

других заболеваний (пневмонии, ОРВИ, менингита неясной этиологии и др.).

У всех девяти больных наблюдалась тяжелая очаговая форма клещевого энцефалита, которая сочеталась с общеинфекционным синдромом с постепенным нарастанием общемозговой и очаговой неврологической симптоматики.

Менингоэнцефалитическая форма диагностирована у шести больных, причем у всех – с диффузным поражением головного мозга. У остальных трех пациентов отмечено многоуровневое поражение центральной нервной системы.

У семи пациентов течение клещевого энцефалита осложнилось развитием отека головного мозга, у трех – пневмонией, из них у одного в сочетании с дистрофическими изменениями паренхиматозных органов и еще у одного – гнойным перитонитом и гнойным очагом в области гипоталамуса.

Срок заболевания от появления первых симптомов клещевого энцефалита до наступления летального исхода составил от 5 до 19 дней, в среднем $9,4 \pm 5,1$ дня, что свидетельствует о преимущественно молниеносном течении заболевания. Диагноз клещевого энцефалита верифицирован методом ИФА у восьми человек, из них у одного – в сочетании с РТГА, у двух пациентов вирус клещевого энцефалита выделен из головного мозга в Институте полиомиелита и вирусных энцефалитов РАМН г. Москвы.

Из этиотропного лечения все больные получали противоклещевой иммуноглобулин, однако с учетом поздней обращаемости и госпитализации, а также несвоевременной диагностики заболевания его эф-

фективность в ряде случаев была сомнительна. Рибонуклеаза была применена только у одного пациента.

Таким образом, тяжелые очаговые формы клещевого энцефалита остаются серьезной проблемой современной медицины. По-видимому, профилактика развития очаговых форм клещевого энцефалита и их осложнений должна базироваться:

- на информированности и настороженности специалистов лечебной сети в отношении клещевого энцефалита в эпидемический сезон, своевременной диагностике и госпитализации больных, особенно в случае развития очагового поражения нервной системы;
- на раннем (до 3-х дней после присасывания) лабораторном исследовании клеща на зараженность вирусом клещевого энцефалита и проведении экстренной профилактики заболевания;
- на адекватном лечении больных, включая применение иммуноглобулинов, иммунной плазмы, плазмафереза, иммуногемосорбции и других современных методов терапии.

Наиболее эффективным методом защиты от клещевого энцефалита является массовая плановая вакцинация населения, проживающего в эндемичных по клещевому энцефалиту территориях. Она позволит значительно сократить заболеваемость этой инфекцией, в том числе тяжелыми очаговыми формами. По данным Центра эпидемиологического надзора, у вакцинированных против клещевого энцефалита лиц заболевание обычно не развивается или протекает в легкой форме.

Эпидемиология и патогенность клинически значимых анаэробов

М.А. Сухина*, В.Н. Савельев

ГУЗ «Кировская ЦРБ Ставропольского края», г. Новопавловск
*Ставропольский научно-исследовательский противочумный институт

Введение

Анаэробные бактерии представляют собой основную часть нормальной микрофлоры человека. Они играют определенную роль в клинических микст-инфекциях: при повреждении слизистых оболочек в ткани попадают бактерии, при увеличении гипоксии анаэробы становятся ведущим фактором деструктивного процесса.

К сожалению, роль отдельных представителей анаэробных бактерий в возникновении широкого спектра хирургических, гинекологических и других клинических инфекций, равно как и при поражении желудочно-кишечного тракта, в литературе освещена не-

достаточно. Это объясняется трудностями, связанными с обнаружением и выделением анаэробов, их идентификацией, недостаточной изученностью факторов их патогенности и другими особенностями.

Цель исследования: охарактеризовать таксономическую принадлежность анаэробных бактерий, выделенных при желудочно-кишечных и гнойно-воспалительных заболеваниях, на основе изучения их морфологических, физиолого-биохимических, биологических свойств и факторов патогенности; разработать критерии для их внутривидового типирования.

Таблица 1.

Источники выделения штаммов анаэробных микроорганизмов

Источник выделения	Количество обследованных лиц	Количество штаммов анаэробных микроорганизмов
Пациенты инфекционного отделения	148	159
Пациенты хирургического и гинекологического стационара	143	166
Здоровые люди	255	267
Итого	546	592

Материалы и методы

Исследования проведены на базе бактериологической лаборатории Кировской центральной районной больницы г. Новопавловска Ставропольского края. Материалом для исследования служили штаммы анаэробных бактерий, выделенные от пациентов гинекологического, хирургического и инфекционно-го стационаров (табл. 1).

