

## НАУКА И ПРАКТИКА

УДК 616–078–053.2

Л. Г. Боронина

### МИКРОБИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ИНФЕКЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С ОКАЗАНИЕМ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ, У ДЕТЕЙ В МНОГОПРОФИЛЬНОЙ ДЕТСКОЙ БОЛЬНИЦЕ

*Уральский государственный медицинский университет  
г. Екатеринбург, Российская Федерация*

**Аннотация.** В 2015 г. в детском многопрофильном стационаре культурально исследовано 414 проб ликвора от 249 больных, 2063 пробы крови от 1719 больных, 123 катетера от 123 больных с различной патологией хирургического, реанимационного и онкологического профиля. Бактериальные инфекции при шунтирующих операциях по поводу гидроцефалии вызваны преимущественно грамотрицательными бактериями. При бактериемии главным образом выявлены коагулазонегативные стафилококки, в 20% — грамотрицательные бактерии. На дистальной части катетера выявлялись также преимущественно коагулазонегативные стафилококки.

**Ключевые слова:** медицинская помощь, инфекция, микробиологическая диагностика, дети.

L. G. Boronina

### MICROBIOLOGICAL ASPECTS OF INFECTIONS ASSOCIATED WITH MEDICAL CARE, IN CHILDREN OF MULTIDISCIPLINARY CHILDREN'S HOSPITAL

*Urals State Medical University  
Yekaterinburg, Russian Federation*

**Abstract.** 414 cerebrospinal fluid samples from 249 patients, 2063 blood samples from 1719 patients, 123 catheter from 123 patients with different pathologies surgical, critical care and oncology profile were studied in a children's multidisciplinary hospital culturally in 2015. Bacterial infection in the shunt surgery for hydrocephalus caused mainly by gram-negative bacteria. Bacteremia caused mainly coagulase-negative staphylococci and gram-negative bacteria (20%). Also coagulase-negative staphylococci obtained at the distal portion of the catheter.

**Keywords:** medical care, infection, microbiological diagnostics, children.

#### Введение

Микробиологическое обследование новорожденных и детей с различной патологией первого месяца жизни, находящихся в реанимационном отделении, проводится с целью обнаружения этиологии инфекции и назначения адекватной антибактериальной терапии.

Материалом для исследования, прежде всего, являются кровь, ликвор, при пневмонии — мокрота, в меньшей степени — зев.

Клиническая значимость результатов их выделения должна определяться индивидуально для каждого случая, принимая во внимание состояние больного, наличие симптомов инфекции, локализацию, кратность обнаружения патогенов, и, в некоторой степени, количество.

Несомненно, на результаты исследования влияет качество преаналитического этапа и качество непосредственно бактериологического исследования. Безусловное клиническое значение имеет

выделение бактерий из стерильных в норме локусов — крови, ликвора, экссудата из полостей.

Являющиеся нозокомиальными агентами, неферментирующие грамотрицательные бактерии (*Pseudomonas aeruginosa*, *Burkholderia cepacia*, *Chryseobacterium meningosepticum*, *Acinetobacter anitratum*), энтеробактерии (*Serratia marcescens*, *Klebsiella pneumoniae*) известны в течение многих лет, и, тем не менее, эпидемиология и роль их во внутрибольничных инфекциях в стационарах недостаточно изучена. Неферментирующие грамотрицательные бактерии распространены в окружающей среде, контаминируют различные объекты, поверхности, аппаратуру в отделении; источником инфекции могут являться и сами пациенты. Все вышеуказанные микроорганизмы являются условно-патогенными. Клинически важной особенностью *Acinetobacter* spp. является их низкая вирулентность. Присутствие *Pseudomonas aeruginosa* в клиническом материале (в частности, материале из кишечника) чаще может свидетельствовать о колонизации, а не об инфекции.

Из клинического материала часто выделяют неферментирующие грамотрицательные бактерии в ассоциации. Это создает трудности при решении вопроса о тестировании и определении чувствительности к антибиотикам с целью назначения терапии, а не только определения эпидмаркеров резистентности [1; 2].

Цель работы — определить микробиологические аспекты инфекций, связанных с оказанием медицинской помощи, у детей в многопрофильной детской больнице.

### Материалы и методы

В 2015 г. в детском многопрофильном стационаре культурально исследовано 414 проб ликвора от 249 больных, 2063 проб крови от 1719 больных, 123 катетера от 123 больных с различной патологией хирургического, реанимационного и онкологического профиля. Посев крови проводился в коммерческие флаконы с 2-фазной средой (bioMérieux, Франция) для визуального учета и во флаконы фирмы Becton Dickinson (ВАСТЕС Ped plus/F, Aerobic/F, Anaerobic/F, Mycosis/F, США) для автоматического прибора ВАСТЕС9050; ликвор на «шоколадный» агар, кровяно-сывороточный и 0,1% сывороточный полужидкий агар; посев материала на микрофлору из остальных локализаций проводился на кровяно-сывороточный агар, агар Эндо, желточно-солевой агар, агар Сабуро, «шоколадный» агар полуколичественным спосо-

бом; при исследовании клинического материала на грибы использовали количественную методику посева на агар и жидкое Сабуро. Идентификацию выделенных штаммов производили рутинными методами и с помощью тест-систем для идентификации микроорганизмов на полуавтоматическом АТВ-Expression (bioMérieux, Франция) и автоматическом (MicroScan WalkAway 96, Siemens, Германия) анализаторах.

### Результаты и обсуждение

Из ликвора преимущественно выделяли коагулазонегативные стафилококки. В отличие от предыдущих периодов среди грамотрицательных бактерий преобладали энтеробактерии. Спектр выделенных микроорганизмов из ликвора у детей после поэтапных шунтирующих операций при гидроцефалии приведен в таблице.

