

## ПЕДИАТРИЯ

УДК 616-053.2; 616.33

*О. Г. Семенков<sup>1</sup>, Е. В. Винокурова<sup>1</sup>, Ю. А. Гармашов<sup>2</sup>, А. С. Иова<sup>2</sup>, Е. Ю. Крюков<sup>2</sup>***МЕТОДЫ ВРЕМЕННОЙ КОРРЕКЦИИ ГИДРОЦЕФАЛЬНОГО СИНДРОМА В ОСТРОМ ПЕРИОДЕ ВНУТРИЖЕЛУДОЧКОВЫХ КРОВОИЗЛИЯНИЙ У НОВОРОЖДЕННЫХ**<sup>1</sup>Областная детская клиническая больница, Ульяновск<sup>2</sup>Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования

Одним из основных факторов, осложняющих прогноз у новорожденных, которые перенесли внутрижелудочковое кровоизлияние (ВЖК) тяжелой степени, является развитие гидроцефального синдрома. Он возникает как следствие обтурации клеточными элементами крови и ее свертками ликворопроводящих путей, клеток эпителия сагиттального синуса и пахионовых грануляций, ответственных за резорбцию цереброспинальной жидкости (ЦСЖ) [1–3]. Коррекция гидроцефального синдрома на возможно более раннем этапе не только приводит к сохранению условно жизнеспособных нейронов, но и улучшает функцию всех жизненно важных органов и систем младенца. В этих условиях особое значение приобретает лечебное воздействие еще в остром периоде кровоизлияния, при несанированной ЦСЖ, когда выполнение стандартного вентрикулоперитонеального шунтирования невозможно, а налицо выраженный рост вентрикуломегалии [4, 5].

Современный арсенал методов лечения гидроцефального синдрома в остром периоде ВЖК включает медикаментозное лечение; повторные люмбальные пункции; повторные вентрикулярные пункции; наружное вентрикулярное дренирование; имплантацию подкожных вентрикулярных резервуаров-катетеров; вентрикулосубгалеальное дренирование катетером и резервуаром-катетером. Однако проводимые исследования охватывают малое число пациентов. По объективным причинам крайне затруднена сравнительная оценка имеющихся результатов, не разрешены многие тактические вопросы, касающиеся показаний к выбору того или иного метода в каждом отдельном случае [4, 6–9].

Цель исследования — оценить эффективность вентрикулосубгалеального дренирования в лечении осложненных гидроцефальным синдромом тяжелых форм ВЖК.

**Материалы и методы исследования.** Объектом исследования были 44 новорожденных, перенесших ВЖК тяжелой степени. Все они находились на лечении в отделениях реанимации и патологии новорожденных Ульяновской областной детской клинической больницы. Гестационный возраст составил  $30,9 \pm 2,4$  недели. Масса тела при рождении —  $1298 \pm 425$  г. Степень тяжести кровоизлияния определяли при ультразвуковом исследовании головного мозга, проводимом по методике «Ультрасонографии головы

© О. Г. Семенков, Е. В. Винокурова, Ю. А. Гармашов и др., 2009

## Сопутствующая патология\*

Нозология	Частота ( $n = 44$ ), абс. число (%)
Респираторный дистресс-синдром (РДС)	43 (97,7)
Перивентрикулярная лейкомаляция (ПВЛ)	24 (54,5)
Внутриутробное инфицирование (ВУИ)	23 (52,3)
Ретинопатия новорожденных	15 (34)
Пневмоторакс	4 (9)
Отечно-геморрагический синдром	3 (6,8)
Язвенно-некротический колит, перфорация кишечника, перитонит	3 (6,8)
Разрыв серпа мозжечка, подбололочные гематомы и др. травм повреждения	3 (6,8)
Врожденный порок сердца	3 (6,8)

\*Во всех наблюдениях имело место сочетание нескольких нозологий.

