

УДК 616.831.38-008.811.1-053.32

**ВЕНТРИКУЛОСУБГАЛЕАЛЬНОЕ ШУНТИРОВАНИЕ В ЛЕЧЕНИИ
ПРОГРЕССИРУЮЩЕЙ ПОСТГЕМОРРАГИЧЕСКОЙ ГИДРОЦЕФАЛИИ
У ГЛУБОКО НЕДОНОШЕННЫХ НОВОРОЖДЕННЫХ****Часть 2. АНАЛИЗ ПЕРСПЕКТИВ***А.С.Иова, Ю.А.Гармашов, Е.Ю.Крюков, Д.А.Иова*Санкт-Петербургская медицинская академия последипломного образования Росздрава
Научно-исследовательский детский ортопедический институт им. Г.И. Турнера, Россия**VENTRICULOSUBGALEAL SHUNTING IN TREATMENT OF PROGRESSING
POSTHEMORRHAGIC HYDROCEPHALY AT PRETERM INFANTS****Part II. ANALYSIS OF PROSPECTIVES***A.Iova, Y.Garmashov, E.Krakov, D.Iova*St-Petersburg Medical Academy of Postgraduate Studies, Russia
St-Petersburg Turner Scientific and Research Institute for Children's Orthopedics, Russia

© Коллектив авторов, 2011 г.

Работа посвящена анализу перспектив вентрикулосубгалеального шунтирования (ВСШ) в лечении прогрессирующей постгеморрагической гидроцефалии (ППГГ) у недоношенных новорожденных с внутрижелудочковыми кровоизлияниями (ВЖК). Представлены различные методики ВСШ, обсуждаются их преимущества и недостатки. Показано, что у новорожденных с низкой и экстремально низкой массой тела при рождении с ВЖК и ППГГ наиболее перспективным методом временного дренирования цереброспинальной жидкости является ВСШ резервуар-катетером.

Ключевые слова: недоношенные новорожденные, внутрижелудочковые кровоизлияния у новорожденных, прогрессирующая постгеморрагическая гидроцефалия, вентрикулосубгалеальный шунт, субгалеальный шунт, вентрикулярные резервуары, резервуар-катетер, нейрохирургия новорожденных, гипертензивная гидроцефалия, острая травма головы, хронические субдуральные гематомы, временное дренирование внутричерепных полостей.

The work is devoted the analysis of prospects of ventriculosubgaleal shuntings (VSS) in treatment of a progressing posthemorrhagic hydrocephaly at preterm infants. Various techniques of the VSS are presented, their advantages and disadvantages are discussed. It is shown that at newborns with low and extremely low mass of a body at a birth the most perspective is application of technology of the ventriculosubgaleal shuntings by a reservoir-catheter.

Key words: Preterm infants, intraventricular hemorrhage (IVH) in neonates, progressing posthemorrhagic hydrocephaly, ventriculosubgaleal shunts, subgaleal shunts, ventricular reservoirs, ventricular reservoir-catheter, neurosurgery of newborns, hypertensive hydrocephalus, acute head trauma, chronic subdural hematoma, temporary diversion of cerebrospinal fluid.

**Методики вентрикулосубгалеального
шунтирования**

Сегодня можно выделить несколько технологий ВСШ.

А. Методика ВСШ дренажной системой по типу "BurrHole" (рис. 1) [1, 2]. Это бесклапанное дренирование ЦСЖ в подпапоневрическое пространство с помощью специальной дренажной системы, состоящей из резервуара и двух катетеров, вентрикулярного и субгалеального. Резервуар, подобный обычному подкожному резервуару (например, Омтауа), но не с одним нижним выходом, а с двумя: один нижний, а второй — боковой. К этим двум выходам присоединяют соответственно вентрикулярный и субгалеаль-

ный катетеры. Располагается такая система в лобной области, обычно справа. Во время операции обширный субгалеальный карман не формируется. ЦСЖ из переднего рога бокового желудочка через вентрикулярный катетер поступает в резервуар, а затем через субгалеальный катетер — в подпапоневрическое пространство. Нередко спонтанно формируется обширный субгалеальный карман, который обычно не пунктируют, поскольку ЦСЖ всасывается самостоятельно окружающими мягкими тканями. Особенности технологии — передний доступ, бесклапанное дренирование и использование резервуара достаточно большого диаметра, надежная фиксация дренирующей системы, субгалеальный карман специально не формируется.

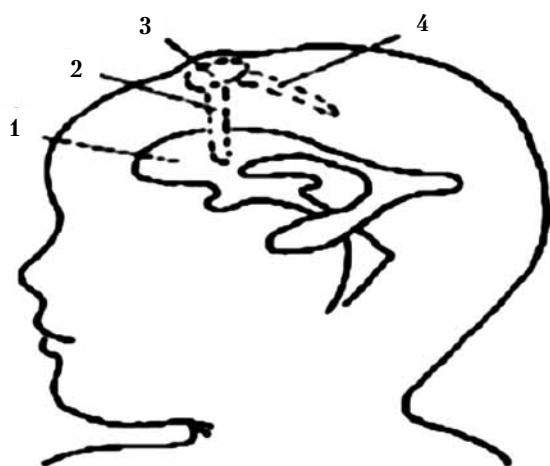


Рис. 1. Схема ВДС дренажной системой по типу "BugHole" [3]

1 — боковой желудочек головного мозга; 2 — вентрикулярный катетер; 3 — подкожный резервуар; 4 — субгалеальный катетер.

