12. 12. Tgan, R. M. Transketolase kinetics. The slow reconstitution of the holoenzyme is due to rate-limiting dimerization of the subunits / R.M. Tgan, H. Z. Sable // J. Biol. Chem 256.-1981.-P. 4877-4883.
13. Горбач, З.В. Обмен кофермента в составе транскетолазы печени крысы / З.В. Горбач, В.Л. Кубышин, С.С. Маглыш, С.В. Забродская // Биохимия.- 1986.- Т.51, вып.7.- С.1093-1099.
14. Сидорова, Н.Н. Обмен кофермента холотранскетолазы со средой / Н.Н. Сидорова, Р.А. Усманов, А.Н. Куимов, Г.А. Кочетов // Биохимия. 62. -1996.–С. 880-886.
15. Ковина, М.В. Исследование кооперативного связывания кофермента активными центрами транскетолазы методом кинетического моделирования / М.В. Ковина, В.А. Селиванов, Н.В. Кочетова, Г.А. Кочетов // Биохимия 63.-1997.-С. 1155-1163.
16. Кубышин, В.Л. Некоторые характеристики транскетолазы печени крысы./ В.Л. Кубышин, З.В. Горбач // Украинский биохимический журнал.-1985.-Т.57, №2.- С.37-41.
17. Kochetov, G.A. Kinetics of reconstruction of holotransketolasee / G.A. Kochetov, P. P. Philippov, A.P. Razjivin, N.K. Tikhomirova // FEBS Lett. 53.-1975.-P 211-212.
18. Booth, C. Reconstitution of holotransketolase is by thiamin – diphosphate magnesium complex / C. Booth, P. Nixon // Eur. J. Biochem. 218.-1993.-P. 261-265.
19. Пузач С.С. Выделение и некоторые свойства тиаминазы-1 . /Пузач С.С., Горбач З.В. //Лаб.дело 1982. №9. С. 540-542.
20. Островский Ю.М. Молекулярно-кинетические параметры тиаминовых ферментов и механизм антивитаминного действия окситиамина в организме / Островский Ю.М., Воскобоев А.И., Горенштейн Б.И. // Биохимия. – 1979. – Т. 44. - №9. – С. 1551-1557.

УДК: 619:579.842.22

АНТИБИОТИКОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТЬ РОДА PROTEUS

О.А. Лукин

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины г. Витебск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 27.05.2010 г.)

Аннотация. *В данной статье описаны лабораторные методы исследования на чувствительность бактерий рода Proteus (Proteus mirabilis и Proteus vulgaris) к различным видам антибиотиков и их результаты.*

Summary. *In given article is described laboratory methods of the study on sensitivity bacteria sort Proteus (Proteus mirabilis and Proteus vulgaris) to different type antibiotic and their results.*

Введение. Антибиотики (от греч. anti – против, bios – жизнь) – вещества, образуемые и выделяемые микробами, животными или растениями и обладающие способностью подавлять рост и размножение и даже убивать определенные виды микроорганизмов.

Образование антибиотиков связано с явлением антагонизма в мире микробов, заключающимся в невозможности совместного существования микроорганизмов различных видов. Микробы-антагонисты приспособились к образованию и выделению в окружающую среду раз-

личных химических веществ – антибиотиков, вредных для «конкурирующего» вида и безопасных для своего собственного вида [1].

Первым антибиотиком, выделенным в чистом виде, был пенициллин. Вскоре были получены стрептомицин, левомицетин, хлортетрациклин.

Известно несколько сотен антибиотиков, однако лишь немногие из них получили медицинское применение.

Большинство антибиотиков теряет свою активность в присутствии крови и других жидкостей и тканей организма или являются ядовитыми не только для микробов, но и для организма живых существ.

Каждый антибиотик действует на определенные виды микроорганизмов. Действие антибиотиков на микробов сводится к нарушению обмена веществ в микробной клетке, в результате чего приостанавливаются рост и размножение микроорганизмов, а затем наступает их гибель.

Источниками получения антибиотиков являются бактерии, различные виды грибков, ткани растений и животных. Наиболее богатыми источниками антибиотиков оказались грибки. Например, из зеленой плесени был получен пенициллин, из лучистых грибков – стрептомицин, а из бактерий был выделен грамицидин, который применяется местно при лечении гнойных ран и кожных заболеваниях [3].

