

[Перейти в содержание Вестника РНЦРР МЗ РФ N11.](#)

Текущий раздел: **Обзоры**

Лечение гидроцефалии опухолевой этиологии. Современное состояние проблемы.

Омаров А.Д.¹, Копачев Д.Н.¹, Саникидзе А.З.¹, Пицхелаури Д.И.¹, Панышин Г.А.², Даценко П.В.², Измайлов Т.Р.²

¹НИИ Нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН

²ФГБУ «Российский научный центр рентгенорадиологии» Минздравсоцразвития России

Адрес документа для ссылки: http://vestnik.rncrr.ru/vestnik/v11/papers/omarov_v11.htm

Статья опубликована 30 ноября 2011 года.

Идентификационный номер статьи в ФГУП НТЦ «ИНФОРМРЕГИСТР»:

Сведения об авторах:

Рабочий адрес: 125047, Москва, 4-ая Тверская-Ямская, 16, НИИ Нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН

Омаров Амид Дурсунович - врач нейрохирург НИИ Нейрохирургии им. акад. Н.Н.

Бурденко РАМН, amidov82@mail.ru, т.84952516191, м.89151236565 -

Копачев Дмитрий Николаевич - врач нейрохирург НИИ Нейрохирургии им. акад. Н.Н.

Бурденко РАМН, kopachoff@mail.ru, т.84952516191.

Саникидзе Александр Заурович – врач нейрохирург НИИ Нейрохирургии им. акад. Н.Н.

Бурденко РАМН, т.84952516191.

Пицхелаури Дивид Ильич – д.м.н., зав.отделения нейроонкологии, НИИ Нейрохирургии

им. акад. Н.Н. Бурденко РАМН, т.84952516191.

Рабочий адрес: 117997, г.Москва, ул. Профсоюзная,86, РНЦРР

Панышин Георгий Александрович – д.м.н., проф. руководитель отдела лучевой терапии

и комбинированных методов лечения РНЦРР Тел.: 8-(915)-114-71-41, Факс: (495) 334-79-

24, g.a.panshin@mail.ru

Даценко Павел Владимирович – д.м.н., в.н.с. отдела лучевой терапии и

комбинированных методов лечения РНЦРР, тел. (495) 333-92-10, pDacenko@rambler.ru

Измайлов Тимур Раисович – к.м.н., н.с. РНЦРР, 8-(499)-120-81-91, T-izm@mail.ru

Ответственный за переписку: Омаров Амид Дурсунович, amidov82@mail.ru,

т.84952516191, м.89151236565

Резюме

В обзоре представлены современные подходы к лечению окклюзионной гидроцефалии, связанной с опухолями головного мозга. Выбор метода лечения гидроцефалии у этих пациентов в подавляющем большинстве случаев непосредственно связан с лечением самой опухоли. Микрохирургическое удаление позволяет не только провести циторедукцию и установить точный диагноз, но и в ряде случаев восстановить нормальную ликвороциркуляцию. Помимо традиционных методов лечения гидроцефалии, вентрикулярного шунтирования и эндоскопической вентрикулостомии III желудочка, могут применяться новые подходы, такие как интраоперационное стентирование желудочков и микрохирургическая фенестрация дна III желудочка.

Ключевые слова: окклюзионная гидроцефалия, нейроонкология, вентрикулоперитонеальное шунтирование, эндоскопическая вентрикулостомия третьего желудочка.

Current treatment options for patients with tumor associated hydrocephalus.

Omarov A.D.¹, Kopachev D.N.¹, Sanikidze A.Z.¹, Pitskhelauri D.I.¹, Panshin GA², Datsenko PV², Izmailov TR²

¹Burdenko Neurosurgical Institute, Moscow, RAMN

² Federal State Budget Establishment Russian Scientific Center of Roentgenoradiology (RSCRR) of Ministry of Health and Social Development of Russian Federation, Moscow

Summary

Current treatment options to patients with tumor associated hydrocephalus are presented in this review. Selection of the treatment approach to hydrocephalus is closely related to the treatment of the tumor. Microsurgery allows not only cytoreduction and precise histological diagnosis but also restoration of normal cerebrospinal fluid circulation. In addition to the standard options which include ventriculoperitoneal shunting and endoscopic third ventriculostomy, new techniques such as ventricular stenting and microsurgical ventriculocisternostomy can be used to control hydrocephalus.