Б. Методика ВДС катетером [4, 6] (рис. 2) — дренирование бесклапанным катетером в субгалеальный карман (передним доступом). В области наружного угла большого родничка справа через разрез скальпа вводят вентрикулярный катетер в передний рог бокового желудочка, фиксируют к надкостнице, а дисталь-

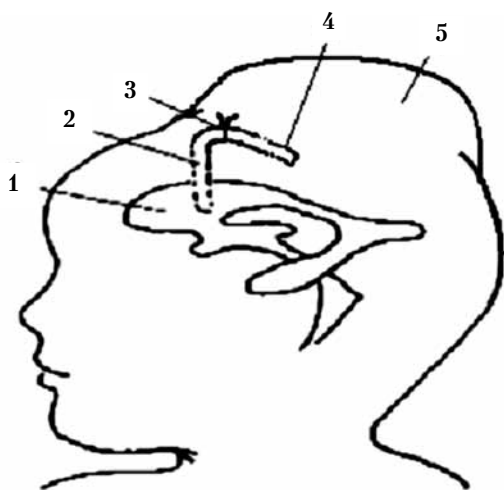


Рис. 2. Схема ВДС катетером

1 — боковой желудочек головного мозга; 2 — вентрикулярная часть катетера; 3 — шов, фиксирующий катетер к надкостнице; 4 — субгалеальная часть катетера; 5 — субгалеальный карман.

ный его конец помещают в хирургически сформированный обширный субгалеальный карман. При формировании напряженного кармана и нарастании вентрикулодилатации осуществляются повторные пункции кармана. Особенности технологии — передний доступ, открытое дренирование, использование только катетера, надежная его фиксация, формирование обширного субгалеального кармана.

В. Методика ВДС резервуар-катетером (рис. 3) [7–11]. Резервуар-катетер состоит из двух катетеров разного диаметра (3 и 6 мм). Катетер большего диаметра выполняет функцию резервуара. Он соединен прямым переходником. На катетер надевают три ман-

жетки, внутри резервуар-катетера помещают стилетный направитель. Проводят разрез скальпа в теменной области справа (около 10 мм) и через лямбдовидный шов катетер резервуар-катетера на стилетном направителе вводят в задний рог правого бокового желудочка и выше свертка крови проводят к передним отделам переднего рога под контролем чрезродничковой ультрасонографии. Стилетьный направитель удаляют, манжетки смещают к области фрезевого отверстия, с помощью шва формируют угол изгиба катетера, а дистальную часть катетера с резервуаром размещают в обширном хирургически сформированном субгалеальном кармане. Катетер обязательно фиксируют к надкостнице с помощью манжеток. При необходимости имплантация осуществляется через наложенное микрофрезное отверстие (диаметр 4 мм). В случае переполнения кармана и нарастания вентрикуломегалии осуществляют повторные пункции кармана. На всех этапах ВДС (подготовка, имплантация, дренирование и удаление) проводят ультрасонографический мониторинг (задний доступ обеспечивает максимальное удобство, поскольку передний родничок остается вне операционной раны и субгалеального кармана). Бесклапанный цилиндрический резервуар позволяет ЦСЖ свободно оттекать в карман, а при окклюзии вентрикулярного катетера можно восстановить его проходимость. Для этого, надавливая на кожу в области дистальной части резервуара, разобщают его полость и полость субгалеального кармана. Затем пунктируют резервуар и промывают ка-

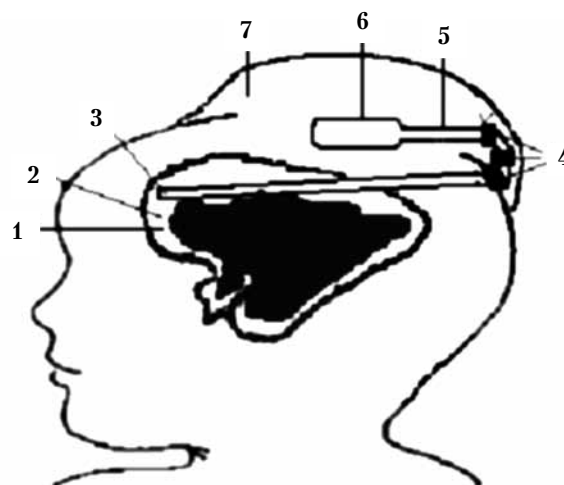


Рис. 3. Схема ВДС резервуар-катетером

1 — боковой желудочек головного мозга; 2 — сверток крови в желудочке; 3 — вентрикулярная часть резервуар-катетера; 4 — три манжетки для моделирования угла изгиба катетера и фиксации его к надкостнице; 5 — субгалеальная часть катетера; 6 — цилиндрический резервуар; 7 — субгалеальный карман.

