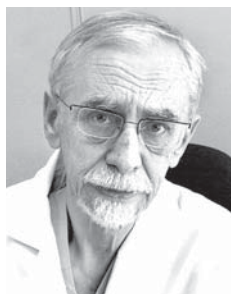


## Абдоминальные осложнения ликворошунтирующих операций у детей



Ю.А. Орлов<sup>1</sup>, В.Н. Щиров<sup>2</sup>

<sup>1</sup> ГУ «Институт нейрохирургии имени акад. А.П. Ромоданова НАМН Украины», Киев

<sup>2</sup> Днепропетровская областная детская клиническая больница

**Цель исследования** — поиск оптимального комплекса лечебных мероприятий для коррекции гидроцефалии при абдоминальных осложнениях, снижение частоты повторных операций и формирование групп риска абдоминальных осложнений после ликворошунтирующих операций (ЛШО).

**Материалы и методы.** Работа основана на анализе результатов обследования и лечения 216 детей с прогрессирующей гидроцефалией. Во всех случаях использовалась клапанная вентрикуло-перитонеостомия. Абдоминальные осложнения были у 12 пациентов, что составило 16,2 % всех осложнений после ЛШО при сроке наблюдения после операций до 14 лет.

**Результаты и обсуждение.** Абдоминальные осложнения после ЛШО условно разделены на две группы: осложнения, связанные с миграцией дистального отдела системы, и осложнения, связанные с недостаточной пропускной способностью дистального отдела системы, обусловленной спаечным процессом. Основным патогенетическим механизмом развития абдоминальных осложнений является вялотекущий воспалительный процесс в ликворе. Во-первых, у всех анализируемых пациентов генез гидроцефалии поствоспалительный; во-вторых, у 2 из 12 больных ЛШО предшествовали операции на передней брюшной стенке или кишечнике; в-третьих, послеоперационный период после ЛШО характеризовался длительным субфебрилитетом, умеренными воспалительными изменениями крови, длительным использованием антибиотиков, хотя признаков активного воспалительного процесса в ликворе не было. Сформированные группы риска требуют активной курации пациентов на протяжении длительного времени после ЛШО.

**Выводы.** Абдоминальные осложнения после ликворошунтирующих операций являются трудными, но относительно редкими видами осложнений. Они составляют 16,2 % всех осложнений ликворошунтирующих операций и встречаются в виде миграции дистального отдела ликворошунтирующей системы из брюшной полости и развития спаечного процесса, нередко с формированием псевдокист. Диагностика данных осложнений улучшилась после внедрения лапароскопических технологий.

**Ключевые слова:** абдоминальные осложнения ликворошунтирующих операций, диагностика, лечение, прогнозирование.

В Украине ежегодно оперируется более тысячи детей с прогрессирующей гидроцефалией, у которых в 80 % случаев используются клапанные силиконовые ликворошунтирующие системы (ЛШС) с преимущественно вентрикуло-перитонеальной импланта-

Стаття надійшла до редакції 19 серпня 2013 р.

Орлов Юрий Александрович, д. мед. н., проф., зав. відділу нейрохірургії дитячого віку, головний дитячий нейрохірург МОЗ України, президент Євразійської й Української асоціації дитячих нейрохірургів 04050, м. Київ, вул. П. Майбороди, 32. Тел. (044) 483-94-19  
E-mail: orlov.neuro@gmail.com

цией [5]. К сожалению, функционирование искусственных систем сопряжено с развитием различных осложнений, которые возникают на уровне проксимального и дистального отдела шунтирующей системы или в области самой клапанной системы [2—4, 6, 14, 17]. Эти осложнения наблюдаются почти у половины детей в различные сроки после имплантации ЛШС. Осложнения на уровне дистального отдела (в абдоминальной полости при вентрикуло-перитонеальном шунтировании) становятся объектом внимания не только нейрохирургов, но и педиатров, детских хирургов, других специалистов.

Абдоминальные осложнения после ликворосунтирующих операций (ЛШО) условно разделяют на две группы: осложнения, связанные с миграцией дистального отдела системы, и осложнения, связанные с недостаточной пропускной способностью дистального отдела системы.

**Цель исследования** — поиск оптимального комплекса лечебных мероприятий для коррекции гидроцефалии при абдоминальных осложнениях, снижение частоты повторных операций и формирование групп риска абдоминальных осложнений ликворосунтирующих операций.

