DOI: 10.22625/2072-6732-2020-12-4-37-44

ПАТОГЕНЕТИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ ВЕНТРИКУЛИТОВ У ДЕТЕЙ

А.С. Поживил[1,2], А.Ю. Щербук[1], А.П. Ляпин[2], Ю.А. Щербук[1]

[1] Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия
[2]Детская городская клиническая больница № 5 им. Н.Ф. Филатова, Санкт-Петербург, Россия

Pathogenetic variants of ventriculitis in children

A.S. Pozhivil[1,2], A.Yu. Shcherbuk[1], A.P. Lyapin[2], Yu.A. Shcherbuk[1]
[1]Saint-Petersburg State University, Saint-Petersburg, Russia
[2] Children hospital №5 named after N.F. Filatov, Saint-Petersburg, Russia

Резюме

Цель: проанализировать патогенетическую структуру вентрикулитов, их связь с возрастом пациентов, факторами риска, изучить этиологическую характеристику, особенности клинической картины, диагностики, оценить исходы вентрикулитов и особенности случаев летального исхода.

Материалы и методы: проведен ретроспективный анализ историй болезни 72 детей с вентрикулитами, лечившихся с января 2008 г. по декабрь 2017 г. в отделении нейрохирургии Детской городской клинической больницы № 5 имени Н.Ф. Филатова Санкт-Петербурга.

Результаты: наибольшее число случаев вентрикулита пришлось на возраст до 1 года и ранний детский возрастной период (1—3 года). Самую многочисленную группу патогенетических вариантов вентрикулита составили шунт-инфекции — 50 (69,44 %) случаев. Среди других вариантов были: дренаж-ассоциированные вентрикулиты — 12 (16,67 %) случаев; вентрикулиты после перенесенных нейрохирургических вмешательств без наружного вентрикулярного дренирования — 6 (8,33 %) случаев; вентрикулит, осложнивший течение менингита у больных без предшествующего нейрохирургического вмешательства, — 4 (5,56 %) случая. Было отмечено присутствие таких факторов риска развития вентрикулитов, как ликворея (18,06 %), наличие крови в желудочках и субарахноидальных пространствах до развития вентрикулита (22,22 %), а также наличие других системных инфекций (59,72 %). Определяющее значение в диагностике вентрикулита имели воспалительные изменения в вентрикулярном ликворе на фоне соответствующей клинической картины и характерного анамнеза. Наиболее частым возбудителем вентрикулита в проведенном исследовании был Staphylococcus epidermidis, выявленный у 24 (33,33 %) пациентов. Летальность при вентрикулитах составила 6 (8,33 %) случаев. При анализе неблагоприятных исходов выявлено, что наибольшую опасность для жизни представляет агрессивная внутрибольничная микрофлора с множественной лекарственной устойчивостью, особенно у больных с тяжелой патологией центральной нервной системы, на фоне которой развивается данное осложнение.

Ключевые слова: *вентрикулит, шунт-инфекция, дренаж-ассоциированный вентрикулит.*

Abstract

The aim of the study: to analyze the pathogenetic structure of ventriculitis, their relationship with age, risk factors, study the etiological characteristics, clinical and diagnostic features, evaluate outcomes of ventriculitis and features of mortality.

Materials and methods: a retrospective analysis of inpatient medical charts of 72 children with ventriculitis received treatment in the neurosurgery department of Filatov Children hospital №5, St-Petersburg, from January 2008 to December 2017 was carried out.

Results: Most cases of ventriculitis occurred in infants (up to 1 year) and young children (1-3 years old). The largest group among pathogenetic variants of ventriculitis was shunt infection — 50 (69.44 %) cases. Other groups were: ventriculostomy-associated ventriculitis — 12 (16,67 %) cases; ventriculitis following a neurosurgical procedure without external ventricular drainage — 6 (8,33 %) cases; ventriculitis complicated meningitis in patients without prior neurosurgery — 4 (5,56 %) cases. The presence of such risk factors for ventriculitis as cerebrospinal fluid leakage (18,06 %), intraventricular blood prior to the development of ventriculitis (22,22 %), and other systemic infections (59,72 %) were noted. The crucial role in the diagnosis of ventriculitis is played by the inflammatory changes in the ventricular cerebrospinal fluid on the background of specific clinical findings and indicative anamnesis. The commonest organism causing ventriculitis in the study was Staphylococcus epidermidis — 24 (33,33 %) patients. Ventriculitis mortality rate was 8,33 % (6 cases). Analysis of adverse outcomes revealed that aggressive health-care-associated multidrug resistant organisms are more dangerous for life, especially in patients with severe central nervous system pathology prior to ventriculitis.