тетер шприцом. Это позволяет снизить количество ревизий при ВДС. Возможность перемещения цилиндрического резервуара в кармане позволяет препятствовать постепенному «залипанию» кармана, что также уменьшает риск дисфункции ВДС и исключает трофические расстройства кожи над резервуаром. Особенности технологии — задний доступ, бескла-

панное дренирование, использование цилиндрического резервуара, надежная фиксация катетера, обширный карман, большой родничок доступен для проведения нейросонографии всех этапах ВСШ (в том числе во время имплантации ВСШ).

Г. Методика ВСШ катетером с клапаном (рис. 4) [12–15]. Катетер состоит из трех частей: вентрикулярного катетера, прямого переходника и субгалеального катетера, дистальный участок которого имеет щелевидный клапан (фрагмент обычного перитонеального катетера с дистальным щелевидным клапаном или перевязанный катетер, боковую стенку кото-

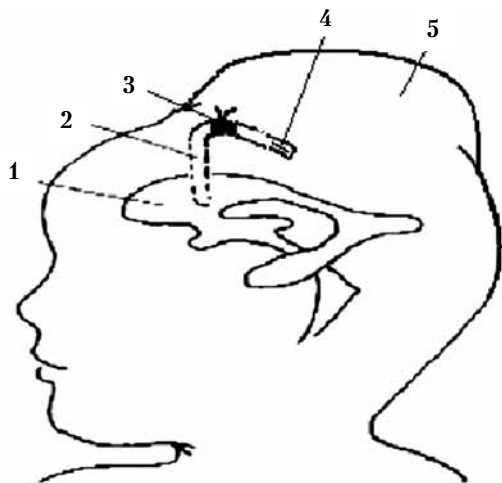


Рис. 4. Схема ВСШ фиксированным катетером с дистальным щелевидным клапаном

1 — боковой желудочек головного мозга; 2 — вентрикулярная часть катетера; 3 — прямой переходник и шов, фиксирующий катетер к надкостнице; 4 — подпапневротическая часть катетера; 5 — субгалеальный карман.

рого продольно разрезают на протяжении 10 мм). С помощью переходника соединяются оба катетера. Передним доступом вентрикулярный катетер вводят в передний рог правого бокового желудочка, перегибают в области переходника и фиксируют к надкостнице (при этом катетер не сдавливается). Особенности технологии — передний доступ, клапанное дренирование, использование только катетера, надежная его фиксация, обширный карман.

Д. ВСШ нефиксированным бесклапанным катетером, установленным пункционно (рис. 5) [16]. Через минимальный разрез скальпа в области латерального угла большого родничка справа осуществляется пункционное введение вентрикулярного катетера в передний рог бокового желудочка, а дистальная часть катетера помещается в субгалеальный карман минимальных размеров (катетер не фиксируется швами). Особенности технологии — передний доступ, открытое дренирование, использование только катетера, катетер не фиксируется, нет обширного субгалеального кармана. Следует отметить, что авторы существенно изменили методику ВСШ. Это таит в себе потенциальные опасности. Отсутствие фиксации катетера значительно повышает риск его миграции как в желудочки головного мозга, так и в полость субгалеального

кармана. Минимальные размеры кармана значительно уменьшают его емкость и резорбтивную способность, что может повлечь за собой повышение частоты пункций кармана или уменьшить «органосохраняющий» эффект, направленный на обеспечение минимальных размеров вентрикуломегалии в течение всего периода времени, необходимого для санации ЦСЖ.

Представляется совершенно необходимым очень осторожное отношение к изменению основных принципов методики ВСШ — необходимости достаточно больших размеров субгалеального кармана и фиксации катетера.

Анализ перспектив ВСШ при прогрессирующей постгеморрагической гидроцефалии у глубоко недоношенных новорожденных

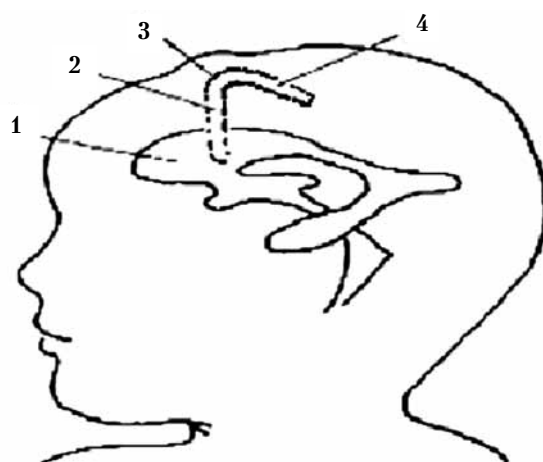


Рис. 5. Схема ВСШ нефиксированным катетером

1 — боковой желудочек головного мозга; 2 — вентрикулярная часть катетера; 3 — область изгиба катетера без его фиксации к надкостнице; 4 — подпапневротическая часть катетера.