## Материалы и методы

Работа основана на анализе результатов обследования и лечения 216 пациентов с прогрессирующей гидроцефалией, находившихся на лечении с 1998 года по 2012 год включительно. Возраст пациентов колебался от одного дня до 18 лет, преобладали дети первых месяцев и лет жизни. Из них 128 (60 %) мальчиков и 88 (40 %) девочек. В общей сложности 216 пациентам проведено 547 операций по шунтированию ликворных пространств, из которых 142 (65 %) пациента были оперированы однократно, 74 пациента — многократно (в среднем 5 операций на одного больного). Срок наблюдения после операций — от 6 мес до 14 лет. Абдоминальные осложнения, потребовавшие повторных операций, были у 12 (16,2 %) больных. Им проведено 46 различных вмешательств.

По причинам развития гидроцефалии все пациенты распределились таким образом: врожденная гидроцефалия была у 60 (28 %) детей, приобретенная — у 156 (72 %). Среди последних воспалительный генез констатирован в 85 (54 %) случаях, постгеморрагическая гидроцефалия — в 37 (24 %), опухолевый генез — в 31 (20 %) и травматический — у 3 (2 %) больных.

Комплекс обследования детей включал осмотр педиатра, детского невролога, детского нейрохирурга, детского полостного хирурга, нейроофтальмолога, а также нейровизуализирующие исследования (КТ, МРТ, УЗИ головного мозга и брюшной полости (БП), позитивную шунтографию).

## Результаты и обсуждение

Перфорация дистальным катетером ЛШС органов БП и малого таза с миграцией катетера из

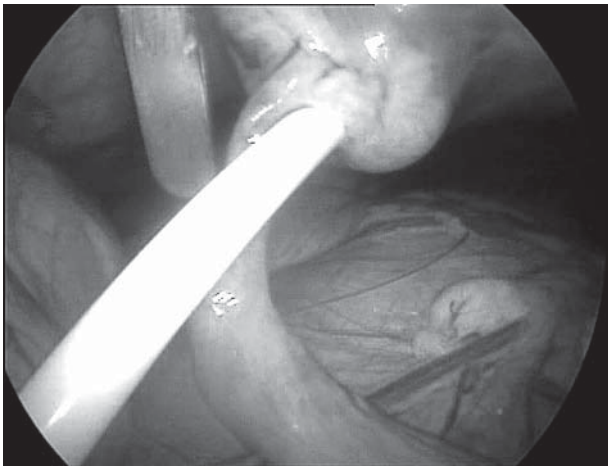
БП встречаются относительно редко. С тех пор как С. Wilson и V. Bertan в 1966 году первыми описали данное осложнение [22], в литературе к 2003 году было уже более 60 подобных сообщений [23], и их количество продолжает увеличиваться. По данным большинства статистик, частота перфораций органов БП составляет 0,1—0,7 % вентрикуло-перитонеальных шунтирований [19—21, 23]. На нашем материале миграция перитонеальной части системы с выходом через анальное отверстие отмечена в 3 случаях, в мошонку — в 2, в пупочную грыжу — в 1 случае, что составило 1,1 % всех ЛШО. Учитывая достаточно отдаленные сроки развития данного осложнения после первичной операции (месяцы и годы), большинство исследователей высказываются в пользу развития местного воспалительного процесса с последующей эрозией и перфорацией тканей [3, 12, 22, 23].

Диагностика данного осложнения не вызывает трудностей при прободении стенки кишечника и выходе дистального катетера из анального отверстия. Однако подобное встречается крайне редко, и в большинстве случаев перфорацию кишечника или иных полостных органов катетером выявить оказывается довольно трудно [7, 9, 11]. Чаше клиническая картина складывается из признаков дисфункции шунта, местных и/или системных воспалительных изменений, а также абдоминальных симптомов разной степени выраженности. В результате запоздалой диагностики возможны тяжелые воспалительные осложнения в виде перитонита, менингоэнцефалита, вентрикулита. Общая летальность при подобном течении патологического процесса, по данным разных авторов, составляет от 15 до 33 % случаев [10, 15, 16, 19, 20].

