

Экспериментальная и профилактическая медицина

УДК 616.9-02

**Антибиотикочувствительность и резистентность
стафилококков, выделенных в Республике Армения**

**А.В. Цаканян*, Ю.Т. Алексанян*, Г.Г. Мелик-Андреасян*,
К.Л. Мамиконян*, Г.Ж.Ханджян*, А.С. Закарян****

**НИИ эпидемиологии, вирусологии и медицинской паразитологии
им. А.Б.Алексабяна МЗ РА*

***Кафедра патанатомии ЕГМУ им. М. Герац
0060, Ереван, ул.Худякова, 1*

Ключевые слова: чувствительность, резистентность, стафилококки, полирезистентность

Со второй половины XIX века, когда клинически были описаны заболевания и посредством лабораторных исследований выявлены их возбудители (стафилококки), эти микроорганизмы остаются универсальными и одними из наиболее опасных возбудителей большого количества заболеваний [3]. На данный момент обнаружено более 120 нозологических единиц, возбудителями которых являются стафилококки [2].

В развитии внутрибольничных инфекций (ВБИ) могут принимать участие около 200 условнопатогенных микроорганизмов, среди них – стафилококки, синегнойная и кишечная палочки, протей и клебсиеллы [1]. До применения антибиотиков основными возбудителями ВБИ были стрептококки, однако, начиная со второй половины прошлого столетия, ситуация резко изменилась. Они были вытеснены другими микроорганизмами, в частности стафилококками, быстро приобретшими устойчивость к антибиотикам. И уже более полувека стафилококки являются основными возбудителями ВБИ.

Исходя из вышеизложенного, нами была поставлена задача изучить чувствительность стафилококков, выделенных от больных различного профиля, к наиболее широко применяемым на практике антибиотикам.

Материал и методы

Материал, подлежащий бактериологическому исследованию, – зубной налет, материал из зубодесневого канала, аспират или мазок из цервикального канала, моча, аспират из операционной раны, секционный материал–кусочки органов умерших новорожденных (головной мозг, печень, селезенка, лимфатический узел и т.д.) доставлялся в лабораторию в нативном виде или в физиологическом растворе. К стоматологическому материалу, аспирату из операционной раны, осадку центрифугированной мочи добавлялся мясо-пептонный бульон (-МПБ), к аспирату или мазку из цервикального канала добавлялся сердечно-мозговой бульон с последующим инкубированием материала в термостате при температуре 37°C в течение 18-20ч. На второй день производился высев материала соответственно на различные среды – Эндо, Плоскирёва, висмут-сульфит, солевой, 5% кровяной, 1% сахарный агары, агар Сабуро. Учет и идентификацию выделенных культур микроорганизмов производили после инкубации посевов в термостате при температуре 37°C в течение 18-20 ч. Для идентификации выросших микроорганизмов производили бактериоскопию выросших колоний, предварительно окрасив мазки по методу Грама. При дифференциации выделенных стафилококков использовали тесты патогенности – определение гемолитической, лецитиназной активности, способности к плазмокоагуляции, теста разложения маннита. Гемолитические свойства выделенных стафилококков определяли посредством гемолиза вокруг выросших колоний на 5% кровяном агаре. Для определения лецитиназной активности производили высев на желточно-солевой агар с инкубацией при 37°C в течение 18-20ч. При положительном результате вокруг колоний стафилококков образовывался радужный венчик, что обусловлено выделением фермента лецитиназы и разложением лецитина, находящегося в среде. Реакцию учитывали при отраженном свете. Для определения плазмокоагулирующей активности использовали сухую цитратную кроличью плазму. Для реакции применяли плазму в разведении 1:5. Разведенную плазму разливали в стерильные центрифужные пробирки в количестве по 0,5 мл и в каждую вносили по полной петле 18-20-часовой агаровой культуры стафилококков. Для исключения самопроизвольного свертывания плазмы ставили также контроль незасеянной плазмы. Пробирки помещали в термостат при температуре 37°C и проверяли наличие свертывания плазмы через 3ч и оставляли при комнатной температуре на 18-20 ч. Окончательный учет

реакции производили на следующий день. Тест разложения маннита производился с использованием дисков из наборов СИБ Горьковского НИИ эпидемиологии и микробиологии. Расщепление маннита и изменение цвета раствора в жёлтый указывает на патогенные свойства стафилококков.

