

**A.V. Громыко, С.А. Звежинский**  
**ВЫБОР ОПТИМАЛЬНОЙ ХИРУРГИЧЕСКОЙ ТАКТИКИ  
ПРИ ОККЛЮЗИОННОЙ ГИДРОЦЕФАЛИИ ВЗРОСЛЫХ**  
**Научные руководители: ст. преп. Н.С. Анисова, А.В. Давидян**  
**Кафедра топографической анатомии и оперативной хирургии**  
**Белорусский государственный медицинский университет, г. Минск**

**A.V. Gromyko, S.A. Zvezinskii**  
**CHOISE FOR OPTIMAL SURGICAL TREATMENT FOR PATIENTS  
WITH OBSTRUCTIVE HYDROCEPHALUS**  
**Tutors: senior lecturer N.S. Anisova, A.V. Davidyan**  
*Department of Topographical Anatomy and Operative Surgery  
Belarusian State Medical University, Minsk*

**Резюме.** Обструктивная гидроцефалия является самостоятельной нозологической формой гидроцефалии, наиболее частым этиологическим фактором является окклюзия Сильвиева водопровода. Операцией с меньшим риском рецидива является эндоскопическая тривентрикулостомия, контроль её эффективности предлагается проводить с помощью МРТ SAG-T2-CUBE.

**Ключевые слова:** окклюзионная гидроцефалия, тривентрикулостомия, вентрикулоперитонеальное шунтирование.

**Resume.** Obstructive hydrocephalus is the individual form of hydrocephalus, the main etiological factor of which is cerebral aqueduct stenosis. The proper operation with less risk of return is endoscopic third ventriculostomy. The effectiveness of the latter can be estimated with help of SAG-T2-CUBE MRI.

**Keywords:** obstructive hydrocephalus, trird ventriculostomy, ventriculoperitoneal shunt.

**Актуальность.** Окклюзионная гидроцефалия создает важную задачу скорейшего подбора оптимального хирургического лечения и контроля его эффективности ввиду полиэтиологичности и тяжести течения заболевания.

**Цель:** сравнить результаты хирургического лечения окклюзионной гидроцефалии взрослых.

**Задачи:**

1. Изучить этиологию обструктивной гидроцефалии.
2. Изучить различные методы хирургического лечения окклюзионной гидроцефалии взрослых.
3. Рассмотреть МРТ SAG-T2-CUBE в качестве постоперативного оценивающего эффективность эндоскопической операции критерия

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный анализ 130 медицинских карт пациентов, находившихся на лечении в РНПЦ «Неврологии и Нейрохирургии» с диагнозом окклюзионная гидроцефалия (G 91.1) в период с января 2013г. по август 2024г. Критериями включения являлись окклюзионная гидроцефалия взрослых от 18 до 65 лет в результате, травмы, опухоли, окклюзии Сильвиева водопровода. Критериями исключения являлись гидроцефалия окклюзионная детей, идиопатическая гидроцефалия нормального давления, сообщающаяся гидроцефалия. Была создана база данных из 130 пациентов, критериям исследования

соответствовали 82 пациента. Сформированы 2 группы пациентов по виду проводимой операции: шунтирующая и тривентрикулостомия.

**Результаты и их обсуждение.** Причинами возникновения окклюзионной гидроцефалии является снижение ликвородинамики через естественные ликвороотводящие пути ввиду сужения размеров путей или же их прямое блокирование новообразованиями мозга. Новообразования могут вызывать сужение ликворопроводящих путей опосредовано, не находясь в полости желудочка, например, опухоли мостомозжечкового угла [1]. Также данная форма гидроцефалии может быть обусловлена травматическими воздействиями и генетическими аномалиями развития центральной нервной системы, например, аномалией Арнольда Киари [2]. Основные этиологические факторы в развитии данной патологии, при рассмотрении клинических случаев пациентов РНПЦ “Неврология и нейрохирургия”, представлены на рисунке 1, а среди самой распространенной патологии – идиопатическая окклюзия Сильвиева водопровода, – представлены на рисунке 2.



Рис 1– Основные этиологические факторы в развитии окклюзионной гидроцефалии



Рис. 2– Этиологические факторы при окклюзии Сильвиева водопровода

В Республике Беларусь согласно рекомендациям Министерства здравоохранения используются два основных подхода к хирургическому лечению окклюзионной гидроцефалии взрослого населения: вентрикулоперитонеальное шунтирование и тривентрикулоцистерностомия.

