

УДК 616.08+61:519.24:616-037-084-002.3-06:616-089.48-053

**Воспалительные осложнения ликворошунтирующих операций****Орлов Ю.А., Ткачик И.П., Шаверский А.В., Плавский Н.В., Марущенко Л.Л.****Институт нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины, г.Киев**

Проанализированы воспалительные осложнения, возникшие после выполнения ликворошунтирующих операций в 1990–1999 и 2005 гг. Их частота составляла соответственно 5,2 и 5,1%. Установлены определенные изменения этиологии гидроцефалии, возбудителей инфекции, их фармакорезистентности в эти периоды наблюдения. В 2005 г. увеличилась частота выявления гидроцефалии, сочетающейся с врожденными пороками развития нервной системы, грамположительной микрофлоры, резистентной к общепринятым антибиотикам. Установлены факторы повышения риска возникновения воспалительных осложнений после ликворошунтирующих операций. Предложены методы прогнозирования и лечения этих осложнений.

**Ключевые слова:** ликворошунтирующие операции, гнойно-воспалительные осложнения, прогнозирование, профилактика, лечение.

Основной причиной возникновения послеоперационных гнойных осложнений в нейрохирургической практике являются госпитальная инфекция, бациллоносительство, нарушение принципов асептики, снижение сопротивляемости организма оперированных больных. Частота интракраниальных гнойных осложнений при «чистых» плановых нейрохирургических операциях составляет 3–5%, при неотложных — она повышается до 10% [5, 7–9, 12–14]. В детской нейрохирургической практике частота этих осложнений значительно выше из-за незавершенного формирования иммунной системы ребенка, высокого риска операций (ранний детский возраст, наличие пороков развития, соматические заболевания, длительное применение кортикостероидов и т.д.).

Особую группу нейрохирургических вмешательств составляют ликворошунтирующие операции. Имплантация инородного тела, возраст пациентов, тяжесть состояния и другие отрицательные факторы увеличивают риск возникновения послеоперационных осложнений. В ранние сроки после операции наиболее частыми и тяжелыми осложнениями имплантации шунтирующих систем являются гнойно-воспалительные. По данным литературы, их выявляют у 1–41% больных [1, 3, 4, 9, 10, 16–18, 24, 26]. Проявляются эти осложнения чаще в виде менингоэнцефалита, вентрикулита и являются основной причиной удаления имплантированных систем, повторных операций и даже летального исхода. Внеозговые гнойно-воспалительные осложнения возникают относительно редко — в 1–2% наблюдений [1, 3, 4]. Исследования по прогнозированию, профилактике и лечению гнойно-воспалительных осложнений ликворошунтирующих операций актуальны и очень важны в практическом отношении. В ранее проведенных исследованиях [10], на материале ликворошунтирующих операций, выполненных у 2500 детей в период 1990–1999 гг., установлено, что частота гнойно-воспалительных осложнений составила 5,2%, их причиной были преимущественно грамотрицательные микроорганизмы (энтеробактерии, ацинетобактер, синегнойная палочка), значительно чаще, чем при других видах нейрохирургических вмешательств, выявляли *S. epidermidis*. К концу 90-х годов XX в. в госпитальной инфекции нейрохирургических стационаров отмечено снижение частоты выявления синегнойной палочки, стафилококков, особенно *S. epidermidis*, и увеличение частоты обнаружения

ацинетобактер, энтерококков, стрептококков [2, 6, 11, 13, 14]. Целью настоящего исследования явилось изучение частоты воспалительных осложнений ликворошунтирующих операций, частоты выявления микрофлоры, определение изменений резистентности микроорганизмов к антибактериальным препаратам и разработка мероприятий по профилактике и лечению этих осложнений.

