

Применение данной схемы лабораторной диагностики возможно при исследовании распространения бордетеллёза кошек на территории г.Ульяновска, проведении анализа эпизоотической ситуации в регионе.

Тест-система позволяет в достаточно короткие сроки поставить точный диагноз, следовательно, назначить своевременное эффективное лечение на основании антимикробной чувствительности выделенных от животных изолятов *Bordetella bronchiseptica*.

Литература

1. Binns, S. H., Dawson, S., Speakman, A. J., Cuevas, L., Hart, C A., Bennett, M., Morgan, K. L. & Gaskell, R. M. Feline bordetellosis: prevalence and risk factors for infection. // Veterinary Record. – 1999. - №17. – P. 458-461.
2. Elliott H. Bordetella bronchiseptica in a closed cat colony. // Vet Rec. - 1991. - №129. – P. 474.
3. Hoskins J.D., Williams J., Roy A.F. et al: Isolation and characterization of Bordetella bronchiseptica from cats in southern Louisiana. // Vet Immunol Immunopathol. - 1998. - №65. – P. 173.
4. McArdle H.C, Dawson S., Coutts A.J., Bennen M., Hart C.A., Ryvar, R., Gaskell R.M. Seroprevalence and isolation rate of Bordetella bronchiseptica in cats in the UK. // Veterinary Record. – 1994. - №135. – P. 506-507.
5. Speakman AJ, Binns SH, Dawson S, et al: Antimicrobial susceptibility of Bordetella bronchiseptica isolates from cats and a comparison of the agar dilution and E-test methods. // Vet Microbiol. - 1997. -№54. – P. 63.
6. Turnquist S.E., Ostlund E. Calicivirus outbreak with high mortality in a Missouri feline colony. // Journal of Veterinary Diagnostic Investigation. – 1997. - № 9. – P. 195-198.

Методы выделения бактерий рода *Citrobacter* из воды открытых водоёмов

Пульчеровская Е.О.*, Керчев В.** – студентка 2* курса ФВМ, ученик 8** класса

Руководители: Пульчеровская Л.П., Золотухин С.Н.

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

81 школа им. Генерала Карбышева, Ульяновск

Вода крайне необходима для нормального функционирования организма человека, животных и растений, поскольку составляет основу их внутренней среды. Она также является и источником распространения возбудителей заболеваний человека, животных и рыб.

Так, например, в зоне Северного Кавказа и других регионах циркулирует ряд инфекционных болезней рыб, в том числе и цитробактериоз, что тормозит производство и снижает товарные и санитарные качества рыбных продуктов. Пораженная *C.freundii* рыба опасна для употребления в пищу людям, а рыбные продукты способны вызывать у человека пищевые токсикоинфекции, воспаление моче- и желчевыводящих путей, отиты, остеомиелиты и менингиты (В.П. Рагинская, 1973).

Nimbargi Pradhakar M., Hiremath Annapurna B., et al в (1985) в Индии провели исследование поверхности тела и внутренней полости рыб, живущих в загрязненных хозяйственно-бытовыми стоками водоемах, с использованием общепринятых методических приёмов. Потенциально-патогенные для

человека бактерии выделялись с поверхности тела, из жабр и пищеварительного тракта рыб. Всего на различных частях тела рыб было обнаружено 12 видов микроорганизмов, среди которых были бактерии рода *Citrobacter*.

Karunasagar I., et al (1992) сообщают о гибели породных групп карпа вследствие соматической инфекции, вызванной *Citrobacter freundii*. Авторы отмечают геморрагические пятна на коже, глазах, в основании плавников. Из образцов крови, почек, печени, селезенки были выделены и идентифицированы *C. freundii*. Результаты изучения вирулентности показали, LD₅₀ находились в пределах 10⁵-10⁶ для мышей и рыб.