Вентрикулоперитонеальное шунтирование проводится по единой

рекомендованное методике. Под общей анестезией в типичной точке Кохера на голове накладывается фрезевое отверстие, затем поочередно выполняются два разреза кожи в затылочной области и в эпигастрии по средней линии. Из разреза в затылочной области формируется подкожный тоннель к точке Кохера, а затем проведен проводник к разрезу в эпигастрии. В данный тоннель укладывается шунтирующая система, состоящая из центрального катетера, периферического катетера и клапанной системы. Центральный конец системы выводится к фрезевому отверстию, периферический - с помощью проводника проводится к эпигастрию. Твердая мозговая оболочка вскрывается, участок коры коагулируется и пунктируется боковой желудочечек. После получения тока ликвора вводится центральный конец шунта и фиксируется к окружающим тканям. После визуализации тока ликвора на периферическом конце шунтирующей системы в результате "прокачивания" шунтирующей системы путем нажатия на помпу клапана, периферический конец помещается в брюшную полость.

Тривентрикулоцистерностомия также проводится по единой методике. Накладывается фрезевое отверстие в типичной точке Кохера. Вскрывается твердая мозговая оболочка, её края коагулируются. Троакаром пунктируется мозговое вещество до появления тока ликвора. Вводится жесткий эндоскоп в полость бокового желудочка, полость визуализируется, осматривается. Необходимо провести поиск отверстия Монро и хориодального сплетения. Проводится коагуляция хориодального сплетения и проведение эндоскопа через отверстие Монро в полость третьего желудочка. При оценке полости третьего желудочка необходимо произвести осмотр дна третьего желудочка и поиск "безопасной точки" – проекции мембранны Лилиеквиста (рисунок 3). Мембра на вскрывается, отверстие расширяется баллоном-катетером, визуализируется ток ликвора через стому.

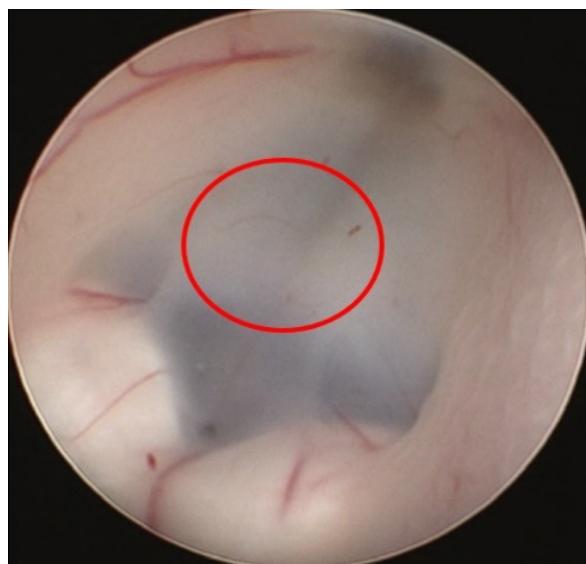


Рис. 3 – “Безопасная точка” для перфорации дна

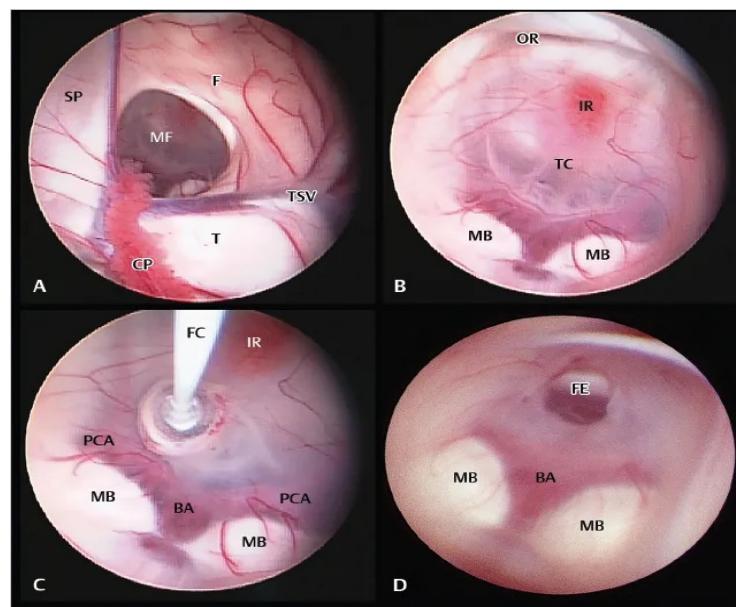


Рис. 4 – Этапы тривентрикулоцистер-ностомии, вид через эндоскоп

При сравнении двух применяемых в РБ подходов к хирургическому лечению гидроцефалии проводилась оценка значимости различий в количестве постоперационных рецидивов у обеих операций. Сформированы две группы пациентов: 9 человек с вентрикулоперитонеальным шунтированием в качестве первой операции, 71 с тривентрикулостомией. Проценты рецидивов в группах составили 44% и 7% соответственно, различия статистически достоверны ( $p = 0,003$ ;  $\chi^2 = 11,91$ ;  $\chi^2$  крит = 6,635 при  $p = 0,01$ ) (таблица 1).