**Материалы и методы исследования.** Работа основана на анализе результатов лечения 215 детей, у которых выполнены 288 ликворошунтирующих операций в клинике в 2005 г., в том числе первичных — у 172, повторных — у 43. Причины возникновения гидроцефалии в период 1990–1999 гг. и 2005 г. практически не различались (**табл. 1**). Возраст детей от 1 мес до 18 лет, преобладали дети первых лет жизни. Частота воспалительных осложнений в период 1990–1999 гг. составила 5,2%, в 2005 г. — 5,1%. Из всех детей с послеоперационными воспалительными осложнениями в 1990–1999 гг. в возрасте до 1 года было 81%, в 2005 г. — 72,7%; частота этих осложнений у детей в возрасте до 6 мес в 1990–1999 гг. составила 16%, от 6 до 12 мес — 8,4%, старше 1 года — 2,3%; в 2005 г. — соответственно 15, 7,8 и 2,1%. Менингоэнцефалит и родовая травма были причиной возникновения гидроцефалии в 91% наблюдений осложненного пос-

**Таблица 1. Этиология прогрессирующей гидроцефалии и количество наблюдений**

Этиология гидроцефалии	Число наблюдений, в период, годы	
	1990–1999	2005
<b>I. Неопухолевого генеза</b>	2223 (88,2%)	185 (86,0%)
Поствоспалительная	953	60
Посттравматическая (родовая травма)	759	57
Врожденная, включая спинномозговую грыжу и частичный рахизизис	466 (112)	66 (25)
Неустановленного генеза	45	2
<b>II. Опухолевого генеза</b>	277 (11,8%)	30 (13,9%)
Итого...	2500 (100%)	215 (100%)

леоперационного периода в 1990–1999 гг. и в 54,5% — в 2005 г. Вторую половину наблюдений последнего года составили дети первых недель жизни со спинномозговой грыжей и частичным рахизисом, осложненными ликвореей. Увеличение числа детей с этой патологией и их госпитализация в ближайшие сроки после рождения обусловлены изменением тактики лечебных мероприятий: по поводу угрозы возникновения или наличия ликвореи детей оперируют в первые 24 ч после ее обнаружения. В 2005 г. воспалительные осложнения возникли у 8 (4,6%) детей после первичных ликворшунтирующих операций и у 3 (6,9%) — при повторных.

**Результаты и их обсуждение.** По данным одного из самых крупных исследований, посвященных анализу осложнений ликворшунтирующих операций, представленного канадскими учеными, в котором обобщен материал 3 794 первичных операций за период 1989–2001 гг., частота воспалительных осложнений составила 7% [17].

Значительно выше риск возникновения воспалительных осложнений у пациентов в возрасте до 1 года [10]. После выполнения 526 операций у 460 больных воспалительные осложнения возникли у 1,33% из них, у детей в возрасте до 1 года их частота составила 14,6%, старше 1 года — 2,05% [19]. Аналогичные данные приводят и другие исследователи [3, 4, 9, 16, 18, 20, 21]. Частота воспалительных осложнений выше при поствоспалительной и постгеморрагической этиологии гидроцефалии [3, 4, 9, 20, 23, 25], а также прогрессирующей гидроцефалии у детей со спинномозговой грыжей [3, 12, 17].

Нами проанализированы 200 клинико-лабораторных показателей и выделены 10 признаков, достоверно коррелирующих с частотой возникновения воспалительных осложнений после ликворшунтирующих операций: повторные операции, лимфопения, наличие множественных пороков развития, характер микрофлоры, выделенной до операции, тяжесть гидроцефалии, продолжительность операции, степень истощения, повышение уровня альбуминов в спинномозговой жидкости (СМЖ), этиология гидроцефалии, возраст больного. На основании математической обработки базы данных вычислены количественные значения показателей — диагностический коэффициент (ДК), суммирование показателей позволило прогнозировать риск возникновения осложнений (табл. 2). При анализе частоты гнойно-воспалительных осложнений после ликворшунтирующих операций у детей и суммарного значения ДК установлено, что при его отрицательном значении частота осложнений не превышает 2%, при значении до +5 — составляет 20,7%, более +10 — 84,2%. Эти показатели позволяют на основании стандартных диагностических критериев с высокой степенью достоверности прогнозировать возможность возникновения послеоперационных гнойно-воспалительных осложнений и планировать мероприятия по их предупреждению и лечению.

