

<https://doi.org/10.17116/neiro201781656-62>

Дренаж-ассоциированные менингиты у пациентов отделения нейрореанимации. Результаты пятилетнего проспективного наблюдения

К.м.н. Н.В. КУРДЮМОВА*, д.м.н. О.Н. ЕРШОВА, д.м.н. И.А. САВИН, к.ф.-т.н. М.А. ШИФРИН, к.м.н. Г.В. ДАНИЛОВ, к.м.н. И.А. АЛЕКСАНДРОВА, к.м.н. О.А. ГАДЖИЕВА, к.м.н. Н.Н. МОЧЕНОВА, Е.Ю. СОКОЛОВА

ФГАУ «НМИЦ нейрохирургии им. акад. Н.Н. Бурденко» Минздрава России, ул. 4-я Тверская-Ямская, 16, Москва, Россия, 125047

Цель исследования — определить показатели заболеваемости и факторы риска развития дренаж-ассоциированных менингитов у пациентов отделения нейрореанимации.

Материал и методы. Выполнен проспективный анализ 539 больных, находившихся в отделении нейрореанимации более 48 ч, которым выполнено наружное вентрикулярное дренирование. Оценивали частоту развития и факторы риска дренаж-ассоциированного нозокомиального менингита.

Результаты. За 5-летний период зарегистрировано 2140 случаев госпитализации в отделение реанимации и интенсивной терапии на период более 48 ч, из них в 539 случаях проводилось наружное вентрикулярное дренирование (НВД). Дренаж-ассоциированный менингит развился у 99 больных, что составило 19,8 (95% ДИ 16,3—23,3) на 100 пациентов с дренажами и 18,3 (95% ДИ 14,3—22,2) на 1000 дней дренирования. Частота встречаемости дренаж-ассоциированных менингитов значительно не различалась при разной нейрохирургической патологии, однако наблюдалась тенденция к преобладанию менингитов на фоне НВД у пациентов с сосудистой патологией центральной нервной системы. Частота катетеризации артерии для прямого измерения системного артериального давления и применения вазопрессорных препаратов были достоверно выше в группе пациентов с дренаж-ассоциированными менингитами ($p < 0,05$). Искусственная вентиляция легких у больных с менингитами на фоне дренажа проводилась у 98 (99%) из 99 пациентов, без менингитов респираторную поддержку получали 325 (80,8%) больных ($p < 0,01$). При анализе длительности НВД выявлено достоверно большее ($p < 0,05$) количество дней использования НВД в группе пациентов с дренаж-ассоциированными менингитами. У большинства (57,6%) реанимационных больных менингит развился на 1-й неделе дренирования. У пациентов с дренаж-ассоциированными менингитами ликворея встречалась достоверно чаще, чем у пациентов с НВД без менингита ($p < 0,01$). Этиология дренаж-ассоциированных менингитов по данным микробиологического исследования была установлена в 57,1% случаев. Ведущими возбудителями являлись: коагулазонегативные стафилококки (48,3%), *Acinetobacter baumannii* (18,3%).

Заключение. Показатели частоты дренаж-ассоциированных менингитов составили 19,8 на 100 пациентов и 18,3 на 1000 дней дренирования. Среди факторов риска, достоверно преобладающих в группе дренаж-ассоциированных менингитов, можно выделить: длительность дренирования, сочетание с наружной ликвореей, а также проявления общей тяжести состояния больных.

Ключевые слова: нозокомиальный менингит, наружное вентрикулярное дренирование, дренаж-ассоциированный менингит, ОРИТ.

Drainage-associated meningitis in neurocritical care patients. The results of a five-year prospective study

N.V. KURDYUMOVA, O.N. ERSHOVA, I.A. SAVIN, M.A. SHIFRIN, G.V. DANILOV, I.A. ALEKSANDROVA, O.A. GADZHIEVA, N.N. MOCHENOVA, E.YU. SOKOLOVA

Burdenko Neurosurgical Institute, Moscow, Russia, 125047

Aim — to determine the incidence rate and risk factors for drainage-associated meningitis in neurocritical care patients.

Material and methods. The prospective study included 539 patients who spent more than 48 h at the Department of Neurocritical Care and underwent external ventricular drainage. The incidence rate and risk factors for drainage-associated meningitis were evaluated.

Results. Over a 5-year period, 2140 patients have been hospitalized to the Department of Critical and Intensive Care (DCIC) for more than 48 h; of these, 539 patients underwent external ventricular drainage (EVD). Drainage-associated meningitis developed in 99 patients, which amounted to 19.8 (CI 16.3—23.3) per 100 patients with drainage and 18.3 (CI 14.3—22.2) per 1000 days of drainage. The incidence rate of drainage-associated meningitis did not significantly correlate with different neurosurgical diseases, but there was a tendency for meningitis to predominate in EVD patients with vascular pathology of the central nervous system (CNS). The rate of artery catheterization for direct measurement of systemic BP and the use of vasopressor agents were significantly higher in the group of patients with drainage-associated meningitis ($p < 0.05$). ALV was used in 98 (99%) of 99 patients with drainage-associated meningitis; respiratory support was used in 325 (80.8%) patients without meningitis ($p < 0.01$). An analysis of the ventricular drainage duration revealed a significantly ($p < 0.05$) larger number of days of using EVD in the group of patients

with drainage-associated meningitis. In most critical care patients (57.6%), meningitis developed during the first week of drainage. Cerebrospinal fluid leakage occurred significantly more frequently in patients with drainage-associated meningitis than in patients with EVD and without meningitis ($p < 0.01$). Based on a microbiological examination, the etiology of drainage-associated meningitis was established in 57.1% of cases. The leading pathogens were coagulase-negative staphylococci (48.3%) and *Acinetobacter baumannii* (18.3%).

