

УДК 579.62 : 579.63

МИКРОБНОЕ СООБЩЕСТВО ДОМАШНИХ ХОРЬКОВ

*Медведева А.Р., студент 5 курса,
Черкасова А.П., студент 5 курса факультета ветеринарной
медицины и биотехнологии, Vladimir_21_2010@mail.ru
Научный руководитель – Ермаков В.В., кандидат биологических
наук, доцент
ФГБОУ ВО Самарская ГСХА*

Ключевые слова: хорьки, стафилококк, бордетеллы, хеликобактерии.

Приведены данные по резидентным и транзиторным микроорганизмам у хорьков фретка. Впервые изучен видовой состав микробного сообщества хорьков, содержащихся в домашних условиях у жителей России региона Среднего Поволжья.

Актуальность и постановка проблемы. Интерес врачей всего мира в последние годы привлекают оппортунистические инфекции, и их возбудители – условно-патогенные микроорганизмы [1, 2]. Свойства многих представителей транзиторных микроорганизмов плохо изучены, а методы их идентификации находятся в стадии разработки [3]. Условно-патогенные микробы, представители резидентной и транзиторной микрофлоры макроорганизма, оказывают болезнетворное воздействие на организм при увеличении их численности на фоне нарушения симбионтных отношений в результате снижения резистентности организма животного [4]. У норок с незаразной патологией желудочно-кишечного тракта отдельные штаммы и виды эшерихий, иерсиний, кампилобактерий и хеликобактерий принимают наряду с другими этиологическими факторами непосредственное участие в развитии гастроэнтерита и колита, а также отягощают течение болезни и значительно снижают потенциал защитных сил организма животных [5].

Среди транзиторных микробов в окружающей среде циркулирует большое количество возбудителей оппортунистических инфекций, представителей рода *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Enterobacter*, *Enterococcus*, *Peptococcus*, *Helicobacter*, *Bacteroides*, а из патогенных – *Sal-*

monella enteritidis [6, 7]. При этом представителей *Streptococcus pneumoniae* относят к условно-патогенным микробам, занимающим свою экологическую нишу в верхних дыхательных путях организма [8].

В связи с этим было проведено исследование резидентной и транзитной микрофлоры домашних хорьков фретка в Самарской области.

Цель исследования – изучение представителей микробного сообщества хорьков (фретка), содержащихся в домашних условиях.

Исходя из цели исследования, были поставлены следующие задачи – выделение и идентификация у хорьков, содержащихся в домашних условиях, возбудителей инфекционных болезней, оппортунистических инфекций; изучение морфологических, тинкториальных, культуральных, биохимических и серологических свойств данных микробов.

Материал и методы исследования. Материалом и объектом для исследования являлись самцы и самки хорьков, обитающих в домашних условиях у жителей г. Самара в различные сезоны года. Для отбора биоматериала животных фиксировали, за счёт зевника получали доступ к слизистой ротовой полости и задней стенки глотки. С целью исследования микрофлоры полости рта тампоном микробиологического коллектора отбирали биоматериал с зубов и полости рта. Для выявления бордетелл отбирали мазки со слизистой задней стенки глотки с тонзиллитной и околофарингиальной областей. Тампоны извлекали из пасти, не касаясь языка и щёк, помещали в коллектор с питательной средой и доставляли на исследование. Пробы фекалий отбирали для изучения микрофлоры желудочно-кишечного тракта хорьков. Из проб биоматериала готовили баксуспензию. Инокулят высевали в чашки Петри и пробирки на дифференциально-диагностические и элективно-селективные среды. Далее посеvy культивировали при 25-37°C в течение 48-72 ч. Колонии стафилококков пересеивали на желточно-солевой агар (ЖСА), стрептококки – на глюкозо-кровяной МПА. Микрококки выделяли на кровяном МПА, хеликобактерии – на полужидком мясо-печёночном-пептонном агаре, бордетеллы – на среде бордетеллоагар (Hi Media).

