

**Н.М. КАРГАЛЬЦЕВА, В.И. КОЧЕРОВЕЦ, А.М. ИВАНОВ**

УДК 616.9

Военно-медицинская академия им. С.М. Кирова, г. Санкт-Петербург

Первый государственный медицинский университет, г. Москва

## Полимикробность гемокультур — современная тенденция в этиологии инфекции кровотока

**Каргальцева Наталья Михайловна**

кандидат медицинских наук, преподаватель кафедры клинической биохимии и лабораторной диагностики

197136, г. Санкт-Петербург, ул. Бармалева, д. 9, кв. 7, тел. (812) 233-76-14, e-mail: kargaltseva@mail.ru

*При посеве крови у 853 больных получили полимикробные гемокультуры у стационарных больных в 11,4% и у амбулаторных — 35,7% случаев. Больные инфекционным эндокардитом чаще других кардиологических больных имели ассоциации микроорганизмов при посеве крови. У амбулаторных пациентов при жалобах на озноб, заболевания верхних дыхательных путей и неустойчивый стул гемокультуры характеризовались аэробно-аэробными и при жалобах на повышенную температуру тела и гнойнички на коже — аэробно-анаэробными ассоциациями возбудителей.*

**Ключевые слова:** полимикробность, гемокультура, стационарные и амбулаторные больные.

**N.M. KARGALTSEVA, V.I. KOTCHEROVETS, A.M. IVANOV**

Military Medical Academy n.a.Kirov, St. Petersburg

First State Medical University, Moscow

## Polymicrobial blood cultures — current trends in etiology bloodstream infections

*When blood cultures in 853 patients polymicrobial blood cultures were obtained in 11,4% hospitalized patients and in outpatients — 35,7% of cases. Patients with infective endocarditis more often than other cardiac patients were associations of microorganisms in blood cultures. In ambulatory patients with complaints of fever, upper respiratory tract and unstable stools blood cultures were characterized by aerobic-aerobic and complaints of fever and pustules on the skin — aerobic-anaerobic associations of pathogens.*

**Keywords:** polymicrobial, blood culture, stationary and outpatients.

В настоящее время инфекционные заболевания продолжают играть одну из ведущих ролей в патологии человека. К таким терапевтическим заболеваниям относятся: язвенная болезнь желудка, заболевания сердечно-сосудистой системы, которые в настоящее время рассматриваются как инфекционные процессы. В их диагностике обязательным является обнаружение возбудителя и проведение антимикробной терапии. В современных условиях изменился статус врача-микробиолога. Ему отведена роль клинического микробиолога. В связи с этим в его обязанности входит соединить в единую логическую цепь: больного, диагностическое исследование материала и врача-клинициста для решения главного вопроса — подбора рациональной терапии. Комплексный подход разных специалистов к индивидуальному обследованию больного с инфекционной патологией повысит качество медицинского обслуживания и эффективность работы учреждений здравоохранения.

Из 50 млн смертей, регистрируемых в мире ежегодно, 35% приходится на инфекционные заболевания. Серьезную проблему представляют внутрибольничные инфекции. Ежегодно в США бактериемия (Б) и фунгемия (Ф) развиваются у 200 000 пациентов и летальность достигает 20-50% случаев [1]. Проблема летальности при инфекции кровотока (ИК) напрямую зависит от быстроты диагностики, т.е. обнаружения возбудителя. Трехлетний анализ летальных исходов показал, что в 62% случаях микроорганизмы были выделены после смерти больных. Не были предприняты экспресс-методы при диагностике Б [2]. Проблема ИК в России озвучена как проблема госпитальной инфекции и подлежит регистрации. Ежегодно все виды внутрибольничных инфекций переносят 2 млн человек, из которых на долю амбулаторно-поликлинических учреждений приходится 8,0% случаев. Согласно мнению Г.Г. Онищенко, Главного государственного санитарного врача



страны, смертность при гнойно-септических заболеваниях по причине септических осложнений остается актуальной проблемой здравоохранения и свидетельствует о сохраняющихся недостатках в лабораторной диагностике [3]. Исследовательская группа Европейского общества клинических микробиологов и инфекционных заболеваний начала работу с ведущей нозокомиальной инфекцией, т.е. инфекцией кровотока. Были выделены нарастающие проблемы в стационарах стран Европы, связанные с ИК. Это катетер-ассоциированные ИК и фунгемии, а именно кандидемия [4].