Conclusion. The incidence rate of drainage-associated meningitis was 19.8 per 100 patients and 18.3 per 1000 days of drainage. The risk factors significantly predominating in patients with drainage-associated meningitis include the duration of drainage, association with external CSF leakage, as well as factors associated with indicators of the overall severity of the condition.

Keywords: nosocomial meningitis, external ventricular drainage, drainage-associated meningitis, department of critical and intensive care (DCIC).

Наружное вентрикулярное дренирование (НВД) широко используется у пациентов с различной интракраниальной патологией для выведения ликвора, обеспечения непрерывного мониторинга внутричерепного давления, а также прямого введения в желудочковую систему лекарственных препаратов [1–3]. По данным литературы [4], метод катетеризации желудочков мозга был впервые применен еще в конце XIX века, однако широко использоваться стал с 60-х годов XX века, когда методика была усовершенствована Лундбергом и применена прикроватно. Несмотря на жизненноспасающую функцию, НВД связано с рядом осложнений, таких как кровоизлияние по ходу установки дренажа, неправильная позиция дренажного катетера и инфекция ликворных путей [5]. Тот факт, что использование этой манипуляции значительно повышает риск развития инфекции центральной нервной системы (ЦНС), привел к выделению дренаж-ассоциированных менингитов в отдельную группу заболеваний [1, 6–13].

Большинство исследователей [14] относят к дренаж-ассоциированным менингитам нозокомиальные менингиты, которые возникают у больных с применением НВД. На данный момент для диагностики и учета нозокомиальных менингитов в зарубежной литературе широко используются клинико-лабораторные критерии CDC (Centers for Disease Control and Prevention — центров по контролю и профилактике заболеваний). Наиболее часто диагностика основывается на сочетании выделения патогена из ликвора с системными проявлениями инфекции и/или биохимическими, а также клеточными изменениями состава ликвора [9–13, 15–18]. Существуют работы [6, 18–20], в которых диагностика менингитов основана только на выделении патогена из ликвора, в то время как воспалительным изменениям в ликворе и крови отводится второстепенная роль. Отсутствие единого общепринятого определения инфекции, связанной с использованием НВД, затрудняет мониторинг уровня заболеваемости дренаж-ассоциированными менингитами [10, 11]. На основании стандартизированного определения, предложенного центра-

ми по контролю и профилактике заболеваний (CDC), предлагается вычислять частоту дренаж-ассоциированных менингитов в зависимости от продолжительности дренирования [14]. Однако число работ, в которых оценивается показатель заболеваемости и частоты на 1000 дней дренирования, ограничено [10, 18].

Особенностью диагностики дренаж-ассоциированных менингитов у пациентов отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) является акцент на лабораторные маркеры инфекции в ликворе при второстепенной роли клинических проявлений заболевания. Причина низкой информативности клинических признаков легко объяснима: больные отделений интенсивной терапии могут иметь разнообразную неврологическую симптоматику, вплоть до развития коматозного состояния [8].

Риск развития менингитов на фоне дренирования зависит от многих факторов: длительности нахождения дренажной трубки, техники ее установки, ухода за дренажом и манипуляций с ним (частота забора ликвора, промывания, эпизоды разъединения), развития ликвореи через установочный ход, длительности пребывания пациента в ОРИТ, наличия у него других очагов инфекции [1, 6–8, 10, 12, 13, 21]. Существует мнение, что наличие крови в желудочковой системе (в частности, при разрыве аневризм или артериовенозной мальформации — АВМ — сосудов головного мозга) способствует развитию инфекции [8, 10–12, 21, 22]. Многие актуальные вопросы, касающиеся установки и использования наружных вентрикулярных дренажей, были специально рассмотрены профессиональным сообществом и опубликованы в 2016 г. в качестве рекомендаций [5]. Экспертной комиссией было установлено, что имеющиеся по ряду вопросов данные противоречивы или недостаточны, что обосновывает необходимость дальнейших исследований [5].

Цель исследования — на основании анализа собственных наблюдений определить показатели заболеваемости и факторы риска развития дренаж-ассоциированных менингитов у пациентов отделения нейрореанимации.

Материал и методы

Работа представляет собой проспективное исследование, в которое были включены все пациенты, находившиеся в ОРИТ ННПЦН им. акад. Н.Н. Бурденко более 48 ч, в период с октября 2010 г. по октябрь 2015 г. Данные обо всех пациентах ежедневно вносили в специальную форму электронной истории болезни. Для диагностики дренаж-ассоциированных менингитов использовали стандартные определения случаев нозокомиального менингита (*Definitions of Nosocomial Infections*), разработанные Центрами по контролю заболеваемости США (*Centers for Disease Control*) [14]. Необходимыми критериями считались: 1) изолированное выделение микроорганизма(-ов) из ликвора с помощью культуральных или некультуральных микробиологических методов; 2) комбинация клинических (лихорадка или головная боль, менингеальные знаки, другие неврологические симптомы) и лабораторных критериев менингита (плеоцитоз, повышение белка и снижение глюкозы в ликворе, визуализация микробов в ликворе при окраске по Граму).

