

doi: 10.17116/neiro201781358-65

Сирингосубарахноидальное шунтирование в лечении сирингомиелии: обзор литературы и иллюстрация клинического случая

В.С. КЛИМОВ¹, Ю.С. ГУЛАЙ², А.В. ЕВСЮКОВ¹, Г.И. МОЙСАК¹¹ФГБУ «Федеральный центр нейрохирургии» Минздрава России, Новосибирск, Россия; ²ГБОУ ВО «Московский государственный медицинский университет им. А.И. Евдокимова» Минздрава России, Москва, Россия

Описан клинический случай сирингомиелии, ассоциированной с аномалией Арнольда—Киари 1-го типа, проведена оценка эффективности метода сирингосубарахноидального шунтирования, а также проанализированы данные литературы отечественных и зарубежных авторов, занимающихся изучением и лечением данной патологии.

Результатом применения метода сирингосубарахноидального шунтирования в описываемом случае явился регресс пареза и гипестезии, что продемонстрировало эффективность шунтирующей методики для коррекции симптомов сирингомиелии.

Ключевые слова: шунтирование, сирингосубарахноидальное шунтирование, сирингомиелия.

Syringosubarachnoid shunting in treatment of syringomyelia: a literature review and a clinical case report

V.S. KLIMOV¹, YU.S. GULAY², A.V. EVSYUKOV¹, G.I. MOYSAK¹¹Federal Neurosurgical Center, Novosibirsk, Russia; ²Evdokimov Moscow State University of Medicine and Dentistry, Moscow, Russia

In the article, we describe a clinical case of syringomyelia associated with an Arnold—Chiari type 1 malformation, evaluate the efficacy of syringosubarachnoid shunting, and analyze the literature data of domestic and international researchers involved in investigation and treatment of the pathology.

Application of syringosubarachnoid shunting in the described case resulted in a clinical improvement in the form of regression of paresis and hypoesthesia, which demonstrated the efficacy of the shunting technique for correction of the syringomyelia symptoms.

Keywords: shunting, syringosubarachnoid shunting, syringomyelia.

Список сокращений

DREZ (dorsal root entry zone) — зона входа чувствительных корешков

ВКЖ — внеклеточная жидкость

ЗЧЯ — задняя черепная ямка

МРТ — магнитно-резонансная томография

НФТО — нарушение функций тазовых органов

ПСМТ — позвоночно-спинномозговая травма

ПТСМ — посттравматическая сирингомиелия

САК — субарахноидальное кровоизлияние

САП — субарахноидальное пространство

СМЖ — спинномозговая жидкость

ТМО — твердая мозговая оболочка

ЦНС — центральная нервная система

ЦСЖ — цереброспинальная жидкость

ЭОП — электронно-оптический преобразователь

Сирингомиелия — хроническое заболевание спинного мозга, характеризующееся интрамедуллярным кистообразованием. Чаще всего это не самостоятельная нозология, а позднее осложнение основного заболевания [1].

Впервые сирингомиелитические полости в спинном мозге были описаны А. Portal [2] как аутопсийная находка. Как правило, такая полость содержит прозрачную жидкость, которая неотличима от ликвора или внеклеточной жидкости, а стенки

представлены эпендимой или реактивным глиозом.

Заболеваемость сирингомиелией на территории Российской Федерации составляет около 10 случаев на 100 000 населения, большая часть заболевших — мужчины старше 30—35 лет [3].

Говоря о структуре приобретенной сирингомиелии, следует отметить, что среди взрослого населения около 50% случаев связаны с наличием той или иной мальформации краниовертебрального перехода (в частности, мальформации Арнольда—Киари). Второе место в структуре занимает ПТСМ — 25% случаев [4], оставшиеся 25% — иные типы, в том числе идиопатическая сирингомиелия.

Ниже представлены классификации сирингомиелии, используемые клиницистами для определения предположительного патогенетического типа сирингомиелии и подбора оптимального метода лечения.

МРТ-классификация по Milhorat [5]

- сообщающаяся центрально-канальная сирингомиелия;
- несообщающаяся центрально-канальная сирингомиелия;
- несообщающаяся экстра-канальная сирингомиелия.

Клинико-патогенетическая классификация по Barnett [6]

1. Сообщающаяся сирингомиелия:
 - связанная с аномалией краниовертебрального перехода;
 - связанная с патологией на основании черепа (базальный арахноидит, объемные образования ЗЧЯ).
2. Посттравматическая.
3. Постинфекционная.
4. Ассоциированная с опухолями спинного мозга.
5. Стенотическая (неопухолевые причины сужения позвоночного канала).
6. Идиопатическая.

