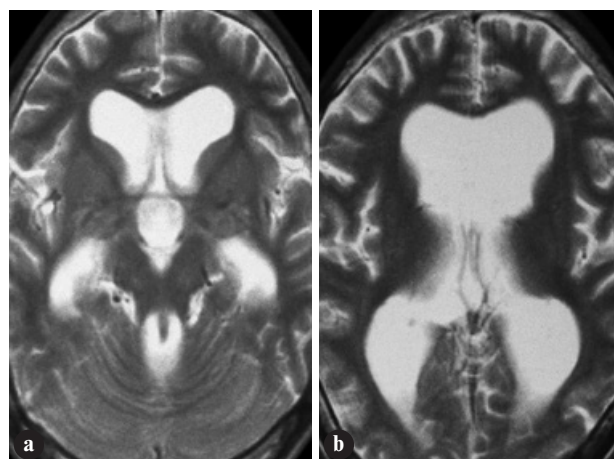


Рис. 4

Контрольное МРТ головного мозга пациента Р.: желудочковая система выражено расширена, щелевидный вентрикулярный синдром ликвидирован. Исследование выполнено через 3 недели после удаления вентрикулоперитонеального шунта.

чего был установлен вентрикулоперитонеальный шунт (2001 год) — см. рис. 1. Состояние пациента на протяжении последующих пяти лет сохранялось относительно удовлетворительное. Однако через пять лет после шунтирования (в 2006 году) впервые возник приступ мучительной головной боли, длившийся 5 дней. В последующем приступы головной боли стали постоянными, возникая 1-2 раза в месяц, продолжительность самих приступов увеличилась до 10 дней.

Неоднократное обследование пациента в различных нейрохирургических и неврологических стационарах Украины не выявило рецидива гидроцефалии. Регулярно проводимая компьютерная томография, в том числе во время приступов головной боли, показывала стационарную картину желудочковой системы головного мозга (рис. 2). Курсы медикаментозной терапии, включавшие ноотропную, противоотечную, сосудистую терапию, проводимые пациенту в течение последних трех лет в неврологических отделениях Украины, не имели никакого положительного эффекта.

Данные объективного осмотра

При осмотре в нашей клинике пациент резко астенизирован. При росте 174 кг вес пациента — 38 кг. В неврологическом статусе — сознание ясное, 15 баллов ШКГ, акцентуация личности на самоощущениях. Выраженный горизонтальный нистагм. Гипергидроз.

Пациент комплексно обследован. Соматических заболеваний не выявлено. При МРТ головного мозга срединные структуры не смещены, вещество мозга на всем протяжении не изменено, боковые желудочки сужены в размерах, особенно их передние рога, в правом заднем роге — вентрикулярный конец ВП-шунта (рис. 3).

Пациенту установлен клинический диагноз — щелевидный вентрикулярный синдром, обусловленный гипердренированием вентрикулоперитонеального шунта.

Выбор и обоснование лечебной тактики

Данные анамнеза, динамики развития болезни, томографии головного мозга, объективный осмотр пациента неоспоримо свидетельствовали в пользу гипердренирования вентрикулоперитонеального шунта. В такой ситуации единственный метод лечения — хирургический, подразумевающий удаление этого шунта. Очевидно, что с устранением шунта и связанного с ним щелевидного желудочкового синдрома возобновится ранее ликвидированная гидроцефалия — у пациента вновь нарастет водянка желудочков мозга, которая потребует ликвородренирующей операции.

Анализ МРТ восьмилетней давности показал, что первоначально у больного имелась гидроцефалия всех четырех желудочков мозга, а ее причина — окклюзия отверстий Можанди и Люшке (рис. 1). Собственно, обструктивный характер имевшейся гидроцефалии еще первоначально являлся показанием к проведению эндоскопической вентрикулоцистерностомии — перфорации дна третьего желудочка (ЕТВ) [4,6].