В качестве дополнительного показателя, позволяющего характеризовать влияние ведущего фактора риска, рассчитывали частоту дренаж-ассоциированных менингитов на 1000 дней дренирования. Для расчета использовалась формула:

$$\frac{\text{Частота дренаж-ассоциированных менингитов}}{\text{Общее число менингитов у больных с НВД}} \cdot 1000$$

Общее количество дней дренирования

Для оценки статистической значимости различий в частоте встречаемости явления в двух группах был использован критерий χ^2 . Для сравнения непрерывных случайных величин в двух группах использован тест Вилкоксона—Манна—Уитни. Различия считали статистически значимыми на уровне 0,05.

Результаты и обсуждение

За 5-летний период было зарегистрировано 2140 случаев поступления в ОРИТ пациентов, соответствующих вышеуказанным критериям. У 539 из них в условиях отделения реанимации проводилось НВД. Суммарное число дней дренирования составило 5418. У 38 больных менингит развился до установки наружных дренажей и они были исключены из анализируемой группы. В результате анализ проведен на материале 501 пациента. У 1633 пациентов отделения реанимации наружное дренирование до развития менингита не проводилось. В этой популяции нозокомиальный менингит развился у 81 (5%) больного.

Дренаж-ассоциированный менингит был диагностирован у 99 больных, что составило 19,8 (95% ДИ 16,3—23,3) на 100 пациентов с дренажами и 18,3

(95% ДИ 14,3—22,2) на 1000 дней дренирования. Уровень заболеваемости дренаж-ассоциированными менингитами, по данным литературы, варьирует в широких пределах 5,6—23,2% [1, 6—9, 23, 24]. Приводимый в литературе показатель на 1000 дней дренирования составляет в среднем 11,4 и характеризуется значительной вариабельностью, связанной с рядом причин: критериями, используемыми для диагностики дренаж-ассоциированных инфекций, длительностью дренирования, применением антибиотиков [18]. Таким образом, полученные в нашем исследовании показатели заболеваемости в популяции реанимационных больных соответствуют данным литературы.

Мы провели сравнительный анализ двух групп пациентов: больных, у которых на фоне НВД развился дренаж-ассоциированный менингит ($n=99$), и больных без менингита на фоне дренирования ($n=402$). При анализе данных о пациентах и заболевании не было выявлено статистически значимых отличий по следующим характеристикам: возраст, пол, а также индекс коморбидности Charlson ($p>0,05$). Индекс Charlson был предложен специально для оценки прогноза у больных с длительными сроками наблюдения и представляет собой балльную систему оценки возраста (при превышении 50-летнего) и наличия сопутствующих заболеваний [25]. Чем старше пациент и чем более выражена степень органических повреждений, тем выше сумма баллов. По частоте встречаемости дренаж-ассоциированных менингитов в зависимости от характера нейрохирургической патологии достоверных отличий также не было, однако отмечалась тенденция к преобладанию менингитов на фоне НВД у пациентов с сосудистой патологией ЦНС (инсульт, аневризмы и АВМ сосудов головного мозга) (рис. 1).

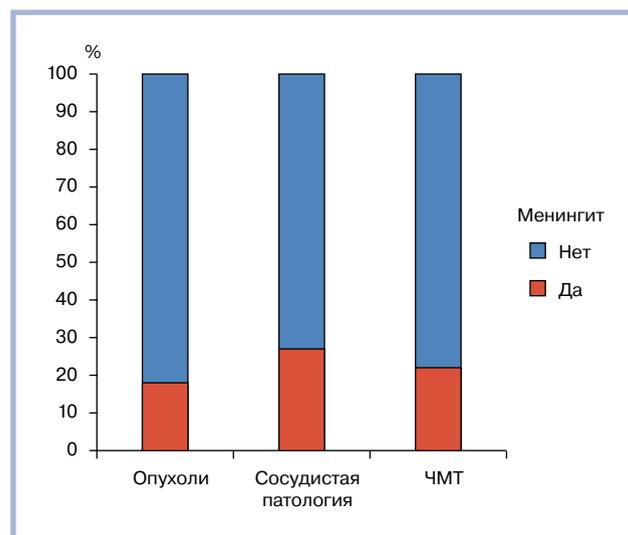


Рис. 1. Встречаемость дренаж-ассоциированного менингита в зависимости от характера патологии.