Среди кардиологических больных ИК чаще встречается у пациентов с инфекционным эндокардитом и является у них одним из ведущих диагностических признаков заболевания. Дисбактериоз в настоящее время рассматривается как социальная болезнь 21-го века, так как от него страдает 90% взрослого населения. Пациенты жалуются на расстройство стула в виде запора или диареи, быструю утомляемость, появление на теле поражений гнойничкового характера, небольшое повышение температуры тела. Известно, что декомпенсированная форма дисбактериоза сопровождается неспецифической Б [5].

С термином ИК связывают пребывание в крови микроорганизмов, сопровождающееся клиническими симптомами. Это состояние может иметь частное название: бактериемия, фунгемия, паразитемия, вирусемия, т.к. название ассоциировано с типом микроорганизма, циркулирующего в кровеносном русле. В практической работе чаще случается Б и Ф. Микробиологическое исследование крови обеспечивает уточнение природы лихорадочного состояния и вооружает клинициста критериями для назначения адекватной антимикробной терапии и прогноза осложнений основного заболевания, на фоне которого развивается Б или Ф. Гемокультура признается во всем мире как «золотой стандарт» установления диагноза бактериальной или грибковой инфекции и положительные результаты посева крови влияют на выбор антимикробной терапии. Вариабельность результатов микробиологического исследования крови во многом определяется разнообразием методических приемов отбора и культивирования крови, а также применяемых питательных сред и приспособлений в лабораториях.

Анализ опубликованных в отечественной и зарубежной литературе данных по полимикробному характеру ИК показал определенные особенности, которые были связаны, с одной стороны, с заболеванием пациента и, с другой стороны, с качеством выполненного микробиологического исследования крови. Биологические свойства микроорганизмов значимы для взаимодействия в ассоциациях [6].

Анаэробные микроорганизмы рода *Clostridium* вызывают Б. в 33% случаев в виде полимикробной инфекции [7]. Наиболее часто из крови выделяют сочетание *Cl.perfringens* и пептострептококков. Бактериемия, вызванная микроорганизмами рода *Lactobacillus*, в 22% случаев была полимикробной. Проблема инфекции в крови может быть связана с микроорганизмами, находящимися в воде. Короткая аэробная грамотрицательная неферментирующая палочка из группы CDC IVc-2 впервые была выделена из загрязненной воды, которая служила источником ИК в 19% случаях. Было установлено, что этот микроорганизм контаминировал чистую воду в отделении физиотерапии и минеральную воду, разлитую по бутылкам. Anderson и соавт. описали эпизод полимикробной Б, в состав возбудителей которой входил данный микроорганизм, у 30-летнего мужчины со СПИДом и центральным венозным катетером [8].

Грибы относятся к микроорганизмам, редко выделяемым из крови. В настоящее время грибковая инфекция рассматривается как потенциальный возбудитель инфекции кровотока. Грибы выделяют из крови больных при амбулаторных

**Таблица 1.**  
**Диагнозы обследуемых терапевтических больных**

Диагноз	Количество больных	% ± m
Инфекционный эндокардит	280	32,8 ± 1,6
Ревматизм	122	14,3 ± 1,1
Лихорадка неясной этиологии	133	15,6 ± 1,2
Врожденные пороки сердца	54	6,3 ± 0,8
Миокардит	83	9,7 ± 1,0
Кардиомиопатия	5	0,6 ± 0,2
Вторичный инфекционный эндокардит	107	12,5 ± 1,1
Ишемическая болезнь сердца	62	7,3 ± 0,8
Заболевания почек	7	0,8 ± 0,3
Всего	853	100,0