младенца» [1]. В исследуемой группе ВЖК 3 степени составили 27 (61 %) и ВЖК 4 степени — 17 (39 %) пациентов. Практически все новорожденные имели ту или иную сопутствующую патологию (табл. 1).

Показанием для вентрикулосубгалеального дренирования являлась прогрессирующая вентрикуломегалия (2–3 степень вентрикуломегалии) с признаками компрессии головного мозга при несанированной ЦСЖ на фоне внутричерепной гипертензии, а также выявление при доплерографии по всем интракраниальным магистральным артериям паттерна «затрудненной перфузии», увеличение индекса периферического сопротивления в базилярной артерии  $> 0,75$  и снижение объемной скорости мозгового кровотока по верхнему сагиттальному синусу до  $1,6 \pm 0,28$  мл/с.

Операция во всех случаях проводилась при использовании ультразвукографического (УС) наведения в режиме реального времени. Использовался общий интубационный наркоз с применением оксифурилата натрия 20 % 100–150 мг/кг, фентанила 0,005 % в болюсной дозе 10 мкг/кг, затем 5 мкг/кг, миорелаксация тракриумом 0,5 мг/кг однократно. На рис. 1 показана принципиальная схема вентрикулосубгалеального дренирования. В условиях нейрохирургической операционной после обработки операционного поля производился линейный разрез до надкостницы через стандартные для вентрикулопункций точки, в зависимости от места имплантации. Накладывалось трепанационное отверстие.

Для имплантации использовали мягкий силиконовый катетер стандартного производства (во избежание обтурации сгустком крови или мозговым детритом применялся вентрикулярный катетер диаметром внутреннего просвета не менее 1 мм) с муфтой, за которую шунт фиксировался к твердой мозговой оболочке двумя



Рис. 1. Схема вентрикулосубгалеального дренирования

1 — боковые желудочки головного мозга; 2 — вентрикулосубгалеальный катетер; 3 — кожа и апоневроз; 4 — полость субгалеального кармана; 5 — кость и надкостница.

узловыми швами. Вентрикулярный конец вводился в боковой желудочек в область переднего рога на 0,5–1 см кпереди от отверстия Монро. Субгалеальный карман формировался путем введения под апоневроз скальпа хирургических ножниц с последующим разведением ранш. Полученная таким образом полость (диаметром около 5–8 см) с гемостатической целью тампонировалась на 5 мин турундой с 3%-ным раствором перекиси водорода. Затем дистальный конец погружался в сформированный субгалеальный карман. Кожа и апоневроз ушивались наглухо. Для предупреждения послеоперационной ликворреи через швы особое внимание уделялось двухэтажному герметичному ушиванию: вначале непрерывный хирургический шов нитью толщиной 6/0, 8/0 накладывался на апоневроз, а затем узловые швы нитью 6/0 на кожу. В последующем чрезмерно накапливающийся в «субгалеальном кармане» ликвор удалялся пункционно, по мере необходимости.

Имплантированный дренаж удалялся в сроки от 2 до 8 месяцев.

Для объективизации полученных в результате обследования данных использовалась педиатрическая шкала комы Глазго/Санкт-Петербург (табл. 2, 3). Оценка выражалась в виде суммы баллов по каждой из составляющих частей шкалы. Сравнению подвергались сонографическая и клиническая оценки состояния при поступлении и при выписке пациента.

Таблица 2

**Педиатрическая шкала комы Глазго/Санкт-Петербург  
(клиническая часть для пациентов в возрасте до 1 года)**

Тест	Выраженность реакций	Баллы
Открытие глаз	Отсутствует	1
	На боль	2
	На звук	3
	Спонтанное	4
Эмоциональная реакция на боль	Отсутствует	1
	Гримаса боли	2
	Беззвучный плач	3
	Тихий плач	4
	Громкий плач	5
Общая двигательная активность (спонтанная или на боль)	Отсутствует	1
	Патологическое разгибание	2
	Патологическое сгибание	3
	Отдергивание	4
	Двигательное возбуждение	5
	Некоординир. спонтанная активность	6

С целью оценки качества жизни детей, перенесших ВЖК различной степени тяжести, мы использовали шкалу, предложенную Ю. А. Орловым (2003) и адаптированную Д. Ю. Зиненко с соавт. для детей младшего возраста после ликворорунтирующих операций [6]. Эта шкала включает в себя пятибалльную оценку психоречевого развития, двигательного развития, зрительного и слухового восприятия, эпилепсии и социальной адаптации. При 24–25 баллах состояние оценивается как норма; 16–23 — как хорошее; 11–15 — как удовлетворительное; менее 10 баллов — как неудовлетворительное.