Эшерихии выделяли на средах Эндо и кровяном агаре, сальмонеллы – на висмут-сульфитном агаре, иерсинии – на дифференциально-диагностическом СБТС-агаре и селективном CIN-агаре, клебсиеллы – на агаре Плоскирёва, протеи – на скошенном агаре П-1 с полимиксином и солями желчных кислот и на скошенном МПА, энтеробактерии – на эозинметиленовом агаре, серрации – на пептон-глицериновом агаре, энтерококки – на средах Диф-5 и кровяном агаре, кампилобактерии – на сафранино-железо-новобиоцинов сройеде. Созданием анаэробных

условий культивировали бактериоды на глюкозо-кровяном агаре с добавлением гемина (витамин К), лактобациллы – на глюкозо-кровяном агаре, бифидобактерии – на глюкозо-кровяном агаре, лептотрихии – на глюкозо-кровяном агаре, превотеллы – на глюкозо-кровяном агаре.

Чистые культуры микроорганизмов идентифицировали по морфологическим, тинкториальным, культуральным, биохимическим и серологическим свойствам. Количество выросших колоний микроорганизмов (КОЕ) на плотных питательных средах проводили общепринятым методом на приборе ПСБ, в жидких средах подсчёт вели в камере Горяева из расчёта на 1 мл среды. Биохимические свойства микроорганизмов изучали постановкой пёстрога ряда со средами Гисса, в пластинах ПБДЭ (пластина для биохимической дифференциации энтеробактерий) и в других специфических тестах. Результаты исследований обрабатывали статистически в компьютерной программе Excel.

Результаты исследований. Живая масса животных на начало исследований, находилась в пределах: в декабре: у самцов хорьков – $1670,31 \pm 0,31$ г, у самок хорьков – $1030,45 \pm 0,14$ г; в июле: – $1130,21 \pm 0,15$ и $756,40 \pm 0,23$ г, соответственно. В процессе исследования микрофлоры слизистой ротовой полости хорьков были выделены чистые культуры резидентных и транзиторных микробов. Среди транзиторных микробов у двух самок, двух самцов выделена культура *Staphylococcus aureus*, среди резидентных культур микробов у большинства хорьков выделены *Micrococcus luteus*, *Helicobacter pylori*, *Leptotrichia buccalis*, *Prevotella oralis*. У двух самок и трёх самцов не выделены *Helicobacter pylori* и *Leptotrichia buccalis*.

В ходе исследования микрофлоры верхних дыхательных путей было выделено меньшее количество культур условно-патогенных микробов: резидентные – *Streptococcus pneumoniae*, транзиторные – *Bordetella bronchiseptica*. При этом зимой и летом семь из десяти хорьков оказались бордетеллоносителями, микробами редко выделяемых от мелких животных. У двух самцов и одной самки не выделены представители *Streptococcus pneumoniae*.

Летом (в июле) у хорьков некоторые культуры микробов были выявлены в большей концентрации: *Staphylococcus aureus* колонии образующие единицы (КОЕ) $2,87 \times 10^3 \pm 0,31$ – у трёх самцов, *Micrococcus luteus* КОЕ $4,37 \times 10^5 \pm 0,33$, *Helicobacter pylori* КОЕ $4,69 \times 10^4 \pm 0,38$ – у двух самцов и трёх самок, *Leptotrichia buccalis* КОЕ $3,57 \times 10^3 \pm 0,32$, *Prevotella oralis* КОЕ $3,72 \times 10^4 \pm 0,12$ – у двух самцов и самок. По сравнению с ними культуры *Streptococcus pneumoniae* КОЕ $1,36 \times 10^3 \pm 0,45$ – у трёх самцов и

двух самок, *Bordetella bronchiseptica* КОЕ $3,45 \times 10^3 \pm 0,17$ – у трёх самцов и одной самки, напротив выделены в меньшей концентрации.

В пробах фекалий хорьков, отобранных зимой, среди выделенных культур микробов у одного самца и одной самки выделены *Salmonella enteritidis* и *Yersinia enterocolitica*, *Serratia marcescens* – у двух самок, *Campylobacter coli* – у одной самки, *Helicobacter pylori* – у двух самцов и двух самок.