Наибольшее число антибиотиков получают биологическим путем при выращивании образующих их микроорганизмов на специальных питательных средах. В дальнейшем антибиотики извлекают из питательной среды и очищают от примесей. После этого они годны к употреблению. После определения химического строения некоторых антибиотиков (например, хлормицетина) их удалось получить путем синтеза из более простых веществ [4].

Нельзя не учитывать очень важного фактора, который приобретает всё большую актуальность: это влияние антибиотиков на окружающую среду. В последнее время разрабатываются антибиотики, которые направлены выполнить основную функцию: максимально минимизировать токсическое действие на различные биоценозы.

Также важным и открытым вопросом является проблема, связанная с антибиотиками и организмом живых существ. Немалое значение приобрело влияние антибиотиков на различные популяции.

В результате современные антибиотики приобрели более масштабное значение и значительно повлияли на сельское хозяйство.

Отмечая широкие возможности использования антибиотиков в лечебных и профилактических целях, разрабатываются специализированные методы, позволяющие преодолевать множественную лекарст-

венную устойчивость у различных особо опасных и условно-патогенных микроорганизмов.

Протейная инфекция (род Proteus) существует как в естественной окружающей среде (открытые водоемы, небольшие ручьи, сточные воды и верхние слои почвы), так и в организме животных (локализуются бактерии рода Proteus в тонком отделе кишечника).

У взрослых особей протейная инфекция (род Proteus) существует в виде условно-патогенной микрофлоры. Однако у новорожденных животных или животных первых дней жизни (телята, поросята, ягнята-в основном сельскохозяйственные виды) протейная инфекция (род Proteus) вызывает острое токсико-энтерологическое заболевание – протеоз. Он проявляется расстройством пищеварения, дисфункцией кишечника и дисбактериозом [2].

На территории Республики Беларусь официально зарегистрировано только два вида рода Proteus: P. mirabilis и P. vulgaris.

Цель работы: изучить влияния различных антибиотиков на типичных представителей рода Proteus (Proteus mirabilis (рисунок 1) и Proteus vulgaris (рисунок 2)).

Материал и методика исследований. Для проведения исследований использовались строго специфические лабораторные тесты.

Для этого на антибиотикочувствительность были подвергнуты следующие группы антибиотиков: стрептомицин, энроксил, гентамицин, карбенициллин, цефалексин, левомицетин, тетрациклин, неомицин, норфлоксацин, доксициклин, пенициллин, ампициллин (амписур), эритромицин (галлимицин), олеандомицин, метицилин, линкомицин, кобактан, амоксициллин (ветримоксин), ристомицин.

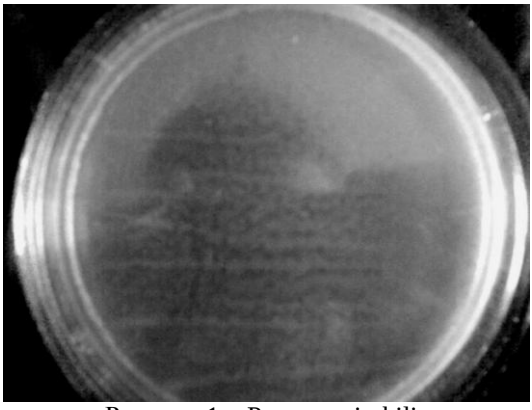


Рисунок 1 – Proteus mirabilis

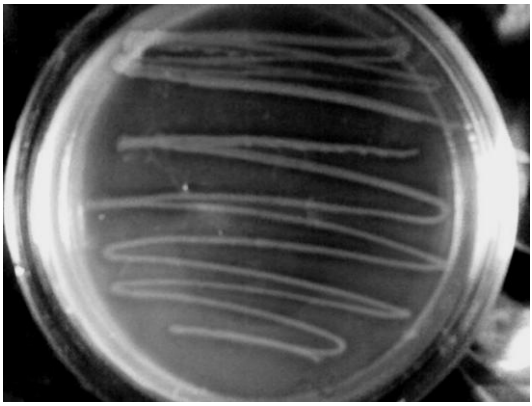


Рисунок 2 – Proteus vulgaris

Чувствительность к антибиотикам проводили методом диффузии в агар с применением стандартных дисков, содержащих вышеперечисленные антибиотики.