Длительность катамнеза составила от 2 до 24 месяцев. Контрольная группа представляет собой 25 больных, получивших лечение в отделениях патологии и реанимации новорожденных в период 2001–2002 гг. по общепринятым стандартам консервативного лечения с использованием традиционных методов: повторные разгрузочные люмбальные и вентрикулярные пункции и наружное вентрикулярное дренирование.

Таблица 3

**Сонографическая часть педиатрической шкалы комы Глазго/Санкт-Петербург**

Тест	Выраженность внутричерепных изменений	Баллы
Пульсация головного мозга	Ослаблена	1
	Резко угнетена	2
	Отсутствует	3
Изменения на уровне среднего мозга	Сужение щели Биша	1
	Незначительная односторонняя компрессия	2
	Значительная односторонняя компрессия	3
	Незначительная двухсторонняя компрессия	4
	Значительная двухсторонняя компрессия	5
Признаки латеральной дислокации	Легко выраженные	1
	Умеренно выраженные	2
	Резко выраженные	3
Изменения желудочков головного мозга	Легкие (сужение, расширение, деформации)	1
	Умеренные (сужение, расширение, деформации)	2
	Выраженные (сужение, расширение, деформации)	3
	Резко выраженные (сужение, расширение, деформации)	4

Статистическая обработка результатов проводилась с применением пакета программ STATISTICA 6.0, Excel и Access на персональном компьютере типа IBM. Достоверность средних различий между параметрами определялась с использованием расчета стандартного *t*-критерия Стьюдента. При оценке качественных альтернирующих показателей применялся критерий Фишера.

**Результаты и их обсуждение.** Ультрасонографическое исследование, проводимое как в режиме скрининга, так и при мониторинговании состояния, позволило во всех случаях своевременно диагностировать кровоизлияние, его тяжесть и степень вентрикуломегалии, а также состояние внутрижелудочковых тромбов. Примененная в нескольких наблюдениях КТ головного мозга (5 случаев) лишь подтверждала полученный результат. Кроме того, использование интраоперационной ультрасонографии позволяло анатомически точно ориентировать вентрикулярный отрезок катетера.

Технических проблем и осложнений во время операции не отмечалось. Ранний послеоперационный период в подавляющем большинстве наблюдений протекал благоприятно и характеризовался быстрым улучшением общего состояния на фоне купирования внутричерепной гипертензии. Как видно в табл. 4, значительно снизилась летальность (при  $p = 0,021$ ), достоверно улучшились показатели как клинического (при  $p = 0,03$ ), так

Основные результаты лечения тяжелых форм ВЖК новорожденных

Показатель	Исследуемая группа	Контрольная группа
Летальность	11 (22,7 %)	17 (68 %)
Общий койко-день (сут.)	39,5 ± 8,7*	81,1 ± 26,8*
Средняя оценка клинического состояния при поступлении (баллы)	6,38 ± 2,6	6,14 ± 2,7
Средняя оценка клинического состояния при выписке (баллы)	9,27 ± 2,5*	7,7 ± 3,3*
Средняя оценка сонографического состояния при поступлении (баллы)	7,8 ± 2,26	7,27 ± 2,46
Средняя оценка сонографического состояния при выписке (баллы)	2,17 ± 1,28*	3,17 ± 1,7*
Шунтозависимость (%)	84*	100*

\*Подсчитано у выживших пациентов.