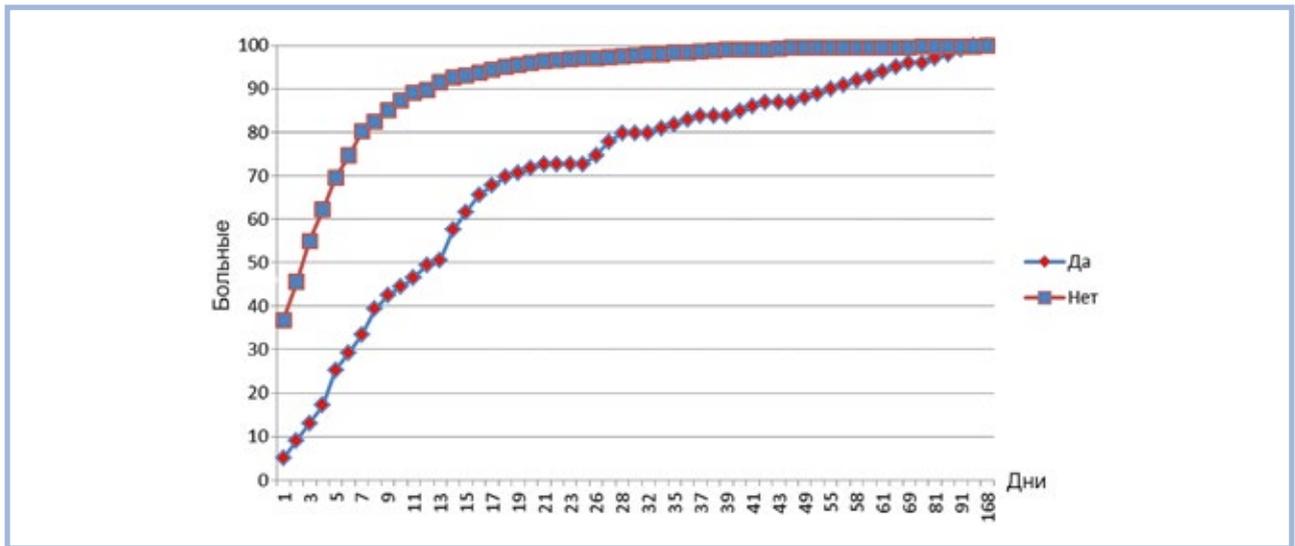


Рис. 2. Кумулятивная частота развития дренаж-ассоциированного менингита на разных сроках наружного вентрикулярного дренирования.

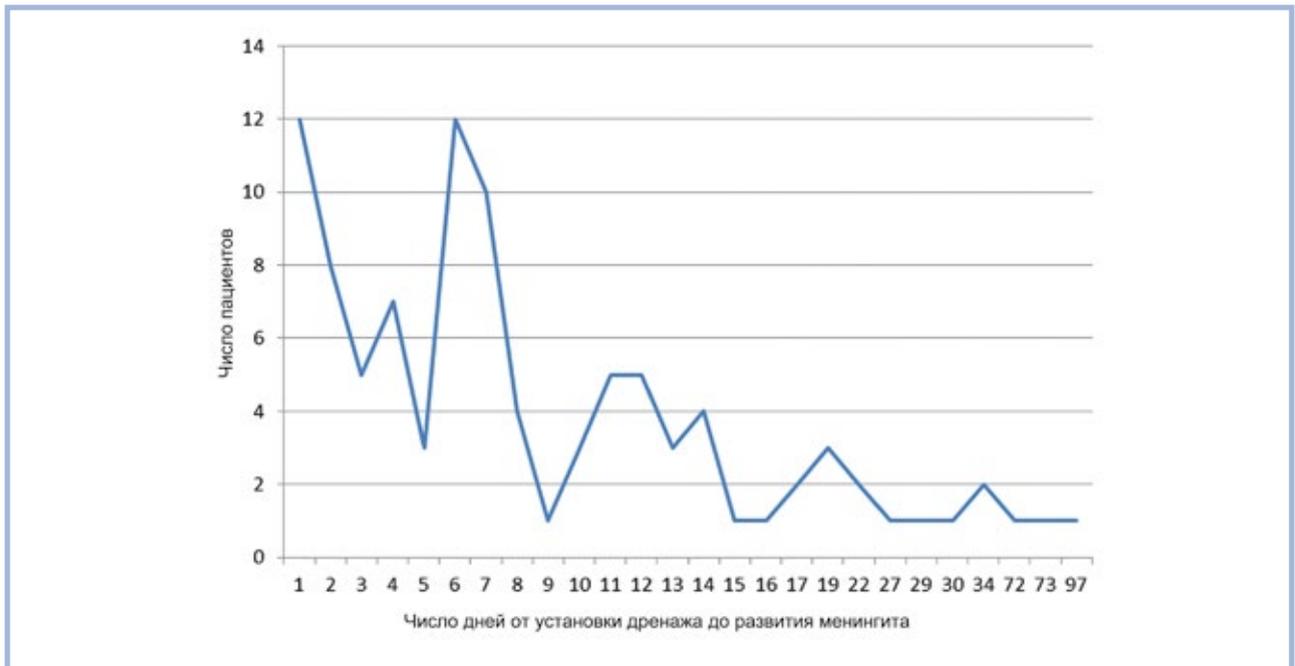


Рис. 3. Число случаев менингита, диагностированного на разных сроках наружного вентрикулярного дренирования.

Необходимость в катетеризации артерии для прямого измерения системного артериального давления (АД) была достоверно выше в группе пациентов с дренаж-ассоциированными менингитами (41,4 и 28,1% соответственно; $p < 0,05$). Подобная корреляция отмечалась и в отношении вазопрессорных препаратов: в случае развития менингита они требовались половине пациентов (50,5%), в то время как без инфекционных осложнений ЦНС медикаментозная поддержка системного АД встречалась только у 36,8% больных ($p < 0,05$). В группе больных с

дренаж-ассоциированным менингитом искусственная вентиляция легких (ИВЛ) проводилась у 98 (99%) из 99 пациентов, в то время как в группе без менингитов респираторную поддержку получали 325 (80,8%) больных ($p < 0,01$). По нашему мнению, более частое использование ИВЛ может являться маркером общей тяжести состояния реанимационных пациентов. Именно степень органических повреждений, необходимость использования инвазивных устройств и методик считаются, по данным литературы [26—30], основными факторами риска, суще-

ственно повышающими заболеваемость нозокомиальными инфекциями у пациентов ОРИТ. При анализе длительности НВД выявлено достоверно большее ($p < 0,05$) количество дней использования НВД в группе пациентов с дренаж-ассоциированными менингитами. У половины больных без менингита (221 человек, 55%) НВД продолжалось в течение 3 дней, и в целом в этой группе пациентов — не более 12 сут. У половины пациентов с дренаж-ассоциированными менингитами (50 человек, 50,5%) длительность НВД составила не менее 13 дней, а у 90% больных этой же группы — продолжалось до 55 дней (рис. 2).