Key words: *ventriculitis, shunt-infection, ventriculostomy-associated ventriculitis, health-care-associated ventriculitis.*

Введение

Распространенность инфекционно-воспалительных заболеваний центральной нервной системы (ЦНС) в Российской Федерации в 2017 г. составила 19,7 на 100 тыс. населения или 28 879 случаев [1]. В их числе остается неизвестной доля вентрикулитов — одного из наиболее тяжелых инфекционно-воспалительных осложнений с высокой частотой неблагоприятных исходов. Это связано с тем, что в научных публикациях, как правило, приводятся данные только для части вентрикулитов, обусловленных отдельными причинами, либо для инфекционно-воспалительных осложнений ЦНС в целом, без оценки в отдельности частоты развития вентрикулита [2, 3]. Много публикаций посвящено шунт-инфекциям [4—6]. Отдельно изучены вентрикулиты, ассоциированные с наружным вентрикулярным дренированием (НВД-ассоциированные вентрикулиты) [7, 8]. В некоторых работах понятие «Вентрикулит» полностью подменено термином «Менингит», в то время как речь очевидно ведется о вентрикулитах [9, 10]. Несмотря на схожесть критериев диагностики с менингитом [11], вентрикулит является особым патологическим процессом, затрагивающим эпендиму желудочков мозга и сосудистые сплетения, что накладывает отпечаток на характер течения данного инфекционно-воспалительного осложнения и тактику лечения. В то же время вентрикулит нередко может сочетаться с менингитом и осложнять его течение. Зачастую в публикациях приводится описание совокупности этих двух осложнений [12, 13, 14]. В современной Международной классификации болезней 10-го пересмотра (МКБ-10) место вентрикулита определено в рубрике G04 «Энцефалит, миелит и энцефаломиелит» под кодовым номером G04.9 — «Вентрикулит (церебральный) БДУ».

Цель исследования — проанализировать патогенетическую структуру вентрикулитов, их связь с возрастом пациентов, факторами риска, изучить этиологическую характеристику, особенности клинической картины, диагностики, оценить исходы вентрикулитов и особенности случаев летального исхода.

Материалы и методы

Проведен ретроспективный анализ историй болезни 72 детей с вентрикулитами, лечившихся с января 2008 г. по декабрь 2017 г. в отделении нейрохирургии Детской городской клинической больницы (ДГКБ) № 5 имени Н.Ф. Филатова Санкт-Петербурга. Мощность данного стационара составляет 500 коек. Ежегодно за медицинской помощью обращается более 60 000 пациентов. В стационаре развернуты отделения как инфекционного, так и хирургического профиля, в том числе нейрохирургическое, два оториноларингологических, травматолого-ортопедическое и два хирургических отделения, а также отделение анестезиологии и реанимации. Из 72 изученных случаев вентрикулита у 37 (51,39%) детей диагноз поставлен при поступлении, 14 пациентов с вентрикулитом поступили из других стационаров Санкт-Петербурга, 7 — из других регионов Российской Федерации.

Результаты и обсуждение

Распределение больных по возрасту и полу представлено в таблице 1.

Наибольшее число случаев вентрикулита пришлось на возраст до 1 года и ранний детский возрастной период. При анализе патогенетических причин развития вентрикулитов было выявлено, что самую многочисленную группу составили шунт-инфекции — 50 (69,44%) случаев. Вторую по численности группу составили НВД-ассоциированные вентрикулиты — 12 (16,67%) случаев. Из них у 8 (11,11%) человек развилась инфекция вследствие наружного вентрикулярного дренирования (НВД) при внутрижелудочковом кровоизлиянии (ВЖК), в 3 (4,17%) наблюдениях вентрикулит диагностирован у детей с опухолями, распространяющимися в желудочки мозга, при НВД, у 1 (1,39%) пациента — вследствие НВД при открытой проникающей черепно-мозговой травме (ЧМТ). У 6 (8,33%) больных вентрикулит развился после перенесенных нейрохирургических вмешательств без НВД: по поводу

Таблица 1

Распределение больных с вентрикулитами по возрасту и полу

Возрастная группа	Девочки, абс. число	Мальчики, абс. число	Всего детей, абс. число	Всего детей, %
До 1 года	14	20	34	47,22
1—3 года	6	13	19	26,39
4 —6 лет	1	4	5	6,94
7—11 лет	2	3	5	6,94
12—17 лет	2	7	9	12,51
Всего	25 (34,72%)	47 (65,28%)	72	100,00

опухолей задней черепной ямки (ЗЧЯ), тяжелой открытой ЧМТ, спинномозговой грыжи. В 4 (5,56%) случаях вентрикулит осложнил течение менингита у больных без предшествующего нейрохирургического вмешательства.

При сопоставлении возрастных и патогенетических характеристик выборки (табл. 2) становится очевидным, что для вентрикулитов у детей характерно преобладание возрастных групп до 1 года и 1—3 лет, что может быть связано с числом выполняемых в этот период ликворошунтирующих операций.