Key words: noncommunicating hydrocephalus, neurooncology, ventriculoperitoneal shunting, endoscopic third ventriculostomy.

Оглавление:

Введение

Основная часть

Заключение

Список литературы

Введение.

Встречаемость окклюзионной гидроцефалии при глубинных срединно-расположенных опухолях головного мозга (третьего и боковых желудочков, зрительного бугра, пинеальной области, ствола мозга и четвертого желудочка) может достигать 90% случаев [30]. В настоящее время существует множество подходов к лечению пациентов с опухолевой обструктивной гидроцефалией. Выбор оптимального метода лечения индивидуален в каждом конкретном случае и зависит от большого количества факторов, таких, например, как тяжесть состояния пациента, длительность заболевания, предполагаемая гистология опухоли и распространенность опухолевого процесса по данным МРТ, опыт нейрохирурга в применении той или иной техники. Методы лечения могут варьировать по своей инвазивности, начиная от минимально инвазивных подходов, нейроэндоскопии или экстракраниального шунтирования в комбинации со стереотаксической биопсией и заканчивая открытым микрохирургическим вмешательством.

[Перейти в оглавление статьи >>>>](#)

Основная часть.

Экстракраниальное вентрикулярное шунтирование. В основе показаний к тому или иному методу разрешения гидроцефалии, лежит соотношение «риск-польза», а, следовательно, принципиально важным является представление о сопутствующей частоте и характере осложнений, связанных с определенным методом лечения [39]. При экстракраниальном шунтировании отведение ликвора осуществляется за пределы желудочковой системы, как правило, в брюшную полость посредством катетера с клапанным механизмом. Главным достоинством экстракраниального шунтирования является его универсальность, поскольку оно может быть выполнено как при окклюзионных, так и при сообщающихся формах гидроцефалии, недостаток методики – растянутый во времени и довольно высокий риск осложнений. По данным ряда крупных проспективных серий у 29-40% пациентов возникает дисфункция шунта к первому году после его имплантации и у 33-53% ко второму году [10,19,21]. В структуре осложнений клапанного шунтирования механическая дисфункция, обусловленная обструкцией составных частей шунта, их смещением или разъединением, занимает лидирующее место, достигая 60% [9]. По данным Di Rosso, среди причин механической дисфункции шунта

обструкция вентрикулярного и дистального катетера шунта составляет 63,2% и 23,5% случаев соответственно, миграция шунта - 8,8%, разъединение - 1,4%, перелом - 1,1% [9]. Частота инфицирования шунтов варьирует от 3 до 40%, составляя в среднем 8-15% случаев, при этом данное осложнение требует как минимум двух хирургических вмешательств: экстернализацию шунта и его реимплантацию после курса антибактериальной терапии [9,10,19,21]. Третью по частоте проблему представляет гипердренирование ликвора через шунт (в среднем 1,8-4% случаев), обуславливающее как развитие субдуральных гидром и гематом (5,2-43% случаев), так и синдрома узких желудочков (1-37% случаев) [9]. Среди специфических осложнений вентрикулоперитонеального шунтирования упоминают образование абдоминальных псевдокист, асцит, перфорацию внутренних органов, возникающую как при имплантации перитонеального катетера, так и при эрозии стенки полого органа [9]. Вентрикулоатриальное шунтирование может быть сопряжено с хронической тромбоэмболией легочной артерии, ведущей к легочной гипертензии и сердечной недостаточности, а также в случае инфицирования шунта - с септициемией, приводящей к гломерулонефриту и нефротическому синдрому [9]. Несмотря на значительные усовершенствования в конструкции клапанных шунтов и улучшение хирургической техники, в большинстве нейрохирургических центров соотношение «имплантация/последующая ревизия» для шунта варьирует от 1 до 2,5. В одном из мета-аналитических исследований Stein и Guo показали, что в целом частота дисфункций шунтирующих систем не изменялась, начиная с 60-х годов XX века, что, по мнению авторов, свидетельствует об отсутствии прогресса в предотвращении дисфункции шунта практически с момента начала их применения [35].