На сегодняшний день общепризнанной патофизиологической концепции развития сирингомиелии не существует. Среди многочисленных предположений наибольшее распространение получили теории W. Gardner [7], B. Williams [8] и E. Oldfield [9]. W. Gardner объясняет формирование сирингомиелитических полостей избыточным накоплением ликвора в центральном канале вследствие невозможности его полноценной эвакуации через непроницаемые отверстия Люшка и Мажанди и относит это к неправильному развитию плода. B. Williams видит причину развития сирингомиелии в диссоциации ликворного давления при блоке субарахноидального пространства спайками на уровне большого затылочного отверстия, что приводит к засасыванию ликвора в центральный канал. По мнению

E. Oldfield [4], интрамедуллярные кисты — следствие периваскулярной трансмедуллярной миграции ликвора из САП, в котором поддерживается повышенное пульсовое давление ЦСЖ, обусловленное клапанным механизмом при колебании миндалин мозжечка. Также возможны нарушения циркуляции ВКЖ с последующими изменениями тока и пространственного распределения спинномозговой жидкости [1].

Ключевым звеном патогенеза является нарушение ликвородинамики как следствие недостаточности резорбции, механического блока или нарушения подвижности спинного мозга. На устранение этих факторов направлены различные хирургические методы лечения [10—12].

Вполне вероятно, что приобретенная сирингомиелия — это универсальный ответ нервной ткани спинного мозга на препятствие току ликвора. Исходя из общепринятой классификации, она может быть ассоциирована практически с любой спинальной патологией: аномалиями краниовертебрального перехода; ПСМТ [13, 14]; инфекционными процессами; опухолевыми образованиями и арахно-идальными кистами; стенозирующими дегенеративно-дистрофическими заболеваниями позвоночника и его деформациями [15, 16]; демиелинизирующими и аутоиммунными заболеваниями [17]; нетравматическими САК [18]. При отсутствии видимых причин интрамедуллярной кистозной трансформации говорят об идиопатической сирингомиелии, хотя отдельные авторы подвергают сомнению обоснованность существования этого термина, связывая его с погрешностями в сборе анамнеза и недостаточно настойчивым диагностическим поиском [19].

За исключением случаев врожденных пороков ЦНС, симптомы сирингомиелии манифестируют спустя 3 года — 10 лет от начала основного заболевания [1].

Большинство специалистов, занимающихся данной проблемой, акцентируют внимание на необходимости проведения рандомизированных мультицентровых исследований с целью рационализации лечения. Однако сирингомиелия — редкая патология, количество пациентов ограничено, а результаты лечения часто не соответствуют ожидаемым вследствие запущенного основного заболевания, сопутствующей патологии ЦНС или позвоночника и длительного страдания нервной ткани. На сегодняшний день нет исследований по методам лечения сирингомиелии выше 3-го уровня доказательности и, следовательно, нет клинических рекомендаций по хирургическому лечению этой патологии. Арсенал оперативных методик в стенах конкретного лечебного учреждения зависит, как правило, от доктрины доминирующей школы и имеющихся навыков хирургов.

Хирургические методы лечения сирингомиелии

Выбор тактики лечения сирингомиелии зависит от ее генеза и характера течения. При стабильной неврологической симптоматике возможны консервативная терапия и динамическое наблюдение. В случае ухудшения состояния и прогрессирования симптоматики необходимо хирургическое лечение. Мишенью оперативного вмешательства должно быть основное заболевание. Как правило, при удалении объемного образования, устранении стеноза позвоночного канала или коррекции аномалии краниовертебрального перехода сирингомиелитическая полость ликвидируется самостоятельно, что приводит к закономерному регрессу или стабилизации сирингомиелитических проявлений [1]. В более сложных случаях — при идиопатической сирингомиелии, спаечном процессе в субарахноидальном пространстве — необходимо использовать другие методы восстановления нормальной ликвородинамики: реконструкцию САП (декомпрессия, миелорадикуломиелолиз, расширяющая пластика ТМО, устранение фиксации спинного мозга) или шунтирование [12].

Примечательно, что в результате применения любого из современных методов хирургического лечения сирингомиелии более чем в 85% случаев наступает регресс или стабилизация симптоматики, а также уменьшается объем кисты, который не коррелирует со степенью выраженности неврологического дефицита, однако является показателем адекватного размещения и функционирования шунта. Тем не менее риск возникновения рецидива подразумевает наблюдение пациента с сирингомиелией под постоянным наблюдением. Вне зависимости от вида проведенного вмешательства примерно половине пациентов потребуются повторная операция в будущем [20, 21].

Реконструкция субарахноидального пространства

Миелорадикуломиелолиз, по данным ряда авторов, наиболее предпочтительный способ хирургической коррекции ПТСМ, постинфекционной сирингомиелии, нетравматических арахнопатий, в том числе в результате САК. Для каждого из этих видов сирингомиелии получены разные результаты, но итогом применения миелорадикуломиелолиза становится клиническое улучшение у 51–90% пациентов, ухудшение — у 5–8%, отсутствие динамики — у 37–41%. Частота развития осложнений достигает 18,5%. Уменьшение объема кисты, по данным МРТ, происходит более чем в 80% случаев [14, 19, 21, 22]. Частота рецидивирования колеблется в пределах 6–44,6%, являясь предметом дискуссий [14, 23]. G. Ghobrial и соавт. [10], проанализировав результаты оперативного лечения 410 пациентов с сирингомиелией различного генеза, пришли к выводу, что в отношении посттравматической и постинфекционной сирингомиелии при использовании метода миелорадикуломиелолиза частота рецидивирования

статистически ниже, чем при шунтирующих методиках.