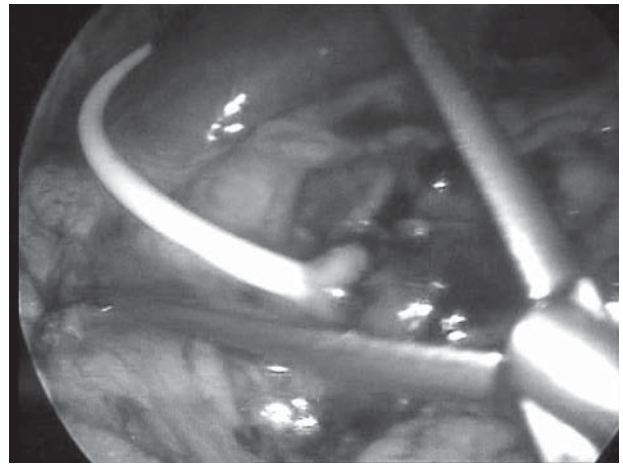
Лечебные мероприятия при миграции дистального катетера из БП требуют удаления ЛШС. При выхождении катетера наружу (анус, влагалище) он пересекается на грудной клетке, удаляется его дистальная часть путем подтягивания выпавшей части, а затем оставшаяся часть системы. При шунтзависимых состояниях имплантируется наружный вентрикулярный дренаж до полной санации ликвора. Повторная ЛШО проводится с имплантацией дистального катетера в общую лицевую вену или правое предсердие. При миграции дистального катетера в мошонку или пупочную грыжу проводилось удаление всей системы и реимплантация ее в венозную систему. Такая тактика обеспечила во всех 6 наблюдениях восстановление искусственного оттока ликвора и стабилизацию гидроцефалии. Летальных исходов не отмечено.

Вторая группа абдоминальных осложнений, приводящая к недостаточной пропускной способности дистального отдела ЛШС, связана с развитием вялотекущего воспаления в БП, которое приводит к спаечному процессу, формированию псевдокист БП. Их частота составила 1—10 % всех вентрикуло-перитонеальных шунтирований [1, 3, 13, 18].

Диагностика этих осложнений достаточно трудная, т. к. клинические проявления пролонгирова-



■ **Рис. 1.** Пациент В., 4 года. Абдоминальное осложнение через год после вентрикуло-перитонеостомии в виде спаечного процесса в брюшной полости с осумкованием дистального катетера



■ **Рис. 2.** Пациент А., 6 лет. Абдоминальное осложнение через полтора года после вентрикуло-перитонеостомии в виде формирования псевдокисты в брюшной полости вокруг дистального отдела катетера

ны во времени, гипертензионная симптоматика нарастает медленно, выраженность воспалительных изменений в крови минимальная, абдоминальная симптоматика (диспепсия, тошноты, рвоты, боли в животе) умеренно выражена, а нейровизуализирующие исследования (УЗИ, КТ, МРТ) мало информативны. Позитивная шунтография с йодконтрастом иногда позволяет выявить осумкованные образования в БП. Значительно расширились возможности диагностики с внедрением в клиническую практику при признаках дистальной дисфункции ЛШС лапароскопических технологий (рис. 1, 2). Результаты лапароскопии определяли и тактику лечения. При спаечном процессе — разъединение спаек и реимплантация катетера в другую область БП, при псевдокистах — удаление катетера и переход на вентрикуло-югулярное шунтирование. Во всех 6 наших наблюдениях признаков активного воспалительного процесса в ликворе не было.

Анализ случаев с абдоминальными осложнениями после вентрикуло-перитонеальных имплантаций клапанных ЛШС обнаружил несколько особенностей, которые позволили сформировать группы риска этих осложнений.

Во-первых, у всех анализируемых пациентов генез гидроцефалии поствоспалительный; во-вторых, у 2 из 12 больных ЛШО предшествовали

операции на передней брюшной стенке или кишечнике; в-третьих, послеоперационный период после ЛШО характеризовался длительным субфебрилитетом, умеренными воспалительными изменениями крови, длительным использованием антибиотиков, хотя признаков активного воспалительного процесса в ликворе не было.

Таким образом, сформированные группы риска требуют активной курации пациентов на протяжении длительного времени после ЛШО.

## Выводы

Абдоминальные осложнения после ликворшунтирующих операций являются трудными, но относительно редкими видами осложнений. Они составляют 16,2 % всех осложнений ликворшунтирующих операций. Основным патогенетическим механизмом развития абдоминальных осложнений является вялотекущий воспалительный процесс в ликворе.

Все виды дисфункций перитонеального отдела можно разделить на две группы: миграция дистального отдела ликворшунтирующей системы из брюшной полости и формирование спаечного процесса, нередко с образованием псевдокист. Диагностика этих осложнений улучшилась после внедрения лапароскопических технологий.