и госпитально-ассоциированных заболеваниях [9]. Несмотря на антифунгальную терапию, летальность от кандидемии достигает 60% случаев. Грибы редко встречаются в виде моноинфекции. Они чаще выделяются в виде полиинфекции с бактериями или другими видами грибов [10]. Ретроспективный обзор данных больных с полимикробной кандидемией за 9 лет (1992-2000) показал выделение грибов рода *Candida* из крови у 5,2% больных. Летальность этих больных составляла 43% [11]. Особенностью изучения этиологии диссеминированного кандидоза обследованных больных 16 стационаров Санкт-Петербурга с 1998 по 2000гг. стало выявление полимикробной Ф в 9% случаев. Микст-фунгемия (*Geotrichum candidum* и *Trichosporonasahii*) была определена у 4% больных. Микст-бактериофунгемия была выявлена у 22% пациентов [12]. Анализ Ф в Японии за период с 1982 по 1993 год выявил 11,6% случаев полимикробной инфекции.

За трехлетний период у больных дилатационной кардиомиопатией (ДКМП) было описано 37 случаев Б. Считается, что вероятными причинами развития ДКМП является вирусная инфекция, которая приводит к повреждению сосудов и миокарда и к изменению иммунологической реактивности макроорганизма. Поэтому пациенты с иммунологической недостаточностью инфицируются низковирулентными микроорганизмами, которые в норме являются комменсалами организма человека. Описанные случаи Б у больных с ДКМП в 18% характеризовались полимикробностью, что свидетельствовало о глубоком нарушении защитных функций ретикулоэндотелиальной системы, функциональной активности клеток иммунитета у больных.

В настоящее время появились публикации о полимикробных ИК у детей. Смешанная инфекция в крови случается при хронических заболеваниях, желудочно-кишечной патологии, наличии центрального венозного катетера и при парентеральном питании. Ведущим клиническим симптомом является пролонгированная лихорадка. Желудочно-кишечные заболевания у детей представляют собой особый фактор риска для развития полимикробной ИК.

Научно установлено, что бактериемия у иммунокомпромированных пациентов вызывается коагулазо-негативными стафилококками, которые признаются истинными возбудителями. Развитие бактериемии, где причиной являются зеленящие стрептококки, есть следствие манипуляции в ротовой полости. Описан эпизод полимикробной бактериемии, вызванный *Staphylococcus epidermidis* и *Streptococcus oralis*. Результаты исследования показали, что ротовая полость являлась источником для обе-

**Таблица 2.**  
**Характеристика жалоб амбулаторных пациентов**  
**(n=204)**

Виды жалоб	Количество больных	% ± m
Лихорадка	100	49,0 ± 3,5
Озноб	110	53,9 ± 3,4
Заболевания рта	87	42,6 ± 3,4
Заболевания желудочно-кишечного тракта	85	41,7 ± 3,4
Нестабильность стула	110	53,9 ± 3,4
Заболевания верхних дыхательных путей	130	63,7 ± 3,3
Заболевания мочевой системы	56	27,5 ± 3,1
Заболевания половой системы	85	41,7 ± 3,4
Боли в мышцах и суставах	83	40,7 ± 3,4
Наличие травм	83	40,7 ± 3,4
Появление гнойничков	147	72,1 ± 3,1
Перенесенные заболевания	20	9,8 ± 2,0
Подверженность респираторным заболеваниям	95	46,6 ± 3,4
Наличие заболеваний щитовидной железы	17	8,3 ± 1,9
Увеличенные лимфатические узлы	76	37,3 ± 3,3

их инфекций и первого эпизода бактериемии, а коагулазо-негативные стафилококки — клинически значимыми [13].

В литературе обсуждается механизм прямого воздействия некоторых бактериальных токсинов на клетки скелетной мускулатуры. Клиника бактериального полимиозита (в сочетании с полирадикулоневритом) сопровождалась бактериемией и выделением из крови ассоциации микроорганизмов: *Staphylococcus epidermidis* и *Corynebacterium minutissimum*.

В работе представлены результаты микробиологического исследования крови стационарных терапевтических больных кардиологического профиля и амбулаторных пациентов, обратившихся за медицинской помощью с основными клиническими симптомами — повышенная температура тела или озноб при наличии разнообразных хронических заболеваний.