Было отмечено присутствие таких факторов риска развития вентрикулитов, как ликворея (13 чел. — 18,06%), наличие крови в желудочках и субарахноидальном пространстве до развития вентрикулита (16 чел. — 22,22%), а также наличие инфекционных процессов других локализаций (43 чел. — 59,72%). Зачастую у одного больного сочетались одновременно несколько вышеназванных факторов риска. У 16 (22,22%) больных развитию вентрикулита предшествовало острое респираторное заболевание (ОРЗ), в 4 (5,56%) наблюдениях — острая кишечная инфекция. Причем со дня ликворошунтирующей операции у этих пациентов прошло от 1 до 19 месяцев. В 9 (12,5%) случаях перед развитием вентрикулита у больных имелся пролежень в области ликворошунтирующей системы. У 2 (2,78%) больных выявлено инфицирование подкожной клетчатки с нагноением подкожного туннеля, в котором проходил дистальный катетер ликворошунтирующей системы. У 3 (4,17%) детей развитию вентрикулита предшествовала инфекция брюшной полости, осложнившаяся перитонитом и восходящей шунт-инфекцией. У 8 (11,11%) больных до вентрикулита была выявлена вентилятор-ассоциированная инфекция (на фоне искусственной вентиляции легких) — 5 (6,94%) случаев пневмонии и 3 (4,17%) случая гнойного эндобронхита. Сепсис предшествовал развитию вентрикулита в 5 (6,94%) наблюдениях, еще в 11 (15,28%) случаях септический процесс развился на фоне текущего вентрикулита. Менингит предшествовал развитию вентрикулита у 4 (5,56%) больных. По 1 (1,39%) случаю выявлено: на фоне менингита грибково-вирусной этиологии после перенесенного ОРЗ; на фоне генерализованной коли-инфекции (омфалит, энтероколит, сепсис, менингоэнцефалит) и на фоне восходящей инфекции у ребенка с осложненной спинномозговой грыжей. Еще в 1 (1,39%) наблюдении вентрикулит осложнил течение специфического менингоэнцефалита (криптококковой этиологии) у больного с ВИЧ-инфекцией в терминальной стадии.

Таблица 2

Возрастная и патогенетическая структура вентрикулитов у детей

Патогенетический вариант	До 1 года		1—3 года		4—6 лет		7—11 лет		12—17 лет		Всего по патогенетическому типу, абс. число (%)	
	Дев.	М.	Дев.	М.	Дев.	М.	Дев.	М.	Дев.	М.	Дев.	М.
Шунт-инфекции	13	12	4	12	1	3	1	2	—	2	19/ 26,39%	31/ 43,06%
НВД при ВЖК	—	4	1	—	—	—	—	—	2	1	3/ 4,17%	5/ 6,94%
НВД при опухолях	—	1	—	—	—	—	—	1	—	1	—	3/ 4,17%
НВД при ЧМТ	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	1/ 1,39%
Операции без НВД: при опухолях	—	—	1	1	—	1	—	—	—	1	1/ 1,39%	3/ 4,17%
при ЧМТ	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	1/ 1,39%	—
другие	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1/ 1,39%
Менингит без предшествующей операции	1	2	—	—	—	—	—	—	—	1	1/ 1,39%	3/ 4,17%
Всего, абс. число (%)	14/ 19,44%	20/ 27,78%	6/ 8,33%	13 /18,06%	1/ 1,39%	4/ 5,56%	2/ 2,78%	3/ 4,17%	2/ 2,78%	7/ 9,72%	25/ 34,72%	47/ 65,28%

Патогенетические механизмы развития отогенных и риносинусогенных внутричерепных гнойно-воспалительных заболеваний, включающие контактный путь распространения инфекции через разрушенные костные структуры на оболочки мозга и далее, а также ретроградное распространение инфекции через перфорантные вены к внутричерепным венозным сплетениям, определяют характерные формы, такие как менингит, менингоэнцефалит, эпидуральные и субдуральные эмпиемы, абсцессы головного мозга, синус-тромбозы [15]. При прогрессировании данных форм внутричерепных гнойно-воспалительных заболеваний в некоторых случаях возможно также и развитие вентрикулита. Однако патогенетические механизмы развития вентрикулитов имеют ряд особенностей. Чаще всего вентрикулиты встречаются у больных после перенесенных нейрохирургических вмешательств, особенно затрагивающих желудочковую систему (наружное вентрикулярное дренирование, клапанные ликворошунтирующие операции, микрохирургические операции, затрагивающие желудочковую систему), обусловливая прямой путь распространения инфекции. В нашем исследовании данный механизм прослеживается в 63 (87,5%) наблюдениях. Особый вклад в этот патогенетический механизм привносят восходящие инфекции брюшной полости при шунт-инфекции, восходящий путь инфицирования шунта при развитии инфекции подкожной клетчатки в месте прохождения частей шунтирующей системы, пролежней в месте клапана системы. Следующим по частоте встречаемости является гематогенный путь распространения инфекции на фоне бактериемии в качестве очага отсева инфекции в субэпендимарные участки мозга и хориоидальные сплетения. В нашем исследовании сепсис предшествовал развитию вентрикулита в 5 (6,94%) наблюдениях. Возможно, значение этого патогенетического механизма остается недооцененным, поскольку, например, развитие шунт-инфекции спустя многие месяцы после проведенной операции при отсутствии вышеназванных характерных причин через несколько дней после банальной острой респираторной или кишечной инфекции наводит на мысль о ее возможном гематогенном распространении на фоне транзиторной бактериемии. Однако подтверждение данного предположения требует дальнейших исследований. Еще одним патогенетическим механизмом развития вентрикулита является распространение инфекции с обратным током ликвора из экстравентрикулярных пространств в интравентрикулярное пространство на фоне развившегося первичного или вторичного менингита, менингоэнцефалита. В нашем исследовании менингит предшествовал развитию вентрикулита у 4 (5,56%) больных. Описанных в литературе случаев контактного пути распространения инфекции в механизме развития вентрикулита, такого как прорыв абсцесса мозга в желудочковую систему, в нашем исследовании не наблюдалось. В то же время обратная картина, когда на фоне неподдающегося лечению вентрикулита через некоторое время в прилежащих участках мозга паравентрикулярно формируется очаг энцефалита, абсцесс мозга, отмечалась в 3 (4,17%) случаях [16].