Выделение анаэробных бактерий и их идентификацию производили в соответствии с «Anaerob Laboratory Manual» (1977), а также руководствуясь «Методами микробиологического анализа неспорообразных анаэробных бактерий» [5], «Микробиологической диагностикой гнойно-септических инфекций» [4]. При родовой и видовой идентификации микроорганизмов пользовались «Определителем бактерий Берджи» [8, 9]. Для создания бескислородных условий применяли комбинированный метод с использованием вакуумного насоса и микроанаэроостатов.

У изолированных анаэробных бактерий изучали адгезивность, антилизоцимную активность, продукцию гемолизина, каталазную и гемагглютинирующую активность.

Адгезивную активность бактерий определяли по методике изучения адгезивного процесса микроорганизмов [1], с использованием эритроцитов группы 0 (I) Rh+. Бактерии дифференцировались на неадгезивные (ИАМ \leq 1,75), низкоадгезивные (ИАМ = 1,76 – 2,5), среднеадгезивные (ИАМ = 2,51 – 4,0), и

высокоадгезивные (ИАМ \geq 4,0). Подсчет вели на 50 эритроцитах.

Антилизоцимную активность изучали по методике [2], основанной на принципе «отсроченного антагонизма» с использованием штамма *Micrococcus luteus* 2665. Антилизоцимную активность (АЛА) микроорганизмов выражали в мкг/мл инактивированного лизоцима. Для оценки уровня антилизоцимной активности были приняты следующие критерии: низкий уровень АЛА – 1–2 мкг/мл, средний – 3–5 мкг/мл, высокий – свыше 5 мкг/мл.

Определение каталазной активности вели с использованием 1%-ного раствора перекиси водорода, в который вносили взвесь культуры (108–9КОЕ) [4].

Гемолитическую активность анаэробов изучали на агаре с добавлением 5%-ной взвеси эритроцитов барана или человека. Гемагглютинирующую способность определяли в реакции гемагглютинации на полистероловых планшетах с 3%-ной взвесью эритроцитов человека группы 0 (I) Rh+.

Наличие капсулы выявляли при окраске мазков методом негативного изображения капсул [7] и методом позитивного изображения капсул по модифицированному методу А.Н. Кинга [6].

При установлении патовара использовали схему И.М. Габриловича [3].

Результаты и обсуждение

При бактериологическом обследовании 546 больных и здоровых людей выделено 592 штамма анаэробных бактерий. Неспорообразующие анаэробы обнаружены в 70% случаев у гинекологических больных, в 48,8% случаев у больных с гнойно-хирургическими ранами, в 66,7 – 52,5 – 31,5% случаев соответственно у детей первого года жизни, от 1 года до 14 лет и взрослых с поражением желудочно-кишечного тракта. Спорообразующие анаэробы обнаружены у 30% гинекологических больных, 51,2% больных с гнойными хирургическими ранами, 33,3 – 47,5 – 68,5% соответственно у детей первого года жизни, от 1 года до 14 лет и взрослых с поражением желудочно-кишечного тракта. У клинически здоровых людей неспорооб-

Таблица 2.

Показатели адгезивной активности анаэробных бактерий, выделенных от больных и здоровых людей

№ п/п	Патологический процесс	Количество штаммов					
		всего		адгезивноактивные (абс./%)			неадгезивные (абс./%)
				высокоадгезивные	среднеадгезивные	низкоадгезивные	
1	Гнойно-воспалительные заболевания	166	152/91,5	135/88,8	17/11,2	0	14/8,5
2	Острые кишечные инфекции	159	155/97,5	114/73,5	40/25,8	1/0,7	4 2,5%
3	Цервикальный канал здоровых женщин	115	50/43,5	0	20/40	30/60	65 56,5%
4	Фекалии здоровых людей	152	67/44	0	0	67/100	85 56%
	Итого	592	424/71,6	249/58,7	77/31,8	98/23,1	168 28,4%