Поэтому, если принять во внимание вероятность сохранности и адекватной функции ликворорезорбции, выполнение эндоскопической операции пациенту после удаления вентрикулоперитонеального шунта должно привести к ликвидации окклюзионной гидроцефалии. Однако проведение эндоскопической вентрикулоцистерностомии возможно лишь при увеличении размеров желудочков мозга, которого во время удаления шунта еще нет, но которые в последующем самостоятельно расширятся вследствие отсутствия ликворного дренирования.

Рис. 5

Этап эндоскопической вентрикулоцистернотомии — выраженная атрофия желудочковой системы — боковые желудочки сообщаются друг с другом через дефект прозрачной перегородки, которая разрушена длительно существовавшей ранее водянкой мозга.

Обозначения: S.P. — прозрачная перегородка; S.V. — септальная вена; Ch.P. — хориоидальное сплетение; for. Monro — отверстие Монро.

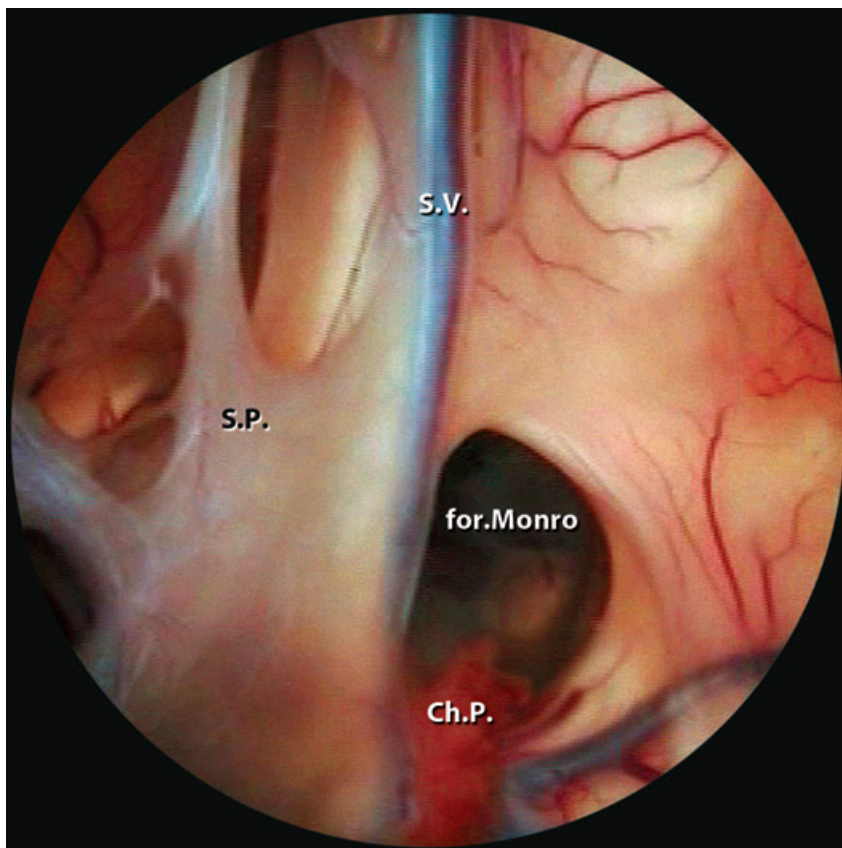


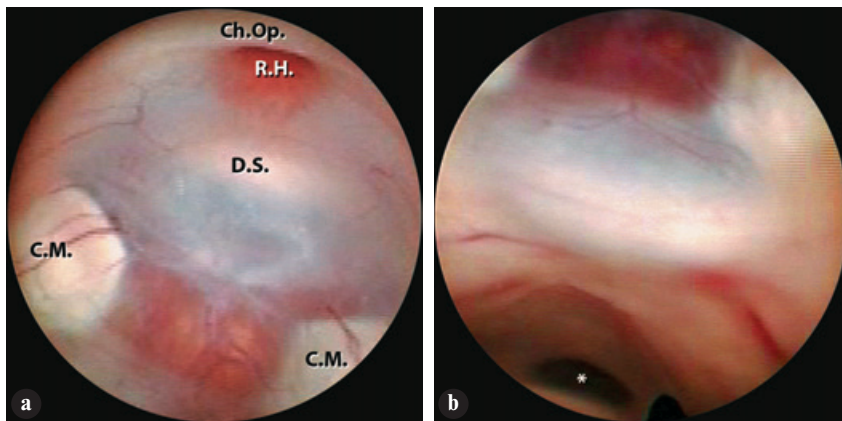
Рис. 6

Этапы эндоскопического осмотра третьего желудочка:

А (0°). Выявлена атрофия структур передних отделов дна третьего желудочка — мамиллярные тела уменьшены в размерах и смещены латерально, орально просматривается гипофизарная воронка и хиазма, дно III желудочка истончено, расстояние между спинкой тупецевого седла и ножками мозга сужено.

В (30°). Эндоскопическая ревизия задних отделов дна третьего желудочка — сильвиев водопровод (*) значительно расширен.

Обозначения: С.М. — мамиллярные тела; R.H. — гипофизарная воронка; Ch.Ор. — хиазма; D.S. — спинка турецкого седла.



Следовательно, лечебная тактика, теоретически решающая проблему — двухэтапное хирургическое лечение с промежуточным контролем:

I этап (хирургический) — удаление вентрикулоперитонеального шунта.

Цель операции:

1. Устранение синдрома гипердренирования желудочков — ликвидация основных симптомов щелевидного вентрикулярного синдрома;
2. Сознательное (ятрогенное) провоцирование — "запуск" рецидива гидроцефалии, т.е. индуцирование вентрикуломегалии для последующего проведения эндоскопической вентрикулоцистернотомии.

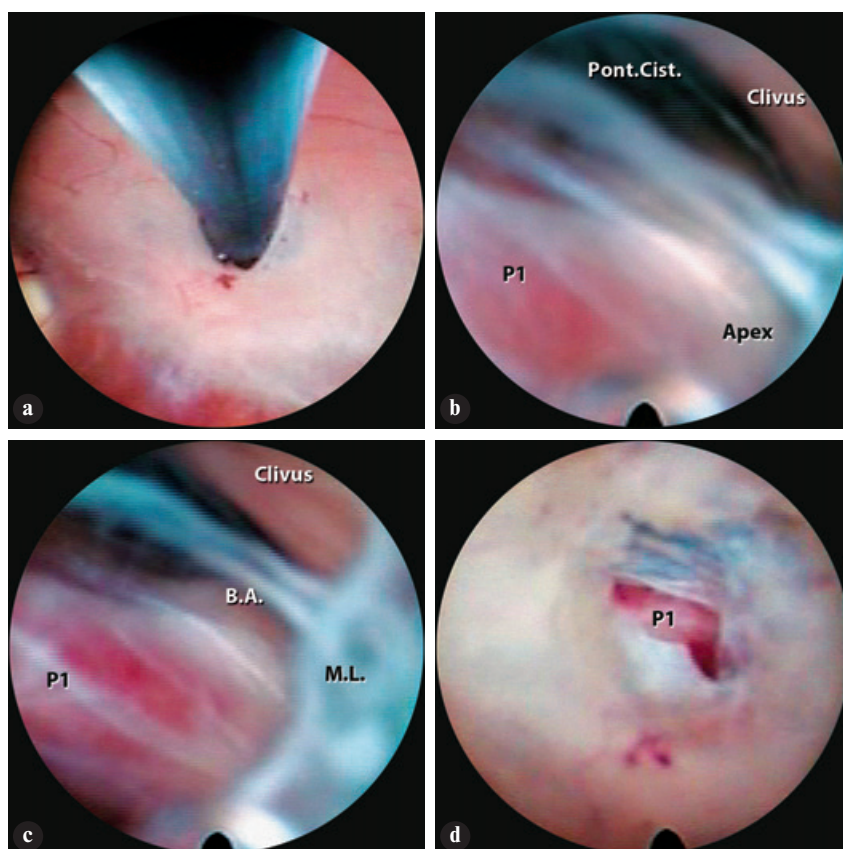
II этап (промежуточный) — динамический контроль за степенью вентрикуломегалии (КТ, МРТ) в течение 2-4 недель.