## Литература

1. Баратов В.В. Отдаленные результаты ликворшунтирующих операций: Автореф. дис. ... к. мед. н.— СПб, 2000.— 24 с.
2. Ким Вон Ги, Рабандияров М.Р., Ким А.В. и др. Осложнения, связанные с имплантацией ликворшунтирующих систем, в ближайшем послеоперационном периоде // Матер. IX Всероссийской науч.-практ. конф. «Поленовские чтения».— СПб, 2010.— С. 316—317.
3. Корженевич Р.К., Сагель М.В., Шоломов И.И. Ранние и поздние осложнения после проведения ликворшунтирующих операций // Избранные вопросы неврологии, нейрохирургии и психиатрии: Матер. науч.-практ. конф., посвященной 80-летию со дня рождения и 55-летию научной и педагогической деятельности профессора Н. Н. Соловых.— Саратов, 2007.— С. 58—62.
4. Орлов Ю.А., Марущенко Л.Л., Проценко И.П. Результаты хирургического лечения гидроцефалии, обусловленной перинатальными поражениями головного мозга у детей // Укр. нейрохирург. журн.— 2009.— № 2.— С. 75—79.
5. Орлов Ю.А. Анализ работы детской нейрохирургической службы в Украине за 2008—2012 годы // Матер. V съезда нейрохирургов Украины.— Ужгород, 2013.— С. 217.
6. Хачатрян В.А., Сафин Ш.М., Орлов Ю.А. и др. Гидроцефалия (патогенез, диагностика, хирургическое лечение).— СПб: Изд-во РНХИ им. проф. А.Л. Поленова, 1998.— 234 с.

7. Adeloye A. Protrusion of ventriculo-peritoneal shunt through the anus: report of two cases // *East. Afr. Med. J.*— 1997.— Vol. 74.— P. 337—339.
8. Albright A.L. Hydrocephalus shunt practice of experienced pediatric neurosurgeons // *Childs Nerv. Syst.*— 2010.— Vol. 26 (7).— P. 925—929.
9. Arico M., Beluffi G., Fiori P. et al. Rectal extrusion of the catheter and air ventriculography following bowel perforation in ventriculo-peritoneal shunt // *Pediatr. Radiol.*— 1985.— Vol. 15.— P. 53—55.
10. Byard R., Koszyca B., Qiao M. Unexpected childhood death due to a rare complication of ventriculoperitoneal shunting // *Am. J. Forensic. Med. Pathol.*— 2001.— Vol. 22.— P. 207—210.
11. Digray N., Thappa D., Arora M. et al. Silent bowel perforation and transanal prolapse of a ventriculoperitoneal shunt // *Pediatr. Surg. Int.*— 2000.— Vol. 16.— P. 94—95.
12. Di Rocco C. Complications unique to peritoneal shunts // *The Treatment of Infantile Hydrocephalus.*— Boca Raton, CRC Press, 1987.— Vol. 2.— P. 129—139.
13. Ersahin Y., Mutluer S., Tekeli G. Abdominal cerebrospinal fluid pseudocysts // *Childs Nerv. Syst.*— 1996.— Vol. 12.— P. 755—758.
14. Gruber R.W., Roehrig B. Prevention of ventricular catheter obstruction and slit ventricle syndrome by the prophylactic use of the Integra antisiphon device in shunt therapy for pediatric hypertensive hydrocephalus: a 25-year follow-up study // *J. Neurosurg. Pediatr.*— 2010.— Vol. 5 (1).— P. 4—16.
15. Ibrahim A.W. E. coli meningitis as an indicator of intestinal perforation by V-P shunt tube // *Neurosurg. Rev.*— 1998.— Vol. 21.— P. 194—197.
16. Panagea S., Cartmill T.D., Panigrahi H. Intracerebral sepsis due to intestinal perforation by ventriculo-peritoneal shunts: two cases // *J. Infect.*— 1997.— Vol. 35.— P. 86—88.
17. Rocque B., Lapsiwala S., Iskandar B. Ventriculostomy tap as a predictor of proximal shunt malfunction in children: a prospective study // *J. Neurosurg. Pediatrics.*— 2008.— Vol. 1.— P. 439—443.
18. Salomao J.F., Leibinger R.D. Abdominal pseudocysts complicating CSF shunting in infants and children // *Pediatr. Neurosurg.*— 1999.— Vol. 31.— P. 274—278.
19. Sathyanarayana S., Wylen E., Baskaya M. et al. Spontaneous bowel perforation after ventriculoperitoneal shunt surgery: case report and a review of 45 cases // *Surg. Neurol.*— 2000.— Vol. 54.— P. 388—396.
20. Snow R., Lavyne M., Fraser R. Colonic perforation by ventriculoperitoneal shunts // *Surg. Neurol.*— 1986.— Vol. 25.— P. 173—177.
21. Vinchon M., Baroncini M., Laurent T. et al. Bowel perforation caused by peritoneal shunt catheters: diagnosis and treatment // *Neurosurgery.*— 2006.— Vol. 58 (1).— P. 76—82.
22. Wilson C., Bertan V. Perforation of the bowel complicating peritoneal shunt for hydrocephalus. Report of two cases // *Am. Surg.*— 1966.— Vol. 32.— P. 601—603.
23. Yousfi M.M., Jackson N.S., Abbas M. et al. Bowel perforation complicating ventriculoperitoneal shunt: Case report and review // *Gastrointest. Endosc.*— 2003.— Vol. 58.— P. 144—148.