Эндоскопическая вентрикулостомия третьего желудочка (ETV – endoscopic third ventriculostomy). Высокая частота осложнений, связанных с шунтирующими операциями, обуславливала поиски альтернативных подходов к лечению гидроцефалии. Один из таких подходов заключается в эндоскопической перфорации дна третьего желудочка, что позволяет спинномозговой жидкости попадать в субарахноидальное пространство в обход заблокированного участка ликворных пространств [3,4]. Основным преимуществом этого метода является то, что для восстановления ликвороциркуляции не требуется имплантации инородного тела, однако, в отличие от шунтирующих операций, ETV является патофизиологически обоснованной операцией только при обструктивном характере гидроцефалии. С 90-х годов XX века начали появляться публикации по хирургическому лечению обструктивной гидроцефалии с помощью ETV, в этих работах делался акцент на отсутствие многочисленных осложнений, связанных с наличием в

организме инородного тела. Постепенно эндоскопическая вентрикулостомия начала вытеснять экстракраниальное вентрикулярное шунтирование в лечении обструктивной гидроцефалии, поскольку хирурги руководствовались принципом, что отсутствие шунта лучше, чем самый лучший шунт. Однако, как показала практика, избавление пациента от шунт-зависимости не означает излечения от гидроцефалии, поскольку вентрикулостома может со временем становиться несостоятельной, точно так же как и шунтирующая система. Причинами несостоятельности стомы являются ее окклюзия, вследствие адгезивного процесса, сгустков крови или же роста опухоли, наличие дополнительных нефенестрированных в ходе операции арахноидальных мембран, недостаточность резорбции ликвора, небольшой размер стомы [28]. В среднем эффективность ETV, определяемая длительностью надежного контроля гидроцефалии, т.е. отсутствием необходимости в хирургическом лечении гидроцефалии (шунт или повторная ETV), составляет 70-90% [3,4,9,12,15,16,28]. Преимущества ETV в возможности разрешить гидроцефалию без имплантации инородного материала должны быть взвешены относительно серьезных периоперационных осложнений, связанных с этой процедурой. В то время как операционная летальность при имплантации шунта составляет менее 0,1%, при ETV она может достигать 4,7% (в среднем составляя 1%). Основной причиной смертности при ETV являются травма базиллярной артерии или ее ветвей при фенестрации дна третьего желудочка [15,36,39]. Среди других осложнений описаны гемипарез (0,49-1,8%), как следствие неправильной каннюляции желудочков, раневая ликворея (1,35 %), менингит (1,8 %), психические нарушения (транзиторное нарушение памяти, психоз, спутанное сознание, мутизм), обусловленные, в частности, травмой свода мозга, глазодвигательные нарушения, несахарный диабет (0,5%), аритмии вплоть до остановки сердца, обусловленные манипуляциями в гипоталамической области, эпилептические припадки, субдуральные гигромы или гематомы, кровоизлияние в желудочки [9]. По данным ряда крупных серий транзиторные осложнения при ETV составляют 7,2-15%, а 1% осложнений носит постоянный характер [39]. При этом в ряде работ утверждается, что не все случаи неудачных операций описываются в публикациях, и в действительности риски ETV могут быть выше, впрочем, неоспоримым является и тот факт, что частота осложнений уменьшается по мере приобретения хирургом опыта эндоскопических вмешательств.

ETV или шунт. Говоря о соотношении «риск/польза» применительно к ETV и экстракраниальному шунтированию, следует отметить, что до настоящего времени преимущества одного метода перед другим не были продемонстрированы согласно принципам доказательной медицины [39]. В ряде работ, где ретроспективно сравнивались