Цель промежуточного этапа: достаточное естественное расширение желудочковой системы головного мозга, которое позволит безопасно и эффективно выполнить *ETV*.

III этап (хирургический) — эндоскопическая перфорация дна третьего желудочка при вновь возникшей вентрикуломегалии.

Цель операции:

1. Ликвидация напряженной окклюзионной гидроцефалии посредством формирования устойчивого сообщения между желудочковой системой и

**Рис. 7**

Этапы эндоскопической вентрикулоцистерностомии:

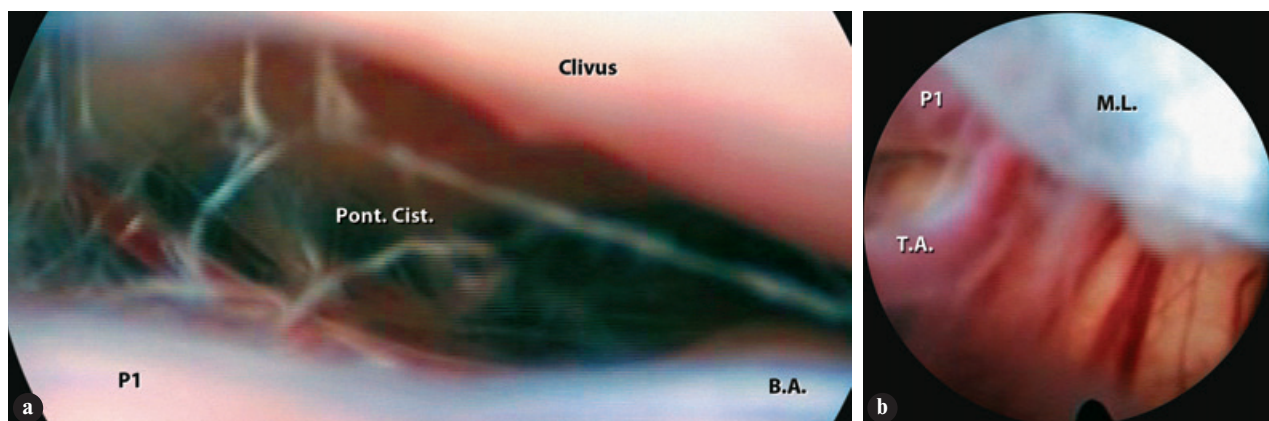
А (0°). Этап перфорации дна третьего желудочка тупым путем между ножками мозга и спинкой турецкого седла.

В (30°). Эндоскопическая ревизия межножковой цистерны — визуализируется верхушка основной артерии с отходящей от нее левой задней мозговой артерией, в глубине каудально визуализируется препонтичная цистерна.

С (30°). Правая задняя мозговая артерия и часть верхушки основной артерии покрыты фрагментом перфорированной мембраны Лилеквиста.

Д (30°). Контроль за состоятельностью вентрикулоцистернальной стомы — ее края активно флотируют, подтверждая восстановление ликвороциркуляции. В глубине стомы виден P1 сегмент левой задней мозговой артерии.

Обозначения: Apex — верхушка основной артерии; В.А. — основная артерия; P1 — задняя мозговая артерия; Pont.Cist. — препонтичная субарахноидальная цистерна; Clivus — скат; M.L. — мембрана Лилеквиста.