Dos Fernandes Viera Regine Helena, et.al. (1996) провели бактериологический анализ проб морской воды с побережья Fortaleza, взятых с 3 мая по 22 октября 1995 г. В результате проведенных исследований были выделены микроорганизмы принадлежащие к семейству *Enterobacteriaceae* среди которых также были бактерии рода *Citrobacter*.

Из приведенных данных следует, что данный микроорганизм попадает в воду открытых водоёмов в результате хозяйственной деятельности человека, со сточными водами, а также с фекалиями больных и здоровых людей и животных.

Из выше сказанного можно сделать вывод, что бактерии рода *Citrobacter* можно обнаружить в речной воде и объектом своих исследований мы выбрали реку Волга.

Для этого мы отобрали пробы воды и исследования проводили по общепринятой методике.

Основой идентификации бактерий рода *Citrobacter* является изучение ферментативных свойств.

Род *Citrobacter* объединяет группу ферментативно родственных бактерий, названных так благодаря их способности утилизировать цитрат (citrus- лимон, bacter- мелкие палочки) и использовать его в качестве единственного источника углерода. Название было предложено С. Wercam, G. Gjillen (1932), а также U.E. Mankuburen (1948).

Современная классификация рода включает следующие виды: *Citrobacter freundii*, *C. coseri*, *C. amalonaticus*, *C. farmeri*, *C. youngae*, *C. braakii*, *C. rodentum*, *C. wermanii* и два до сих пор безымянных вида. Для них предложены названия *C. gillenii* и *C. murliniae*.

Согласно литературным данным, факторы патогенности у данного рода изучены не достаточно, т.к. до настоящего времени не разработаны экспериментальные модели патогенеза инфекции. Возможно, основные факторы патогенности цитробактеров – микроворсинки, жгутики, энтеротоксин и поверхностный белок адгезии, которые отсутствуют у авирулентных штаммов.

Бактерии рода *Citrobacter* образуют мелкие, прямые, подвижные палочки. Факультативные анаэробы. Температурный оптимум – 37⁰ С, оптимальная рН - 7,2. Спор и капсул не образуют. В мазках располагаются одиночно и парами. По Граму окрашиваются – грамотрицательно.

Цитробактеры хорошо растут на простых питательных средах, утилизируют цитрат как единственный источник углерода. На среде Эндо лактозоположительные варианты цитробактера образуют колонии, окрашенные в розовый или красный цвет, но лишённые типичного для кишечной палочки металлического блеска; у лактозоотрицательных вариантов колонии бесцветные или сероватые с розовым оттенком, более тёмным в центре. На среде Плоскирёва лактозоотрицательные штаммы *Citrobacter* образуют слегка опалесцирующие выпуклые колонии, окрашенные в тон среды (слегка розовые); лактозоположительные колонии имеют более интенсивную окраску с темным центром. На висмут-сульфит агаре через 48 часов инкубации цитробактеры дают обильный рост, образуя светло-зеленые, коричневые или черные колонии без окрашивания участка среды под колонией. Рост их на этой среде более обильный, чем сальмонелл и отличается неприятным запахом. Основой идентификации *Citrobacter* являются их ферментативные свойства. Они утилизируют цитрат в среде Симмонса, образуют газ в глюкозе, ферментируют лактозу в разные сроки (встречаются лактозоотрицательные штаммы), а также ферментируют маннит, рамнозу, сорбит, арабинозу, ксилозу, мальтозу, не ферментируют инозит. Не обладают лизиндекарбоксилазой, фенилаланиндезаминазой и желатиназой. Большинство штаммов образуют сероводород и не образуют индол. Они вариабельны в отношении сахарозы, салицина, дульцита, раффинозы и адонита. Положительны в реакции с метиловым красным и отрицательны в реакции Фогеса-Проскауэра. Вариабельность некоторых ферментативных признаков *Citrobacter* положена в основу их разделения на виды (таблица 1).

Таблица 1

Отличительные признаки бактерий группы *C.freundii*
(Покровский, Поздеев и др., 1999 г.)