Существует еще ряд нерешенных вопросов и ограничений метода. Е.И. Слынько и соавт. [24], которые полагают, что при распространении спаечного процесса более чем на 3 сегмента или формировании кисты вдали от места повреждения спинного мозга предпочтительнее выполнять шунтирующую операцию, поскольку выполнение протяженного миелорадикуломиелолиза приводит к усугублению неврологического дефицита. А. Landi [20] настаивает на применении комбинированного подхода. Окончательное принятие решения о варианте хирургического лечения обсуждаемых типов сирингомиелии, по мнению этих авторов, происходит интраоперационно.

Шунтирующие методики

Впервые операция сирингоплеврального шунтирования описана R. Abbe, W. Coley в 1892 г. [25]. В те годы считалось, что главным показателем эффективности лечения и прогностическим фактором регресса неврологической симптоматики является степень уменьшения сирингомиелитической полости. Современные методики сирингоперитонеального и сирингоплеврального шунтирования описаны В. Williams [26] в 1986 г.

Сирингоперитонеальное и сирингоплевральное шунтирование — методы, характеризующиеся сопоставимой эффективностью и частотой возникновения осложнений: регресс симптоматики наблюдается более чем у 85% пациентов, ухудшение — у 11,3%, серьезные осложнения (стойкий неврологический дефицит, миграция шунта, некорректная установка шунта) возникают в 15,9% случаев [27]. Особенно следует отметить опасность развития внутричерепной гипотензии и формирования субдуральной гематомы [28]. Оба метода неудобны в плане необходимости размещения выводного конца шунта в другой, не всегда доступной анатомической области, и вариабельны в плане градиента давления. Вследствие этого некоторые авторы [29, 30] предлагают различные модификации и комбинации видов шунтирования.

Сирингосубарахноидальное шунтирование рекомендуется рядом авторов [10] как вид оперативного вмешательства с наименьшим количеством осложнений, к тому же не требующего дополнительного разреза при сопоставимой эффективности. Метод предпочтителен в тех случаях, когда брюшная или грудная полость недоступны или нежелательны для вмешательств. Среди недостатков отмечаются: риск окклюзии шунта, сброс ликвора в САП, суженное при большинстве ассоциированных патологий, и, как следствие, риск формирования ликворных свищей, невозможность оценки функционирования шунта [12]. Сирингосубарахноидальное шунтирование осуществимо с помощью различ-

ных выпускников: тefлоновой губки, силиконового лоскута, силиконового катетера, полоски ТМО [31—33]. Существуют различные модификации метода, такие как сирингосубарахноидально-перитонеальное и субарахноидально-субарахноидальное шунтирование [34, 35].

Таким образом, являясь симптоматическим методом лечения, шунтирующие вмешательства признаются «средством второй линии», т.е. показаны в случае неэффективности ранее выполненных оперативных вмешательств или при идиопатической сирингомиелии.

Хордэктомия

Пациентам с ПТСМ, синдромом полного поперечного поражения спинного мозга, прогрессирующими и резистентными ко всем предпринятым мерам симптомами, особенно восходящим неврологическим дефицитом и нарастающим болевым синдромом, показана хордэктомия. Хордэктомия — способ оперативного лечения, используемый как «метод отчаяния», и заключающийся в резекции поврежденного участка спинного мозга с восстановлением тока ликвора, что приводит к частичному регрессу симптоматики у 94,1% больных [36].

Возможности реконструктивной нейрохирургии и клеточных технологий

В отдельных исследованиях сообщается о благоприятных исходах лечения пациентов с сирингомиелией методом трансплантации фрагментов эмбриональной нервной ткани 6—8-недельного эмбриона человека в полость кисты. Сформулированы показания и описана техника операции. По клиническим результатам метод представлен как перспективный для применения в реконструктивной хирургии спинного мозга, однако он не получил широкого распространения [37].

В стенах нашей клиники накоплен некоторый опыт (9 случаев) лечения пациентов с сирингомиелией различного генеза методом сирингосубарахноидального шунтирования. Для иллюстрации эффективности этого метода представляем один из клинических случаев.

Клинический случай

Пациентка, 15 лет. Поступила в ФГБУ ФЦН Новосибирска 08.06.15 с жалобами на нарушение осанки, боли в грудном и поясничном отделах позвоночника, чувство онемения в правой половине грудной клетки, в обеих кистях, нарушение температурной чувствительности в тех же отделах, слабость левой руки.