результаты лечения гидроцефалии с помощью шунта и ETV, не было выявлено разницы ни в длительности контроля гидроцефалии [23], ни в финансовых затратах на лечение [16], ни в качестве жизни пациентов [11]. Drake, проведя анализ качества жизни пациентов, не обнаружил разницы в эффективности контроля гидроцефалии между группой больных, где применялось шунтирование и группой больных с ETV [11]. Kulkarni, используя усложненные методики мультивариантного анализа, сравнил группу больных с имплантацией шунта и ETV, показав, что риск дисфункции шунта ниже, чем риск недостаточности вентрикулостомы в течение порядка 3-х послеоперационных месяцев, после которых риск дисфункции шунта постепенно повышается. Тем не менее, делают вывод авторы, с учетом динамики риска может потребоваться несколько лет нормального функционирования вентрикулостомы, чтобы речь могла идти о преимуществе ETV перед шунтом [23]. Исходя из этого, выбор метода лечения у больных с опухолями головного мозга, должен происходить с учетом ожидаемой продолжительности жизни, которая в случае опухолей высокой степени злокачественности может не превышать времени, после которого становятся очевидными преимущества ETV. В целом же, выбор хирурга является субъективным и зависит от ряда факторов, таких как опыт в эндоскопическом лечении гидроцефалии, характер осложнений, которые случались при применении эндоскопии, частоты госпитализации пациентов с гидроцефалией [39]. Необходимо учитывать, что шунтирующие операции не представляют особых технических сложностей, поэтому часто они могут выполняться молодыми нейрохирургами, в отличие от ETV, сложность которой обуславливает необходимое участие опытного врача. При этом шунтирующие операции являются неотъемлемым элементом обучения в нейрохирургической резидентуре во всех странах мира в отличие от эндоскопических операций, которые являются прерогативой лишь специалистов. Необходимо также отметить, что шунтирующие операции имеют сравнительно низкий риск интраоперационных осложнений в отличие от эндоскопической вентрикулостомии [39]. Впрочем, при достаточно большом количестве выполненных операций, количество неудач значительно уменьшается, и при успешном выполнении ETV не будет сопряжена со всеми осложнениями, характерными для шунтов. Необходимо также учитывать, что ликворошунтирующая операция практически сразу разрешает имеющуюся гипертензионную симптоматику, в то время как эффект ETV может проявиться спустя несколько дней и даже недель [3,4]. При этом так же, как и у шунтов, имеется риск недостаточности вентрикулостомы, что ведет к рецидиву гидроцефалии и даже смертельным осложнениям спустя несколько лет после операции [28,36,39]. При выборе метода лечения гидроцефалии хирург должен учитывать тот факт, что

функционирование шунта может быть легко оценено с помощью КТ и МРТ, которые позволяют выявить уменьшение размеров желудочковой системы, в то же время размеры желудочков после эндоскопической вентрикулостомии могут уменьшаться незначительно у значительного количества пациентов (до 42 % к первому году после ETV) [39]. В этих случаях врачу приходится полагаться лишь на динамику клинической картины, что в случае обструктивной гидроцефалии опухолевой природы может быть довольно затруднительным, поскольку симптомы дисфункции стомы схожи с симптомами опухолевой прогрессии [3,4]. Литературные данные свидетельствуют о том, что эффективность эндоскопической вентрикулостомии может зависеть от степени злокачественности опухоли с тенденцией к меньшей эффективности у больных со злокачественными опухолями. Norf показал, что ETV оказывается неэффективной у больных со злокачественными опухолями чаще, чем у больных с доброкачественными образованиями [20], такие же данные приводят Dusick с соавторами [12]. В работе Yamini 50% больных со злокачественными опухолями в течение первого месяца после ETV потребовали имплантации шунта [40]. По данным института нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко только у 36,9% больных со злокачественными опухолями не возникло дисфункции стомы к первому году после ETV [4]. Это диктует необходимость более строгих показаний к выбору метода лечения у больных с опухолями головного мозга. Другим фактором, влияющим на выбор метода лечения гидроцефалии, является то, что патофизиология гидроцефалии может быть сложной, когда при наличии обструкции желудочковой системы имеется недостаточность резорбции ликвора [39].

Удаление опухоли. Выбор метода лечения гидроцефалии опухолевой этиологии практически всегда происходит в контексте лечения самой опухоли, т.е. с учетом необходимости в получении гистологического диагноза и возможности произвести резекцию опухоли. В этой связи необходимо отметить, что в лечении глубинных срединно-расположенных опухолей значительно возросло значение микрохирургического подхода, при котором возможно успешно резецировать труднодоступные объемные образования с минимальными осложнениями и летальностью [1,2,5,8,22,26,27,29,30,31]. Немаловажным моментом является то, что достаточное количество патологического материала снимает проблему ошибочного гистологического диагноза, что сказывается на выборе подходящего адъювантного лечения [30]. При доброкачественных четко отграниченных от нормальной мозговой ткани опухолях тотальное удаление, как правило, приводит к восстановлению нормальной ликвороциркуляции, однако при диффузных инфильтративных новообразованиях, тесно связанных с глубинными структурами мозга, радикальность резекции бывает сильно ограничена, что является основой причиной для