Внутригоспитальная инфекция, являющаяся основным фактором риска возникновения послеоперационных воспалительных осложнений у нейрохирургических больных, ассоциируется у одних исследователей с преобладанием грамотрицательной микрофлоры (энтеробактерии, ацинетобактер,

**Таблица 2. Значение ДК наиболее информативных показателей риска возникновения гнойно-воспалительных осложнений после ликворшунтирующих операций**

Характеристика признака	ДК
<b>Операция</b>	
– первичная	-1,16
– повторная	+5,54
<b>Лимфопения более 25%</b>	
– да	+4,77
– нет	-4,09
<b>Множественные пороки развития</b>	
– есть	+4,70
– нет	-1,55
<b>Бациллоносительство</b>	
– патогенная микрофлора	+4,10
– непатогенная микрофлора	-2,50
<b>Выраженность гидроцефалии (толщина плаща)</b>	
– более 1 см	-1,93
– менее 1 см	+3,82
<b>Масса тела</b>	
– норма	-2,73
– меньше на 15%	+3,31
<b>Продолжительность операции, мин</b>	
– до 30	-4,02
– более 30	+2,08
<b>Уровень альбуминов в СМЖ более 1 г/л</b>	
– да	+3,11
– нет	-2,78
<b>Этиология гидроцефалии</b>	
– посттравматическая	+1,75
– поствоспалительная	+2,77
– множественные пороки развития с ликвореей	+3,10
– другие	-1,58
<b>Возраст больного</b>	
– до 1 года	+1,53
– старше 1 года	-3,70

синегнойная палочка) [7, 8, 12–14]. В то же время, по данным других авторов, преобладает грамположительная флора (*S. epidermidis*, *S. aureus*, коагулазонегативные стафилококки) [2]. Более сопоставимые результаты отмечены при воспалительных осложнениях у детей и взрослых после ликворшунтирующих операций — преобладала стафилококковая инфекция [1, 3, 4, 10, 15, 19, 26]. Это обусловлено различными адгезивными свойствами микрофлоры и ее способностью образовывать колонии на силиконовых материалах. При изучении адгезивных свойств *S. epidermidis*, *S. aureus*, *S. pneumoniae*, *E. coli* установлено, что стрептококки и кишечная палочка обладают низкой гидрофобностью и способностью к выработке слизи, что повышает возможности адгезии

на силиконовых ликворошунтирующих системах [22]. Противоположные свойства характерны для стафилококков, и именно они являются основными источниками инфекции при ликворошунтирующих операциях [12, 19, 26].

В нашем исследовании из 11 больных, у которых возникли воспалительные осложнения после ликворошунтирующих операций, клинические признаки менингита с нейтрофильным плеоцитозом в СМЖ сочетались с обнаружением микроорганизмов у 8, у 3 — посеvy СМЖ на стандартных средах оказались стерильными, что, возможно, обусловлено применением массивных доз антибиотиков.

Риск возникновения отсроченных воспалительных осложнений после ликворошунтирующих операций достаточно высок — от 14,6 до 51,7% в сроки до 1 года после первичной операции [1, 3, 4, 10, 20, 26]. Преобладает также стафилококковая инфекция. В 2005 г. отсроченные воспалительные осложнения возникли у 3 (6,9%) больных. Они обусловлены несколькими факторами: сохранением «дремлющей» инфекции после ликворошунтирующей операции и ее активизацией при снижении сопротивляемости организма (питание, нагрузка, простуда и т.д.); интеркуррентная инфекция (ОРВИ, грипп, ангина и др.); прогрессирование основного заболевания; дисфункция ликворошунтирующих систем.