Из анамнеза: искривление позвоночника отмечает с 6 лет. В течение нескольких лет присоединились боли в спине и приступообразная головная боль с тошнотой, в связи с чем обратилась в нейрохирургический стационар, где была диагностирована мальформация Арнольда—Киари 1-го типа, сирингомиелитическая киста C5—Th5 и сколиотиче-

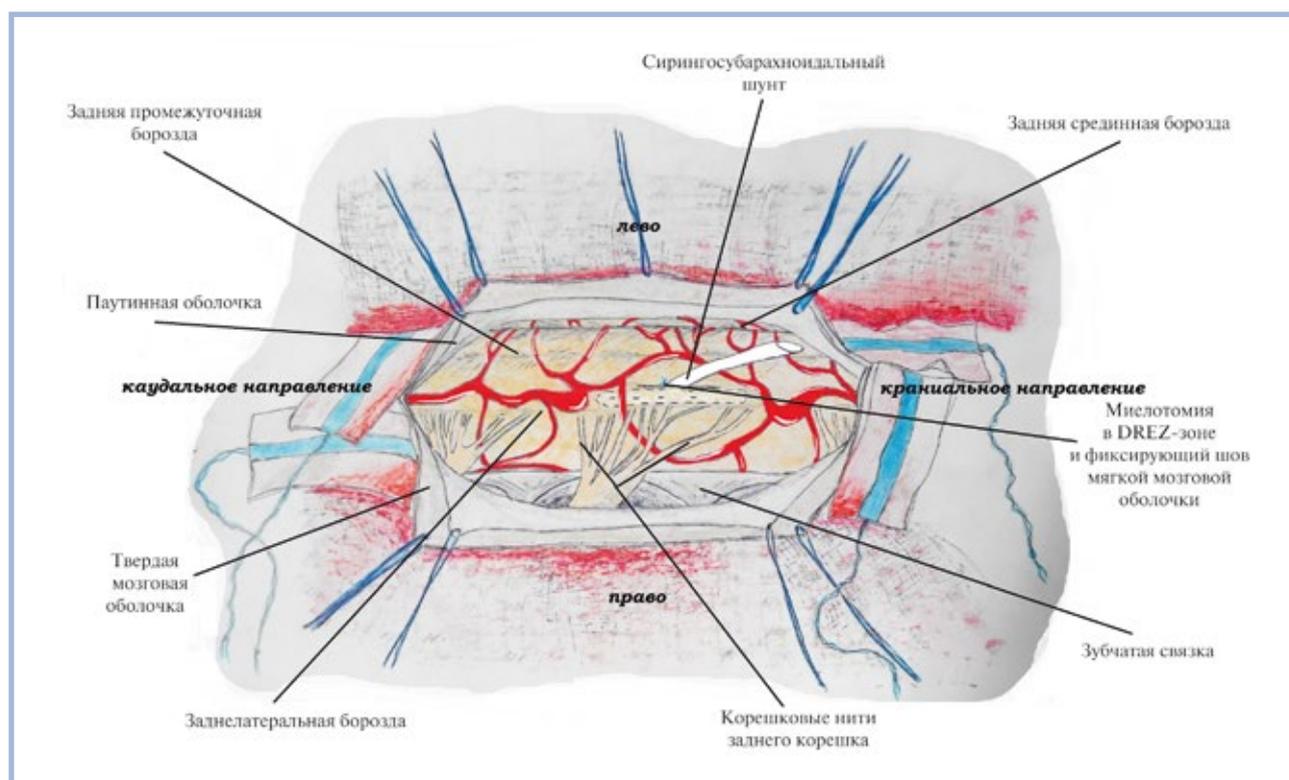


Рис. 1. Вид основного этапа операции — установки и фиксации шунта.