послеоперационной обструктивной гидроцефалии [1,2,5,30]. Также необходимо учитывать, что устранение механического блока ликворных путей не является гарантией отсутствия послеоперационных нарушений ликвороциркуляции, которые могут возникать как в раннем послеоперационном периоде вследствие отека мозговой ткани или гематомы в ложе опухоли, так и отдаленном периоде при локальном рецидиве опухоли или спаечном процессе [30]. По данным ряда крупных серий необходимость в дополнительном хирургическом лечении окклюзионной гидроцефалии при удалении опухолей мозга возникает у 52-90% пациентов при новообразованиях пинеальной области и задних отделов третьего желудочка [2,5,30], у 36-50% пациентов при опухолях таламуса [34], у 25-33% - при опухолях боковых желудочков [26,29], 17-40% - при опухолях четвертого желудочка и мозжечка [37,33], у 61 % - при опухолях ствола мозга [31]. Окклюзионная гидроцефалия может быть разрешена на предоперационном, интраоперационном и послеоперационном этапах относительно хирургического удаления опухоли [30]. В настоящий момент большинство хирургов считает нецелесообразным имплантацию постоянного экстракраниального шунта перед удалением опухоли (особенно при новообразованиях больших размеров), поскольку это может приводить к ухудшению состояния пациента вследствие дислокации структур мозга из-за резкого изменения ликвородинамики и градиентов давления между различными частями мозга. Частота восходящей дислокации субтенториальных структур при дооперационном шунтировании при опухолях заднечерепной ямки может достигать 10% [13], ухудшение состояния после предоперационной имплантации шунта у 26% пациентов с крупными опухолями таламуса [17] и у 41% при больших новообразованиях супраселлярной локализации [18]. Среди других осложнений шунтирования упоминают кровоизлияние в опухоль, обусловленное резкой декомпрессией желудочковой системы, а также метастазирование опухоли по шунту [13]. Немаловажным является и тот факт, что шунтирование на предоперационном этапе значительно уменьшает размеры желудочковой системы, что, ограничивая пространство для манипуляций, затрудняет удаление опухоли [2,22]. С учетом того, что удаление опухоли может восстановить нормальную ликвороциркуляцию, многие хирурги рекомендуют как можно быстрее проводить оперативное вмешательство, разрешив острую гидроцефалию до операции с помощью временного наружного дренирования и назначения кортикостероидов (для уменьшения отека при опухолях задней черепной ямки) [8,22]. Другой подход заключается в максимальном расширении показаний к эндоскопическому вмешательству у больных с глубинными опухолями головного мозга и гидроцефалией в качестве начального этапа лечения [15,24,40]. В этом случае хирург руководствуется тем, что

минимально инвазивным способом можно не только разрешить гидроцефалию, но и в ряде случаев произвести биопсию опухоли, на основании гистологической природы которой можно планировать дальнейшее лечение. Впрочем, такая тактика является более оправданной в тех ситуациях, когда удаление опухоли не повлияет на прогноз пациента, например, в случае гермином [7], небольших тектальных глиом [25] или при выраженной диссеминации патологического процесса. Учитывая, что удаление опухоли может разрешить механический блок ликворных путей, любой из постоянных методов разрешения гидроцефалии (ETV или шунт) на предоперационном этапе может, в конечном счете, оказаться лишним хирургическим вмешательством. Наиболее остро эта проблема стоит в лечении пациентов детского возраста с опухолями задней черепной ямки. Так, некоторые хирурги считают оправданным профилактически проводить ETV всем пациентам с гидроцефалией перед хирургическим удалением опухоли [33]. С одной стороны предоперационная ETV снижает частоту послеоперационной гидроцефалии, требующей хирургического лечения, с 26% до 6%, с другой стороны около 75% пациентов подвергнутся «лишней» операции с ненулевым риском осложнений. Хотя многие авторы считают нецелесообразным рутинную предоперационную ETV, частота сохраняющейся и рецидивирующей гидроцефалии при опухолях задней черепной ямки у детей может достигать 40%, при этом в 31 - 37,5 % случаев гидроцефалия развивается после радикального удаления опухоли [8,37]. Некоторые хирурги разрабатывают методики оценки риска пострезекционной гидроцефалии у детей с опухолями задней черепной ямки, что возможно позволит выявить определенные группы больных, которым показана ETV до удаления опухоли [32]. Таким образом, на сегодняшний момент основными тенденциями в предоперационном разрешении гидроцефалии являются: отказ от имплантации постоянных шунтов с предпочтением временного наружного дренирования ликвора при острой гидроцефалии, как можно более раннее проведение удаления опухоли, предпочтение ETV шунтированию. На послеоперационном этапе при выборе метода разрешения пострезекционной гидроцефалии следует учитывать возможность низкой эффективности ETV при злокачественных опухолях головного мозга, что определяет целесообразность применения экстракраниального шунтирования в этой группе больных [4].