и структурного внутричерепного состояния (при  $p = 0,00041$ ) при выписке новорожденного из стационара.

Также сократилось как время нахождения младенцев в реанимационном отделении, так и общий койко-день, ускорилась санация ЦСЖ, уменьшился такой показатель, как шунтозависимость у этой группы новорожденных. В 28 случаях (84 %) потребовалась замена дренажа на постоянный вентрикулоперитонеальный шунт. Кроме того, уменьшилась степень гидроцефалии на момент установки окончательного вентрикулоперитонеального шунта (1 степень вентрикуломегалии). В трех случаях вентрикулосубгалеальное дренирование выполнялось на выезде при нетранспортабельном состоянии пациентов, что позволило позже, по стабилизации, их эвакуировать в специализированное отделение.

В наших наблюдениях отмечалось минимальное количество патологических состояний, осложняющих течение послеоперационного периода (табл. 5). Это прежде всего относится к частоте возникновения вентрикулита у данных больных. Все зарегистрированные случаи были выявлены на фоне внутриутробной инфекции и вряд ли стали следствием внутрибольничного заноса инфекции. Дальнейшее лечение у таких пациентов

Таблица 5

Частота осложнений после вентрикулосубгалеального дренирования

Осложнение	Частота, абс. число (%)
Вентрикулит	3 (6,8)
Ликворрея ч/з кожные швы	2 (4,5)
Обструкция шунта	2 (4,5)
Миграция шунта	1 (2,3)
Кровоизлияние в субгалеальный карман	1 (2,3)
Краевой некроз п/о раны, пролежень	1 (2,3)
Всего	8 (18)*

\*У двух пациентов наблюдалось сочетание различных осложнений.

проводилось путем наружного дренирования до полной санации ликвора и установления постоянной шунтирующей системы. В контрольной группе частота венитрикулита составила 11 (44 %) наблюдений. Не зарегистрировано ни одного случая повторного ВЖК после венитрикулосубгалеального дренирования, а в контрольной — 3 (12 %) наблюдения. У 2 больных (4,5 %) в раннем послеоперационном периоде была выявлена ликворрея через операционные швы; им накладывался однорядный шов мягких тканей головы. После внедрения «двухрядного» это осложнение не отмечалось. Дважды (4,5 %) прибегали к реоперации по поводу обструкции кровяным тромбом венитрикулярного конца катетера. Наблюдался больной, у которого была выявлена миграция венитрикулосубгалеального дренажа в полость бокового желудочка мозга. Применение УС в режиме мониторинга позволило во всех случаях своевременно верифицировать то или иное осложнение. Всего различные осложнения в исследуемой группе имели место у 8 (18 %), а в контрольной — у 16 (64 %) пациентов (при  $p = 0,0094$ ).



Рис. 2. Ребенок после венитрикулосубгалеального дренирования (ранний послеоперационный период)

По сравнению с наружным дренированием неоспоримыми положительными сторонами венитрикулосубгалеального дренажа является не только улучшение результатов лечения, но и простота ухода за оперированными младенцами (рис. 2). Применение УС мониторинга структурного внутричерепного состояния выявляет сравнительно малую инвазивность венитрикулосубгалеального дренирования. Так, уже после второй венитрикулярной пункции практически во всех случаях наблюдались порэнцефалические «кисты» в местах прокола на головном мозге. У одного пациента из контрольной группы одномоментное выведение 30 мл ЦСЖ привело к возникновению подбололочечной гематомы.

Оценку качества жизни у выживших новорожденных, перенесших ВЖК тяжелой степени, проводили в годовалом возрасте (табл. 6). К сожалению, 3 наблюдения из исследуемой группы было потеряно. Как следует из приведенных в таблице данных, лечение тяжелых форм ВЖК с применением венитрикулосубгалеального дренирования положительным образом сказывается на состоянии детей в отсроченном периоде. Повышение выживаемости у детей, перенесших ВЖК тяжелой степени, ведет к относительному увеличению количества больных, у которых наблюдались наиболее тяжелые формы поражения ЦНС. Это обстоятельство не может не сказываться на общих результатах оценки неврологического статуса и структурного внутричерепного состояния пролеченных новорожденных. С другой стороны, по этой же причине возрастает и общая доля благоприятных исходов.