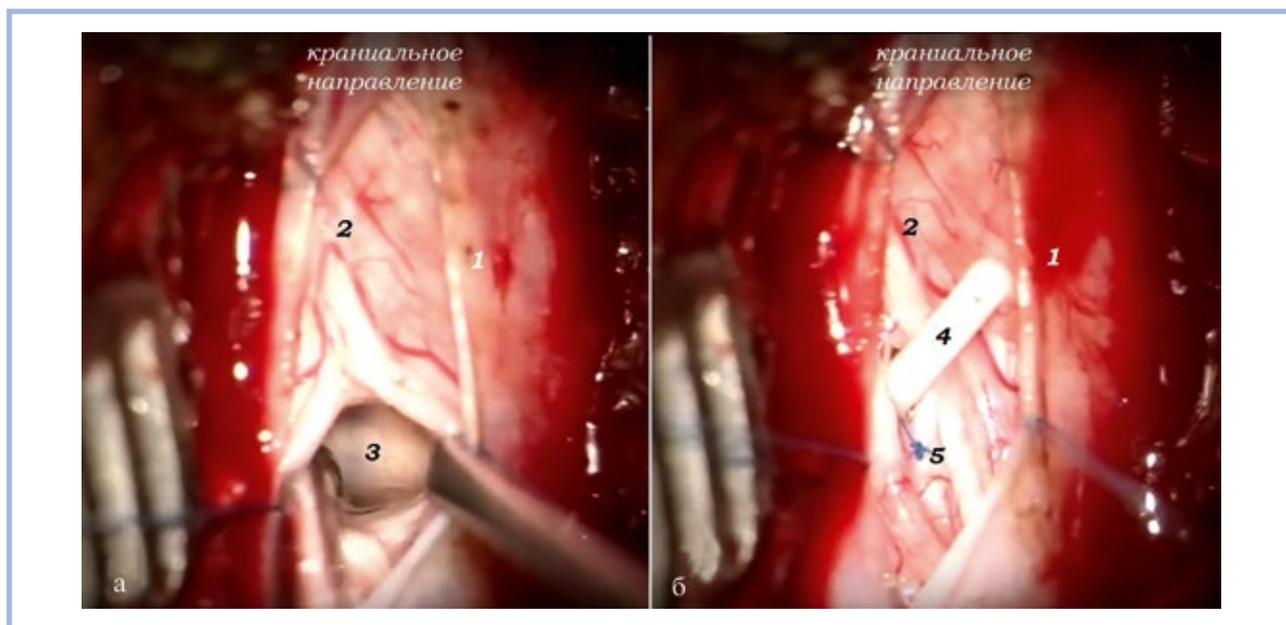


Рис. 2. Интраоперационное фото.

а — выполнена миелотомия и осуществлена внутренняя декомпрессия; б — в полость кисты установлен К-шунт.

1 — ТМО, 2 — ткань спинного мозга, проекция заднелатеральной борозды, 3 — полость сирингомиелической кисты, 4 — субарахноидальный конец шунта ориентирован в краниальном направлении, 5 — фиксирующий шов мягкой мозговой оболочки.

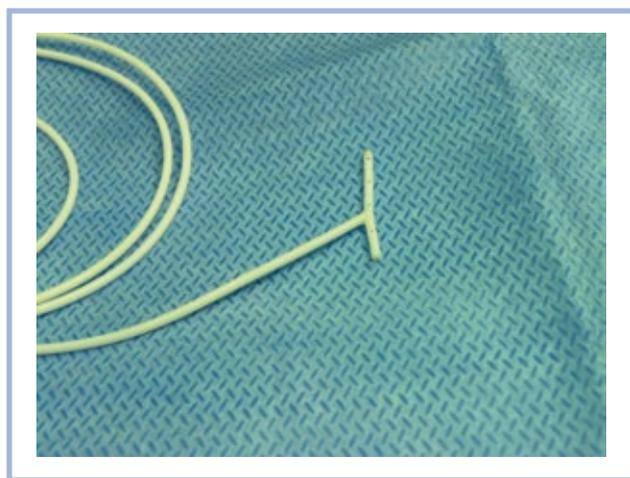


Рис. 3. Внешний вид К-шунта.

ская деформация позвоночника. Было принято решение о выполнении оперативного вмешательства в объеме резекционной трепанации ЗЧЯ, формирования большой затылочной цистерны, пластики ТМО. Ранний послеоперационный период осложнился присоединением гнойного менингита, купированного в условиях стационара. После проведенного вмешательства приступообразная головная боль с тошнотой регрессировала.

Через 2—3 мес после первичного оперативного вмешательства пациентка отметила появление чувства онемения и снижения чувствительности в об-

ласти правой половины грудной клетки, и обратилась в ФЦН. При обследовании выявлено нарастающее объема сирингомиелической кисты.

В неврологическом статусе на момент поступления: дистальный парез левой руки до 3 баллов, гипестезия кисти справа, гипестезия и диссоциация чувствительности в проекции Th6—L1 справа, НФТО нет. По данным МРТ, сирингомиелия C5—Th5, не сообщающаяся центральноканальная (по классификации Milhorat [5]). На 3-и сутки пребывания в стационаре, после комплексного обследования и пред-операционной подготовки, было выполнено оперативное вмешательство в объеме сирингосубарахноидального шунтирования на уровне позвонка CVII.

Основанием для ликворшунтирующего вмешательства послужили резистентность симптомов сирингомиелии к консервативному лечению и неэффективность предшествующего оперативного лечения, направленного на основное ассоциированное состояние, коррекция которого, согласно опыту ряда авторов, в большинстве случаев приводит к последующему регрессу сирингомиелии [1, 38, 39].

Техника операции

В условиях комбинированной многокомпонентной сбалансированной анестезии с использованием ИВЛ, в положении больного лежа на животе с фиксацией головы в скобе Mayfield после предварительной маркировки с помощью ЭОП в проекции позвонков C6—Th1 выполнен линейный разрез



Рис. 4. МРТ-изображения в T₂-режиме.

а — сирингомиелическая полость у пациентки с аномалией Арнольда—Киари 1-го типа до операции; б — уменьшение размеров полости, расположение шунта в просвете центрального канала (показано стрелкой) через 6 мес после операции.