Методики интраоперационной коррекции гидроцефалии. В тех случаях, когда показано удаление опухоли, ряд хирургов предлагает применять методики интраоперационной коррекции гидроцефалии [30]. Рационализм данного подхода заключается в том, что в ряде случаев это дает возможность избежать дополнительных хирургических вмешательств по поводу гидроцефалии с присущими им осложнениями,

что естественно положительно сказывается на сроках госпитализации и затратах на лечение пациента. Для разрешения гидроцефалии на одном этапе с удалением опухоли возможно применение различных методик, среди них: стентирование ликворных пространств головного мозга, интраоперационное шунтирование по Торкильдсену, микрохирургическая фенестрация дна третьего желудочка [30]. Исторически различные методики интракраниального шунтирования, наряду с открытой фенестрацией дна третьего желудочка, были довольно популярными до широкого внедрения в клиническую практику экстракраниальных шунтов из биосовместимого силикона. Стентирование водопровода мозга через четвертый желудочек на одном этапе с удалением опухолей среднего мозга и дорсально экзофитных глиом ствола было описано в ряде современных работ, где применялась микрохирургическая техника [31]. Pendl в ряде случаев одномоментно с удалением объемных образований среднего мозга через супрацерепеллярный доступ выполнял операцию Торкильдсена [27]. Bruce и Stein посредством катетера осуществляли сообщение между третьим желудочком и большой затылочной цистерной после удаления опухолей пинеальной области из супрацерепеллярного доступа [5]. Однако, исходя из анализа литературы, следует отметить, что до недавнего времени методикам коррекции гидроцефалии на одном этапе с удалением опухоли уделялось внимание лишь в рамках единичных случаев применения [30]. Гораздо большее внимание интракраниальному шунтированию уделяется в нейроэндоскопии [14]. Описаны случаи эндоскопического стентирования желудочковой системы (водопровода мозга или отверстия Монро) при опухолевой обструкции ликворных путей [6,15,38]. С развитием микрохирургического метода лечения глубоких опухолей стали появляться публикации, посвященные анализу результатов применения методов интраоперационной коррекции гидроцефалии в хирургии глубоких опухолей головного мозга. Приоритетные и оригинальные работы по интраоперационной коррекции гидроцефалии были выполнены в Институте нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко, где с 2001 года применяются различные виды стентирования желудочковой системы и ликворных пространств в хирургии глубоких опухолей. Микрохирургическая фенестрация дна третьего желудочка (вентрикулоцистерностомия), выполняемая через транскалезный или затылочный транстенториальный доступ, обеспечивает сообщение между желудочковой системой и базальными цистернами, что позволяет избежать имплантации шунта у 61% больных ко 2-ому году после операции. Стентирование желудочковой системы применяется как профилактическая мера в лечении гидроцефалии, так, на фоне стента, установленного в водопровод мозга на этапе удаления опухоли, гидроцефалия развивается лишь в 7 % случаев ко 2-ому году после операции [30].

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Заключение.

Выбор метода лечения гидроцефалии опухолевой этиологии в подавляющем большинстве случаев непосредственно связан с лечением самой опухоли. Микрохирургическое удаление позволяет не только провести циторедукцию и установить точный диагноз, но и ряде случаев восстановить нормальную ликвороциркуляцию. Помимо традиционных методов лечения гидроцефалии, вентрикулярного шунтирования и эндоскопической вентрикулостомии III желудочка, могут применяться новые подходы, такие как интраоперационное стентирование желудочков и микрохирургическая вентрикулоцистерностомия.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

Список литературы:

1. Гогорян С. Ф., Берснев В. П., Ким А. В., Самочерных К. А., Малхосян Ж. Г. Опухоли головного мозга, сочетающиеся с гидроцефалией // Журн. Вопр. Нейрохир. 2008. Вып.4. С.39-43
2. Коновалов А.Н., Пицхелаури Д.И. Лечение опухолей пинеальной области. М. 2004. 280 с.
3. Коршунов А.Е., Арутюнов Н.В., Меликян А.Г. Осложнения и неудачи эндоскопической вентрикулостомии III желудочка // Журн. Вопр. Нейрохир. 2004. Вып.4-С.18-24.
4. Коршунов А. Е. Отдаленные результаты лечения гидроцефалии методом эндоскопической вентрикулостомии третьего желудочка: дис. канд. мед. наук / М. 2005.
5. Bruce JN, Stein BM. Surgical management of pineal region tumors. // Acta Neurochir (Wien). 1995. V. 134. N 3-4. P. 130-135.
6. Bulsara KR, Villavicencio AT, Shah AJ. et al Successful aqueductal plasty and stenting for tectal plate tumor after failed third ventriculostomy: a case report. // Surg Neurol. 2003. V. 59. P. 58-61.
7. Chernov MF, Kamikawa S, Fumitaka Y. et al. Neurofiberscopic biopsy of tumours of the pineal region and posterior third ventricle: indications, technique, complications, and results. // Neurosurgery. 2006. V. 59. P. 267– 276.
8. Culley DJ, Berger MS, Shaw D, Geyer R. An analysis of factors determining the need for ventriculoperitoneal shunts after posterior fossa tumor surgery in children. // Neurosurgery. 1994. V. 34. P. 402–408.

9. Di Rocco C, Massimi L, Tamburrini G. Shunts vs endoscopic third ventriculostomy in infants: are there different types and/or rates of complications? A review. // Childs Nerv Syst. 2006. V. 22. N 12. P. 1573-1589.
10. Drake JM, Kestle JR, Milner R et al. Randomized trial of cerebrospinal fluid shunt valve design in pediatric hydrocephalus. // Neurosurgery. 1998. V. 43. P. 294–305.
11. Drake JM, Kulkarni AV, Kestle J. Endoscopic third ventriculostomy versus ventriculoperitoneal shunt in pediatric patients: a decision analysis. // Childs Nerv Syst. 2009. V. 25. N 4. P. 467-472.
12. Dusick JR, McArthur DL, Bergsneider M. Success and complication rates of endoscopic third ventriculostomy for adult hydrocephalus: A series of 108 patients. // Surg Neurol. 2008. V. 69. P. 5–15.
13. Epstein F, Murali R. Paediatric posterior fossa tumors: hazards of the“preoperative” shunt. // Neurosurgery. 1978. V. 3. P. 348–350.
14. Fritsch MJ, Kienke S, Mehdorn HM. Endoscopic aqueductoplasty: stent or not to stent?// Childs Nerv Syst. 2004. V. 20. P. 137–142.
15. Gaab MR, Schroeder HW. Neuroendoscopic approach to intraventricular lesions. // J Neurosurg. 1998. V. 88. P. 496–505.
16. Garton HJ, Kestle JR, Cochrane DD, Steinbok P. A cost-effectiveness analysis of endoscopic third ventriculostomy. // Neurosurgery. 2002. V. 51. N 1. P. 69-77.
17. Goel A. Preoperative shunts in thalamic tumours. // Neurol India. 2000. V. 48. N 4. P. 347-350
18. Goel A. Preoperative shunts in suprasellar tumours. // Br J Neurosurg. 1995. V. 9. N 2. P. 189-193.
19. Hanlo PW, Cinalli G, Vandertop WP. et al. Treatment of hydrocephalus determined by the European Orbis Sigma Valve II survey: a multicenter prospective 5-year shunt survival study in children and adults in whom a flowregulating shunt was used. // J Neurosurg. 2003. V. 99. P. 52–57.
20. Hopf NJ, Grunert P, Fries G. et al. Endoscopic third ventriculostomy: outcome analysis of 100 consecutive procedures. // Neurosurgery. 1999. V. 44. P. 795–806.
21. Kestle JR, Drake JM, Cochrane DD. et al. Endoscopic shunt insertion trial participants. Lack of benefit of endoscopic ventriculoperitoneal shunt insertion: a multicenter randomized trial. // J Neurosurg. 2003. V. 98. P. 284-290.
22. Konovalov AN, Pitskhelauri DI. Principles of treatment of the pineal region tumors. // Surg Neurol. 2003. V. 59. N 4. P. 250-268.