Тест	<i>C.freundii</i>	<i>C.youngae</i>	<i>C.braakii</i>	<i>C.werkmanii</i>	<i>C.sedlakii</i>
Образование индола	-	-	-	-	+
Утилизация цитрата	+	+	+	+	+
Разложение мочевины	+	+	+	+	+
Орнитин декабоксилаза	-	-	+	-	+
Утилизация малоната	-	±	-	+	+
Образование кислоты из:					
- сахарозы	+	±	-	±	-
- дульцита	±	+	±	-	+
- мелибиозы	+	-	+	-	+

В результате проведенных исследований нами был выделен один штамм бактерий названного рода (*Citrobacter freundii*).

Существуют еще методы идентификации и идентификации бактерий рода *Citrobacter*, которые позволяют определить родовую и видовую принадлежность выделенной культуры микроорганизмов без изучения ферментативных свойств в течение 48 часов вместо 5-7 суток, что позволяет значительно сократить сроки и затраты на диагностические исследования.

Одним из таких методов является фагодиагностика (М.Адамс; Д.М.Гольдфарб (1961); В.Я.Ганюшкин (1988); Т.И.Кольпикова, Бакулов И.А. и др. (1990, 1992)). Методы фагодиагностики являются специфичными, не требуют больших затрат времени, материалов и общедоступны лабораториям всех уровней.

РНФ с применением набора фагов по технике выполнения является простым, чувствительным и специфическим методом диагностики, позволяющим за относительно короткий срок (11-12 час.) обнаружить искомые бактерии в концентрации 10^2 - 10^4 микробных клеток в 1 г (мл) исследуемого материала в присутствии посторонней микрофлоры, без выделения чистой культуры микроорганизма. Бактериологическим методом такую концентрацию микроорганизмов обнаружить, как правило, не удаётся.

Таким образом, мы считаем, что индикация бактерий рода *Citrobacter* в воде открытых водоемов необходима при определении загрязнения их хозяйственно-бытовыми стоками любыми доступными методами и имеет большое практическое значение.

Литература:

1. Адамс М. Бактериофаги. – Москва, 1961. – с. 15-44.
2. Ганюшкин В.Я. Бактериофаги сальмонелл и их применение в ветеринарии. Учебное пособие. – Ульяновск, 1988. – с. 45-49.
3. Лабинская А.С. Микробиология с техникой микробиологических исследований. М.: Медицина, 1978. – 394 с.
4. Определитель бактерий Берджи: В 2-х т.: Пер. 9-го амер.изд.Т.2 Беркли Р., Бок Э., Бун Д. И др.; Под ред Хоуолта Дж. И др. – М.: Мир, 1997. – 800 с.

Выделение и идентификация стафилококков из сточных вод животноводческого комплекса «Октябрьский»

Галкина Е.В., Ефремова Л.Г. – студентки 2 курса ФВМ

Руководители: Ковалева Е.Н., Золотухин С.Н.

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Стафилококки (*Staphylococcus*) — грамположительные сферические клетки, обычно располагающиеся в виде скоплений, неподвижны, не образуют спор, легко окрашиваются всеми анилиновыми красителями. Как патогенные микроорганизмы они были идентифицированы одними из первых. В 1881 г. Земмер впервые описал стафилококковое заболевание у кроликов. Затем эту болезнь под разными названиями, в зависимости от локализации и характера поражений, описывали многие авторы [1, 4].

По классификации Берги, стафилококк относится к 14-й группе рода микрококков (*Micrococcaceae*). Большинство стафилококков совершенно безвредны: из упомянутых 14 видов, только 3 способны вызывать заболевания: золотистый стафилококк (*Staphylococcus aureus*), эпидермальный стафилококк (*Staphylococcus epidermidis*) и сапрофитный стафилококк (*Staphylococcus saprophyticus*) [3].