Наибольшее число рецидивов вентрикулита выявлено в группе шунт-инфекций (16 чел. — 22,22%). Еще 3 (4,17%) случая рецидива вентрикулита обнаружены у больных, получавших лечение по поводу ВЖК (НВД, повторные вентрикулярные пункции). Сроки возникновения рецидива колебались от 6 дней до 1 года после санации ликвора (медиана 71 день).

Таким образом, вентрикулиты чаще наблюдаются у больных после перенесенного нейрохирургического вмешательства. Однако надо иметь в виду, что данное серьезное инфекционно-воспалительное осложнение может развиваться в ходе прогрессирования других форм инфекционно-воспалительных заболеваний ЦНС, существенно ухудшая прогноз заболевания и требуя своевременной коррекции тактики лечения [17]. Риск развития вентрикулита повышается при развитии ликвореи, наличии крови в желудочках мозга и субарахноидальных пространствах и особенно при наличии сопутствующих инфекций, как у пациентов с НВД, так и спустя длительное время после ликворошунтирующих операций.

На сегодняшний день общепризнанными критериями диагностики внутрибольничного менингита и вентрикулита считаются выделение одного или нескольких микроорганизмов из ликвора культуральными или некультуральными микробиологическими методами исследования или наличие как минимум двух признаков и симптомов (лихорадка >38,0°C или головная боль (у детей в возрасте до 1 года — лихорадка >38,0°C или гипотермия <36,0°C, апноэ, брадикардия или повышенная возбудимость), менингеальные симптомы, симптомы поражения черепных нервов (ЧН)), наряду с как минимум одним из следующих признаков: отклонения в анализе ликвора (плеоцитоз, повышенный уровень белка или сниженный уровень глюкозы); обнаружение микроорганизмов при микроскопии ликвора, окрашенного по Граму; микроорганизмы, выделенные из крови культуральными или некультуральными микробиологическими методами исследования; или диагностический титр антител (IgM или 4-кратное увеличение титра IgG в парных сыворотках) [11]. В нашем исследовании у 59 (81,94%) пациентов вентрикулит манифестировал фебрильной ли-

хорадкой. Однако на фоне длительной антибиотикотерапии, предшествующей вентрикулиту, картина может быть стертой. У 3 (4,17%) пациентов отмечалось повышение температуры лишь до субфебрильных цифр. А в 10 (13,89%) случаях вентрикулит протекал без повышения температуры тела. Следующим по частоте встречаемости был менингеальный синдром, выявленный у 24 (33,33%) больных. Рвота отмечалась у 19 (26,39%) пациентов. Поражение ЧН, отсутствовавшее до развития вентрикулита, наблюдалось у 12 (16,67%) больных, у 40 (55,56%) детей поражение ЧН было выявлено до развития вентрикулита на фоне гидроцефалии, опухолей головного мозга и тяжелой ЧМТ.