Профилактические мероприятия включали санацию воспалительных очагов (отит, трахеит, бронхит, кариоз), устранение бациллоносительства, контроль состояния СМЖ и ее санацию. Строгое соблюдение санитарно-гигиенического режима отделения с проведением многократных контрольных бактериологических исследований в операционной, перевязочной и манипуляционной, контроль стерильности рук хирургов и операционных медицинских сестер, выполнение ликворошунтирующих операций в первую очередь и не более трёх в одной операционной в день обеспечивают достаточно высокую защиту от госпитальной инфекции. Мероприятиями по предупреждению инфицирования во время операции являются замачивание шунтирующих систем перед имплантацией в растворе антибиотиков на 15–20 мин, введение превентивной суточной дозы антибиотиков за 1 ч до операции, многократная обработка кожи растворами антисептиков во время операции, предупреждение контакта шунтирующей системы с кожей пациента.

При возникновении воспалительных церебральных осложнений необходимы активные действия, прежде всего, это удаление ликворошунтирующей системы как источника поддержания инфекции [26], переход на наружное закрытое дренирование и проведение массивной антибактериальной терапии. Эмпирический подход к назначению антибактериальных препаратов обусловлен необходимостью раннего начала лечения, задержкой результатов посевов, он основывается на знании частоты выявления различных видов микроорганизмов и их чувствительности к антибиотикам. Дальнейшую коррекцию лечения проводят по данным антибиограмм. Результаты многолетних исследований позволяют рекомендовать для эмпирической терапии раннее внутривенное введение цефалоспоринов III поколения, тиенама, ванкомицина, тейкоплатина, меропена, уназина, ими-

пенима. Некоторые авторы [12] отдают предпочтение меронему или цефтазидиму в сочетании с аминогликозидами или без них, другие [6] — цефалоспорином III поколения и аминогликозидом. По нашим данным, процесс санации СМЖ значительно ускоряется при дополнительном интравентрикулярном введении диоксидина (0,5% 1–2 мл).

Другим существенным моментом возникновения воспалительных осложнений после ликворошунтирующих операций является неадекватная антибактериальная терапия в связи с изменением резистентности возбудителей. По материалам антибиограмм в 2005 г. общепринятые антибиотики, использовавшиеся ранее после ликворошунтирующих вмешательств, мало эффективны (*табл. 3, 4*).

При возникновении воспалительного осложнения после ликворошунтирующей операции до получения антибиограмм рекомендуют внутривенное введение препаратов в таких дозах (*табл. 5*).

Для интратекального (внутрижелудочкового) введения рекомендуют ванкомицин по 0,5 мг/кг (при наличии грамположительной микрофлоры), гентамицин по 0,05–0,1 мг/кг (при наличии грамотрицательной микрофлоры), амфотерицин Б по 0,1–0,3 мг (при наличии грибковой флоры).

Лечение воспалительных осложнений без удаления шунтирующей системы — скорее исключение, чем правило! Только ранняя диагностика

**Таблица 3. Антибиотикорезистентность метициллинустойчивых стафилококков и энтерококков в 2005 г.**

Антибиотик	Чувствительность возбудителей, %		
	S. aureus MRSA	S. epidermidis MRSE	Enterococcus faecalis
Оксациллин	100	100	—
Гентамицин	92	94	—
Ципрофлоксацин	88	96	80
Рифампицин	68	76	58
Амикацин	52	74	—
Ванкомицин	—	—	—
Тейкоплатин	—	6	—

**Таблица 4. Антибиотикорезистентность нозокомальных грамотрицательных микроорганизмов в 2005 г.**

Антибиотик	Чувствительность возбудителей, %		
	Entero- bacteriaceae	Acinetobacter baumannii	Pseudomonas aeruginosa
Цефтриаксон	89	96	—
Цефтазидим	75	79	68
Амикацин	38	51	52
Гентамицин	78	74	89
Левифлоксацин	28	32	49
Имипенем	—	—	19
Меропенем	—	9	22