Чувствительность к антибиотикам определялась диско-диффузионным методом (70 штаммов) на твердой питательной среде АГВ (НИИ по производству питательных сред, г. Махачкала) и методом серийных разведений (19 штаммов) в плотной питательной среде в соответствии с рекомендациями, данными в методических указаниях «Об унификации методов определения чувствительности микроорганизмов к химиотерапевтическим препаратам (приказ Министерства здравоохранения СССР N 250 от 13 марта 1975 г.). Результаты чувствительности диско-диффузионным методом оценивались по диаметру зоны задержки роста микроорганизмов к антибактериальным препаратам (Методические указания МУК 4.2.1 1890-0-04). Методом разведений в плотной питательной среде изучена чувствительность стафилококков, выделенных от хирургических больных к действию 10 антибиотиков: амикацина, тобрамицина, гентамицина, канамицина, ампициллина, левомицетина, карбенициллина, пенициллина, рифампицина, цефалотина, в концентрации 20 мкг/мл.

Результаты и обсуждение

В течение 6 лет (2005-2011гг.) изучена антибиотикочувствительность 89 штаммов стафилококков, из которых 54 штамма (60,7%) от 97 больных стоматологических клиник г. Еревана, 12 штаммов от женщин с патологиями урогенитальной сферы (13,5%), 19 штаммов от 85 больных с первичными и рецидивирующими грыжами брюшной стенки (21,3%), 3 штамма – из секционного материала четырех новорожденных (3,4%), один штамм – из детской смеси (1,1%). Видовой состав стафилококков, чувствительность которых поставлена диско-диффузионным методом, был следующим: 35 штаммов (50,0%) принадлежали к эпидермальным (*Staphylococcus epidermidis*), 29 (41,4%) – гемолитическим (*St. haemolyticus*), 6 (8,5 %) – золотистым стафилококкам (*St. aureus*).

Таблица

Стафилококки, выделенные из разных источников

Источник выделения	Стафилококки							
	всего		<i>St. aureus</i>		<i>St. epidermidis</i>		<i>St. haemolyticus</i>	
	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%	абс. число	%
Ротовая полость	54	77,1	4	7,4	27	50,0	23	42,6
Урогенитальный тракт	12	17,1	-	-	6	50,0	6	50
Секционный материал	3	4,5	1	33,3	2	66,7	-	-
Детская смесь	1	1,4	1	-	-	-	-	-
Всего	70	100	6	8,6	35	50,0	29	41,4

Штаммы стафилококков, чувствительность которых изучена диско-диффузионным методом, в 85,7% (6 штаммов из 7) случаев были резистентны к пенициллину, 77,8% (7 штаммов из 9) – полимиксину, 68,2% (15 штаммов из 22) – аугментину, 64,3 % (9 штаммов из 14) – азитромицину, 60,0% (3 штамма из 5) – ампициллину, 40,0% (по 2 штамма из 5) неомицину и цефуроксиму, 36,7% (11 штаммов из 30) – стрептомицину, 35,2% (19 штаммов из 54) – доксициклину, 34,1% (15 штаммов из 44) оксациллину, 33,3% (9 штаммов из 27 и 1 штамм из 3) – соответственно цефтриаксону и линкомицину, 25,0% (1 штамм из 4) – офлоксацину, 23,1% (6 штаммов из 26) – тетрациклину, 22,2% (2 штамма из 9) – цефатаксиму, 11,1% (2 штамма из 18 и 1 штамм из 9) – соответственно канамицину и рифампицину. 7 штаммов стафилококков проявили резистентность в отношении левомецетина, кларитромицина (по 2 штамма) и цефтибутека (3 штамма). 100% чувствительность стафилококки проявили в отношении цефалотина (17 штаммов) и гентамицина (37 штаммов), 90,4% – амикацина (29 штаммов из 32), 88,9% – канамицина (16 штаммов из 18) и рифампицина (8 штаммов из 9), 76,9% – тетрациклина (20 штаммов из 26), 77,6% – цефазолина (38 штаммов из 49), 77,8% – цефатаксима (7 штаммов из 9), 66,7% – цефтриаксона (18 штаммов из 27), 66,7% (2 штамма из 3) – линкомицина, 65,9% – оксациллина (29 штаммов из 44), 64,8% – доксициклина (35 штаммов из 54), 63,3% – стрептомицина (19 штаммов из 30), 31,8% – амоксиклава (7 штаммов из 22), 35,7% – азитромицина (5 штаммов из 14).