Таблица 3.
Патовары анаэробных микроорганизмов

Нозологическая форма заболевания	Род анаэробов	Патовар	Количество штаммов		
			абс. число	%	
Острые кишечные инфекции	<i>Bacteroides</i>	1	22	51,2	
		2	19	44,2	
		3	1	2,3	
		7	1	2,3	
	<i>Peptococcus</i>	5	8	100,0	
	<i>Peptostreptococcus</i>	1	2	11,8	
		3	2	11,8	
		5	13	76,4	
	<i>Fusobacterium</i>	1	3	23,1	
	<i>Veilonella</i>	5	10	76,9	
		3	2	66,7	
	<i>Clostridium</i>	5	1	33,3	
		1	57	76,0	
		2	17	22,7	
	Гнойно-воспалительные хирургические заболевания	<i>Bacteroides</i>	1	14	93,3
2			1	6,7	
<i>Peptococcus</i>		1	2	100,0	
<i>Peptostreptococcus</i>		1	3	16,7	
		3	1	5,6	
		5	14	77,7	
<i>Fusobacterium</i>		1	1	100,0	
<i>Veilonella</i>		3	4	100,0	
<i>Clostridium</i>		1	38	86,4	
		2	3	6,8	
		5	3	6,8	
Гнойно-воспалительные гинекологические заболевания		<i>Bacteroides</i>	1	23	82,1
			2	3	10,7
			5	2	7,2
		<i>Peptococcus</i>	5	3	1100,0
	<i>Peptostreptococcus</i>	1	1	5,9	
		5	16	94,1	
	<i>Fusobacterium</i>	1	4	57,1	
		5	3	42,9	
	<i>Veilonella</i>	3	2	100,0	
	<i>Clostridium</i>	1	18	75,0	
		5	6	25,0	
		2	21	28,4	
Фекалии здоровых людей	<i>Bacteroides</i>	3	23	31,1	
		4	5	6,8	
		6	2	2,6	
		7	23	31,1	
		7	17	100,0	
	<i>Peptococcus</i>	5	1	33,3	
		7	2	66,7	
	<i>Fusobacterium</i>	5	1	33,3	
		7	2	66,7	
	<i>Clostridium</i>	2	3	6,8	
		3	18	41,0	
		5	6	13,6	
		7	17	38,6	
	Цервикальный канал здоровых женщин	<i>Bacteroides</i>	2	8	28,6
			3	7	25,0
4			2	7,1	
5			2	7,1	
7			9	32,2	
<i>Peptococcus</i>		7	7	100,0	
<i>Peptostreptococcus</i>		3	4	22,2	
		7	14	77,8	
<i>Fusobacterium</i>		5	2	16,7	
		7	10	83,3	
<i>Eubacterium</i>					
<i>Veilonella</i>					
<i>Clostridium</i>		7	5	100,0	
		7	10	100,0	
		3	6	28,6	
		4	1	4,8	
		5	7	33,3	
7		7	33,3		

разующие анаэробы выделены в 77–84% случаев, спорообразующие – в 16–23%.

Неспорообразующие анаэробные бактерии, выделенные от больных, принадлежали к родам *Bacteroides* (*B. fragilis* – преобладающий вид), *Peptococcus*, *Peptostreptococcus*, *Veilonella*, *Fusobacterium*, *Prevotella*. Спорообразующие анаэробы были представлены родом *Clostridium* (преимущественно *C. perfringens*, *C. septicum*, *C. histolyticum*).

Выделенные культуры обладают различным спектром исследованных факторов патогенности. 424 (71,6%) штамма обладали адгезивной активностью (табл. 2).

Анализ данных, представленных в таблице, свидетельствует – адгезивность как признак, характеризующий вирулентность бактерий, обнаруживается у анаэробных возбудителей гнойно-воспалительных и желудочно-кишечных заболеваний в среднем с частотой 84,5%.

Антилизосимной активностью обладали 52,3% изученных штаммов анаэробов. Частота данного признака у культур, выделенных от больных с гнойно-воспалительными и желудочно-кишечными заболеваниями, была выше и составила 73,8% и 74,8% соответственно, из цервикального канала здоровых женщин – 23% и 24,8% – из фекалий здоровых людей в контрольной группе. Каталазная активность была характерна только для представителей рода *Bacteroides* и отмечалась у 100% штаммов кишечного и цервикального происхождения, выделенных от больных, лишь 71,1% штаммов бактериоидов из фекалий здоровых людей обладали этим свойством.

Гемолитическая активность анаэробных бактерий, выделенных от больных с гнойно-воспалительными и желудочно-кишечными заболеваниями, из цервикального канала здоровых женщин, из фекалий здоровых людей, проявлялась в 82,4% и 74,2%, 24% и 19,6% соответственно.