**Таблица 5. Эмпирическая терапия шунт-менингита с использованием системного внутривенного введения антибиотиков**

Антибиотик	Спектр возбудителей
Дети: ванкомицин (15 мг/кг через 6–8 ч) + цефотаксим 50 мг/кг через каждые 6 ч или цефтриаксон 50 мг/кг через каждые 12 ч Взрослые: ванкомицин (1 г через каждые 6–12 ч) + рифампицин 600 мг внутрь 1 раз в сутки	Грамположительная микрофлора: стафилококк энтерококк стрептококк дифтероиды коли-формы
Дети до 1 мес: тейкопланин 16 мг/кг в 1-е сутки, далее — по 8 мг/кг в сутки в 1 введение Дети старше 1 мес: тейкопланин 6 первых введений по 10 мг/кг через каждые 12 ч, далее по 6–10 мг/кг в сутки	Грамположительная микрофлора: стафилококк энтерококк стрептококк дифтероиды

осложнения, эффективное функционирование системы, проведение целенаправленной интенсивной антибактериальной терапии позволяют надеяться на успех лечения без удаления шунтирующей системы. Эффективность лечения оценивают в течение 2 нед. При выделении штаммов, способных к образованию пленки или гликокаликса (*Klebsiella* spp., *P. aeruginosa*, *S. pneumoniae*, *S. epidermidis*, *Candida*), а также резистентных штаммов со значительным потенциалом патогенности (*S. aureus*, *Enterobacteriaceae*) санация СМЖ без удаления инфицированной ликворошунтирующей системы, установки наружного закрытого вентрикулярного дренажа и интенсивной антибактериальной терапии невозможна!

Эффективность лечебной тактики, включающей удаление шунтирующей системы, установку наружного закрытого вентрикулярного дренажа и проведение интенсивной антибактериальной терапии составляет 90–96%; с удалением шунтирующей системы и установкой новой на фоне интенсивной антибактериальной терапии — 65%; без удаления шунтирующей системы — не превышает 36% [24].

Таким образом, ликворошунтирующие операции относятся к разряду вмешательств с высоким риском возникновения воспалительных осложнений. Это обусловлено имплантацией силиконовых устройств, преимущественно ранним возрастом пациентов, тяжестью их состояния, спецификой и антибиотикорезистентностью инфекционных агентов. Особенностью микроорганизмов, выявляемых при осложненном течении послеоперационного периода, является преобладание грамположительных нозокомиальных возбудителей — метициллиноустойчивых стафилококков и энтерококков, обладающих повышенной способностью к адгезии на силиконовых устройствах, организации колоний и защитных покрытий (капсулы, гликокаликса).

Установление диагностических критериев риска возникновения воспалительных осложнений после ликворошунтирующих операций с применением имплантируемых силиконовых систем позволяет прогнозировать возможность их появления, а, следовательно, планировать мероприятия по профилактике этих осложнений.

Изменение резистентности нозокомиальной микрофлоры к общепринятым антибактериальным

препаратам обосновывает необходимость изменения перечня используемых антибиотиков с применением ванкомицина, тейкопланина, имипенема, меропенема. Лечение осложнений ликворошунтирующих операций требует, кроме внутривенного, интратекального (внутрижелудочкового) введения антибиотиков, удаления инфицированных дренажных систем, а при необходимости — использования наружного закрытого дренирования.