мягких тканей длиной 7 см по средней линии. Скелетированы остистые отростки и пластины дуг позвонков С6—Тh1 справа, произведена гемиламинэктомия позвонка СVII, краевая резекция пластин дуг смежных позвонков. ТМО светло-серого цвета, напряжена, вскрыта линейно в проекции заднелатеральной борозды (*sulcus dorsolateralis*) в пределах костного окна с использованием микрохирургической техники, операционного микроскопа. Визуализирован увеличенный в размерах спинной мозг с полнокровными сосудами. Произведена арахноидальная диссекция в проекции разреза ТМО. Выполнена миелотомия в DREZ-зоне параллельно длиннику спинного мозга в проекции места входа 2—3 нитей чувствительного корешка СVII. Осуществлена внутренняя декомпрессия путем опорожнения кисты, содержимое которой было прозрачным и бесцветным, после чего спинной мозг стал мягким, появилась пульсация. В полость кисты на 1 см вверх и 1 см вниз установлен силиконовый катетер (K-tube), третий свободный конец выведен в краниальном направлении в субарахноидальное пространство. На мягкую мозговую оболочку наложен узловый шов нерезорбируемой нитью 6/0 с целью более прочной фиксации и предотвращения миграции шунта (рис. 1 и 2). ТМО ушита нитью 5/0, герметизирована гемостатическими материалами и биологическим клеем. Рана ушита послойно.

В качестве шунта был использован Lumboperitoneal Shunt K-tube, (Medtronic Neurosurgery, CA,

США) с наружным диаметром 1,5 мм и диаметром просвета 0,7 мм (рис. 3).

Результаты

Ранний послеоперационный период протекал без осложнений. Пациентка мобилизована на 1-е сутки после операции, выписана на 8-е сутки после операции. Период наблюдения составил 6 мес. При контрольном неврологическом осмотре отмечена четкая положительная динамика: полный регресс дистального пареза левой руки и гипестезии кисти, частичный регресс гипестезии и диссоциации чувствительности в проекции сегментов Th6—L1 справа. По данным контрольной МРТ, отмечено уменьшение объема сирингомиелической полости (рис. 4).

Выводы

Разнообразие методов хирургического лечения сирингомиелии, отсутствие четких показаний к тому или иному методу, разногласия авторов по поводу эффективности, количеству рецидивов и осложнений демонстрируют недостаточную изученность указанной патологии. Приведенный клинический случай подтверждает это положение. Орывочные представления об этиологии и патогенезе сирингомиелии в свою очередь обуславливают отсутствие высокоэффективного (этиологического или патогенетического) метода лечения.

Сирингосубарахноидальное шунтирование — одно из наиболее распространенных методов ликворшунтирующих операций с целью симптоматического лечения сирингомиелии, обладающее достаточно высокой эффективностью. Этот вид оперативного вмешательства, с нашей точки зрения, является методом выбора для лечения пациентов, ранее подвергшихся оперативному лечению по поводу основного заболевания или собственно сирингомиелии, но не продемонстрировавших стабилизации или улучшения состояния.

Сотрудники отделения спинальной хирургии ФГБУ ФЦН Новосибирска благодарят профессора Константина Владимировича Славина (Иллинойский университет, Чикаго) за плодотворное сотрудничество и переданный опыт в области лечения больных сирингомиелией методом сирингосубарахноидального шунтирования.