Табл. 1. Сравнение видов операций по количеству рецидивов

| Факторный признак(операция) | Результативный признак(исход) |                     | Всего |
|-----------------------------|-------------------------------|---------------------|-------|
|                             | Рецидив есть                  | Рецидив отсутствует |       |
| ТВС                         | 5                             | 66                  | 71    |
| ВПШ                         | 4                             | 5                   | 9     |
| Всего                       | 9                             | 71                  | 82    |

Подобные сравнения проводились и за рубежом в рамках метаанализов результатов исследований нескольких стран (Индия, Япония, Иран, Турция), при этом статистически достоверных различий между выбранной операцией и её успехом (отсутствием необходимости проведения дополнительного оперативного вмешательства) выявлено не было ( $\chi^2 = 16,72$ ;  $p = 0,002$ )[3].

Таким образом, в рамках нашего исследования тривентрикулостомия показала себя как операция с меньшим количеством рецидивов. Целесообразно остановиться на оценке её эффективности в постоперационном периоде. В настоящее время в мире используют различные режимы МРТ, применяемые для визуализации хода ликвора через образовавшееся отверстие, такие как фазово-контрастное МРТ, CINE-МРТ и 3D-вolumетрический. В данной работе мы оценивали МРТ в режиме SAG-T2-CUBE (рисунок 14) как критерий полноценности проведенного оперативного

вмешательства.

Были отобраны пациенты с проведенным МРТ-мониторингом в режиме SAG-T2-CUBE, что составило 47,56% от общего числа (39 человек). Пациенты были разделены на две группы, в зависимости от наличия или отсутствия тока ликвора в режиме SAG-T2-CUBE. Предполагается, что отсутствие ликвородинамики связано с риском рецидива и является показанием к альтернативной операции. Частоты рецидивов в группах с положительной и отрицательной ликвородинамикой составили 3,44% и 11,11% соответственно, статистически значимых различий не обнаружено ( $p = 0,354$ ;  $\chi^2 = 0,861$ ), что может быть вызвано общей малой выборкой пациентов, кому проводилось данное исследование (таблица 2).



Рис. 6 – МРТ в режиме SAG-T2-CUBE (меткой показан ток ликвора через отверстие в дне 3-го желудочка)

Табл. 2. Корреляционная зависимость наличия тока ликвора на МРТ в режиме SAG-T2-CUBE и рецидивом заболевания в отдаленном постоперационном периоде

| Рецидив                  |      |             |       |
|--------------------------|------|-------------|-------|
| SAG-T2-CUBE              | Есть | Отсутствует | Всего |
| Ток ликвора присутствует | 1    | 29          | 30    |
| Ток ликвора отсутствует  | 1    | 8           | 9     |
| Всего                    | 2    | 37          | 39    |

### Выводы:

- Основным этиологическим фактором окклюзионной гидроцефалии взрослых является окклюзия на уровне Сильвиева водопровода по неуточненной причине.
- Эндоскопическая тривентрикулостомия является операцией с меньшим риском рецидива в постоперационном периоде.
- МРТ SAG-T2-CUBE является перспективным методом оценки эффективности перфорации дна 3-го желудочка.

### **Литература**

1. Management of hydrocephalus associated with vestibular schwannoma and other cerebellopontine angle tumors / J. Rutka, F. Pirouzmand et al. // Neurosurgery. – 2001. – Т. 48. – С. 1246–1253.
2. Chiari I malformation: a rare cause of noncommunicating hydrocephalus treated by third ventriculostomy / M. Djindjian, J. Nguyen et al. // Journal of Neurosurgery. – 2001. – Т. 95. – С. 783–790.
3. Endoscopic Third Ventriculostomy vs. Ventriculoperitoneal Shunt for Obstructive Hydrocephalus: A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials / W. Kong et al. // Turkish Neurosurgery. – 2023. – Т. 33. – С. 960–966.