В процессе диагностического поиска всем больным с вышеописанной клинико-неврологической картиной применяются инструментальные методы исследования, такие как компьютерная томография (КТ) и магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга с внутривенным контрастированием, для детей младшего возраста — нейросонография (НСГ). Важное значение методик нейровизуализации в дифференциальной диагностике инфекционно-воспалительных заболеваний ЦНС бесспорно, в том числе у пациентов с внутричерепными отогенными и риносинусогенными гнойно-воспалительными осложнениями. Однако при вентрикулите чувствительность данных методов исследования невысока, а характерные для вентрикулита признаки низкоспецифичны и могут наблюдаться при неинфекционных процессах [16, 18]. В нашем исследовании КТ головного мозга была выполнена 61 (84,72%) больному, из них у 14 детей (22,95% от числа обследованных) были выявлены те или иные признаки, характерные для вентрикулита: повышение плотности ликвора, накопление контрастного вещества стенками желудочков мозга, зоны асимметричного перивентрикулярного снижения плотности сигнала, с последующим формированием в некоторых случаях перивентрикулярных очагов энцефалита, созревающих в абсцессы, формирование септы в просвете бокового желудочка, в месте ранее стоявшего вентрикулярного катетера шунтирующей системы у больного с шунт-инфекцией. Еще у 5 больных (8,20% от числа обследованных на КТ) была выявлена мультикистозная трансформация больших полушарий головного мозга, которая сама по себе не является признаком текущей инфекции. У остальных детей наблюдались признаки нарастания внутренней гидроцефалии без каких-либо специфических признаков вентрикулита. КТ головного мозга не выполнялась 11 (15,28%) больным. Из них все пациенты имели шунт-инфекцию, и в процессе диагностики и лечения у них осуществлялся НСГ-контроль. НСГ выполнена 39 (54,17%) больным, из них у 8 детей (20,51% от числа обследованных) был выявлен один из характерных признаков вентрикулита — гиперэхогенные включения в просвете расширенных желудочков мозга. У остальных больных отмечалось нарастание внутренней гидроцефалии. Чувствительность МРТ головного мозга в диагностике вентрикулита, согласно данным литературы, выше, чем у КТ и НСГ [16], однако применение данного исследования в детской практике ограничено за счет длительности исследования, необходимости общей анестезии, трудности проведения процедуры при нестабильном состоянии ребенка. Это, на наш взгляд, снижает практическую значимость МРТ для диагностики только лишь вентрикулита.

Во всех случаях соответствующей клинико-неврологической картине сопутствовали воспалительные изменения в ликворе в виде нейтрофильного плеоцитоза, повышения уровня белка и снижения уровня глюкозы. Однако у 38 (52,78%) пациентов при манифестации вентрикулита посевы ликвора на микрофлору не выявили роста той или иной культуры. В 25 (34,72%) наблюдениях многочисленные повторные посевы ликвора, а также реакция латекс-агглютинации не дали положительного результата. По данным литературы, негативный рост культуры в посевах ликвора наблюдается в 17—36% случаев менингитов и вентрикулитов [5, 19].

Таким образом, определяющую роль в диагностике вентрикулита играет наличие воспалительных изменений в вентрикулярном ликворе на фоне соответствующей клинической картины и характерного анамнеза.

Наиболее частым возбудителем вентрикулита в нашем исследовании был Staphylococcus epidermidis — 24 (33,33%) пациента. Остальные возбудители указаны в таблице 3 в порядке уменьшения частоты их встречаемости среди возбудителей вентрикулитов в данном стационаре за исследуемый период.

Все больные получали комбинированную системную антибактериальную терапию. В 59 (81,94%) случаях системная антибиотикотерапия была дополнена интравентрикулярным введением антибактериальных препаратов. У 67 (93,06%) пациентов проводилось НВД с целью купирования остро развившейся гидроцефалии, а также для улучшения санации ликвора, в том числе путем интравентрикулярного введения антибактериальных препаратов. Сроки санации ликвора по результатам его повторных исследований составили в среднем (медиана) 34 дня. После санации ликвора у 54 (75%) больных была проведена ликворошунтирующая операция.

Таблица 3

Частота встречаемости возбудителей вентрикулита в ДГКБ № 5 в 2008–2017 г.

Возбудитель по результатам посева ликвора	Изолировано, абс. число	В сочетании с другими возбудителями, абс. число	Всего, абс. число	Всего,%
Staphylococcus epidermidis	23	1	24	33,33%
Enterococcus faecalis	9	0	9	12,50%
Acinetobacter baumannii	6	1	7	9,72%
Staphylococcus aureus	4	0	4	5,56%
Klebsiella pneumoniae	3	0	3	4,17%
α-гемолитический стрептококк	2	1	3	4,17%
Pseudomonas aeruginosa	3	0	3	4,17%
Staphylococcus haemolyticus	1	1	2	2,78%
Escherichia coli	2	0	2	2,78%
Stenotrophomonas maltophilia	1	1	2	2,78%
Haemophilus influenzae	1	0	1	1,39%
Cryptococcus neoformans	1	0	1	1,39%
Corynebacterium spp.	1	0	1	1,39%
Candida albicans	1	0	1	1,39%
Achromobacter xylosoxidans	1	0	1	1,39%