Персонафицированный подсчет материальных затрат на лечение в исследуемой и контрольной группах показал значительное снижение стоимости лечения. Главным образом, это достигнуто за счет укорочения сроков лечения и снижения частоты различных состояний, осложняющих течение ВЖК тяжелой степени, меньшей потребности в дорогостоящих медикаментах, расходных материалах и диагностических тестах.

## Оценка качества жизни у выживших новорожденных

Оценка состояния	Возраст, мес.	Исследуемая группа (n = 30)*	Контрольная группа (n = 7)
Средняя оценка состояния (баллы)	12	14,96 ± 5,1	13,28 ± 5,34
Норма (24–25 баллов)	12	5 (16 %)	–
Хорошая (16–23 балла)	12	8 (27 %)	3 (42 %)
Удовлетворительная (11–15 баллов)	12	10 (33 %)	1 (14 %)
Неудовлетворительная (< 10 баллов)	12	7 (23 %)	3 (42 %)

\*Три наблюдения на период 1 год были потеряны.

По данным Ульяновской областной детской клинической больницы произведен расчет стоимости лечения одного пациента с ВЖК тяжелой степени традиционными методами; он составил 105464 ± 11911,7 руб., а в группе, когда применялась вентрикулосубгалеальное дренирование, — 59 365 ± 1221,3 руб. При этом в этих расчетах не учитывались цифры амортизации помещения и аппаратуры.

Таким образом, вентрикулосубгалеальное дренирование — простой, эффективный и мобильный метод создания временного оттока ликвора. Его использование позволяет достичь значительного снижения летальности, риска последующей инвалидизации, экономии времени и средств, затрачиваемых на лечение. Использование субгалеального кармана для дренирования ЦСЖ дает возможность в ряде случаев избежать последующей шунтозависимости и улучшает показатель «качества жизни» детей с тяжелыми формами ВЖК в отсроченном периоде.

## Литература

1. *Иова А. С., Гармашов Ю. А., Андрущенко Н. В., Паутницкая Т. С.* Ультрасонография в нейрорепедиатрии (новые возможности и перспективы): Ультрасонографический атлас. СПб., 1997. 160 с.
2. *Volpe J. J.* Neurology of the Newborn. London; Toronto; Montreal e. a., 2001. 912 p.
3. *Levene M. J.* Textbook of Neonatology. Edinburgh; London; New York e. a., 1999. P. 102–104; 106–107.
4. *Rahman S., Teo C., Morris W. e. a.* Ventriculosubgaleal shunt: a treatment option for progressive posthemorrhagic hydrocephalus // Childs Nerv. Syst. 1995. Vol. 11. N 11. P. 650–654.
5. *Whitelaw A.* Intraventricular haemorrhage and posthaemorrhagic hydrocephalus: pathogenesis, prevention and future interventions // Division of Child Health, University of Bristol Medical School, Southmead Hospital, Bristol. Semin Neonatol. 2001. № 6. P. 135–146.
6. *Зиненко Д. Ю., Мытников А. М., Ермолаев Т. П., Владимиров М. Ю.* Лечение недоношенных детей с постгеморрагической гидроцефалией // Нейрохирургия и неврология детского возраста. 2004. № 3. С. 39–45.
7. *Барашинев Ю. В.* Перинатальная неврология. М., 2001. 638 с.
8. *Шабалов Н. П., Цвелева Ю. В.* Основы перинатологии. М., 2002. С. 442–452.
9. *Хачатрян В. А., Берснев В. П., Сафин Ш. М. и др.* Гидроцефалия: Патогенез, диагностика и хирургическое лечение. СПб., 1998. 234 с.

Статья принята к печати 18 июня 2009 г.