## Абдомінальні ускладнення лікворошунтувальних операцій у дітей

Ю.О. Орлов, В.Н. Щириков

<sup>1</sup>ДУ «Інститут нейрохірургії імені акад. А.П. Ромоданова НАМН України», Київ

<sup>2</sup>Дніпропетровська обласна дитяча клінічна лікарня

**Мета дослідження** — пошук оптимального комплексу лікувальних заходів для корекції гідроцефалії при абдомінальних ускладненнях, зниження частоти повторних операцій і формування груп ризику абдомінальних ускладнень лікворошунтувальних операцій (ЛШО).

**Матеріали та методи.** Робота базується на аналізі результатів обстеження і лікування 216 дітей із прогресивною гідроцефалією. В усіх випадках застосовувалася клапанна вентрикуло-перитонеостомія. Абдомінальні ускладнення були у 12 пацієнтів, що склало 16,2 % усіх ускладнень ЛШО за термін спостережень після операції до 14 років.

**Результати та обговорення.** Абдомінальні ускладнення після ЛШО умовно поділені на дві групи: ускладнення, пов'язані з міграцією дистального відділу системи, та ускладнення, пов'язані з недостатньою перепускною здатністю дистального відділу системи, зумовлені злуковим процесом. Основний патогенетичний механізм розвитку абдомінальних ускладнень — це повільний перебіг запального процесу в лікворі. По-перше, у всіх аналізованих пацієнтів генез гідроцефалії постзапальний, по-друге, у 2 із 12 хворих ЛШО передували операції на передній черевній стінці або кишково-печинковій, по-третє, післяопераційний період після ЛШО характеризувався тривалим субфебрилітетом, помірними запальними змінами крові, тривалим використанням антибіотиків, хоча ознак активного запального процесу в лікворі не було. Сформовані групи ризику потребують активного догляду за пацієнтами протягом тривалого часу після ЛШО.

**Висновки.** Абдомінальні ускладнення після лікворошунтувальних операцій важкі, але рідкісні. Вони становлять 16,2 % серед усіх ускладнень лікворошунтувальних операцій із зустрічаються у вигляді міграції дистального відділу лікворошунтувальних систем із черевної порожнини та розвитку злукового процесу, часто з формуванням псевдокіст. Діагностика цих ускладнень покращилася після введення лапароскопічних технологій.

**Ключові слова:** абдомінальні ускладнення лікворошунтувальних операцій, діагностика, лікування, прогнозування.

## Abdominal complications after cerebrospinal fluid shunt surgery in children

Yu.O. Orlov, V.N. Schirov

<sup>1</sup>Institute of Neurosurgery named after acad. A.P. Romodanov of NAMS of Ukraine, Kyiv

<sup>2</sup>Dnipropetrovsk Regional Children's Clinical Hospital

**The aim** was to find the optimal complex of treatment measures for the hydrocephalus in children with abdominal complications; to reduce frequency of re-surgery and to form the groups with abdominal complications risk after cerebrospinal fluid shunt surgery (CSFSS).

**Materials and methods.** The examination and treatment results of 216 children with progressive hydrocephalus were analyzed. The valve ventricular peritoneostomy was used in all cases. Abdominal complications were registered in 12 patients (16.2 % of all CSFSS complications) during 14 years follow-up after surgery.

**Results and discussion.** Abdominal complications after CSFSS were divided into two groups: the complications associated with the distal system migration and complications related to the insufficient distal system handling capacity due to adhesive process. The main pathogenetic mechanism of abdominal complications — is the slow course of post-inflammation in cerebrospinal fluid. All patients were registered post-inflammatory hydrocephalus genesis. Abdominal surgery on the anterior abdominal wall or bowels preceded CSFSS in two of 12 patients. Low-grade fever, mild inflammatory changes in blood, prolonged antibiotics usage

were typical for postoperative period, although signs of active inflammation in cerebrospinal fluid were not registered. The patients of risk groups required active care long after CSFSS.

**Conclusions.** Abdominal complications after CSFSS are very severe but rare (16.2 % of all complications after CSFSS) and occur as distal cerebrospinal fluid shunt systems migration from abdominal cavity and adhesions development with pseudocysts formation. The complications diagnostics was improved after the laparoscopic technologies introduction.

**Key words:** cerebrospinal fluid shunt surgery, diagnosis, treatment, prognosis.