Всего было обследовано 853 стационарных больных. Среди обследованных больных женщин было 417 (48,9%) и мужчин — 436 (51,1%). Обследуемые больные в 84,3% случаев были в возрасте от 20 до 60 лет.

Наибольшее число обследуемых больных имели диагноз инфекционного эндокардита (32,8%). Это объясняется тем, что при данном заболевании инфекция играет ведущую роль в развитии клинических симптомов. Реже обследовались больные с диагнозами: лихорадка неясной этиологии, ревматизм и вторичный инфекционный эндокардит (15,6%, 14,3% и 12,5%, соответственно). Причинами этих состояний также часто являются микроорганизмы. Больные с другими диагнозами (миокардит, ишемическая болезнь сердца, врожденный порок сердца, заболевания почек и кардиомиопатия) обследовались в виду наличия жалоб на повышенную температуру тела, пот и озноб.

Для культурального исследования крови применяли классический метод. Отбор пробы крови проводили шприцом путем венопункции. Кожа в области прокалывания обрабатывали по-

следовательно с двухминутной экспозицией 70°C спиртом, 5%-ным спиртовым раствором йода и затем вновь спиртом. Кровь отбирали в объеме 10 мл и вносили во флакон с питательной средой путем прокола резиновой пробки флакона, не открывая его. Пробку флакона обрабатывали предварительно спиртом и раствором йода, также как кожу. Для получения гемокультуры использовали флаконы с 200,0 мл сердечно-мозговой среды для выдерживания соотношения крови к питательной среде 1:20. Модифицированная сердечно-мозговая среда была приготовлена в лабораторных условиях по прописи оригинальных зарубежных сред для гемокультуры. Среда разливалась по 200 мл в стандартные аптечные флаконы емкостью 250 мл с резиновыми пробками, воздушное пространство над средой замещалось инертным газом для создания анаэробных условий при первичном культивировании. Резиновая пробка завальцовывалась металлическим колпачком при помощи аппарата аптечного назначения [14]. Через 30 минут повторно забирали вторую порцию крови на гемокультуру. У всех больных были выполнены более двух отборов крови для посева.

Для амбулаторных пациентов был разработан специальный опросник, по которому были собраны клинические симптомы предполагаемой инфекции в крови. Всего было опрошено 204 из 270 амбулаторных больных (75,5%). Большую часть обследованных были в возрасте от 30 до 60 лет. Из числа опрошенных амбулаторных пациентов женщин было 137 (67,2%) и мужчин — 67 (32,8%) человек.

Наибольшее число пациентов (72,1%) жаловалось на появление гнойничков и фурункулов кратковременно или постоянно в течение длительного времени. В 63,7% случаев пациенты имели хронические заболевания верхних дыхательных путей и в 46,6% были подвержены респираторным заболеваниям (грипп, ОРЗ), что значительно отягощало имеющееся заболевание. Частыми жалобами также были: наличие субфебрильной температуры тела (49,0%), озноба (53,9%) и нестабильного стула (53,9%). Повышение температуры тела и озноб чаще случались в вечернее время суток.

Посев крови амбулаторных пациентов проводили запатентованным экспресс-методом, включающим минимальное количество объема пробы (4,5 мл), удобный для пациента способ отбора и доставки крови в «шприц-пробирке» в виде закрытой системы с 0,5 мл лимонно-кислого натрия. В лаборатории отобранная проба центрифугировалась без переноса крови в другую емкость. В качестве посевного материала использовали лейкоцитарный слой крови, который засеивали непосредственно на анаэробный 5% гемагар, приготовленный на высокопитательной основе (мозговой). Использовались аэробные и анаэробные условия культивирования. Экспрессивность данного метода при диагностике инфекции кровотока заключалась в ускоренных сроках получения информации о наличии микроорганизмов в крови, т.е. на 3–4-й день от момента отбора. Была показана разрешающая способность (95%) культуральной диагностики инфекции кровотока данным способом [15, 16].