**Рис. 8**

Этапы эндоскопической вентрикулоцистерностомии:

А (30°). Расстояние между скатом и левой задней мозговой артерией менее 2 мм, между ними в глубине открывается обзор препонтичной цистерны.

В (30°). Эндоскопическая ревизия межножковой цистерны — таламоперфорантные артерии отходят от левой задней мозговой артерии, которая частично покрыта остатками разрушенной мембраны Лилеквиста.

Обозначения: В.А. — основная артерия; P1 — задняя мозговая артерия; Pont.Cist. — препонтичная субарахноидальная цистерна; Clivus — скат; Т.А. — таламоперфорантная артерия; M.L. — мембрана Лилеквиста.

- субарахноидальными цистернами и пространствами, где происходит ликворорезерция;
- 2. Возобновление естественной физиологической интракраниальной ликвороциркуляции;
- 3. Полное избавление пациента от шунтирующей системы.

Оперативное лечение

Пациенту было предложено хирургическое лечение в три этапа с промежуточным динамическим контролем результативности первого этапа операции — ятрогенного индуцирования вентрикуломегалии. Первый этап операции

прошел без особенностей — шунт был удален под общей анестезией. Интраоперационных осложнений не было.

Ранний послеоперационный период также протекал без осложнений. Рана зажила первичным натяжением. Приступы головной боли не возникали. При контрольной МРТ через три недели со стороны желудочковой системы отмечается отрицательная динамика в виде значительного увеличения желудочков мозга (рис. 4). При этом общее состояние больного вполне удовлетворительное, головной боли нет, явления астении уменьшились.

Через четыре недели после первой операции пациенту выполнена вторая операция — эндоскопическая перфорация дна третьего желудочка. Интраоперационно отмечено, прозрачная перегородка атрофирована (рис. 5), строение анатомических структур дна третьего желудочка с признаками длительно существовавшей ранее водянки мозга — акведукт расширен, мамиллярные тела уменьшены в размерах и смещены латерально, дно третьего желудочка в значительной степени истончено и представлено плотной мембраной Лилеквиста (рис. 6).

Оральное смещение моста вследствие гидроцефалии IV желудочка привело к значительному уменьшению "рабочего расстояния" между скатом и основной артерией, где формируется стома. Но это не помешало в типичной зоне тупым путем безопасно провести перфорацию дна III желудочка — визуализирована межжюкковая и препонтинная цистерны (рис. 7). Флотация краев стомы подтвердила восстановление ликвороциркуляции между желудочками мозга и субарахноидальными цистернами и пространствами (рис. 8).

Ранний послеоперационный период

Вторая операция также выполнена без осложнений. Послеоперационный период протекал гладко. Головные боли не возникали. В значительной мере регрессировала астения. Пациент выписан из клиники на 12 суток.

Отдаленный послеоперационный период

С июня 2009 по февраль 2010 года — 8 месяцев, пациент находился под динамическим контролем, ему проводилась периодически магнитно-резонансная томография, оценивалось общее состояние. За указанный период ни одного приступа головной боли не возникало. МРТ головного мозга через шесть месяцев после последней операции показала уменьшение ятрогенно вызванной вентрикуломегалии (рис. 9), астенического синдрома нет, пациент набрал вес — 56 кг. Чувствует себя хорошо, учится в университете.