Результаты лечения оценивали по шкале исходов Глазго. 18 (25%) пациентов имели хорошее восстановление, у 32 (44,44%) чел. отмечалась умеренная инвалидизация, у 13 (18,06%) детей выявлена грубая инвалидизация, в 3 (4,17%) случаях — вегетативное состояние, 6 (8,33%) больных умерли. Среди случаев с летальным исходом у 2 (2,78%) больных, оперированных по поводу опухолей моста и IV желудочка мозга, возбудителем вентрикулита был карбапенемаза-продуцирующий Acinetobacter baumannii. У 1 (1,39%) больного с восходящей шунт-инфекцией после вмешательства на органах брюшной полости и отрицательными прижизненными посевами ликвора посмертное бактериологическое исследование показало рост Acinetobacter baumannii, Klebsiella pneumoniae и Pseudomonas aeruginosa. В 1 (1,39%) случае летального исхода у больного с тяжелой открытой ЧМТ, ушибом ствола мозга и развившимися на фоне НВД гнойным вентрикулитом, гнойным менингоэнцефалитом, тяжелым сепсисом с полиорганной недостаточностью был выявлен возбудитель — Klebsiella pneumoniae, продуцирующий бета-лактамазы расширенного спектра и карбапенемазы. Еще 2 (2,78%) случая летального исхода не были непосредственно связаны с вентрикулитом. У 1 (1,39%) ребенка с постгеморрагической шунтозависимой гидроцефалией, поликистозом головного мозга, синдромом изолированного IV желудочка, осложнившимся менингитом после трепанации задней черепной ямки и наложения анастомоза между IV желудочком и большой затылочной цистерной, а в последующем и вентрикулитом, вызванными Escherichia coli, Stenotrophomonas maltophilia, Enterococcus faecalis и Staphylococcus epidermidis (рост получен последовательно в разных посевах ликвора), на вскрытии обнаружены септический эндокардит, абсцессы в брюшной полости, абсцесс легкого, некроз кишечника. При этом морфологическое исследование ЦНС выявило лишь скудную лимфоцитарную инфильтрацию. В другом случае ребенок с восходящей шунт-инфекцией после перенесенного вмешательства на органах брюшной полости, осложнившегося флегмоной передней брюшной стенки и перитонитом, перенесший в последующем сепсис, вентрикулит, вызванный Corynebacterium spp. и Staphylococcus epidermidis, после полной реконвалесценции и плановой повторной ликворошунтирующей операции внезапно умер спустя сутки после перенесенного вмешательства на фоне остро развившейся сердечно-сосудистой недостаточности.

Следует отметить, что в публикациях последних лет показатель летальности у больных с вентрикулитом существенно отличается в разных исследованиях и составляет от 4,8% до 72,7% [16]. Наибольший уровень летальности наблюдается при вентрикулитах и менингитах, вызванных мультирезистентной Acinetobacter baumannii [13].

Выводы

1. Вентрикулит является тяжелым инфекционно-воспалительным осложнением заболеваний

ЦНС у детей с высоким риском неблагоприятных исходов. Клинико-неврологическая картина носит неспецифический характер и лишь в совокупности с данными анамнеза и лабораторного обследования позволяет правильно диагностировать вентрикулит и своевременно начать комплексное лечение.

2. Особую настороженность в отношении различных сопутствующих инфекций следует проявлять у детей, перенесших ликворошунтирующие операции, так как даже банальные острые респираторные и кишечные инфекционные заболевания могут спровоцировать развитие шунт-инфекции и вентрикулита спустя продолжительный период после перенесенного хирургического вмешательства.

3. Наибольшую опасность для жизни детей представляет агрессивная внутрибольничная микрофлора с множественной лекарственной устойчивостью, особенно при развитии вентрикулита на фоне тяжелой патологии ЦНС. Особое внимание следует уделять профилактике пролежней в области ликворошунтирующей системы.

Литература

1. Общая заболеваемость всего населения России в 2017 году. Статистический сборник 2017 год [Internet]. Available from: https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2017-god.

2. Рубин, А.Н. Проблемы диагностики и лечения гнойно-воспалительных заболеваний головного мозга (обзор литературы) / А.Н. Рубин, Ю.А. Щербук, А.А. Кривопалов // Журн. «Вестник хирургии им. И.И. Грекова». — 2016. — Т. 175, № 4. — С. 91—96.

3. Кривопалов, А.А. Внутричерепные гнойно-воспалительные осложнения отогенной этиологии (обзор литературы) / А.А. Кривопалов [и др.] // Журн. «Вестник хирургии им. И.И. Грекова». — 2017. — Т. 176, № 6. — С. 101—105.

4. Хачатрян, В.А. Инфекционно-воспалительные осложнения ликворошунтирующих операций. Шунт-инфекция / В.А. Хачатрян, Ю.А. Орлов, А.В. Ким // Осложнения клапанных ликворошунтирующих операций. — СПб: ФГБУ «РНХИ им. проф. А.Л. Поленова», 2013 — Гл. 3. — С. 123—181.

5. Conen A. Characteristics and treatment outcome of cerebrospinal fluid shunt-associated infections in adults: a retrospective analysis over an 11-year period / A. Conen, L.N. Walti, A. Merlo [et al.] // Clin Infect Dis. — 2008. — Vol. 47, №1. — P. 73-82.

6. Tabuchi S. Neuroendoscopic surgery for ventriculitis and hydrocephalus after shunt infection and malfunction: Preliminary report of a new strategy / S. Tabuchi, M. Kadowaki // Asian J Endosc Surg. — 2015. — Vol. 8, №2. — P. 180-184.

7. Anderson C.O. Tsang, Gilberto K.K. Leung. Hydrocephalus (Edited by Dr Sadip Pant). InTech; c 2012. Chapter 7, External Ventricular Drain Infections; p. 87-98. Available from: https://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/29504.pdf.