#### Список литературы

1. Алассали А. Церебральные осложнения после клапанных ликворошунтирующих операций у детей с гидроцефалией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — К., 1993. — 20 с.
2. Александрова И., Имшенецкая В. Послеоперационные менингиты: этиология и антибиотикорезистентность патогенов // Материалы IV съезда нейрохирургов России. — М., 2006. — С.420.
3. Вишневская Л.А. Клинико-статистическое прогнозирование и профилактика гнойно-воспалительных осложнений при ликворошунтирующих операциях у детей с гидроцефалией: Автореф. дис. ... канд. мед. наук. — К., 1998. — 21 с.
4. Гидроцефалия (патогенез, диагностика и хирургическое лечение) / В.А. Хачатрян, В.П. Берснев, Ш.А. Сафин и др. — СПб: Изд. РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 1998. — 234 с.
5. Главацкий А., Лысенко С., Шамаев М. и др. Структура послеоперационных летальных осложнений при лечении больных с глиомами супратенториальной локализации // Материалы IV съезда нейрохирургов России. — М., 2006. — С.158.
6. Кубраков К. Этиология и антимикробная терапия внутричерепных гнойно-воспалительных осложнений // Материалы IV съезда нейрохирургов России. — М., 2006. — С.342–343.
7. Лебедев В.В. Крылов В.В. Профилактика и лечение гнойного менингита // Нейрохирургия. — 1998. — №1. — С.51–57.
8. Нуржиков С.Р., Потапов А.А., Махмудов У.Б. и др. Краинocereбральные гнойно-воспалительные осложнения у нейроонкологических больных в послеоперационном периоде // Вопр. нейрохирургии. — 1998. — №1. — С.11–13.
9. Орлов Ю.А. Гидроцефалия. — К.: ВМУ, 1995. — 87 с.
10. Орлов Ю.А., Чепкий Л.П., Вишневская Л.А. Водянка мозга: современные аспекты диагностики и лечения // Харьк. мед. журн. — 1997. — №2. — С.33–35.
11. Скобский Е.И., Орлов Ю.А., Скобская О.Е. Опыт профилактики послеоперационных инфекционно-воспалительных осложнений

- тельных осложнений в детском нейрохирургическом отделении // Укр. нейрохірург. журн. — 2000. — №3. — С.70–73.
12. Сорокина М.Н., Трофимова Т.Н., Злотникова Т.В., Карасев В.В. Современные аспекты диагностики и терапии бактериальных гнойных менингитов у детей // Нейрохирургия и неврология дет. возраста. — 2003. — №1. — С.32–40.
  13. Ткачик И.П. Микробиологические аспекты борьбы с госпитальной инфекцией // Укр. мед. альманах. — 1999. — Т.2, №3. — С.115–121.
  14. Цимбалюк В.І., Ткачик І.П. Особливості перебігу та антибактеріальної терапії краніоцеребральних запальних ускладнень у хворих нейроонкологічного профілю // Укр. нейрохірург. журн. — 2000. — №3. — С.63–69.
  15. Яроцкий Р.Ю., Гавриш Р.В., Цимейко О.А., Гук А.Н. Прогнозирование воспалительно-инфекционных осложнений при различных формах нейрохирургической патологии // Укр. нейрохірург. журн. — 2000. — №3. — С.33–37.
  16. Choux M., Genitori L., Lang D. Shunt implantation: reducing the incidence of shunt infection // J. Neurosurg. — 1992. — V.77. — P.875–880.
  17. Cochrane D.D., Kestle J.R.W. The influence of surgical operative experience on the duration of first ventriculoperitoneal shunt function and infection // Pediatr. Neurosurg. — 2003. — V.38. — P.295–301.
  18. Gardner P., Leipzig T., Phillips P. Infections of central nervous system shunt // Med. Clin. N. Am. — 1985. — V.69. — P.297–314.
  19. Kanev P.M., Sheehan J.M. Reflection on shunt infection // Pediatr. Neurosurg. — 2003. — V.39. — P.285–290.
  20. Kulkarni A.V., Drake J.M., Lamberti-Pasculli M. Cerebrospinal fluid shunt infection: prospective study of risk factor // J. Neurosurg. — 2001. — V.94. — P.195–201.
  21. Kulkarni A.V., Lamberti-Pasculli M., Drake J.M. Repeat cerebrospinal fluid shunt infection in children // Pediatr. Neurosurg. — 2001. — V.35. — P.66–71.
  22. Livni G., Yuhaz Y., Ashkenazi S., S. Michowiz S. In vitro bacterial adherence to ventriculoperitoneal shunts // Pediatr. Neurosurg. — 2004. — V.40. — P.64–69.
  23. McGirt M.J., Zaas A., Fuchs H.E. et al. Risk factors for pediatric ventriculoperitoneal shunt infection and predictors of infections pathogens // Clin. Infect. Dis. — 2003. — V.36. — P.858–862.
  24. Morissette I., Gourdeau M., Francoeur J. CSF shunt infections // Can. J. Neurol. Sci. — 1993. — V.20. — P.118–122.
  25. Taylor A.G., Peter J.C. Advantages of delayed VP shunting in post-haemorrhagic hydrocephalus seen in low-birth-weight infants // Childs Nerv. Syst. — 2001. — V.17. — P.328–333.
  26. Whitehead W.E., Kestle J.W. The treatment of cerebrospinal fluid shunt infections // Pediatr. Neurosurg. — 2001. — V.35. — P.205–210.