Полирезистентность от 40 до 85,7% проявили 62,9% (44 из 70) штаммов стафилококков, антибиотикочувствительность которых была поставлена диско-диффузионным методом (см. диаграмму на рис.).

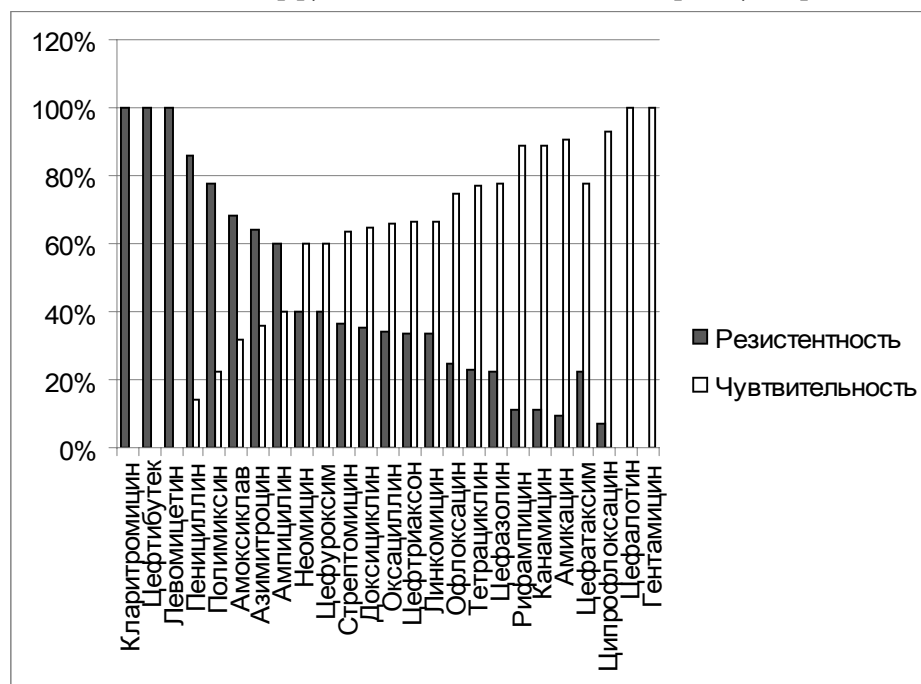


Рисунок. Антибиотикорезистентность и чувствительность стафилококков

Штаммы стафилококков, антибиотикочувствительность которых изучена методом серийных разведений (19 штаммов), проявили резистентность к левомецетину – 73,7% (14 штаммов), пенициллину – 68,4% (13 штаммов), карбенициллину – 36,8% (7 штаммов), канамицину – 26,3% (5 штаммов), ампициллину и тобрамицину – 21,1% (по 4 штамма), гентамицину, цефалотину и рифампицину – 10,5% (по 2 штамма), амикацину – 5,3% (1 штамм). Из изученных 19 штаммов стафилококков 14 были полирезистентными, причем из них 92,9% (13 штаммов) были полирезистентны к 2-5, а 7,1% (1 штамм) к 7 антибиотикам.

Изучение факторов патогенности штаммов стафилококков (гемолитической, лецитиназной, плазмокоагулирующей активности, расщепление маннита), выделенных при хирургических вмешательствах по поводу грыж брюшной стенки показало, что 19 (61,3%) из 31 штамма стафилококков обладали теми или иными факторами патогенности. Одним признаком патогенности обладали 31,6% (6 штаммов), двумя – 36,8% (7 штаммов), тремя – 21,1% (4 штамма), четырьмя – 10,5% (2

штамма) изученных штаммов стафилококков. Выявлено также высокое носительство патогенных стафилококков у 50,9% (28 из 55 штаммов) пациентов стоматологических клиник и у 50,0% (6 из 12 штаммов) «условно» здоровых женщин репродуктивного возраста.

Таким образом, данные антибиотикочувствительности стафилококков показали, что использование антибиотиков в терапии больных различного профиля необходимо осуществлять лишь на основании результатов чувствительности микроорганизмов к антибиотикам. Большую озабоченность вызывает выделение патогенных стафилококков у больных, подвергшихся хирургическим вмешательствам, что свидетельствует о широкой циркуляции патогенных стафилококков в хирургических клиниках, а также их носительстве у женщин репродуктивного возраста. Выяснено, что 34,1% стафилококков обладают резистентностью к оксацилину. В последнее время метициллинрезистентные, в том числе оксациллинрезистентные штаммы стафилококков являются причиной ряда внутрибольничных вспышек в некоторых европейских странах.