Провести строго объективную сравнительную оценку эффективности существующих сегодня методов временного дренирования при ППГГ у глубоко недоношенных новорожденных не представляется возможным. Основная причина — отсутствие многоцентровых исследований, выполненных по единому протоколу. Поскольку сравнительные исследования — дело будущего, мы попытались провести теоретическое сравнение существующих методик по наиболее важным, с нашей точки зрения, практическим критериям. Безусловно, эта оценка очень субъективна, но все же она позволяет получить общее представление об особенностях технологий, их преимуществах и недостатках. При этом соответствие метода данному критерию обозначали знаком «+», а несоответствие — знаком «-». Общую характеристику каждого метода осуществляли путем суммирования знаков «+» и оценивали в баллах.

В табл. 1 представлена сравнительная оценка перспектив различных способов временного дренирования ЦСЖ у глубоко недоношенных новорожденных с ВЖК и ППГГ.

Как видно из таблицы, идеальной технологии длительного дренирования у недоношенных новорож-

Таблица 1

Сравнительная оценка перспектив различных способов временного дренирования ЦСЖ у глубоко недоношенных новорожденных с ВЖК и ППГТ (в баллах)

Основные критерии оценки	Оценка способов временного дренирования ЦСЖ*				
	МЛП	МВП	НВД	ПР	ВСШ
Независимость от уровня окклюзии	–	+	+	+	+
Независимость от тяжести состояния	–	+	+	–	–
Максимально широкая доступность	+	+	–	–	–
Минимальность биологических «потерь»	–	–	–	–	+
Простота ухода за новорожденным	+	+	–	+	+
Необязательность повторных пункций	–	–	+	–	+
Мини-инвазивность повторных пункций	–	–	+	+	+
Отсутствие резких колебаний ВЧД	–	–	+	–	+
Возможность выведения необходимого объема ЦСЖ	–	+	+	+	+
Отсутствие необходимости в наркозе	+	+	+	–	–
Минимальная цена	–	–	–	–	+
Необязательность специальной подготовки врача, непосредственно осуществляющего дренирование	–	–	–	+	+
Оптимальность дренирования в течение 2–3 мес.	–	–	–	+	+
Возможность амбулаторного наблюдения за новорожденным	–	–	–	+	+
Возможность ранней реабилитации	+	+	–	+	+
Общая оценка (в баллах)	4	7	7	8	12

Примечание: * — методики временного дренирования: МЛП — многократные люмбальные пункции; МВП — многократные вентрикулярные пункции; НВД — наружное вентрикулярное дренирование; ПР — подкожные резервуары; ВСШ — вентрикулосубгалеальное шунтирование.

денных в настоящее время не существует. Каждая из них имеет свои преимущества и недостатки, знание которых позволяет выбрать оптимальный вариант для конкретного случая. При общей оценке наибольшее количество баллов имеют имплантация подкожных резервуаров и ВСШ.

В табл. 2 обобщены преимущества и недостатки классического способа ВСШ катетером.

Попытка преодолеть приведенные недостатки привела к разработке различных методик ВСШ. В табл. 3 представлена общая характеристика этих методик.

Из таблицы видно, что с теоретической точки зрения наиболее привлекательной для раннего лечения ППГТ у недоношенных новорожденных с ВЖК является методика ВСШ резервуар-катетером. Эти очевидные преимущества связаны с тем, что резерву-

Таблица 2

Преимущества и недостатки ВСШ катетером

Основные преимущества	Основные недостатки
1. Простота дренажной системы	1. Необходимость операции
2. Низкая стоимость	2. Сложность восстановления проходимости катетера при его окклюзии
3. Минимальная инвазивность имплантации и удаления	3. Повышен риск миграции в желудочки
4. Возможность в любой момент перевести в наружный дренаж	4. Невозможно ввести препараты в желудочки головного мозга
5. Минимальный риск при повторных пункциях кармана	5. Для анализа ЦСЖ необходимо проведение повторных ВП
6. Большая емкость резервуара (кармана)	6. Риск «залипания» резервуара (кармана)
7. Возможность резорбции	7. Косметический дефект (большой карман)
8. Редкие пункции из-за большой емкости кармана и возможностей резорбции ЦСЖ	
9. Минимизация потерь жидкости, белков и электролитов	
10. Возможность предотвращения колебаний ВЧД при дренировании	
11. Возможность амбулаторного ведения	
12. Возможность проведения ранней реабилитации	

Общая оценка особенностей существующих методик ВСШ (в баллах)