Конфликт интересов: авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

ЛИТЕРАТУРА

1. Лумента Х.Б., Россо К., Хаасе Й., Моей Я.Я. *Нейрохирургия. Европейское руководство*. Т. 2. М.: БИНОМ. 2013.
2. Portal A. *Cours d'Anatomie Medicale*. Paris: Beaudoine. 1803.
3. Тамбиева М.А., Шевченко П.П. Сирингомиелия: современные методы диагностики и лечения. *Международный студенческий научный вестник*. 2015;2:107-108.
4. Chaudhary BR, Fehlings MG. Adult-onset syringomyelia: from theory to practice and beyond. *World Neurosurg*. 2015;83(4):462-463. doi: 10.1016/j.wneu.2014.08.033
5. Milhorat TH. Classification of syringomyelia. *Neurosurg Focus*. 2000;8(3):E1. doi: 10.3171/foc.2000.8.3.1
6. Barnett HJM, Foster JB, Hudgson D. *Syringomyelia*. London: WB Saunders Co. 1973.
7. Gardner WJ. Hydrodynamic mechanism of syringomyelia: its relationship to myelocoele. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1965;28:247-259. doi.org/10.1136/jnnp.28.3.247
8. Williams B. Simultaneous cerebral and spinal fluid pressure recordings. Cerebrospinal dissociation with lesions at the foramen magnum. *Acta Neurochir (Wien)*. 1981;59(1-2):123-142. doi.org/10.1007/bf01411198
9. Oldfield EH, Muraszko K, Shawker TH, Patronas NJ. Pathophysiology of syringomyelia associated with Chiari I malformation of the cerebellar tonsils. Implications for diagnosis and treatment. *J Neurosurg*. 1994;80(1):3-15. doi: 10.3171/jns.1994.80.1.0003
10. Ghobrial GM, Dalyai RT, Maltenfort MG, Prasad SK, Harrop JS, Sharan AD. Arachnolysis or Cerebrospinal Fluid Diversion for Adult-Onset Syringomyelia? A Systematic Review of the Literature. *World Neurosurg*. 2015;83(5):829-835. doi: 10.1016/j.wneu.2014.06.044
11. Theodore N, Harrop JS, Maughan PH. Management of Neuropathic Pain and Late Syrinx Formation. In: Vaccaro AR, Fehlings MG, eds. *Spine and Spinal Cord Trauma: Evidence-Based Management*. Stuttgart: Thieme. 2011;465-470.
12. Vandertop WP. Syringomyelia. *Neuropediatrics*. 2014;45(1):3-9. doi: 10.1055/s-0033-1361921
13. Евзиков Г.Ю. Сирингомиелия. Лекция. *Нейрохирургия*. 2008;2:8-13.
14. Klekamp J. Treatment of posttraumatic syringomyelia. *J Neurosurg Spine*. 2012;17(3):199-211. doi: 10.3171/2012.5.SPINE11904
15. Liu J. ming, Shen J. xiong, Zhang J. guo, Zhao H, Zhao Y, Li SG, Zhao LJ, Wang YP, Qiu GX. Surgical treatment of scoliosis associated with syringomyelia. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2012;92(7 PG-468-471):468-471. doi: 10.1007/s00586-014-3692-1
16. Давлетшина Р.И., Менделевич Е.Г. Сколиотическая деформация позвоночника у больных сирингомиелией с началом в детском возрасте. *Практическая медицина*. 2015;2(4(89)):33-36.
17. Matsuda M, Tabata K, Miki J, Ishigame H, Asano M, Ikeda S. Multiple sclerosis with secondary syringomyelia. An autopsy report. *J Neurol Sci*. 2001;184(2):189-196. doi.org/10.1016/s0022-510x(01)00443-9
18. Nakanishi K, Uchiyama T, Nakano N, Fukawa N, Yamada K, Yabuuchi T, Kato A. Spinal syringomyelia following subarachnoid hemorrhage. *J Clin Neurosci*. 2012;19(4):594-597. doi: 10.1016/j.jocn.2011.07.035
19. Klekamp J. Treatment of syringomyelia related to nontraumatic arachnoid pathologies of the spinal canal. *Neurosurgery*. 2013;72(3):376-389. doi: 10.1227/NEU.0b013e31827fcc8f
20. Landi A, Rocco P, Ruggeri A, Marotta N, Cappelletti M, Delfini R. Combined surgical treatment of post-traumatic syringomyelia: Case Report. *Front Clin Med*. 2014;1(2):20-24.
21. Karam Y, Hitchon PW, Mhanna NE, He W, Noeller J. Post-traumatic syringomyelia: outcome predictors. *Clin Neurol Neurosurg*. 2014;124:44-50. doi: 10.1016/j.clineuro.2014.06.007
22. Ishizaka S, Hayashi K, Otsuka M, Fukuda S, Tsunoda K, Ushijima R, Kitagawa N, Suyama K, Nagata I. Syringomyelia and arachnoid cysts associated with spinal arachnoiditis following subarachnoid hemorrhage. *Neurol Med Chir (Tokyo)*. 2012;52(9):686-690. doi: 10.2176/nmc.52.686
23. Than KD, Mummaneni PV. Perspective: surgical options for adult syringomyelia. *World Neurosurg*. 2015;83(4):464-465. doi: 10.1016/j.wneu.2014.08.036
24. Слынько Е.И., Дядечко А.А., Аль-Кашкиш И.И. Хирургическая тактика и результаты лечения посттравматической сирингомиелии. *Украинский нейрохирургический журнал*. 2013;4:8-11.
25. Abbe R, Coley WB. Syringomyelia, operative exploration of cord, withdrawal of fluid, exhibition of patient. *J Nerv Ment Dis*. 1892;19:512-520. doi.org/10.1097/00005053-189207000-00003
26. Williams B. Progress in syringomyelia. *Neurol Res*. 1986;8(3):130-145. doi.org/10.1080/01616412.1986.11739745
27. Isik N, Elmaci I, Isik N, Cerci S, Basaran R, Gura M, Kalelioglu M. Long-term results and complications of the syringopleural shunting for treatment of syringomyelia: a clinical study. *Br J Neurosurg*. 2013;27(1):91-99. doi: 10.3109/02688697.2012.703350
28. Summers JC, Vellore Y, Chan PCH, Rosenfeld JV. Intracranial hypotension after syringopleural shunting in posttraumatic syringomyelia: case report and review of the literature. *Asian J Neurosurg*. 2015;10(2):158-161. doi: 10.4103/1793-5482.152113
29. Ozer AF, Marandi HJ, Sasani M, Oktenoglu T, Suzer T. Posttraumatic syringomyelia: a technical note. *Turk Neurosurg*. 2014;24(4):618-622. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.8609-13.1
30. Raveenthiran V. A new technique of placing the peritoneal end of syringoperitoneal shunt. *Childs Nerv Syst*. 2014;30(12):2119-2121. doi: 10.1007/s00381-014-2544-y
31. Chagla AS, Kansal R, Srikanth B. Polytetrafluoroethylene sponge syringo-subarachnoid shunt. *Turk Neurosurg*. 2011;21(3):443-445. doi: 10.5137/1019-5149.JTN.3019-10.1
32. Soo TM, Sandquist L, Tong D, Barrett R. Surgical treatment of idiopathic syringomyelia: Silastic wedge syringosubarachnoid shunting technique. *Surg Neurol Int*. 2014;5:114. doi: 10.4103/2152-7806.137536
33. Еликбаев Г.М., Самочерных К.А., Ким А.В. Усовершенствование способа хирургического лечения сирингомиелии у детей с применением малоинвазивных технологий. *Нейрохирургия*. 2009;3:52-55.
34. Hayashi T, Ueta T, Kubo M, Maeda T, Shiba K. Subarachnoid-subarachnoid bypass: a new surgical technique for posttraumatic syringomyelia. *J Neurosurg Spine*. 2013;18(4):382-387. doi: 10.3171/2013.1.SPINE12828
35. Kim S-H, Choi S-W, Youm J-Y, Kwon H-J. Syringo-subarachnoid-peritoneal shunt using T-tube for treatment of post-traumatic syringomyelia. *J Korean Neurosurg Soc*. 2012;52(1):58-61. doi: 10.3340/jkns.2012.52.1.58