Таблица

Этиологическая структура микроорганизмов, выделенных после нейрохирургических вмешательств у детей из ликвора

Микробиологическое исследование ликвора	Абсолютное количество штаммов
Количество проб всего от 121 больного	222
Количество положительных проб от 13 больных	28
выделены культуры	33
монокультур	23
ассоциаций	5
<i>Staphylococcus aureus</i>	1
<i>Staphylococcus epidermidis</i>	10
<i>Staphylococcus haemolyticus</i>	5
<i>Staphylococcus warneri</i>	1
<i>Staphylococcus hominis</i>	1
<i>Enterococcus faecium</i>	3
<i>Streptococcus oralis</i>	1
<i>Acinetobacter baumannii</i>	2
<i>Klebsiella pneumoniae</i>	4
<i>Enterobacter cloacae</i>	3
<i>Escherichia coli</i>	2

Однократное выделение из ликвора у 6 пациентов: в двух случаях — *S. epidermidis*; *S. haemolyticus*; в двух случаях — *A. baumannii*; *S. aureus*.

Двукратное выделение из ликвора у 4 пациентов: 1) *S. epidermidis* → *S. epidermidis*; 2) *S. epidermidis* → *S. epidermidis* + *E. cloacae*; 3) *E. cloacae* → *E. cloacae*; 4) *E. coli* → *E. coli*.

Четырехкратное выделение из ликвора у 2 пациентов: 1) *S. haemolyticus* + *S. oralis* → *E. faecium* → *E. faecium* → *E. faecium*; 2) все 4 раза *K. pneumoniae*.

Шестикратное выделение из ликвора у 1 пациента: *S. warneri* → *S. epidermidis* → *S. haemolyticus* → *S. hominis* → дважды *S. epidermidis* + *S. haemolyticus*.

У пяти пациентов также был забран катетер, при этом у четверых наблюдается выделение тех же микроорганизмов.

При подозрении на менингит также проводилась латекс-агглютинация для выявления антигенов основных возбудителей. Исследовано 8 проб ликвора — без выделения культур; в одном случае обнаружены антигены стрептококка группы В (*Streptococcus agalactiae*) у пациента из реанимации новорожденных. Эти микроорганизмы не являются нозокомиальными, они выявлены также из влагалища матерей этих детей.

При бактериологическом исследовании дистальной части 123 катетеров микроорганизмы были обнаружены в 24 пробах (21%). Из них 20 проб катетеров сопровождалось параллельным посевом крови из интактной вены. На дистальной части катетеров обнаружены монокультуры в диагностически значимых количествах ( $\geq 15$  КОЕ/катетер) в 8 пробах (34%). Пробы с подозрением на контаминацию или колонизацию катетера ( $< 15$  КОЕ/катетер или ассоциации микроорганизмов) составили 66% (16 проб). Всего было обнаружено 30 микроорганизмов. Из выделенных микроорганизмов, как в монокультурах, так и в ассоциациях, преобладали коагулазонегативные стафилококки (17 культур), преимущественно *S. epidermidis* (13 культур). В одном случае этот микроб выделялся из параллельного исследования крови из интактной вены. Золотистый стафилококк был обнаружен из вентрикулярных катетеров в двух случаях: от одного пациента с диагнозом «шунт-менингит» и в другом случае от пациента с диагнозом «Вентрикулит. Энцефалит», то есть доказана катетер-ассоциированная инфекция. Из грамотрицательных ми-

кроорганизмов при посеве катетеров в двух случаях была обнаружена *E. coli* (в одном случае в ассоциации с *Corynebacterium* sp., во втором случае *E. coli* — продуцент  $\beta$ -лактамаз расширенного спектра); здесь катетер-ассоциированная инфекция была подтверждена выделением аналогичного микроорганизма из параллельного исследования крови. *A. baumannii* обнаружен при исследовании субдурального катетера и ликвора, проба крови — без роста.

Из крови в 2015 г. выделялись преимущественно коагулазонегативные стафилококки, развитие инфекций которыми трудно определить, чаще всего это связано контаминацией с кожи. При выраженных иммунодефицитах и при наличии «островков патогенности» штаммы коагулазонегативного стафилококка, в том числе эпидермальный стафилококк, могут быть причиной инфекции кровотока и даже сепсиса. Доказательство развития инфекции этими штаммами нами получено. Выделенные штаммы *S. agalactiae* из крови новорожденных не являются нозокомиальными — они явились причиной внутриутробной инфекции и выявлены также из влагалища матерей этих детей. Обращает на себя внимание, что в крови не обнаружены дрожжеподобные грибы в отличие от предыдущих годов.

### Выводы

Таким образом, бактериальные инфекции на разных стадиях поэтапных шунтирующих операций по поводу гидроцефалии вызваны преимущественно грамотрицательными бактериями, в том числе энтеробактером и клебсиеллой, и только в одном случае золотистым стафилококком. При бактериемии преимущественно выявлены коагулазонегативные стафилококки, в 20% — грамотрицательные бактерии, в том числе клебсиелла, кишечная палочка и ацинетобактер. На дистальной части катетера выявлялись преимущественно коагулазонегативные стафилококки. В двух случаях выделен золотистый стафилококк — при шунт-менингите и вентрикулите.

### ЛИТЕРАТУРА

1. Антибиотикорезистентность бактерий, вызывающих инфекции новорожденных, в реанимационных отделениях / Л. Г. Боронина, И. Л. Мамаев, М. П. Кукушкина и др. // Интенсивная терапия в педиатрии. — Екатеринбург, 1999. — С. 7–9.
2. Зубков, М. Н. Практическое руководство по клинической микробиологии и антимикробной терапии для врачей стационарной помощи / М. Н. Зубков. — М., 2002. — 269 с.