### Результаты

У стационарных больных из 1933 флаконов с инокулированной кровью в 458 получили гемокультуру (23,7%) и 516 штаммов микроорганизмов, включая бактерии (98,6%) и грибы (1,4%). Полученные гемокультуры представляли собой моноинфекцию и ассоциацию возбудителей.

В большинстве случаев причиной инфекции в крови был моновариант микроорганизмов (88,6%). Но в 11,4% случаев возбудители инфекции кровотока представляли собой ассоциацию микроорганизмов, что характерно для течения воспалительного процесса инфекционного характера.



**Таблица 3.**  
**Моно- и ассоциации возбудителей в гемокультурах стационарных больных**

Всего гемокультур	Число гемокультур с моновозбудителями		Число гемокультур с ассоциацией возбудителей	
	количество	% ± m	количество	% ± m
458	406	88,6 ± 1,5	52	11,4 ± 1,5

**Таблица 4.**  
**Виды ассоциаций при различных диагнозах**

Виды ассоциаций	Диагнозы								
	ИЭ	Ревм.	Лихор. неуст/эт.	ВПС	Миокардит	Кардиомиопатия	Втор. ИЭ	ИБС	Забол. почек
Два микроорг. n = 48	17	8	3	3	7	-	8	2	-
%	35,4	16,7	6,2	6,2	14,6	-	16,7	4,2	-
Три микроорг. n = 4	2	-	1	1	-	-	-	-	-
%	50,0	-	25,0	25,0	-	-	-	-	-
Бактерия + бактерия n = 51	19	8	4	3	7	-	8	2	-
%	37,3	15,7	7,8	5,9	13,7	-	15,7	3,9	-
Бактерия + гриб. n = 1	-	-	-	1	-	-	-	-	-
%	-	-	-	100,0	-	-	-	-	-
Аэроб. + аэроб. n = 44	14	7	4	3	7	-	7	2	-
%	31,9	15,9	9,1	6,8	15,9	-	15,9	4,5	-
Аэроб. + анаэроб. n = 8	4	1	1	1	-	-	1	-	-
%	50,0	12,5	12,5	12,5	-	-	12,5	-	-

При сопоставлении полученных данных с диагнозами больных оказалось, что ассоциации микроорганизмов в одной пробе крови чаще встречались у больных с диагнозом инфекционного эндокардита. Это были ассоциации разного вида: с двумя и тремя возбудителями (35,4 и 50,0% соответственно), состоящие из различных видов бактерий (37,3%), относящиеся к аэробным микроорганизмам (31,9%) и состоящие из аэробных и анаэробных микроорганизмов (50,0%). Среди других заболеваний, при которых были выделены ассоциации, состоящие из двух компонентов, необходимо отметить вторичный инфекционный эндокардит и ревматизм (16,7%). При этих же заболеваниях было получено наибольшее число ассоциаций из различных видов бактерий, относящихся к аэробным микроорганизмам (15,7 и 15,9% соответственно). Ассоциация из бактерий и грибов получена в одном случае у больного с диагнозом врожденный порок сердца. У больного с лихорадочной неясной генеза получили гемокультуру, включающую в себя три возбудителя (25,0%) и гемокультуру из аэробных и анаэробных микроорганизмов (12,5%). Несмотря на то, что миокардит в большинстве случаев относится к заболеваниям вирусной этиологии, у обследованных больных миокардитом гемокультуры содержали ассоциации: по два ассоцианта, различные виды бактерий, относящиеся к аэробным бактериям (14,6, 13,7 и 15,9% соответственно). Вероятно, данные больные страдали микст-инфекцией, вирусно-бактериальной или только бактериальной этиологии.

Культуральное исследование крови амбулаторных пациентов было выполнено экспресс-методом. Из 324 посевов крови в 168 были получены гемокультуры (51,9%), содержащие 244 штамма микроорганизмов: бактерий (97,5%) и грибов (2,5%). Из одной пробы крови часто высевали ассоциацию микроорганизмов.