При анализе сроков развития нозокомиального менингита на фоне НВД были определены два периода повышенной частоты развития дренаж-ассоциированного менингита: на 1–2-е сутки НВД, когда менингит был диагностирован у 20 человек, и 6–7-е сутки, когда менингит был выявлен у 22 пациентов (рис. 3). Анализ историй болезни 20 ранних дренаж-ассоциированных менингитов показал: в 8 случаях НВД нейрохирурги устанавливали интраоперационно, в 9 — прикраватно в ОРИТ, у 3 больных манипуляция проводилась в условиях перевязочной нейрохирургического отделения. Таким образом, отсутствуют убедительные данные о связи между риском развития дренаж-ассоциированных менингитов и местом выполнения манипуляции по установке вентрикулярного дренажа. В целом у большинства (57,6%) реанимационных больных дренаж-ассоциированный менингит развился на 1-й неделе дренирования (до 7 сут включительно) (см. рис. 3). Это согласуется с данными литературы, показывающими, что положительная связь между длительностью НВД и риском инфекции более характерна для первой недели использования катетера. В отношении последующих дней НВД полученные разными авторами результаты противоречивы и в общем указывают на то, что со временем риск может снижаться [8, 18], возрастать [6] или оставаться без изменений [11, 13].

При сравнении групп пациентов по наличию или отсутствию ликвореи установлено, что у пациентов с дренаж-ассоциированным менингитом ликворея встречалась достоверно чаще, чем у пациентов с НВД без менингита (41,2 и 17,3% соответственно; $p < 0,01$). В нашем исследовании под термином «ликворея» в подавляющем большинстве случаев (95%) подразумевалась раневая ликворея, к которой относили: ликворею из области послеоперационной раны, ликворею по штифт-каналу вентрикулярного дренажа, назальную ликворею в случае трансфеноидального доступа при эндоскопических операциях.

Этиология дренаж-ассоциированных менингитов по данным микробиологического исследования была установлена у 56 (57,1%) пациентов. В 42 случаях возбудитель инфекции не был установлен, в

4 случаях имела место ассоциация микроорганизмов. В общей сложности выделено 60 микроорганизмов (см. таблицу).

В этиологии заболеваний грамположительные патогены составили 56,67% ($n=34$), грамотрицательные — 41,67% ($n=25$) и *Candida albicans* — 1,67% ($n=1$). Ведущими возбудителями дренаж-ассоциированных менингитов выступили: коагулазонегативные стафилококки (48,3%), *Acinetobacter baumannii* (18,3%) и *Klebsiella pneumoniae* (11,7%) (рис. 4). Доминирование стафилококков в структуре этиологии инфекционного процесса позволяет предположить в качестве ведущего пути инфицирования ликвора контаминацию поверхности дренажа представителями нормальной микрофлоры кожных

Распределение выявленных возбудителей дренаж-ассоциированных менингитов по частоте

Патоген	Абс.	%
Гр(+)	34	56,67
В том числе:		
<i>CoNS</i> (коагулазонегативные стафилококки)	29	48,33
другие Гр(+)	5	8,33
Гр(–)	25	41,67
В том числе:		
<i>Acinetobacter baumannii</i>	11	18,33
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	7	11,67
<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	3	5,00
другие Гр(–)	4	6,67
<i>Candida albicans</i>	1	1,67
Всего	60	100

Примечание. Гр(+) — грамположительные патогены; Гр(–) — грамотрицательные патогены.

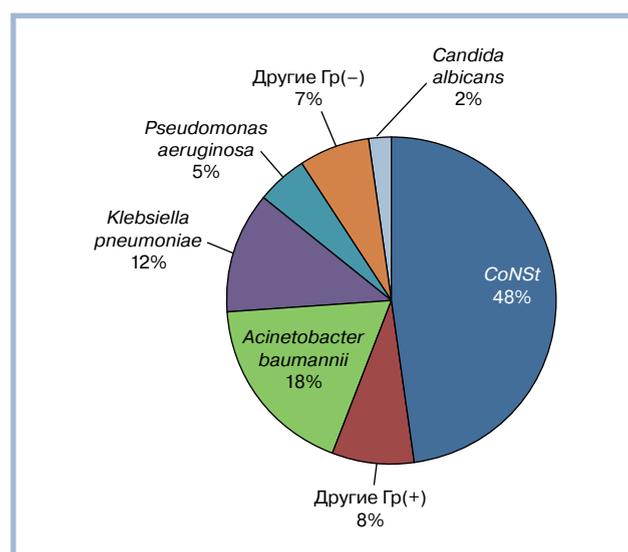


Рис. 4. Представленность патогенов в этиологии дренаж-ассоциированных менингитов.

CoNS — коагулазонегативные стафилококки.

покровов, колонизирующих рану входного отверстия дренажа.

