

Корнилов А. В.

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Беларусь*

Петухов В. И.

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Беларусь*

Окулич В. К.

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Беларусь*

Кубраков К. М.

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Беларусь*

Какойченкова А. К.

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Беларусь*

Лысенко А. Ю.

*Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет,
Беларусь*

ОСОБЕННОСТИ АНТИБАКТЕРИАЛЬНОЙ ТЕРАПИИ СПОНДИЛОДИСЦИТОВ С УЧЕТОМ СПОСОБНОСТИ МИКРООРГАНИЗМОВ ФОРМИРОВАТЬ БИОПЛЕНКУ

Неспецифический спондилодисцит (СД) — инфекционное заболевание межпозвоночного диска, смежных с ним тел и суставов позвонков [1].

Этиология СД на современном этапе представлена в основном неспецифической бактериальной флорой. Среди грамположительных микроорганизмов по частоте встречаемости лидирует *S. aureus*, занимая, по мнению различных авторов, от 30 % до 80 %. В некоторых случаях заболевание могут вызывать анаэробные микроорганизмы, встречаются микст-инфекции. Однако в трети случаев заболевания не удается выделить возбудителя инфекции [2].

В настоящее время микробиологами признано, что большинство микроорганизмов в естественных и искусственно созданных окружающих средах существуют в виде структурированных, прикрепленных к поверхности сообществ — биопленок (БП) [3].

Так как формирование БП — один из механизмов приобретения антибиотикорезистентности, то изучение способности микроорганизмов формировать матрикс, а также выявление различий в чувствительности микроорганизмов к антибактериальным препаратам в планктонной форме и в составе БП является одним из приоритетных направлений в гнойной хирургии.

Цель: изучить особенности чувствительности возбудителей спондилодисцита к антибиотикам в биопленке и в планктонной форме.

Материалы и методы. В 2012–2017 гг. в учреждении здравоохранения «Витебская областная клиническая больница» (УЗ «ВОКБ») на лечении находились 35 пациентов с диагнозом СД.

Забор материала для бактериологического анализа выполнялся у 6 пациентов в асептических условиях под контролем УЗИ, в 7 случаях — интраоперационно. Микроскопические и бактериологические исследования гнойного отделяемого абсцессов мягких тканей, участков позвонков с гнойной деструкцией, тканей паравертебральных инфильтратов и абсцессов выполнялось в бактериологической лаборатории УЗ «ВОКБ», кафедре клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный медицинский университет» (УО «ВГМУ»).

Индикация БП производилась спектрофотометрически с помощью окраски раствором кристаллического фиолетового с определением массы микробной БП [1].

Для определения чувствительности микроорганизмов в планктонных формах использовался дискодиффузионный метод и метод серийных разведений.

С целью определения чувствительности бактерий к антибиотикам в составе БП ее предварительно выращивали в полистироловом планшете [1].

В качестве критерия чувствительности изолята к АБ использовались рекомендации Европейского комитета по тестированию антимикробной резистентности (EUCAST, 2016 г.).

Результаты и обсуждение. При микробиологическом исследовании материала, полученного во время операции ($n = 8$), у 5 пациентов (62,5 %) из гнойного очага был выделен *S. aureus*, у одного (12,5 %) — *K. pneumoniae*, у 2 пациентов посев материала из гнойного очага оказался стерильным (25 %).

При изучении способности выделенных клинических изолятов формировать биопленку установлено, что *K. pneumoniae* и *S. aureus* обладали умеренной способностью формировать матрикс — 14,26 мкг/лунку и $17,42 \pm 1,64$ мкг/лунку соответственно.

При изучении чувствительности *K. pneumoniae* к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом была выявлена чувствительность только к колистину. К амикацину, амоксицилину/клавуланату, имипенему, меропенему, офлоксацину, цефтриаксону, цефепиму, цефтазидиму, цефоперазону, цiproфлоксацину и пиперациллину/тазобактаму данный микроорганизм был резистентен.

При изучении различий в чувствительности к антибиотикам в планктонной форме методом серийных разведений и в составе биопленки было установлено, что данный штамм обладал чувствительностью к тигециклину в обоих случаях. Промежуточные показатели чувствительности были выявлены к имипенему в планктонной форме, а в составе матрикса чувствительность *K. pneumoniae* к данному антибактериальному препарату отсутствовала. К остальным антибиотикам клинический изолят был резистентен в обеих формах (табл. 1).

При изучении чувствительности клинических изолятов *S. aureus* ($n = 4$) к антибактериальным препаратам диско-диффузионным методом в 100 % случаев наблюдалась чувствительность к амикацину, ванкомицину, клиндамицину, оксациллину, офлоксацину, цефазолину, цефтриаксону, цiproфлоксацину, цефуроксиму.

Чувствительность штаммов *S. aureus* в планктонной форме и в составе матрикса различалась: количество резистентных штаммов было большим у данных

микроорганизмов в составе биопленки, чем в планктонной форме. Данные представлены в табл. 2.

Таблица 1

**Чувствительность *K. pneumoniae* к антибактериальным препаратам
в планктонной форме и в биопленке**

Антибиотик	Планктонная форма <i>K. pneumoniae</i>	Биопленка <i>K. pneumoniae</i>
Цефепим	R	R
Цефтриаксон	R	R
Имипенем	I	R
Меропенем	R	R
Ципрофлоксацин	R	R
Моксифлоксацин	R	R
Тигециклин	S	S
Колистин	R	R

Примечание: S — чувствительный штамм, R — резистентный штамм, I — умеренно чувствительный штамм.

Таблица 2

**Чувствительность *S. aureus* к антибактериальным препаратам
в планктонной форме и в биопленке**

Антибиотик	Планктонная форма (% чувствительности)	Биопленка (% чувствительности)
Меропенем	100	100
Имипенем	100	100
Цефтриаксон	75	75
Ванкомицин	100	50
Тейкопланин	75	50
Тигециклин	75	75
Левифлоксацин	75	75
Моксифлоксацин	75	75
Ципрофлоксацин	75	0
Линкомицин	75	0

Выводы:

1. Наиболее часто встречающимся возбудителем при СД является *S. aureus*.
2. Возбудители, выделенные из гнойного очага у пациентов со СД, обладали умеренной способностью к формированию биопленки.
3. Наибольшей эффективностью в отношении *S. aureus* как в планктонной форме, так и в составе БП обладали карбапенемы (100 % чувствительных изолятов). Чувствительность *S. aureus* к ципрофлоксацину, линкомицину и ванкомицину снижается, если микроорганизм формирует БП, что необходимо учитывать при назначении этиотропной терапии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Gouliouris, T. Spondylodiscitis : update on diagnosis and management / T. Gouliouris, S. H. Aliyu, N. M. Brown // J. Antimicrob. Chemother. 2010. Vol. 65, Suppl. 3. P. 11–24.
2. Current diagnosis and treatment of spondylodiscitis / R. Sobottke [et al.] // Dtsch. Arztebl. Int. 2008. Vol. 105, N 10. P. 181–187.

Актуальные проблемы микробиологии, вирусологии, иммунологии: материалы
научно-практической конференции
Минск, 19 октября 2018

3. *Cornwall, S. V. Leg ulcers : epidemiology and aetiology / S. V. Cornwall [et. al.] // Br. J Surg.*
1986. Vol. 73, N 9. P. 693–696.

Репозиторий БГМУ