В июле у хорьков фретка в желудочно-кишечном тракте видовое разнообразие микробов практически не изменилось, а показатели КОЕ, выделенных культур микробов, изменялись незначительно. Идентифицированы культуры: *Escherichia coli* $3,21 \times 10^5 \pm 0,43$, *Salmonella enteritidis* $2,91 \times 10^5 \pm 0,37$ и *Yersinia enterocolitica* $1,87 \times 10^3 \pm 0,28$ – у двух хорьков, *Klebsiella oxytoca* $1,77 \times 10^4 \pm 0,26$, *Proteus vulgaris* $2,69 \times 10^3 \pm 0,31$, *Enterobacter cloacae* $3,86 \times 10^4 \pm 0,34$, *Serratia marcescens* $2,75 \times 10^4 \pm 0,43$ – у трёх хорьков, *Enterococcus faecalis* $1,85 \times 10^4 \pm 0,33$, *Campylobacter coli* $1,49 \times 10^3 \pm 0,37$ – у двух хорьков самок, *Bacteroides fragilis* $2,79 \times 10^3 \pm 0,33$, *Lactobacillus delbrueckii* $5,18 \times 10^4 \pm 0,93$, *Bifidobacterium bifidum* $4,56 \times 10^4 \pm 0,36$, *Helicobacter pylori* $3,76 \times 10^3 \pm 0,53$, *Prevotella oralis* $5,61 \times 10^3 \pm 0,83$ – у трёх самцов и четырёх самок.

В ходе исследования мочи при первичной бактериоскопии, в пробах отобранных в июле, в препаратах «раздавленная и висючая капля» у трёх самцов и двух самок были выявлены спиралевидные бактерии по морфологии сходные с лептоспирами. В препаратах обнаружили тонкие спиралевидные с загнутыми полюсами в форме мелких крючков, имеющие вращательное и поступательное движение бактерии. С целью идентификации спиралевидных бактерий провели постановку реакции микроагглютинации в пластиковых планшетках с групповыми агглютинирующими лептоспирозными сыворотками (в разведении 1:50). В результате у двух самок и одного самца в исследуемых пробах получили результат в +++ креста, агглютинировало до 75% лептоспир – *Leptospira interrogans*. Это лептоспиры серогрупп *Grippotyphosa*, *Hebdomadis*, *Canicola*, *Pomona*, *Tarassowi* и *Icterohaemorrhagiae*. На 10-15 сутки в среде Ферворта-Вольфа был получен рост лептоспир, также прореагировавших с данными сыворотками. У двух самцов, выделенные лептоспиры не прореагировали с групповыми агглютинирующими лептоспирозными сыворотками и на основании этого были отнесены к свободно живущим сапрофитам *Leptospira biflexa*. В ходе культивирования лептоспиры, выделенные от данных животных, в реакции микроагглютинации также дали отрицательный результат.

Культуры микроорганизмов, выделенные от хорьков, в ходе биохимического тестирования были окончательно идентифицированы *Staphylococcus aureus*, *Micrococcus luteus*, *Leptotrichia buccalis*, *Prevotella oralis*, *Helicobacter pylori*, *Streptococcus pneumoniae*, *Bordetella bronchiseptica*, *Bacteroides fragilis*, *Bifidobacterium bifidum*, *Lactobacillus delbrueckii*, *Campylobacter coli*. Среди энтеробактерий установлены патогенные и условно-патогенные микроорганизмы *Salmonella enteritidis*, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus vulgaris*, *Escherichia coli*, *Serratia marcescens*, *Yersinia enterocolitica*, *Enterobacter cloacae*, *Enterococcus faecalis*.

Выводы. 1) Культуры резидентных условно-патогенных микробов, выделенные в зимний и летний периоды года у большинства исследованных хорьков из ротовой полости и верхних дыхательных путей, – *Micrococcus luteus*, *Helicobacter pylori*, *Leptotrichia buccalis*, *Prevotella oralis* являются нормальными обитателями кожи, слизистых оболочек, желудочно-кишечного тракта, *Streptococcus pneumoniae* занимает экологическую нишу в верхних дыхательных путях человека и животных. *Helicobacter pylori* передается животным, содержащимся в домашних условиях, фекально-оральным путём через инфицированную хозяевами животных воду и корма, а также при подкормке их грызунами. Транзиторные патогенные микробы *Staphylococcus aureus* и *Bordetella bronchiseptica* попадают в микробиоценоз животных аэрогенным путём от человека и хозяина хорьков.