Показатель общей летальности в ОРИТ ННПЦН за последние 3 года составил 1,7%. Оценка неблагоприятных исходов у пациентов с дренажами проводилась в группе осложненных реанимационных больных, госпитализированных в ОРИТ на период более 48 ч. Доля таких пациентов составляла 14,6% от общего числа поступивших в реанимацию пациентов. Летальность в группе больных с дренаж-ассоциированными менингитами достоверно не отличалась от группы больных с дренажами, но без менингитов (23,2 и 20,2% соответственно; $p > 0,05$), что указывает на разные причины смерти нейрореанимационных больных.

На основании принятого в нашей клинике протокола эмпирической антибактериальной терапии стартовая системная терапия дренаж-ассоциированных менингитов осуществлялась комбинацией карбапенемов (меропенема, дорипенема) и ванкомицина (линезолида) в виде пролонгированной инфузии в максимальной дозировке. Коррекция антибактериальной терапии проводилась с учетом антибиотикочувствительности выделенных из ликвора патогенов. При отсутствии высева патогена из ликвора лечение продолжалось эмпирически. Длительность терапии зависела от скорости регресса воспалительных изменений ликвора, снижения маркеров системной воспалительной реакции и составляла в среднем 10—14 дней для грамположительных возбудителей дренаж-ассоциированных менингитов и 14—21 день для грамотрицательных.

ЛИТЕРАТУРА/REFERENCES

1. Lyke KE, Obasanjo OO, Williams MA, O'Brien M, Chotani R, Perl TM. Ventriculitis complicating use of intraventricular catheters in adult neurosurgical patients. *Clinical Infectious Diseases*. 2001;33(12):2028-2033. <https://doi.org/10.1086/324492>
2. Buckwold FJ, Hand R, Hansbout RR. Hospital-acquired bacterial meningitis in neurosurgical patients. *Journal of Neurosurgery*. 1977;46:494-500. <https://doi.org/10.3171/jns.1977.46.4.0494>
3. Barrett GS, Rammelkamp CH, Worcester J. Meningitis due to *Escherichia coli*. *Am J Dis Child*. 1942;63:41-59. <https://doi.org/10.1001/archpedi.1942.02010010042004>
4. Lundberg N, Troupp H, Lorin H. Continuous recording of the ventricular fluid pressure in patients with severe acute traumatic brain injury. *Journal of Neurosurgery*. 1965;22(6):581-590. <https://doi.org/10.3171/jns.1965.22.6.0581>
5. Fried HI, Nathan BR, Rowe AS, Zabramski JM, Andaluz N, Bhimraj A. The insertion and management of external ventricular drains: an evidence-based consensus statement. *Neurocrit Care*. 2016;24(1):61-81. <https://doi.org/10.1007/s12028-015-0224-8>
6. Mayhall CG, Archer NH, Lamb VA, Spadora AC, Baggett JW, Ward JD, Narayan RK. Ventriculostomy-related infections. *N Engl J Med*. 1984;310(9):553-559. <https://doi.org/10.1056/nejm198403013100903>
7. Hoefnagel D, Dammers R, Ter Laak-Poort MP, Avezaat CJJ. Risk factors for infections related to external ventricular drainage. *Acta Neurochirurgica*. 2008;150(3):209-214. <https://doi.org/10.1007/s00701-007-1458-9>
8. Bota DP, Lefranc F, Vilallobos HR, Brimiouille S, Vincent J-L. Ventriculostomy-related infections in critically ill patients: a 6-year experience. *Journal of Neurosurgery*. 2005;103(3):468-472. <https://doi.org/10.3171/jns.2005.103.3.0468>
9. Strojnik T, Golc J, Zakelšek J. Infections of external ventricular drainages. *Open Medicine*. 2013;8(2). <https://doi.org/10.2478/s11536-012-0115-8>
10. Gozal YM, Farley CW, Hanseman DJ, Harwell D, Magner M, Andaluz N, Shutter L. Ventriculostomy-associated infection: a new, standardized reporting definition and institutional experience. *Neurocrit Care*. 2013;21(1):147-151. <https://doi.org/10.1007/s12028-013-9936-9>
11. Scheithauer SU, Burgel Y-M, Ryang G, Haase J, Schiefer S, Koch H, Hafner, Lemmen S. Prospective surveillance of drain associated meningitis/ventriculitis in a neurosurgery and neurological intensive care unit. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2009;80(12):1381-1385. <https://doi.org/10.1136/jnnp.2008.165357>
12. Holloway KL, Barnes T, Choi S, Bullock R, Marshall LF, Eisenberg HM, Marmarou A. Ventriculostomy infections: the effect of monitoring duration and catheter exchange in 584 patients. *Journal of Neurosurgery*. 1996;85(3):419-424. <https://doi.org/10.3171/jns.1996.85.3.0419>
13. Korinek A-M, Reina M, Boch AL, Rivera AO, De Bels D, Puybasset L. Prevention of external ventricular drain — related ventriculitis. *Acta Neurochirurgica*. 2004;147(1):39-46. <https://doi.org/10.1007/s00701-004-0416-z>
14. Horan TC, Andrus M, Dudeck MA. CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. *American Journal of Infection Control*. 2008;36(5):309-332. <https://doi.org/10.1016/j.ajic.2008.03.002>
15. Lozier AP, Sciacca RR, Romagnoli MF, Connolly ES. Ventriculostomy-related infections: a critical review of the literature. *Neurosurgery*. 2002;51(1):170-182. <https://doi.org/10.1097/00006123-200207000-00024>
16. Lo CH, Spelman D, Bailey M, Cooper DJ, Rosenfeld JV, Brecknell JE. External ventricular drain infections are independent of drain duration: an

Заклучение

Наружное вентрикулярное дренирование является общепризнанным фактором риска инфекционных осложнений. В нашем исследовании показатели заболеваемости дренаж-ассоциированными менингитами в популяции осложненных реанимационных больных составили 19,8 на 100 пациентов и 18,3 на 1000 дней дренирования, что соответствует данным других авторов, представленным в литературе.

