

Ветеринарная микробиология и вирусология

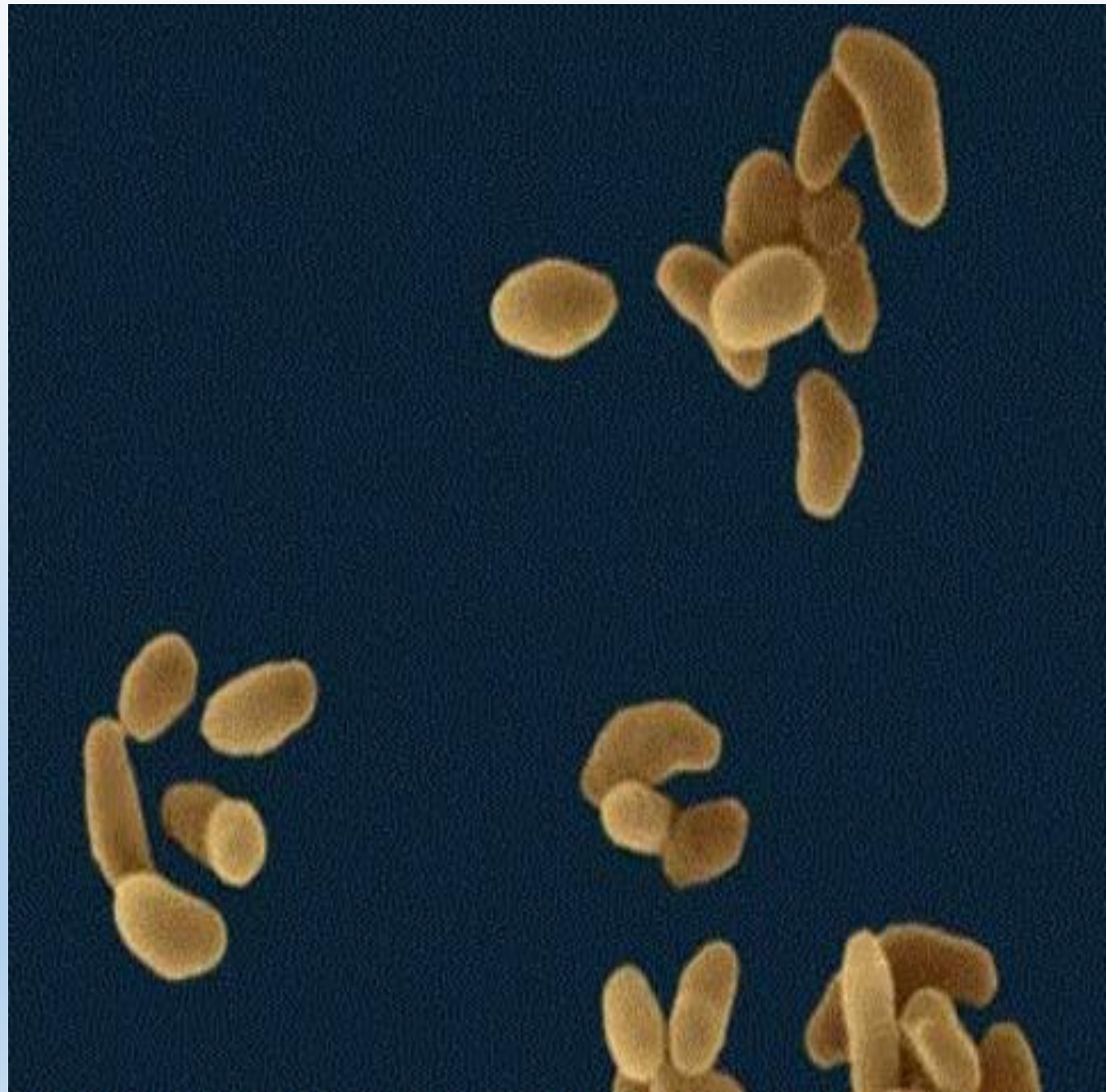
***Франциселлы (Род Francisella; вид Francisella
tularensis).***