8. Lewis A. Variations in Strategies to Prevent Ventriculostomy-Related Infections: A Practice Survey / A. Lewis, B.M. Czeisler, A.S. Lord // Neurohospitalist. — 2017. — Vol. 7, №1. — P. 15-23.

9. Курдюмова, Н.В. Дренаж-ассоциированные менингиты у пациентов отделения нейрореанимации. Результаты пятилетнего проспективного наблюдения / Н.В. Курдюмова [и др.] // Журнал «Вопросы нейрохирургии» имени Н.Н. Бурденко. — 2017. — Т. 81, № 6. — С. 56—63.

10. Hussein K. Management of post-neurosurgical meningitis: narrative review / K. Hussein, R. Bitterman, B. Shofty, M. Paul [et al.] // Clin Microbiol Infect. — 2017. — Vol. 23, №9. P. 621-628.

11. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections [Internet]. 2019 Jan. Available from: www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf.

12. Beer R. Nosocomial ventriculitis and meningitis in neurocritical care patients / R. Beer, P. Lackner, B. Pfausler, E. Schmutzhard // J Neurol. — 2008. — Vol. 255, №11. — P. 1617—1624.

13. Fotakopoulos G. Outcomes in meningitis/ventriculitis treated with intravenous or intraventricular plus intravenous colistin / G. Fotakopoulos, D. Makris, M. Chatzi [et al.] //Acta Neurochir (Wien). — 2016. — Vol. 158, №3. — P. 603-610.

14. Srihawan C., Castelblanco R.L., Salazar L. et al. Clinical Characteristics and Predictors of Adverse Outcome in Adult and Pediatric Patients With Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis // Open Forum Infect Dis [Internet]. 2016 Apr 13; 3(2). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4943569/pdf/ofw077.pdf.

15. Кривопалов, А.А. Внутричерепные гнойно-воспалительные заболевания отогенной и риносинусогенной этиологии / А.А. Кривопалов [и др.]. — СПб., 2018. — 234 с.

16. Поживил, А.С. Диагностика и лечение больных с вентрикулитами (обзор литературы) / А.С. Поживил [и др.] // Журн. «Вестник хирургии им. И.И. Грекова». — 2018. — Т. 177, № 1. — С. 94—99.

17. Рубин, А.Н. Осложнения гнойных менингоэнцефалитов у детей / А.Н. Рубин, Ю.А. Щербук, А.П. Ляпин // Журн. «Вестник хирургии им. И.И. Грекова». — 2015. — Т. 174, № 1. — С. 43—46.

18. Пискунов, И.С. Неотложная лучевая диагностика внутричерепных гнойно-воспалительных оториносинусогенных осложнений / И.С. Пискунов [и др.] // Журн. «Вестник хирургии им. И.И. Грекова». — 2016. — Т. 175. — № 3. — С. 54—63.

19. Wang F. Management of Pyogenic Cerebral Ventriculitis by Neuroendoscopic Surgery / F. Wang, X.Y. Yao, Z.R. Zou [et al.] // World Neurosurg. — 2017. — Vol. 98. — P. 6-13.

References

1. Obshhaja zabolevaemost' vsego naselenija Rossii v 2017 godu. Statisticheskij sbornik 2017 god [Internet]. Available from: https://www.rosminzdrav.ru/ministry/61/22/stranitsa-979/statisticheskie-i-informatsionnye-materialy/statisticheskiy-sbornik-2017-god (in Russian).

2. Rubin A.N. Problemy diagnostiki i lechenija gnojno-vospalitel'nyh zabolevanij golovnogo mozga (obzor literatury) / A.N. Rubin, Ju.A. Shherbuk, A.A. Krivopalov // Zhurn. «Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova». — 2016. — Vol. 175. — № 4. — P. 91-96 (in Russian).

3. Krivopalov A.A. Vnutricherepnye gnojno-vospalitel'nye oslozhnenija otogennoj jetiologii (obzor literatury) / A.A. Krivopalov, Ju.K. Janov, A.Ju. Shherbuk i soavt. // Zhurn. «Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova». — 2017. — Vol. 176. — № 6. — P. 101-105 (in Russian).

4. Hachatrjan V.A. Infekcionno-vospalitel'nye oslozhnenija likvoroshuntirujushhih operacij. Shunt-infekcija / V.A. Hachatrjan, Ju.A. Orlov, A.V. Kim // Oslozhnenija klapannyh likvoroshuntirujushhih operacij. — SPb: FGBU «RNHI im. prof. A.L. Polenova», 2013 — Ch.3. — P. 123-181 (in Russian).

5. Conen A. Characteristics and treatment outcome of cerebrospinal fluid shunt-associated infections in adults: a retrospective analysis over an 11-year period / A. Conen, L.N. Walti, A. Merlo [et al.] // Clin Infect Dis. — 2008. — Vol. 47, №1. — P. 73-82.