**Таблица 5.**  
**Моно- и поливарианты возбудителей в гемокультурах амбулаторных пациентов**

Варианты	Моно-вариант	Поливарианты, число ассоциантов		
		2	3	4
Гемокультуры n = 168	108	48	8	4
% ± m	64,3 ± 3,6	28,6 ± 3,4	4,7 ± 1,6	2,4 ± 1,1

Из 168 полученных гемокультур 108 содержали моновозбудитель (64,3%) и 60 — ассоциации микроорганизмов (35,7%). Среди выделенных 60 ассоциаций преобладали гемокультуры с двумя возбудителями (28,6%). Наличие трех или четырех

Таблица 6.

Частота жалоб пациентов при аэробно-аэробной ассоциации в гемокультуре (n = 30)

Субфебрилитет		Озноб		Заболевание ВДП		Неустойчивый стул		Гнойнички на коже	
число	% ± m	число	% ± m	число	% ± m	число	% ± m	число	% ± m
17	56,7 ± 9,0	18	60,0 ± 8,9	14	46,7 ± 9,1	14	46,7 ± 9,1	14	46,7 ± 9,1

Таблица 7.

Частота жалоб пациентов при аэробно-анаэробной ассоциации в гемокультуре (n = 28)

Субфебрилитет		Озноб		Заболевание ВДП		Неустойчивый стул		Гнойники на коже	
число	% ± m	число	% ± m	число	% ± m	число	% ± m	число	% ± m
17	60,7 ± 9,2	16	57,1 ± 9,3	11	39,3 ± 9,2	9	32,1 ± 8,8	13	46,4 ± 9,4

Таблица 8.

Полимикробность гемокультур стационарных и амбулаторных больных (%)

Варианты	2 ассоцианта	3 ассоцианта	4 ассоцианта	Бактерия + бактерия	Бактерия + грибок	Аэроб + аэроб	Аэроб + анаэроб	Анаэроб + анаэроб
Стационарные	92,3	7,7	-	98,1	1,9	84,6	15,4	-
Амбулаторные	28,6	4,7	2,4	91,7	8,3	50,0	46,7	3,3

ассоциантов-возбудителей (4,7 и 2,4% соответственно) в одной гемокультуре осложняло подбор адекватной антимикробной терапии. Треть полученных гемокультур амбулаторных пациентов характеризовалась полимикробностью.

Аэробно-аэробные ассоциации возбудителей в крови чаще встречались у пациентов с жалобами на озноб, чем на повышенную температуру тела (60,0 и 56,7% соответственно). Жалобы пациентов на заболевания верхних дыхательных путей, неустойчивый стул и гнойничковые заболевания кожи в равной мере могут быть маркерами инфекции кровотока с пребыванием возбудителей в виде аэробно-аэробной ассоциации (46,7%).

Аэробно-анаэробные ассоциации чаще были связаны с жалобами пациентов на повышенную температуру тела, чем на озноб (60,7 и 57,1 соответственно). Связь аэробно-анаэробных ассоциаций возбудителей с другими жалобами показала преимущество гнойничковых заболеваний кожи перед заболеваниями ВДП и неустойчивым стулом (46,4, 39,3 и 32,1% соответственно).

### Обсуждение

Сравнительный анализ полученных данных по стационарным и амбулаторным пациентам показал следующее.

Из флаконов с инокулированной кровью стационарных больных получили гемокультуру в виде полиинфекции в 11,4%, а у амбулаторных пациентов — в 35,7% случаев. У стационарных больных полимикробность более выражена при сочетании двух микроорганизмов (92,3%), а у амбулаторных пациентов полимикробность достигала до четырех микроорганизмов в одной пробе крови (2,4%). Ассоциации из различных видов