У анаэробных бактерий изученные маркеры патогенности присутствовали в одинаковой степени. Каждый штамм анаэробных бактерий вне зависимости от источника выделения обладал определенным набором признаков патогенности. Эти результаты свидетельствуют, что данное свойство может быть использовано для внутривидового типирования.

Определение комплекса факторов патогенности может иметь прикладное значение при исследовании эпидемиологии анаэробов в конкретном стационаре, поскольку позволяет осуществить маркирование штамма, выделенного при каждом гнойно-воспалительном или желудочно-кишечном заболевании.

Согласно нашим данным, клинический изолят анаэробных бактерий может быть отнесен к тому или иному патовару на основании совокупности трех признаков патогенности: адгезивности, антилизосимного и гемолитического действия. Распределение изученных штаммов анаэробных бактерий по патоварам показало, что штаммы, выделенные от больных гнойно-воспалительными заболеваниями, представлены 4 патоварами, от больных желудочно-кишечными

заболеваниями – 5; штаммы, выделенные из цервикального канала здоровых женщин – 5; из фекалий здоровых людей – 6 патоварами (табл. 3).

Выводы

1. Установлено, что при бактериологическом обследовании неспорообразующие анаэробные бактерии обнаружены: у 70% гинекологических больных, у 48,8% больных с гнойными хирургическими ранами, соответственно у 66,7 – 52,5 – 31,5% детей до 1 года, от 1 года до 14 лет и взрослых с поражением желудочно-кишечного тракта; спорообразующие анаэробы: у 30% гинекологических больных, 51,2% больных с гнойными хирургическими ранами, 33,3 – 47,5 – 68,5% соответственно у детей до 1 года, от 1 года до 14 лет и взрослых с поражением желудочно-кишечного тракта.

2. Впервые проведено комплексное исследование адгезивных свойств, персистенции и токсичности штаммов анаэробных микроорганизмов, выделенных от больных гнойно-воспалительными и желудочно-кишечными заболеваниями. Частота выявления культур с адгезивной активностью составляет 71,6%, антилизосимной – 52,3%, каталазной (род *Bacteroides*) – 87,2%, продукцией α -гемолизина – 78,3%.

3. Показана возможность дифференциации (типирования) штаммов анаэробных микроорганизмов, изолированных при гнойно-воспалительных и желудочно-кишечных заболеваниях, на основании наличия у них отдельных факторов патогенности с использованием схемы разделения на патовары по совокупности признаков адгезивности, персистенции и токсичности.

Литература

1. Брилис В.И., Брилине Г.А., Ленцлер Х.П. Методика изучения адгезивного процесса микроорганизмов // Лаб. дело. – 1986. – № 4. – С. 22 – 26.
2. Бухарин О.В., Усвяцов Б.Я., Малышкин А.П. Метод определения антилизосимной активности микроорганизмов // Журн. микробиологии, эпидемиологии и иммунобиологии. – 1984. – № 2. – С. 27 – 28.
3. Габрилович И.М., Блиева Л.З., Габрилович М.И. Патотипирование в диагностике внутрибольничных инфекций // Материалы VII съезда Всероссийского общества эпидемиологии, микробиологии и паразитологии. – М., 1997. – Т. 2. – С. 172–173.
4. Добрынин В.М., Каргальцева Н.М., Добрынина И.А. Микробиологическая диагностика гнойно-септических инфекций: Реком. для врачей. – СПб., 1996. – 53 с.
5. Методы микробиологического анализа неспорообразующих анаэробных бактерий. М., 1996. – 56 с.
6. Савельев В.Н. Характеристика клебсиелл, выделенных от больных и здоровых людей // Дис. ... канд. мед. наук. – Саратов, 1968. – 247 с.
7. Burri R. Das Tuscheverfahren als einfaches Mittel zur Lösung einiger schwierigen Aufgaben der Bakterioskopie // Jena: Fischer, 1909.
8. John G. Holt, Noel R. Krieg, Peter H.A. Sneath, James T. Stenley T. Williams. Определитель бактерий Берджи. Т. 2. / Пер. с англ. – М., 1997. – 368 с.
9. Jonson S., Lebahn F., Peterson L., Gerding D. // Clin Infect Dis. – 1995. – V. 20, № 2. – P. 289–299.