36. Gautschi OP, Seule MA, Cadosch D, Gores M, Ewelt C, Hildebrandt G, Heilbronner R. Health-related quality of life following spinal cordectomy for syringomyelia. *Acta Neurochir (Wien)*. 2011;153(3):575-579. doi: 10.1007/s00701-010-0869-1
37. Суфианов А.А. *Возможности хирургического лечения сирингомиелии путем трансплантации эмбриональной нервной ткани*. СПб. 1994.
38. Wu T, Zhu Z, Jiang J, Zheng X, Sun X, Qian B, Zhu F, Giu Y. Syrinx resolution after posterior fossa decompression in patients with scoliosis secondary to Chiari malformation type I. *Eur Spine J*. 2012;21(6):1143-1150. doi: 10.1007/s00586-011-2064-3
39. Zuev AA, Pedyash NV, Epifanov DS, Kostenko GV. Results of surgical treatment of syringomyelia associated with Chiari I malformation. An analysis of 125 cases. *Zh Vopr Neurokhir im N.N. Burdenko*. 2016;80(1):27-34. doi.org/10.17116/neiro201680127-34

Поступила 30.12.16

Комментарий

Сирингомиелия — это хронический прогрессирующий процесс, который является осложнением основного заболевания или возникает спорадически.

Представленное исследование весьма актуально, так как часто встречаются ситуации, когда сирингомиелия вызывает значительно более выраженный неврологический дефицит, чем основное заболевание. Ярким примером может служить сирингомиелия спинного мозга у пациентов с интрамедуллярными гемангиобластомами, когда маленький солидный компонент опухоли вызывает кистообразование на несколько сегментов выше и ниже последнего.

Авторами проведен глубокий анализ литературы по данной проблематике, представлены две классификации сирингомиелии спинного мозга, в основу которых легли МРТ-характеристики и клинико-патогенетические особенности. На наш взгляд, наиболее актуально совместное применение данных подходов, которое позволит широко и наиболее полно классифицировать и определить дальнейшую тактику лечения сирингомиелии.

В статье представлены возможные хирургические методики лечения сирингомиелии, проанализированы мнения зарубежных авторов по тактике лечения. Отмечено, что в 85% случаев хирургическое лечение оказывается эффективно, приводя к спаданию сирингомиелитических кист.

Справедливо отмечено, что мишенью хирургического лечения должно служить основное заболевание. Например, после удаления интрамедуллярных опухолей в большинстве случаев отмечается регресс сирингомиелии, так как ликвидируется причина ликворного блока. Авторами рассмотрены методики шунтирующих операций и «операции отчаяния» — хордэктомии, выполняемых пациентам после спинномозговой травмы.

Безусловно, интересен клинический пример, который демонстрирует успешный опыт лечения сирингомиелии, ассоциированной с аномалией Арнольда—Киари.

К сожалению, как отмечено авторами, исследования по изучению методов лечения данной патологии относятся к низкому классу доказательности. Создание клинических рекомендаций требует объединения опыта крупных центров и проведения тщательного статистического анализа накопленного материала в целях формирования тактики лечения сирингомиелии спинного мозга.

Статья представляет интерес для нейрохирургов, неврологов, нейроонкологов, травматологов и широкого круга читателей, интересующихся проблемами спинальной патологии.

Н.А. Коновалов, С.Ю. Тимонин (Москва)