### Запальні ускладнення

#### лікворошунтувальних операцій

**Орлов Ю.О., Ткачик І.П., Шаверський А.В., Плавський М.В., Марущенко Л.Л.**

Проаналізовані запальні ускладнення, що виникли після виконання лікворошунтувальних операцій у 1990–1999 р. та 2005 р. Їх частота становила відповідно 5,2 та 5,1%. Встановлені деякі зміни щодо етіології гідроцефалії, збудників інфекції та їх фармакорезистентності в ці періоди спостереження. У 2005 р. збільшилася частота виявлення гідроцефалії, поєднаної з вродженими вадами розвитку нервової системи, грам-позитивної мікрофлори, підвищилася її резистентність до загальноприйнятих антибіотиків. Встановлені фактори підвищеного ризику виникнення запальних ускладнень після лікворошунтувальних операцій. Запропоновані методи прогнозування, профілактики й лікування цих ускладнень.

### Inflammatory complications of shunt operations

**Orlov Yu.A., Tkachik I.P., Shaversky A.V., Plavsky N.V., Marushchenko L.L.**

The inflammatory complications of shunt operations in 1990–1999 and 2005 years were analyzed. The frequency of the inflammatory complications was 5,2 and 5,1%. Some changes in infections' etiology and their pharmacoresistance were established. In 2005 the amount of hydrocephaly cases, combined with congenital CNS disorders and cases of gram-positive microorganisms have increased. Also pharmacoresistance to the traditional antibiotics increased. The risk factors of inflammatory complications development after shunt operations were established.

**Комментарий**

к статье Орлова Ю.А., Ткачик И.П., Шаверского А.В., Плавского Н.В., Марущенко Л.Л.  
«Воспалительные осложнения ликворошунтирующих операций»

Нежелательные последствия хирургического лечения гидроцефалии наблюдают достаточно часто. К таким относят инфекционно-воспалительные осложнения, послеоперационные эпилептические приступы, осложнения, связанные с неадекватной коррекцией ликворообращения, перитонеальные псевдокисты, тромбоэмболические осложнения, эрозию кожи над дренажной системой, нарушения ритма и проводимости сердца (В.А. Хачатрян и соавт., 1998). После выполнения ликворошунтирующих операций с использованием дренажных систем наиболее тяжелыми являются послеоперационные инфекционно-воспалительные осложнения, которые протекают в виде менингита, менингоэнцефалита или вентрикулита, сепсиса, нагноения раны, перитонеального абсцесса, абсцесса мозга. Как правило, осложнения выявляют в сроки до 6 нед.

Частота инфекционно-воспалительных осложнений зависит от конституциональных особенностей больного, хирургической тактики, частых инфекционно-воспалительных заболеваний, предоперационного плеоцитоза, травматичности хирургического вмешательства, дополнительных разрезов кожи, коррекции ликворообращения (гиподренирование, гипердренирование), профилактической антибактериальной терапии.