Результаты и их обсуждение

По данным литературы, различные осложнения, связанные с дисфункцией шунтов, достигают 40% наблюдений [7]. Рецидив гидроцефалии, осложненной дисфункцией шунтирующих систем, требует замены шунтов, либо их полного устранения с последующим проведением высокоэффективных эндос-

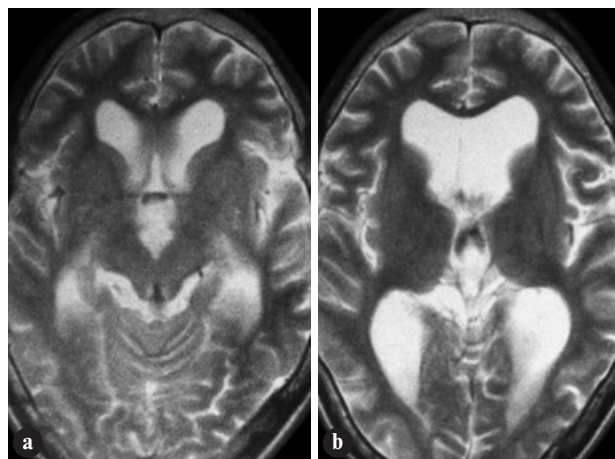


Рис. 9

Контрольное МРТ головного мозга пациента Т. через 6 месяцев после эндоскопического оперативного лечения: имеется позитивная динамика в виде уменьшения размеров боковых и III желудочков.

копических операций [1,3,5]. Ранее мы приводили данные о методиках проведения подобных малоинвазивных операций у больных с рецидивами гидроцефалии, которые имели не только нефункционирующий шунт, но и существенные анатомические изменения желудочковой системы [1].

Синдром щелевидных желудочков в зарубежной литературе, преимущественно в западноевропейских и американских исследованиях, классифицируется как отдельная разновидность гидроцефалии у взрослых [3]. Некоторые исследователи в качестве объяснения эффекта гиперсброса ликвора по шунту применяют кардиологический закон Лапласа, согласно которому напряжение в стенке желудочка в период изгнания прямо пропорционально давлению и радиусу сосуда и обратно пропорционально его толщине [3]. Но вопрос, почему при дисфункции шунтирующей системы у пациентов не возникает вентрикуломегалия, на сегодняшний момент не имеет ясного ответа.

Лечебная тактика при SVS-синдроме по данным литературы — хирургическая. Ее принцип в устранении вентрикулярного шунта, вызывающего синдром гипердренирования мозга. Однако технические нюансы могут различаться — так, Bergsneider M. и соавторы (2008), предлагают не удалять шунт полностью, а лишь эвакуировать его дистальный конец, который подсоединяется к датчику внутричерепного давления и в последующем измеряется уровень повышения последнего. Когда через неделю у пациента уже имеется вентрикуломегалия, шунт удаляется и выполняется эндоскопическая вентрикулоцистерностомия [3]. Эти нейрохирурги приводят результаты лечения 9 пациентов, четырем из которых была успешно выполнена

ETV, остальным — заменены шунтирующие системы. У всех пациентов, подвергшихся *ETV*, ранее имелся стеноз акведука и трехжелудочковая обструктивная гидроцефалия. Результаты лечения, представленные Bergsneider M. и соавторами, совпадают с данными, приведенными Reddy K. et al. (1988) [5]. Однако в этих исследованиях не рассматриваются случаи тотальной вентрикулярной гидроцефалии с окклюзией на уровне боковых и медиального апертур четвертого желудочка.

В нашем наблюдении расширенный четвертый желудочек свидетельствует скорее в пользу арезорбтивной гидроцефалии. Но при последней должно быть расширение и конвексимальных субарахноидальных пространств, а в приведенном нами наблюдении у пациента имелось расширение исключительно желудочков мозга. При этом оральное смещение моста с уменьшением размеров понтинных цистерн косвенно говорит в пользу напряженной водянки, тогда как при арезорбтивной гидроцефалии имеется равномерное расширение всех ликворосодержащих структур.

Оральное смещение стволовых структур в предоперационном планировании эндоскопической перфорации дна третьего желудочка теоретически увеличивает риск фатальных осложнений — возможного повреждения основной артерии или ее таламических веточек, т.к. уменьшается "рабочее расстояние" области перфорации [3]. Однако на наш взгляд, при проведении перфорации тупым путем, избегая энергопродуцирующих методов — электрокоагуляции и лазерной коагуляции [2,6], этот риск не возрастает, и стома адекватно функционирует.