23. Kulkarni AV, Drake JM, Kestle JR. et al. Canadian Pediatric Neurosurgery Study Group. Endoscopic third ventriculostomy vs cerebrospinal fluid shunt in the treatment of hydrocephalus in children: a propensity score-adjusted analysis. // *Neurosurgery*. 2010. V. 67. N 3. P. 588-393.
24. O'Brien DF, Hayhurst C, Pizer B. et al. Outcomes in patients undergoing single-trajectory endoscopic third ventriculostomy and endoscopic biopsy for midline tumours presenting with obstructive hydrocephalus. // *J Neurosurg*. 2006. V. 105. P. 219–226.
25. Oka K, Kin Y, Go Y. et al. Neuroendoscopic approach to tectal tumours: a consecutive series. // *J Neurosurg*. 1999. V. 91. P. 964–970.
26. Omay SB, Baehring J, Piepmeier JM. Approaches to lateral and third ventricular tumors In: Schmidek HH, Roberts DW, eds. *Schmidek and Sweet's Operative Neurosurgical Techniques: Indications, Methods and Results*. Philadelphia: Elsevier Inc. 2006. P. 753-771.
27. Pendl G, Vorkapic P, Koniyaama M. Microsurgery of midbrain lesions.// *Neurosurgery*. 1990. V. 26. P. 641–648.
28. Peretta P, Cinalli G, Spennato P. et al. Long-term results of a second endoscopic third ventriculostomy in children: retrospective analysis of 40 cases.// *Neurosurgery*. 2009. V. 65. P. 539-347.
29. Piepmeier JM. Tumors and approaches to the lateral ventricles. Introduction and overview. // *J Neurooncol*. 1996. V. 30 N 3. P. 267-274.
30. Pitskhelauri DI, Konovalov AN, Kornienko VN. et al. Intraoperative direct third ventriculostomy and aqueductal stenting in deep-seated midline brain tumor surgery. // *Neurosurgery* 2009. V. 64. P. 256-266.
31. Pollack IF, Hoffman HJ, Humphreys RP. et al. The long-term outcome after surgical treatment of dorsally exophytic brain-stem gliomas. // *J Neurosurg*. 1993. V. 78. N 6. P. 859-863.
32. Riva-Cambrin J, Detsky AS. et al. Predicting postresection hydrocephalus in pediatric patients with posterior fossa tumors. // *J Neurosurg Pediatr*. 2009. V. 3. N 5. P. 378-385.
33. Sainte-Rose C, Cinalli G, Roux FE. et al. Management of hydrocephalus in pediatric patients with posterior fossa tumors: the role of endoscopic third ventriculostomy. // *J Neurosurg*. 2001. V. 95. P. 791–797.
34. Steiger HJ, Götz C, Schmid-Elsaesser R. et al. Thalamic astrocytomas: Surgical anatomy and results of a pilot series using maximum microsurgical removal. // *Acta Neurochir (Wien)*. 2000. V. 142. P. 1327–1337.
35. Stein SC, Guo W. Have we made progress in preventing shunt failure? A critical analysis. // *J Neurosurg Pediatr*. 2008. V. 1. P. 40-47.
36. Schroeder HWS, Niendorf W-R, Gaab MR. Complications of endoscopic third ventriculostomy. // *J Neurosurg*. 2002. V. 96. P. 1032–1040.

37. Tamburrini G, Di Rocco C, Caldarelli M. et al. Postoperative third ventriculostomy in children with posterior cranial fossa tumors. // Childs Nerv Syst. 2003. V. 19. P. 691–692.
38. Tirakotai W, Riegel T, Schulte DM. et al. Neuroendoscopic stent procedure in obstructive hydrocephalus due to both foramina of monro occluding craniopharyngioma: technical note. // Surg Neurol. 2006. V. 1. N 3. P. 293-296.
39. Van Lindert EJ, Beems T, Grotenhuis JA. The role of different imaging modalities: is MRI a conditio sine qua non for ETV? // Childs Nerv Syst. 2006. V. 22, N 12. P. 1529-1536.
40. Yamini B, Refai D, Rubin CM. et al. Initial endoscopic management of pineal region tumors and associated hydrocephalus: Clinical series and literature review. // J Neurosurg. 2004. V. 100. P. 437–441.

[Перейти в оглавление статьи >>>](#)

ISSN 1999-7264

[© Вестник РНЦРР Минздрава России](#)

[© Российский научный центр рентгенорадиологии Минздрава России](#)