У пациентов с шунтами, по данным одних исследователей (К.В. Гайдуль и соавт., 2004), важнейшими этиологическими факторами инфекционного осложнения являются коагулазонегативные стафилококки, *S. aureus*, *Enterobacteriaceae*, *P. aeruginosa*; по данным других (Л.С. Страчунский, С.Н. Козлов, 2002) — *S. epidermidis*, дифтероиды, *Enterobacteriaceae*. При возникновении воспалительных осложнений ликворошунтирующих операций рекомендуют, прежде всего, ванкомицин — капельно по 1 г через каждые 12 ч или 0,5 г через каждые 6 ч, новорожденным 1-я доза 15 мг/кг, далее по 10 мг через каждые 12 ч (в возрасте до 7 дней) или через каждые 8 ч (в возрасте более 7 дней) + цефалоспорин III–IV поколения (кроме цефоперазона). Альтернативой в таких ситуациях могут быть ципрофлоксацин — детям внутрь по 10–15 мг/кг в сутки в 2 приема, внутривенно капельно 7,5–10 мг/кг в сутки в 2 введения, (но не более 800 мг/сут), меропенем + ванкомицин + рифампицин.

По данным литературы (David N. Gilberd и соавт., 2006), в США основными этиологическими факторами воспалительных осложнений ликворошунтирующих операций являются *S. epidermidis*, *S. aureus*, *coli*-формы, *diphtheroids* (реже), *P. Acnes*. При этом рекомендуют ванкомицин 500–750 мг внутривенно через каждые 6 ч + цефепим или цефтазидим по 2 г внутривенно через каждые 8 ч; альтернативой являются ванкомицин 500–750 мг внутривенно через каждые 6 ч + меропенем по 2 г внутривенно через каждые 8 ч; для интравентрикулярного введения рекомендуют амикацин 30 мг, гентамицин 4–8 мг, полимиксин Е (колистин) 10 мг, тобрамицин 5–20 мг, ванкомицин 10–20 мг. А. Burce, M.D. Cunha считают возбудителями инфекции *S. aureus*, *S. epidermidis* (коагулазонегативные) и CNS shunt infections (вентрикулоперитонеальный шунт (VP shunts)) в этой ситуации возбудителями могут быть *E. coli*, *K. pneumoniae*, *Enterobacter*, *S. marcescens*, при CNS shunt infections (вентрикулоартериальный шунт (VA shunts)) (MSSA/MSSE) рекомендуют цефатоксим по 3 г внутривенно через каждые 6 ч или цефтизоксим по 3 г внутривенно через каждые 6 ч, при CNS shunt infections (VA shunts) (MRSA/MRSE) — соответственно линезолид по 600 мг внутривенно через каждые 12 ч; альтернатива при CNS shunt infections (VA shunts) (MSSA/MSSE) — цефепим по 2 г внутривенно через каждые 8 ч или меропенем по 2 г через каждые 8 ч; при CNS shunt infections (VA shunts) (MRSA/MRSE) альтернативой может быть ванкомицин по 1 г внутривенно через каждые 12 ч + ванкомицин 20 мг интратекально 1 раз в сутки. При CNS shunt infections (VP shunts) авторы рекомендуют использовать цефтриаксон по 2 г через каждые 12 ч или цефтизоксим по 3 г через каждые 6 ч; альтернатива — цефотаксим по 3 г внутривенно через каждые 6 ч или триметоприм-сульфаметоксазол по 5 мг/кг внутривенно через каждые 6 ч.

Авторами проведен глубокий анализ воспалительных осложнений ликворошунтирующих операций на большом клиническом материале, установлены факторы риска возникновения осложнений, представлены изменения этиологии возбудителей инфекций и их фармакорезистентность. Большое внимание уделено методам прогнозирования, профилактики и лечения этих осложнений.

Работа актуальна клинико-статистические исследования, представляют интерес для практических нейрохирургов, невропатологов, инфекционистов и специалистов в области интенсивной терапии.

*Р.В. Гавриш, канд. мед. наук,  
заведующий отделением гнойной нейрохирургии и воспалительных осложнений  
Института нейрохирургии им. акад. А.П. Ромоданова АМН Украины*