Парадоксальность лечебной тактики в том, что с хирургической точки зрения необходимо восстановить первичную патологию, вызвав ранее устраненные анатомические изменения со стороны желудочковой системы. И только после этого, выполнив эндоскопическую вентрикулоцистерностомию и ликвидировав обструктивный процесс, создаются условия для естественной нормализации желудочковой системы. В ином случае пациенту проводится смена шунтирующего аппарата.

Выводы

Ятрогенная индукция вентрикуломегалии и последующая эндоскопическая перфорация дна III желудочка в хирургическом лечении шелевидного вентрикулярного синдрома есть необходимая часть

безопасной и эффективной методики лечения гидроцефалии с окклюзией как на уровне акведука, так и на уровне апертур четвертого желудочка.

Последовательность предлагаемого нами лечения шелевидного вентрикулярного синдрома позволяет на первом этапе создать временные патологические условия для рецидива окклюзионной гидроцефалии, без чего невозможно проведение основного хирургического метода лечения — эндоскопической вентрикулоцистерностомии.

Временно созданное ятрогенное расширение желудочков головного мозга не оказывает существенного отрицательного влияния на общее состояние организма и является обратимым состоянием, ликвидируемым эндоскопическими технологиями.

Выбор лечебной тактики при вентрикулярном шелевидном синдроме должен основываться на причине ее возникновения — гипердренировании, что может быть ликвидировано исключительно хирургическим путем.

Литература

1. Данчин А.А. (2009) Эндоскопическая вентрикулоцистерностомия при атрезии дна третьего желудочка — методика оперативного лечения больных с окклюзионной гидроцефалией, осложненной дисфункцией вентрикулоперитонеального шунта. Укр. ж. малоінвазивної та ендоск. хірур. Vol. 13; 2: 3-13
2. van Beijnum J., Hanlo P.W., Fischer K., Majidpour M.M., Kortekaas M.F., Verdaasdonk R.M., Vandertop W.P. (2008) Laser-assisted endoscopic third ventriculostomy: long-term results in a series of 202 patients. *Neurosurgery*. Vol. 62; 2: 437-444
3. Bergsneider M., Miller C., Vespa P.M., Hu X. (2008) Surgical management of adult hydrocephalus. *Surgery of human cerebrum II, Part 2*. (eds. Apuzzo M.L.J.) *Neurosurgery*. [Suppl.] Vol. 62; 2: 643-660
4. Cappabianca P., Cinalli G., Gangemi M., Brunori A., Cavallo L.M., de Divitiis E., Decq P., Delitala A., Di Rocco F., Frazee J., Godano U., Grotenhuis A., Longatti P., Mascari C., Nishihara T., Oi S., Rekate H., Schroeder H.W.S., Souweidane M.M., Spennato P., Tamburrini G., Teo C., Warf B., Zymberg S.T. (2008) Application of neuroendoscopy to intraventricular lesions. *Surgery of human cerebrum II, Part 2*. (eds. Apuzzo M.L.J.) *Neurosurgery*. [Suppl.] Vol. 62; 2: 575-598
5. Reddy K., Fewer H.D., West M., Hill N.C. (1988) Slit ventricle syndrome with aqueduct stenosis: third ventriculostomy as definitive treatment. *Neurosurgery*. 23: 756-759
6. Schroeder H.W.S., Oertel J., Gaab M.R. (2007) Endoscopic treatment of cerebrospinal fluid pathway obstructions. *Operative Neurosurgery*. Vol. 60; 2: 44-52
7. Wu Y., Green N.L., Wrensch M.R., Zhao S., Gupta N. (2007) Ventriculoperitoneal shunt complication in California: 1990 to 2000. *Neurosurgery*. Vol. 61; 3: 557-563