Сущность метода с дисками для определения антибиотикочувствительности представителей рода Proteus (Proteus mirabilis Proteus vulgaris) заключается в том, что они предназначены для определения чувствительности штаммов энтеробактерий, а также протейной инфекции к различным видам антибиотиков методом диффузии в агар. Данные диски поочередно пропитываются исследуемым антибиотиком. После этого они помещаются на культуральный агар и инкубируются.

Первый этап исследований заключался в том, что 2%-й МПА (мясопептонный агар) аккуратно разливался в стерильные чашки Петри.

На втором этапе на поверхность уплотнившейся среды наливался 1 мл по 1 млрд. культуральной взвеси протейной инфекции (Proteus vulgaris и Proteus mirabilis) в 0,9%-ном растворе натрия хлорида.

Третий этап заключался в том, что культуры (Proteus vulgaris и Proteus mirabilis) равномерно распределяли по питательной среде, после этого чашки Петри равномерно подсушивали в термостате в течение 15 минут при плюсовой температуре 37 ^{0}C.

На четвертом этапе на поверхность поочередно накладывали бумажные диски с исследуемыми антибиотиками (стрептомицин, энроксил, гентамицин, карбенициллин, цефалексин, левомицетин, тетрациклин, неомицин, норфлоксацин, доксициклин, пенициллин, ампициллин (амписур), эритромицин (галлимицин), олеандомицин, метицилин, линкомицин, кобактан, амоксициллин (ветримоксин), ристомицин).

В заключительном пятом этапе каждую чашку с бумажным диском

и исследуемым одним видом антибиотика выдерживали при комнатной температуре (плюс 18-20 ^{0}C) 2 часа, затем, перевернув их вверх дном, помещали в термостат на 18 часов при температуре плюс 37 ^{0}C.

Результаты исследований и их обсуждение. Оценку результатов лабораторных исследований проводили по двум основным параметрам:

1. Наличие или отсутствие зоны задержки роста.
2. Размер зоны вокруг каждого диска с используемыми в качестве тестов антибиотиками (стрептомицин, энроксил, гентамицин, карбенициллин, цефалексин, левомицетин, тетрациклин, неомицин, норфлоксацин, доксициклин, пенициллин, ампициллин (амписур), эритромицин (галлимицин), олеандомицин, метицилин, линкомицин, кобактан, амоксициллин (ветримоксин), ристомицин).

Определение зоны задержки проводили по и ее размеру, и результаты оказались следующими:

1. Зона задержки менее 15 мм – малая чувствительность к исследуемому антибиотику.
2. Зона задержки 15-25 мм – средняя чувствительность к исследуемому антибиотику.
3. Зона задержки более 25 мм – высокая чувствительность к исследуемому антибиотику.

Также лабораторными исследованиями установлено, что группы стрептомицина, энроксила, гентамицина, карбенициллина, цефалексина, левомицетина, тетрациклина, неомицина и норфлоксацина полностью ингибируют синтез клеточной бактериальной стенки представителей рода Proteus (Proteus mirabilis Proteus vulgaris) и подавляют синтеза белка.

Группа антибиотиков стрептомицина проявляла антибиотическое действие на бактерии рода Proteus (Proteus mirabilis Proteus vulgaris) не только в фазе их логарифмического роста, но и в фазе покоя. Также стрептомицин поглощался протейными клетками в зависимости от его концентрации в среде (чем выше концентрация антибиотика стрептомицина в среде, тем больше он поглощался микробными клетками протея).

Протеоз (протейная инфекция) – энтерологическое заболевание, которое в основном поражает пищеварительную систему новорожденных (или животных первых дней жизни) животных.

Существует большое многообразие способов, методов и методик лечения и профилактики этого заболевания. Это витаминизация и профилактическая иммунизация (специфической вакциной против

протеоза) глубокостельных коров.

Также для повышения естественной резистентности организма новорожденных животных рекомендуется применять витамины А, С, Е в различных сочетаниях с микроэлементами, что способствует уменьшению заболеваемости животных протеозом [5].

Хорошим профилактическим действием при протеозе обладает спелакт, основным компонентом которого является натуральный желудочный сок лошадей и подсырная молочная сыворотка [1].