Среди факторов риска, достоверно повышающих частоту развития дренаж-ассоциированных менингитов, можно выделить те, которые непосредственно связаны с установкой и использованием НВД (длительность дренирования, сочетание с ликвореей) и те, которые выступают показателями общей тяжести состояния больных (показания к ИВЛ, вазопрессорным препаратам, инвазивный мониторинг системного АД). Анализ наших наблюдений показал, что у большинства пациентов (57,6%) дренаж-ассоциированный менингит развивался в 1-ю неделю дренирования. В нашем исследовании менингит достоверно не повышал летальность у пациентов с НВД, находящихся в отделении реанимации. Это свидетельствует о наличии других, не связанных с менингитом факторов, определяющих летальность в популяции осложненных нейрореанимационных больных.

Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

- argument against elective revision. *Journal of Neurosurgery*. 2007;106(3):378-383. <https://doi.org/10.3171/jns.2007.106.3.378>
17. Hagel S, Bruns T, Pletz MW, Engel C, Kalff R, Ewald C. External ventricular drain infections: risk factors and outcome. *Interdisciplinary Perspectives on Infectious Diseases*. 2014;1-6. <https://doi.org/10.1155/2014/708531>
 18. Ramanan M, Lipman J, Shorr A, Shankar A. A metaanalysis of ventriculostomy-associated cerebrospinal fluid infections. *BMC Infectious Diseases*. 2015;15(1):3. <https://doi.org/10.1186/s12879-014-0712-z>
 19. Rivero-Garvía M, Javier Márquez-Rivas, Jiménez-Mejías M-E, Neth O, Rueda-Torres AB. Reduction in external ventricular drain infection rate. Impact of a minimal handling protocol and antibiotic-impregnated catheters. *Acta Neurochirurgica*. 2010;153(3):647-651. <https://doi.org/10.1007/s00701-010-0905-1>
 20. Lajcak M, Heidecke V, Haude KH, Rainov NG. Infection rates of external ventricular drains are reduced by the use of silver-impregnated catheters. *Acta Neurochirurgica*. 2013;155 (5):875-881. <https://doi.org/10.1007/s00701-013-1637-9>
 21. Rebeck JA. Infection related to intracranial pressure monitors in adults: analysis of risk factors and antibiotic prophylaxis. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*. 2000;69(3):381-384. <https://doi.org/10.1136/jnnp.69.3.381>
 22. Sundbarg G, Nordstrom C-H, Soderstrom S. Complications due to prolonged ventricular fluid pressure recording. *Br J Neurosurg*. 1988;2(4):485-495. <https://doi.org/10.3109/02688698809029603>
 23. Бельский Д.В., Руднов В.А. Нозокомиальный менингит. *Клиническая микробиология, антимикробная химиотерапия*. 2011;13(2):149-157. [Bel'skii DV, Rudnov VA. Nozokomial'nyi meningit. *Klinicheskaya mikrobiologiya, antimikrobnaya khimioterapiya*. 2011;13(2):149-157. (In Russ.)].
 24. Курдюмова Н.В., Данилов Г.В., Ершова О.Н., Савин И.А., Соколова Е.Ю., Александрова И.А., Шифрин М.А. Особенности развития внутрибольничных менингитов у пациентов отделения нейрореанимации. *Вопросы нейрохирургии*. 2015;3:55-59. [Kurdyumova NV, Danilov GV, Ershova ON, Savin IA, Sokolova EYu, Aleksandrova IA, Shifrin MA. Osobennosti razvitiya vnutribol'nichnykh meningitov u patsientov otdeleniya neiroreanimatsii. *Voprosy neurokhirurgii*. 2015;3:55-59. (In Russ.)]. <https://doi.org/10.17116/neiro201579355-59>
 25. Charlson ME, Pompei P, Ales KL, MacKenzie CR. A new method of classifying prognostic comorbidity in longitudinal studies: development and validation. *Journal of Chronic Diseases*. 1987;40(5):373-383. [https://doi.org/10.1016/0021-9681\(87\)90171-8](https://doi.org/10.1016/0021-9681(87)90171-8)
 26. Beer R, Lackner P, Pfausler B, Schmutzhard E. Nosocomial ventriculitis and meningitis in neurocritical care patients. *Journal of Neurology*. 2008;255(11):1617-1624. <https://doi.org/10.1007/s00415-008-0059-8>
 27. Ortiz R, Lee K. Nosocomial infections in neurocritical care. *Curr Neurol Neurosci Rep*. 2006;6(6):525-530. <https://doi.org/10.1007/s11910-006-0056-1>
 28. Shulman L, Ost D. Managing infection in the critical care unit: how can infection control make the ICU safe? *Critical Care Clinics*. 2005;21(1):111-128. <https://doi.org/10.1016/j.ccc.2004.10.002>
 29. Vincent J-L. Nosocomial infections in adult intensive-care units. *The Lancet*. 2003;361(9374):2068-2077. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(03\)13644-6](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(03)13644-6)
 30. Vincent J-L. International study of the prevalence and outcomes of infection in intensive care units. *JAMA*. 2009;302(21):2323. <https://doi.org/10.1001/jama.2009.1754>