Основные критерии оценки	Оценка методик ВСШ*				
	А	Б	В	Г	Д
Максимальная доступность	–	+	+	+	+
Минимальный риск миграции катетера в желудочки мозга или в субгалеальный карман	+	+	+	+	–
Минимальный риск смещения катетера в паренхиму при уменьшении размеров желудочков	–	–	+	–	–
Минимальный риск смещения катетера в паренхиму при увеличении размеров головы	–	–	+	–	–
Возможность восстановления проходимости системы промыванием	+	–	+	–	–
Возможность перевода в наружное дренирование	+	+	+	+	–
Мини-инвазивность имплантации	–	+	–	+	+
Возможность интравентрикулярного введения препаратов	+	–	+	–	–
Возможность получения ЦСЖ из желудочка без дополнительной вентрикулярной пункции	+	–	+	–	–
Миниинвазивность при удалении	–	+	+	+	+
Мини-инвазивность при восстановлении функции ВСШ (ревизии)	+	–	+	–	–
Возможность применения при инфекции	–	+	+	–	+
Минимальный риск залипания кармана	–	–	+	–	–
Минимальный риск трофических нарушений кожи в области элементов шунта	–	+	+	+	+
Возможность регулировать емкость резервуара (кармана)	–	+	+	+	–
Возможность эффективной чрезродничковой ультразвуковой навигации при имплантации	–	–	+	–	–
Возможность эффективного чрезродничкового ультразвукового мониторинга на этапах дренирования	–	–	+	–	–
Низкая стоимость дренажной системы	–	+	+	+	+
Всего	6	9	17	8	6

Примечание: * – методики ВСШ: А – ВСШ системой по типу «BurrHole»; Б – ВСШ катетером; В – ВСШ резервуар-катетером; Г – ВСШ катетером с дистальным щелевидным клапаном Д – ВСД нефиксированным катетером, установленным пункционно.

ар-катетер объединяет в себе преимущества методов ВСШ катетером (табл. 1) и дренирования с помощью ПР (табл. 4). При этом происходит нивелирование недостатков каждой из этих методик.

Для выбора оптимальной технологии временного дренирования при ППГТ важно не только определить наиболее перспективный способ, но и выбрать оптимальный хирургический доступ. В таблицах 5 и 6 обобщены преимущества и недостатки заднего и переднего доступов для обеспечения временного дренирования при ППГТ.

Исходя из анализа преимуществ и недостатков переднего и заднего доступов, для длительного дренирования при ВЖК с ППГТ для технологии ВСШ резервуар-катетером выбран задний доступ, как наиболее эффективный.

В табл. 7 анализируются преимущества и недостатки ВСШ резервуар-катетером.

Как видно из таблицы, эта методика позволяет в значительной мере объединить преимущества способов ВСШ катетером, подкожных резервуаров и переднего доступа.

В табл. 8 приведены сведения о показаниях и целях ВСШ.

Подготовка брюшной полости или кожи для ВПШ необходима при некротическом энтероколите или врожденной патологии брюшной стенки (например, при эмбриональной грыже).

Заключение. Обобщая приведенные данные, необходимо отметить следующее. Важнейшей особенностью лечения глубоко недоношенных новорожденных с ВЖК и ППГТ является необходимость применения методов временного длительного отведения ЦСЖ при ППГТ с целью ее стабилизации, очищения ЦСЖ от продуктов распада крови и создания оптимальных условий для «дорастивания» младенца. В последние годы для временного дренирования предпочтение отдается имплантации подкожных резервуаров и ВСШ. Эти две технологии временного дренирования мало различаются по инвазивности, количеству осложнений, а также по возможности формирования шунтозависимых состояний. В подавляющем большинстве случаев в дальнейшем требуется имплантация ВПШ, альтернативу которой могут составить эндоскопические операции у пациентов с окклюзионной ППГТ. Различные подходы к тому, когда и какие применять методы временного дренирования (ВСШ или резервуар), когда преобразовать временный шунт в постоянный, существуют не

Преимущества и недостатки подкожных резервуаров

Преимущества	Недостатки
1. Простота восстановления проходимости системы при ее окклюзии (промывание через резервуар)	1. Необходимость операции
2. Невозможность «залипания» резервуара	2. Относительная сложность дренажной системы
3. Возможность введения препаратов в желудочки головного мозга	3. Относительно высокая стоимость
4. Для анализа ЦСЖ достаточно проведение пункции резервуара	4. Невозможность предотвращения значительных колебаний ВЧД при дренировании
5. Возможность проведения ранней реабилитации	5. Размеры разреза кожи зависят от размеров резервуара (он значительно больше катетера)
	6. Невозможно перевести его в наружный дренаж
	7. Повышен риск трофических нарушений кожи при многократных пункциях резервуара
	8. Малая емкость резервуара
	9. Невозможность дополнительной резорбции
	10. Частые пункции из-за малой емкости резервуара и невозможности дополнительной резорбции ЦСЖ
	11. Значительная потеря жидкости, белков и электролитов
	12. Риск нарушения трофики кожи из-за ее натяжения над резервуаром