бактерий были обнаружены у стационарных и амбулаторных пациентов в равной мере (98,1 и 91,7% соответственно), а ассоциации бактерий с грибами встречались чаще у амбулаторных, чем у стационарных больных (8,3% и 1,9% соответственно). Ассоциации аэробных с анаэробными бактериями также чаще обнаруживали у амбулаторных пациентов, чем у стационарных (46,7 и 15,4% соответственно). Сочетание различных видов анаэробов присутствовало только в крови амбулаторных пациентов и не было выделено у стационарных. В литературе имеются данные о выделении ассоциаций из крови: аэробно-анаэробных (21,6%) и анаэробно-анаэробных микроорганизмов (10,8%) [17]. Больные с диагнозом инфекционного эндокардита чаще других кардиологических больных имели полимикробные гемокультуры. Из одной пробы крови выделяли 2-3 разных вида микроорганизмов, ассоциации из аэробных бактерий и из аэробно-анаэробных. У больного с врожденным пороком сердца была получена гемокультура, содержащая ассоциацию бактерии с грибами. По данным Европейской исследовательской группы, больным с инфекцией кровотока терапия назначалась слишком поздно или была неадекватной в 22,6% случаев и в 10-17% случаев в гемокультурах обнаруживали ассоциации микроорганизмов. При жалобах амбулаторных пациентов на озноб, заболевания ВДП и неустойчивый стул чаще всего следует ожидать присутствие в гемокультуре аэробно-аэробные, а при повышенной температуре тела и гнойничках на коже — аэробно-анаэробные ассоциации микроорганизмов.

Таким образом, культуральное исследование крови с целью выделения возбудителя инфекции кровотока относится к трудоемкому и дорогому виду исследования. Однако получение гемокультуры является достоверным подтверждением наличия



инфекции в крови. Полимикробность гемокультур характеризовалась одновременным присутствием в пробе крови двух или трех микроорганизмов. По видовому составу большинство ассоциаций были представлены различными видами аэробных бактерий, но имело место и ассоциация бактерий с грибами и чаще это случалось у амбулаторных пациентов. Другой особенностью полученных ассоциаций было выделение аэробно-анаэробных и анаэробно-анаэробных сочетаний микроорганизмов, что в значительной степени важно для определения целевой антимикробной терапии. Этиология ведущих кардиологических заболеваний (первичный и вторичный инфекционный эндокардит, ревматизм) может быть представлена микст-инфекцией, которая проявляется наличием двух или трех возбудителей, а также сочетанием различных аэробных и анаэробных бактерий в одной гемокультуре. Миокардит может протекать как бактериальная инфекция с полимикробностью этиологии (два ассоцианта, различные виды аэробных бактерий). При диагностике лихорадок неясной этиологии в гемокультуре могут циркулировать одновременно два или три возбудителя из числа аэробных и анаэробных бактерий.