Однако основными препаратами, которые максимально оказывают лечебный эффект при протеозе являются – антибиотики. Из лабораторных исследований на антибиотикочувствительность к протейной инфекции видно, что данный возбудитель, высокочувствителен к ряду хорошо известных антибиотических групп. Однако некоторые антибиотики вызывают устойчивость рода Proteus. Для достижения максимально быстрого лечебного эффекта в отношении протейной инфекции (род Proteus) рекомендуется применение сразу 2-3 видов антибиотиков в комплексе.

Заключение. Таким образом, при проведении специфических лабораторных исследований на чувствительность бактерий рода Proteus (Proteus mirabilis и Proteus vulgaris) к различным видам антибиотиков определилось следующее:

а) Proteus mirabilis:

1. Высокочувствителен к стрептомицину, энроксилу, гентамицину, карбенициллину, цефалексину левомицетину, тетрациклину, неомицину, норфлоксацину.

2. Умеренно устойчив к доксициклину и пенициллину.

3. Устойчив к ампициллину (амписуру), эритромицину (галлимицину), олеандомицину, метицилину, линкомицину, кобактану, амоксициллину (ветримоксину), ристомицину.

б) Proteus vulgaris:

1. Высокочувствителен к стрептомицину, энроксилу, гентамицину, карбенициллину, цефалексину левомицетину, тетрациклину, неомицину, норфлоксацину.

2. Умеренно устойчив к доксициклину, пенициллину.

3. Устойчив к ампициллину (амписуру), эритромицину (галлимицину), олеандомицину, метицилину, линкомицину, кобактану, амоксициллину (ветримоксину), ристомицину.

в) Антибиотические группы стрептомицина, энроксила, гентамицина, карбенициллина, цефалексина, левомицетина, тетрациклина, неомицина и норфлоксацина полностью ингибировали синтез клеточной бактериальной стенки и подавляли синтеза белка представителей

рода Proteus (Proteus mirabilis Proteus vulgaris).

г) Группа антибиотиков стрептомицина проявляла антибиотическое действие на бактерии рода Proteus (Proteus mirabilis Proteus vulgaris).

ЛИТЕРАТУРА

1. Гак, М.Б. Спелакт при диарее телят /М.Б. Гак, Д.А. Кошляков //Ветеринария. – 1991. - № 3. - С. 59-60.

2. Гугушвили, Н.Н. Некоторые показатели естественной резистентности новорожденных телят и её коррекция / Н.Н. Гугушвили // Современные вопросы вет. медицины и биологии: Сб. науч. тр. по материалам Международной конференции (21-22. 11. 2000). – Уфа. - 2000.- С. 111-112.

3. Иванов, А.В. Применение цеолитов для профилактики расстройства пищеварения у новорожденных телят / А.В. Иванов // Ветеринария. — 2000. - № 4. — С. 45-48.

4. Павлович, С.А. Микробиология с вирусологией и иммунологией: учеб. пособие / С.А.Павлович. – Мн.: Выш. Шк., 2005 – 799 с.

5. Плященко, С.И. Повышение естественной резистентности организма животных и основа профилактики болезней / С.И. Плященко // Ветеринария.—1991.-№6.-С. 49-52.

УДК 619:579.842.22-07

БИОХИМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ РОДА PROTEUS

О.А. Лукин

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины, г. Витебск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 27.05.2010 г.)

Аннотация. *В настоящей статье описаны основные биохимические и ферментативные исследования рода Proteus, а также идентификационные отличия двух видов данного рода (Proteus mirabilis и Proteus vulgaris).*

Summary. *In persisting article is described main biochemical and ферментативные of the study of the sort Proteus, as well as identification differences two types given sort (Proteus mirabilis and Proteus vulgaris).*

Введение. В настоящее время наиболее распространенными возбудителями желудочно-кишечных болезней являются энтеробактерии, среди которых встречаются сапрофиты – полезные симбионты человека и животных и возбудители, относящиеся к условно-патогенным микроорганизмам.

Эра уверенного разграничения патогенных и непатогенных микроорганизмов, а также паразитов, симбионтов и свободноживущих форм безвозвратно прошла [4] .

На сегодняшний день круг потенциально патогенных микробов (вчерашних сапрофитов) непрерывно расширяется, и прогнозировать, какие из них завтра пополнят быстрорастущий список «узаконенных» инфекционных агентов, становится труднее [5].