Таблица 5

Преимущества и недостатки переднего доступа для временного дренирования

Преимущества	Недостатки
1. Стандартность и простота имплантации катетера при значительной ППГГ	1. Даже при незначительном уменьшении размеров желудочков повышен риск миграции кончика катетера в паренхиму
2. Не обязательно применение ультразвуковой навигации	2. Повышен риск миграции кончика катетера в паренхиму при длительном дренировании, поскольку за 2–3 месяца голова младенца существенно увеличивается и исходной глубины погружения катетера не хватает
	3. Сложность точного расположения отверстия вентрикулярного катетера в узкой прослойке жидкости в боковом желудочке, туго заполненном кровью на самых ранних стадиях ППГГ
	4. Сложности при применении ультразвуковой навигации во время имплантации (хирургические манипуляции в области большого родничка)
	5. Сложности проведения чресродничковой УС на этапах дренирования (в передних отделах располагается либо резервуар, либо карман)

Таблица 6

Преимущества и недостатки заднего доступа для временного дренирования

Преимущества	Недостатки
1. Точность расположение кончика катетера в желудочке сохраняется независимо от увеличения окружности головы	1. Обязательность применения ультразвуковой навигации при имплантации вентрикулярного катетера
2. Возможность точного расположения отверстия вентрикулярного катетера в узкой прослойке жидкости в боковом желудочке, туго заполненном кровью на самых ранних стадиях ППГГ	2. Необходимость специальной подготовки нейрохирурга для ультразвуковой навигации
3. Простота применения ультразвуковой навигации во время имплантации (хирургические манипуляции вне области большого родничка)	
4. Простота проведения чресродничковой УС на этапах дренирования	
5. Даже при значительном уменьшении размеров желудочков риск миграции кончика катетера в паренхиму минимален	

только между медицинскими центрами, но даже между отдельными нейрохирургами в этих центрах. В настоящее время отсутствуют полноценные многоцентровые ретроспективные исследования.

Работы, посвященные ВСШ при ППГГ у недоношенных новорожденных с ВЖК, проводятся в основном в единичных центрах России, США и Канады.

У отдельных авторов опыт применения этой технологии достигает более 20 лет и включает уже более сотни наблюдений.

ВСШ постепенно приобретает все большее практическое значение и на это указывает ряд фактов. Во-первых, в последние годы отмечена четкая тенденция к увеличению количества публикаций, посвященных

Преимущества и недостатки ВСД резервуар-катетером

Преимущества	Недостатки
1. Простота дренажной системы 2. Низкая стоимость 3. Минимальная инвазивность имплантации и удаления 4. Возможность в любой момент перевести в наружный дренаж 5. Минимальный риск при повторных пункциях кармана 6. Большая емкость резервуара (кармана) 7. Возможность резорбции ЦСЖ в субгалеальном кармане 8. Редкие пункции из-за большой емкости кармана и возможностей резорбции в нем ЦСЖ 9. Минимизация потерь жидкости, белков и электролитов 10. Возможность предотвращения колебаний ВЧД при дренировании 11. Простота восстановления проходимости катетера при его окклюзии (промывание через резервуар) 12. Возможность профилактики «залипания» кармана 13. Возможность введения препаратов в желудочки головного мозга 14. Для анализа ЦСЖ достаточно пункции резервуара 15. Возможность точного расположения отверстия вентрикулярного катетера в узкой прослойке жидкости в боковом желудочке туго заполненном кровью на самых ранних стадиях ППГГ 16. Простота применения ультразвуковой навигации во время имплантации (хирургические манипуляции вне области большого родничка) 17. Простота проведения чрезродничковой УС на этапах дренирования 18. Возможность перемещения резервуара под апоневрозом 19. Даже при значительном уменьшении размеров желудочков риск миграции кончика катетера в паренхиму минимален 20. Точность расположение кончика катетера в желудочке сохраняется независимо от увеличения окружности головы 21. Простота ухода за пациентом 22. Возможность проведения ранней реабилитации 23. Возможность амбулаторного ведения	1. Необходимость операции 2. Обязательность применения ультразвуковой навигации 3. Необходимость специальной подготовки нейрохирурга 4. Временный косметический дефект (большой карман) 5. В некоторых случаях необходимы частые пункции кармана (до ежедневных)

субгалеальному шунтированию. Во-вторых, в 2010 году этот метод был впервые приведен в практическом руководстве по нейрохирургии, периодически переиздаваемом в США (Greenberg M.S.). Этот метод рекомендуется для временного дренирования ЦСЖ у недоношенных новорожденных с ППГГ и обеспечивает эффективное дренирование в течение 35 дней (риск инфекции — около 6%). В более ранних изданиях этот метод не упоминался. Наконец, в одном из детских медицинских центров США уже изданы информационные листы для родителей с информацией о субгалеальном шунтировании как об эффективном методе лечения постгеморрагической гидроцефалии у новорожденных (Children's Health System CHECK CENTER, Birmingham, Alabama, 2007–2010 гг.).