2) Условно-патогенные микробы желудочно-кишечного тракта хорьков *Escherichia coli*, *Klebsiella oxytoca*, *Proteus vulgaris*, *Enterobacter cloacae*, *Serratia marcescens*, *Enterococcus faecalis*, *Bacteroides fragilis*, *Prevotella bivia* и представители нормальной микрофлоры человека и животных *Lactobacillus delbrueckii*, *Bifidobacterium bifidum* являются резидентными микробами организма хорьков. Патогенные транзиторные микробы *Salmonella enteritidis* и *Yersinia enterocolitica*, выделенные у 20% хорьков, *Campylobacter coli* – у 20% и *Helicobacter pylori* – у 50-70% хорьков. *Leptospira interrogans* выделены – у 30% животных в результате подкормки хорьков грызунами и их охоты в летний период на грызунов, когда они находились с хозяевами на даче.

Закключение. Резидентные и транзиторные культуры микробов, выделенные от исследованных самцов и самок хорьков фретка в зимний и летний периоды года изменялись незначительно, за исключением *Leptospira interrogans*. Микробиоценоз хорьков включает представителей нормальной микрофлоры, условно-патогенных микробов, занимающих определённую экологическую нишу в организме живот-

ных. Патогенные микробы *Salmonella enteritidis*, *Yersinia enterocolitica*, *Campylobacter coli*, *Helicobacter pylori*, *Leptospira interrogans* попадают в организм животных фекально-орально, посредством подкормки и охоты на грызунов, а источником *Helicobacter pylori* являются также инфицированные человеком вода и корма.

Библиографический список

1. Ермаков В.В. Микробиоценоз норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта // Зоотехническая наука в условиях современных вызовов: Материалы научно-практической конференции с международным участием – Киров: Вятская ГСХА, 2015. – С. 101-105.
2. Ермаков В.В. Микроорганизмы осложняющие течение панлейкопении у кошек в условиях Самарской области // Известия Самарской ГСХА. – 2015. – №1. – С. 50-56.
3. Ермаков В.В., Критенко М.С., Вельмяйкина А.В. Идентификация представителей микробиоценоза плотоядных в условиях Самарской области // Вклад молодых учёных в аграрную науку. Материалы Международной научно-практической конференции. – Кинель: Самарская ГСХА, 2015. – С. 205-210.
4. Ермаков В.В. Роль микроорганизмов в развитии вирусной инфекции у кошек // Аграрная наука: Поиск, проблемы и решения. Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой 90-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки РФ, доктора сельскохозяйственных наук, профессора В.М. Куликова. Волгоград, 8-10 декабря 2015 г. В 2-х т. – Волгоград: ФГБОУ ВО Волгоградский ГАУ, 2015. – Т. 2. – С. 219–222.
5. Ермаков В.В. Изучение микрофлоры норок при незаразной патологии желудочно-кишечного тракта// Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения. Материалы региональной научно-практической межведомственной конференции. – Кинель : РИЦ СГСХА, 2015. – С. 87–91.
6. Ермаков В.В. Микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области. // Достижения науки агропромышленному комплексу. Сборник научных трудов. Самарская ГСХА. – Самара, 2014. – С. 210-213.
7. Ермаков В.В. Микрофлора кошек и собак в условиях Самарской области // Актуальные задачи ветеринарии, медицины и биотехнологии в современных условиях и способы их решения: Материалы

Региональной научно-практической конференции / ГНУ Самарская НИВС Россельхозакадемии. Самара, 2013. – С.

8. Ермаков В.В. Резидентная и транзиторная микрофлора бродячих кошек и собак в условиях Самарской области / В.В. Ермаков // Самара. Известия Самарской ГСХА. – 2013. – №1. – С. 15-19.

MICROBIAL COMMUNITY FERRETS

Medvedeva AR, Cherkasov AP, Yermakov VV.

Key words: ferrets, staphylococcus, bordetella, helicobacter

The data on the resident and transient microorganisms in ferrets ferret. For the first time studied the species composition of the microbial community ferrets kept in the home at the Russian people in the region of the Middle Volga Region In.