Мониторинг антибиотикочувствительности стафилококков выявил широкую циркуляцию в РА не только резистентных к отдельным препаратам, но и полирезистентных штаммов микроорганизмов. Это обстоятельство диктует необходимость осторожного и обоснованного их применения.

Поступила 23.08.11

ՀՀ-ում անջատված ստաֆիլոկոկերի հակաբիոտիկոկայունությունը և զգայունությունը

**Ա.Վ. Ցականյան, Յու.Թ.Ալեքսանյան, Գ.Գ.Մելիք-Անդրեասյան,
Ք.Լ.Մամիկոնյան, Գ.Ժ.Խանջյան, Ա.Ս. Զաքարյան**

ՀՀ-ում հետազոտվել է ստաֆիլոկոկի 85 շտամերի զգայունությունը լայնորեն օգտագործվող հակաբիոտիկների նկատմամբ: 66 շտամերի զգայունությունը որոշվել է դիսկո-դիֆուզիոն, իսկ 19 շտամերինը՝ սերիական նոսրացման մեթոդով:

Դիսկո-դիֆուզիոն մեթոդով հետազոտված շտամերի զգայունության արդյունքները ցույց են տվել, որ ստաֆիլոկոկերը բարձր կայունություն են ցուցաբերել պենիցիլինի (85,7%), պոլիմիկսինի (77,8%), ազիտրոմիցինի (64,3%), ամպիցիլինի (60,0%), ամոկսիկլավի (68,2%) նկատմամբ: Միննույն ժամանակ մանրէները 100% զգայունություն են ցուցաբերել ցեֆալոտիմի, գենտամիցինի, 93,1%՝ ցիպրոֆլոկսացինի, 90,6%՝ ամիկացինի, 88,9%՝ կանամիցինի և ռիֆամպիցինի, 76,9%՝ տետրացիկլինի, 77,6%՝ ցեֆազոլինի, 77,8%՝ ցեֆատակսիմի նկատմամբ:

Սերիական նոսրացումների մեթոդով հետազոտված ստաֆիլոկոկերը բարձր կայունություն են ցուցաբերել լնոմիցետինի (73,7%) և պենիցիլինի (68,4%) նկատմամբ:

Դիսկո-դիֆուզիոն մեթոդով հետազոտված ստաֆիլոկոկերը պոլիդեզիստենտ են եղել 6, իսկ սերիական նոսրացումների մեթոդով՝ 2-5 հակաբիոտիկների (1 շտամը 7 հակաբիոտիկի) նկատմամբ:

Antibiotic sensitivity and resistance of staphylococci isolated in the Republic of Armenia

**A.V. Tsakanyan, Yu.T. Alexanyan, G.G. Melik-Andreasyan,
K.L.Mamikonyan, G.Zh.Khanjyan, A.S.Zakaryan**

In the Republic of Armenia there has been investigated the sensitivity of 89 strains of staphylococcus towards widely used antibiotics. The results of the investigation revealed that staphylococci have high resistance towards penicillin (85,7%), polymyx (77,8%), augmentin (68,2%), asytromicin (64,3%) and ampicillin (60,0%). At the same time, staphylococci are highly

sensitive towards cephalotin, gentamicin (100%), ciprofloxacin (93,1%), amikacin (90,6%), kanamycin, rifampicin (88,9%), tetracyclin (76,9%), cefazolin (77,6%), cefataxim (77,8%). Polyresistant strains are resistant towards 6 antibiotics, investigated by disco-diffusion, 2-5 antibiotics by serium spread methods.

Литература

1. Брусина Е.Б. Принципы классификации внутрибольничных инфекций. Эпидемиология и инфекционные болезни, 2000, 5, с. 31-34.
2. Дерябин Д.Г., Шагинян И.А. Вирулентность и персистенция стафилококков: фенотипические проявления и механизмы генетического контроля. ЖМЭИ, 2000, 4, с. 36-43.
3. Lowy F. D. Staphylococcus aureus infections. N. Engl. J. Med., 1998, 339, p. 520-532.