ВСШ оказывается полезным в лечении некоторых других патологических состояний, требующих временного дренирования ЦСЖ, например, при опухолях головного мозга, травме, субдуральных скоплениях.

При сравнении различных методов ВСШ с теоретической точки зрения наиболее привлекательным представляется ВСШ резервуар-катетером. Объективизация возможностей и перспектив различных вари-

антов ВСШ возможна только после проведения многоцентрового исследования по единому протоколу. В список учреждений для выполнения этой работы должны входить те центры, которые в настоящее время имеют наибольший опыт применения указанных технологий в лечении глубоко недоношенных новорожденных с тяжелыми формами ВЖК и ППГГ. Все авторы отмечают необходимость продолжать научные исследования в этой области.

В завершение обсуждения этой проблемы хотелось бы остановиться на некоторых терминах, которые вносят путаницу и вызывают дополнительные дискуссии.

Нам кажется, что следует четко различать гидроцефальный синдром (ГС) при ВЖК и понятие «постгеморрагическая гидроцефалия» (ПГГ). Эти два состояния, которые сегодня объединяются большинством авторов, имеют совершенно разную этиологию, патогенез и методы лечения. ГС — это один из возможных синдромов, которыми проявляется ВЖК и он непосредственно связан с наличием крови в желудочках головного мозга, которая затрудняет отток ЦСЖ на разных уровнях — от желудочков головного

Виды патологии и цели ВСШ

Вид патологии	Цель ВСШ	Авторы
1. ВЖК с синдромом прогрессирующей гидроцефалии	1. Лечение гидроцефального синдрома 2. Выведение из полости черепа продуктов распада крови	F.Sklar et al. (1992); S.Rahman, et al. (1995); A.C.Иова с соавт. (1999–2010); M.H.Savitz et al. (2000); B.B.Fulmer с соавт. (2000); R.S.Tubbs et al. (2003–2005); B.K.Willis с соавт. (2005); O.Г.Семенов с соавт. (2003–2008); B.Б.Чудаков с соавт. (2007); C.S.Karas с соавт. (2007); R.Kariyattil с соавт. (2008); Д.Ю.Зиненко с соавт. (2009); D.D.Limbrick с соавт. (2010)
Субдуральный выпот	Удаление выпота	G.E.Perret и C.J.Graf, 1977
Субдуральная гигрома	Удаление гигромы	R.S.Tubbs et al., 2003–2005
Хроническая субдуральная гематома	Удаление субдуральной гематомы	M.H.Savitz и L.I.Malis, 2000; R.S.Tubbs et al., 2003–2005
Острая ЧМТ	1. Временное снижение ВЧД 2. Выведение из полости черепа ЦСЖ с распадающейся кровью	M.H.Savitz и S.S.Katz, 1983; M.H.Savitz и L.I.Malis, 2000
Опухоли головного мозга	Временное лечение гипертензионного-гидроцефального синдрома на этапе подготовки к основной операции	F.Van Calenbergh et al., 1996; R.S.Tubbs et al., 2003–2005
Гипертензивная гидроцефалия	Временное дренирование ЦСЖ на этапе подготовки к основному вмешательству	M.H.Savitz и L.I.Malis, 2000
Менингит	Дренирование ЦСЖ и временное снижение ВЧД	R.S.Tubbs et al., 2003–2005
ПГ и язвенно-некротический энтероколит	Временное дренирование ЦСЖ на этапе подготовки брюшной полости к ВППШ	R.S.Tubbs et al., 2003–2005
ПГ с эмбриональной грыжей	Временное дренирование ЦСЖ на этапе подготовки кожи живота к ВППШ	R.S.Tubbs et al., 2003–2005
ПГ у новорожденных с ОНМТ и ЭНМТ	«Дорасщивание» новорожденного до веса 2000 г.	R.S.Tubbs et al., 2003–2005; D.Shooman et al., 2009

мозга до арахноидальных ворсин. ГС — состояние преходящее, оно полностью зависит от величины и локализации свертков крови и после санации ЦСЖ может исчезнуть. ППГГ — это последствие перенесенного ВЖК и она связана не с преходящими причинами (кровь в ЦСЖ), а с формированием стойких рубцово-спаечных изменений в оболочках и желудочках головного мозга, которые приводят к стойким ликвородинамическим нарушениям уже после санации ЦСЖ. После разграничения этих двух состояний становится совершенно ясно, что ВСШ — это метод лечения гидроцефального синдрома при ВЖК, а ВППШ направлено на лечение постгеморрагической гидроцефалии.

В отношении терминов «шунтирование» и «дренирование». Исторически складывалось так, что термин «шунтирование» применялся для обозначения вмешательств с целью обеспечения постоянного оттока жидкости, а термин «дренирование» использовался для манипуляций, осуществляемых для временного отведения жидкости. Исходя из этих соображений, нам кажется более предпочтительным для временного вентрикулосубгалеального отведения жидкости применять понятие «вентрикулосубгалеальное дренирование» (ВСД), а для постоянного отведения

ЦСЖ использовать традиционные названия, например, вентрикулоперитонеальное шунтирование.