6. Tabuchi S. Neuroendoscopic surgery for ventriculitis and hydrocephalus after shunt infection and malfunction: Preliminary report of a new strategy / S. Tabuchi, M. Kadowaki // Asian J Endosc Surg. — 2015. — Vol. 8, №2. — P. 180-184.

7. Anderson C.O. Tsang, Gilberto K.K. Leung. Hydrocephalus (Edited by Dr Sadip Pant). InTech; c 2012. Chapter 7, External Ventricular Drain Infections; p. 87-98. Available from: https://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/29504.pdf.

8. Lewis A. Variations in Strategies to Prevent Ventriculostomy-Related Infections: A Practice Survey / A. Lewis, B.M. Czeisler, A.S. Lord // Neurohospitalist. — 2017. — Vol. 7, №1. — P. 15-23.

9. Kurdjumova N.V. Drenazh-associirovannye meningity u pacientov otdelenija nejroreanimacii. Rezul'taty pjatiletnego prospektivnogo nabljudenija / N.V. Kurdjumova, O.N. Ershova, I.A. Savin i soavt. // Zhurnal «Voprosy nejrohirurgii» imeni N.N. Burdenko. — 2017. — Vol. 81, № 6. — P. 56-63 (in Russian).

10. Hussein K. Management of post-neurosurgical meningitis: narrative review / K. Hussein, R. Bitterman, B. Shofty, M. Paul [et al.] // Clin Microbiol Infect. — 2017. — Vol. 23, №9. P. 621-628.

11. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections [Internet]. 2019 Jan. Available from: www.cdc.gov/nhsn/PDFs/pscManual/17pscNosInfDef_current.pdf.

12. Beer R. Nosocomial ventriculitis and meningitis in neurocritical care patients / R. Beer, P. Lackner, B. Pfausler, E. Schmutzhard // J Neurol. — 2008. — Vol. 255, №11. — P. 1617—1624.

13. Fotakopoulos G. Outcomes in meningitis/ventriculitis treated with intravenous or intraventricular plus intravenous colistin / G. Fotakopoulos, D. Makris, M. Chatzi [et al.] //Acta Neurochir (Wien). — 2016. — Vol. 158, №3. — P. 603-610.

14. Srihawan C., Castelblanco R.L., Salazar L. et al. Clinical Characteristics and Predictors of Adverse Outcome in Adult and Pediatric Patients With Healthcare-Associated Ventriculitis and Meningitis // Open Forum Infect Dis [Internet]. 2016 Apr 13; 3(2). Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4943569/pdf/ofw077.pdf.

15. Krivopalov A.A. Vnutricherepnye gnojno-vospalitel'nye zabolevanija otogennoj i rinosinusogennoj jetiologii / A.A. Krivopalov, A.Ju. Shherbuk, Ju.A. Shherbuk, Ju.K. Janov. — SPb., 2018. — 234 p (in Russian).

16. Pozhivil A.S. Diagnostika i lechenie bol'nyh s ventrikulitami (obzor literatury) / A.S. Pozhivil, A.Ju. Shherbuk, A.P. Ljapin, Ju.A. Shherbuk // Zhurn. «Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova». — 2018. — Vol. 177. — № 1. — P. 94-99 (in Russian).

17. Rubin A.N. Oslozhnenija gnojnyh meningojencefalitov u detej / A.N. Rubin, Ju.A. Shherbuk, A.P. Ljapin // Zhurn. «Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova». — 2015. — Vol. 174. — № 1. — P. 43-46 (in Russian).

18. Piskunov I.S. Neotlozhnaja luchevaja diagnostika vnutricherepnyh gnojno-vospalitel'nyh otorinosinusogennyh oslozhnenij / I.S. Piskunov, Ju.A. Shherbuk, A.A. Krivopalov i soavt. // Zhurn. «Vestnik hirurgii im. I.I. Grekova». — 2016. — Vol. 175. — № 3. — P. 54-63 (in Russian).

19. Wang F. Management of Pyogenic Cerebral Ventriculitis by Neuroendoscopic Surgery / F. Wang, X.Y. Yao, Z.R. Zou [et al.] // World Neurosurg. — 2017. — Vol. 98. — P. 6-13.

Авторский коллектив:

Поживил Александра Сергеевна — аспирант кафедры нейрохирургии и неврологии Санкт-Петербургского государственного университета, врач-нейрохирург Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: 8(812) 778-85-26, e-mail: alexandra710@mail.ru

Щербук Александр Юрьевич — профессор кафедры нейрохирургии и неврологии Санкт-Петербургского государственного университета, д.м.н., профессор; тел.: 8(812)756-37-28, e-mail: gkod06@gmail.com

Ляпин Андрей Петрович — заведующий отделением нейрохирургии Детской городской клинической больницы № 5 им. Н.Ф. Филатова; тел.: 8(812)778-85-26, e-mail: aplapin@mail.ru

Щербук Юрий Александрович — заведующий кафедрой нейрохирургии и неврологии Санкт-Петербургского государственного университета, д.м.н., профессор, академик РАН, заслуженный врач РФ; тел.: 8(812)756-37-28, e-mail: 9361661@gmail.com