Поступила 29.05.17

Комментарий

Неоспоримые доказательства роли наружных вентрикулярных дренажей (НВД) как фактора, повышающего риск развития инфекции ЦНС, обусловили выделение дренаж-ассоциированных менингитов (ДАМ) в отдельную группу заболеваний. Между тем широкая вариабельность распространения ДАМ, наряду с проблемами диагностики, требует скрупулезного анализа данных, которыми располагают крупные нейрохирургические клиники, ввиду отсутствия полноценных исследований. В особой степени это касается отечественных нейрохирургиче-

ских отделений. В этой связи анализ наблюдений развития нозокомиальных инфекционных осложнений ЦНС на фоне применения НВД, рассматривающий 5-летний опыт одного из самых авторитетных нейрохирургических учреждений, выглядит весьма привлекательно. С точки зрения новизны, доказательности и актуальности, статья представляет научный и практический интерес для специалистов.

В.А. Руднов (Екатеринбург)

ИЗДАТЕЛЬСТВО «МЕДИА СФЕРА»
РОССИЙСКАЯ АССОЦИАЦИЯ КЛИНИЧЕСКИХ АНАТОМОВ

предлагают вашему вниманию

НОВЫЙ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЙ РЕЦЕНЗИРУЕМЫЙ ЖУРНАЛ

Оперативная хирургия и клиническая анатомия

(Пироговский научный журнал)

Журнал публикует оригинальные статьи, посвященные проблемам экспериментальной хирургии, клинической анатомии, разработке новых хирургических технологий, топографо-анатомическому обоснованию современных хирургических вмешательств, хирургической анатомии.

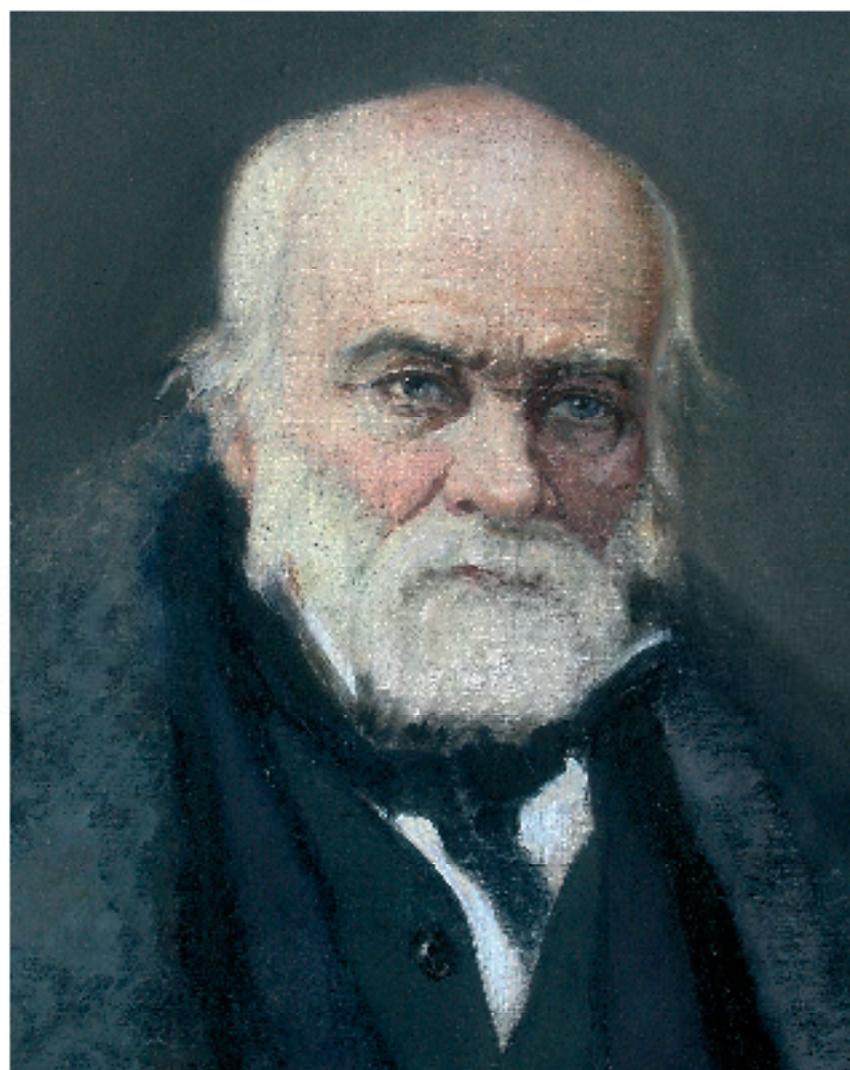
Целевая аудитория: специалисты в области анатомии, хирурги и смежных областях, хирурги, молодые специалисты хирургических направлений, ординаторы, студенты.

Периодичность - 4 раза в год
Съемки - 84 полосы

Главный редактор
И.И. Каган, профессор

Председатель
редакционного совета
О.О. Янушевич, член-корр. РАН,
профессор

Заместитель председателя
редакционного совета
Л.Л. Колесников, академик РАН,
профессор



Оформить подписку можно в издательстве «Медиа Сфера»:

(495)482-5336 • zakaz@mediasphera.ru

www.mediasphera.ru