Выводы:

1. Вентрикулосубгалеальное шунтирование является одним из признанных методов временного дренирования цереброспинальной жидкости при прогрессирующей постгеморрагической гидроцефалии у новорожденных в ведущих неонатальных центрах США и Канады.

2. Количество работ, посвященных вентрикулосубгалеальному шунтированию, в последние годы нарастает,

3. С теоретической точки зрения для временного дренирования цереброспинальной жидкости при прогрессирующей постгеморрагической гидроцефалии у новорожденных с очень низкой массой тела и экстремально низкой массой тела одной из наиболее перспективных методик является вентрикулосубгалеальное шунтирование резервуар-катетером.

4. Для объективной сравнительной оценки различных способов временного дренирования цереброспинальной жидкости у глубоко недоношенных новорожденных требуется проведение многоцентровых исследований по единому протоколу на базе неонатальных центров, имеющих наибольший опыт лечения таких пациентов.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Иова А. С.* Устройство для дренирования внутричерепных полостей (резервуар-катетер): Патент на изобретение РФ № 2240151 / А.С.Иова; опубл. 20.11.2004.
2. *Whitelaw A.* Repeated lumbar or ventricular punctures in newborns with intraventricular hemorrhage: [Электронный ресурс] / A. Whitelaw // Cochrane Database Syst Rev. — 2001. — Vol. 1. — 1 электрон. опт. диск (CD-ROM).
3. *Tubbs, R. S.* Life expectancy of ventriculostomy shunt revisions / R. S. Tubbs et al. // *Pediatr Neurosurg.* — 2003. — Vol. 38. — P. 244–246.
4. *Шабалов Н. П.* Основы перинатологии / М.: МЕДпресс-информ, 2004. — 640 с.
5. *Hintz S. R.* Changes in mortality and morbidities among infants born at less than 25 weeks during the postsurfactant era / S. R. Hintz // *Arch Dis Child Fetal Neonatal.* — 2005. — Vol. 90. — F128–F133.
6. *Whitelaw A.* Phase 1 trial of prevention of hydrocephalus after intraventricular hemorrhage in newborn infants by drainage, irrigation, and fibrinolytic therapy / A. Whitelaw et al. // *Pediatrics.* — 2003. — Vol. 111. — P. 759–765.
7. *Richard E.* Treatment of post-haemorrhage ventricular dilatation with an Ommaya's reservoir: management and outcome of 64 preterm infants / E. Richard et al. // *Childs Nerv Syst.* — 2001. — Vol. 17. — P. 334–340.
8. *Savitz M. H.* Another look at ventriculostomy shunting procedures / M. H. Savitz // *Mt Sinai J Med.* — 1997. — Vol. 64, № 3. — P. 189–193.
9. *Savitz M. H.* Continuing experience with subgaleal shunting / M. H. Savitz, L. I. Malis // *Mt Sinai J Med.* — 2000. — Vol. 67, № 4. — P. 322–326.
10. *Savitz M. H.* Subgaleal shunting: a 20-year experience / M. H. Savitz, L. I. Malis // *Neurosurg Focus.* — 2000. — Vol. 15, № 9 (6). — P. 1.
11. *Savitz M. H.* Ventriculostomy shunting for acute head trauma / M. H. Savitz, S. S. Katz // *Crit Care Med.* — 1983. — Vol. 11, № 4. — P. 290–292.
12. *Hudgins R. J.* Treatment of intraventricular hemorrhage in the premature infant with urokinase. A preliminary report / R. J. Hudgins // *Pediatr Neurosurg.* — 1994. — Vol. 20. — P. 190–197.
13. *John C. W.* A multicenter retrospective comparison of conversion from temporary to permanent cerebrospinal fluid diversion in very low birth weight infants with posthemorrhagic hydrocephalus / C. W. John et al // *J Neurosurg Pediatr.* — 2009. — Vol. 4, № 1. — P. 50–55.
14. *Karas C. S.* Ventriculostomy shunts at Columbus Children's Hospital: Neurosurgical implant placement in the neonatal intensive care unit / C. S. Karas, M. N. Baig, S. W. Elton // *J Neurosurg.* — 2007. — Vol. 107, suppl. 3. — P. 220–3.
15. *Limbrick D. D.* Neurosurgical treatment of progressive posthemorrhagic ventricular dilation in preterm infants: a 10-year single-institution study / D. D. Limbrick et al. // *J Neurosurg Pediatr.* — 2010. — Vol. 6, № 3. — P. 224–230.
16. *Иова А. С.* Субгалеальное дренирование в лечении внутричерепных геморагий у детей / А. С. Иова, Ю. А. Гармашов, А. Ю. Гармашов // Повреждения мозга (минимально инвазивные методы диагностики и лечения: V междунар. симп. — СПб., 1999. — С. 341–343.