Современное течение инфекции кровотока характеризуется клинико-микробиологическими особенностями, которые выражаются в полимикробности этиологии заболевания, что в свою очередь существенно осложняет назначение адекватной антимикробной терапии на начальном этапе лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Weinstein M.P., Towns M.L., Quartey S.M. et al. The clinical significance of positive blood cultures in the 1990s: a prospective comprehensive evaluation of the microbiology, epidemiology and outcome of bacteremia and fungemia in adults, *Clin. Infect. Dis.*, 1997, 24, 584-602.
- Pedersen G., Schonheyder H.C. Patients with bacteremia dying before notification of positive blood cultures, 3-year clinical study, *Scand. J. Inf. Dis.*, 1997, 29, 2, 169-173.
- Онищенко Г.Г. О заболеваемости ВБИ в Российской Федерации, № 010019938-07-32 от 02.10.2007, Федеральная служба по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека.
- Bouza E., Perez-Molina J., Munoz P. Report of ESGNI-001 and ESGNI-002 studies. Blood stream infections in Europe. *Clin. Microb. Infect.*, 1999, 5, 2S1-2S12.
- Воробьев А.А., Абрамов Н.А., Бондаренко В.М., и др. Дисбактериозы — актуальная проблема медицины. — *Вестн. РАМН*, 1997, 3, 4-7.
- Schonheyder H.C. Two thousands seven hundred and thirty nine episodes of bacteremia in the country of Northern Jutland 1996-1998. Presentation of a regional clinical database. *Ugeskr Laeger*, 2000, 162 (20), 2886-2891.
- Hoddy R.I., Nadkarni D.D., Mann B.L. et al. Clostridial bacteremia in the community hospital. *Scand. J. Infect. Dis.*, 2000, 32 (1), 27-30.
- Anderson R.R., Warnick P., Schreckenberger P.C. Recurrent SDS Group IV C-2 bacteremia a human with AIDS. *J. of Clin. Microb.*, 1997, 35, 3, 780-782.
- Pfaller M., Wenzel R. Impact of the changing epidemiology of fungal infectious in the 1990s. *Eur. J. Clin. Microbiol. Infect. Dis.*, 1992, 11, 287-292.
- Klotz S.A., Chasin B.S., Powell B., et al. Polymicrobial bloodstream infections involving candida species: analysis of patients and review of the literature. *Diagn. Microb. Infect. Dis.*, 2007, 59 (4), 401-406.
- Pulimood S., Ganesan L., Alangaden G. et al. Polymicrobial candidemia. *Diagn. Microb. Infect. Dis.*, 2002, 44 (4), 353-357.
- Пестова Л.А., Колб З.К., Богомоллова Т.С. Диагностика кандидемии у больных в отделениях интенсивной терапии. — *Проблемы мед. микологии*, 2001, Т. 3, 2, 46.
- Kennedy H.F., Morrison D., Kaufmann M.E. et al. Origins of *Staphylococcus epidermidis* and *Streptococcus oralis* causing bacteraemia in a bone marrow transplant patient. *J. Med. Microb.*, 2000, 49 (4), 367-370.
- Кочеровец В.И., Каргальцева Н.М., Гуревич В.С., Бондаренко Б.Б. Принципы бактериологического исследования крови больных инфекционным эндокардитом. — *Мет. реком.* — РСФСР, Ленинград, 1990. — 23 с.
- Каргальцева Н.М., Кочеровец В.И., Кафтырева Л.А., Пастушенков В.Л., Колосовская Е.Н., Кучеренко Е.В., Сатосова Н.В. Микробиологические методы диагностики инфекции кровотока. — Санкт-Петербург, 2010. — 41 с.
- Каргальцева Н.М. Способ диагностики бактериемии. — Патент 2098486, Россия, № 95110928\13 от 21.06.95, бюлл. № 34.
- Окронидзе Г.Г., Петраков А.А., Арутчева А.А. Анаэробная бактериемия при гнойно-септических осложнениях у травматологических и хирургических больных. — *Хирургия*, 1996, 1, 70-72.

## НОВОЕ В МЕДИЦИНЕ. ИНТЕРЕСНЫЕ ФАКТЫ

### ПРОГНОЗ ВОЗ ОТНОСИТЕЛЬНО РОСТА АНТИБИОТИКОРЕЗИСТЕНТНОСТИ M. TUBERCULOSIS К 2015 г.

В докладе, представленном на Международном дне по борьбе с туберкулезом представителями ООН совместно с Глобальным фондом по борьбе с ВИЧ-инфекцией, туберкулезом и малярией прозвучал призыв обращать больше внимания на своевременное выявление и лечение пациентов, инфицированных полирезистентными штаммами *M. tuberculosis*, число которых, по прогнозам ВОЗ, с 2011 по 2015 г. будет увеличиваться. По словам директора по вопросам стратегии, реализации и оценки деятельности Глобального фонда по борьбе с ВИЧ-инфекцией, туберкулезом и малярией профессора Рифата Атуна (Rifat Atun), мероприятия, принимаемые некоторыми странами по борьбе с туберкулезом, осуществляются либо слишком медленно, либо вообще полностью игнорируются. И в случае отсутствия дополнительных финансовых вложений со стороны руководящих инстанций, усилия, принятые за последние 10 лет, окажутся бесполезными. В сообщении, представленном Европейским офисом и Европейским центром контроля и профилактики заболеваний (ECDC), отмечено, что от туберкулеза каждый год умирает 1,7 млн. человек, причем повсеместно наблюдается прогрессивный рост числа заболевших. По последним данным, число вновь заболевших — около 9,4 млн — достигло своего максимального значения. По прогнозам ВОЗ, с 2011 по 2015 г. более 2 млн новых случаев туберкулезной инфекции окажутся вызванными полирезистентными штаммами.

Источник [www.antibiotic.ru/](http://www.antibiotic.ru/)