Возбудитель туляремии

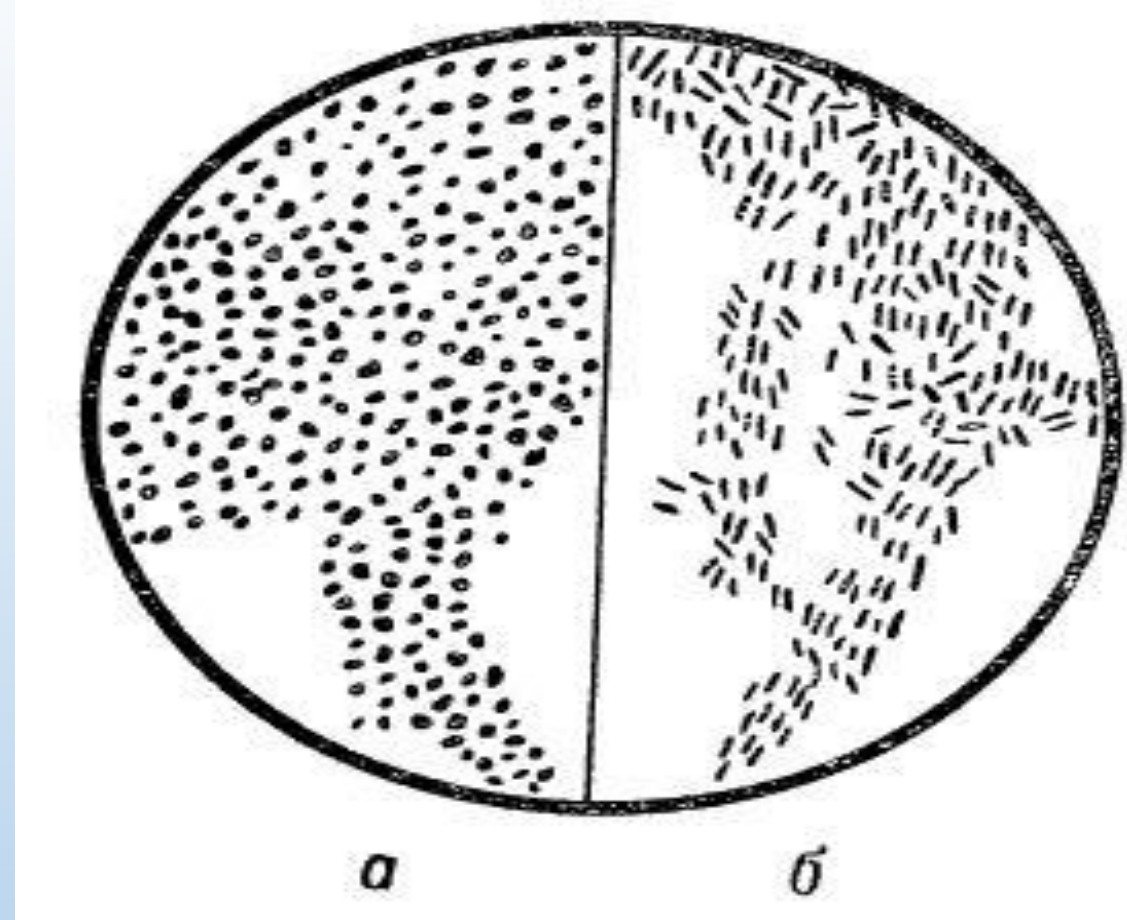
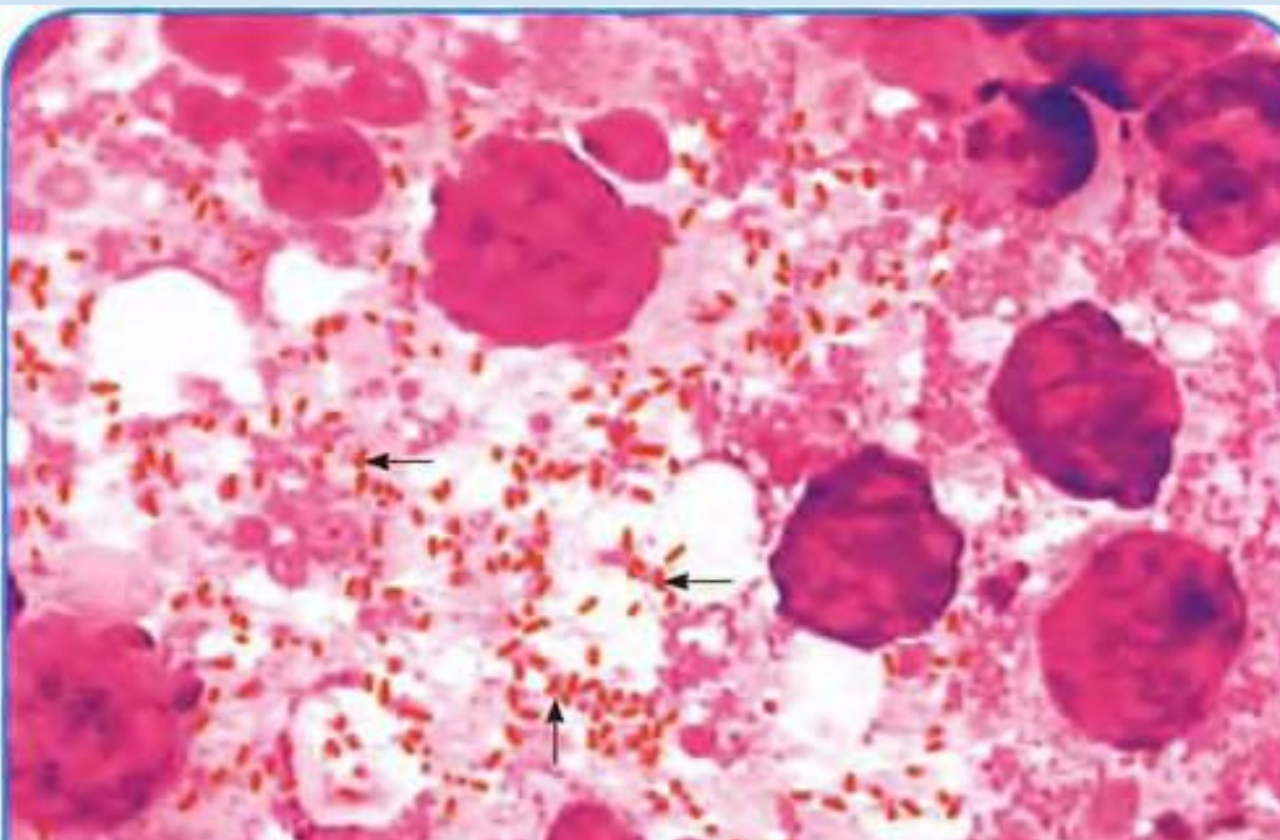
Туляремия (tularemia) – трансмиссивная, природно-очаговая инфекционная болезнь, характеризующаяся септициемией, лихорадкой, лимфаденитами, поражениями слизистых оболочек верхних дыхательных путей и кишечника, а также нервной системы. К болезни высоко чувствителен человек. Туляремия относится к зоонозам (т.е. заболеваниям, передающимся от животных) с природной очаговостью.



Возбудитель туляремии – **Francisella tularensis** - был открыт в свое время двумя американскими исследователями, Г. Мак-Коем и Ш. Чепином, во время эпизоотии (эпидемия среди животных), повально поражавших земляных белок в районе озера Туляре в Калифорнии. По названию озера и была именована это болезнь. Более подробно возбудителя изучал Э. Френсис, в честь которого и назван род.



Эти микроорганизмы представляют собой довольно мелкие коккоподобные палочки (0,3-0,5 мкм), неподвижные, грамотрицательные, без спор. Предпочитают расти при температуре 37°C и рН 6,7-7,2 с обязательным наличием кислородных условий.



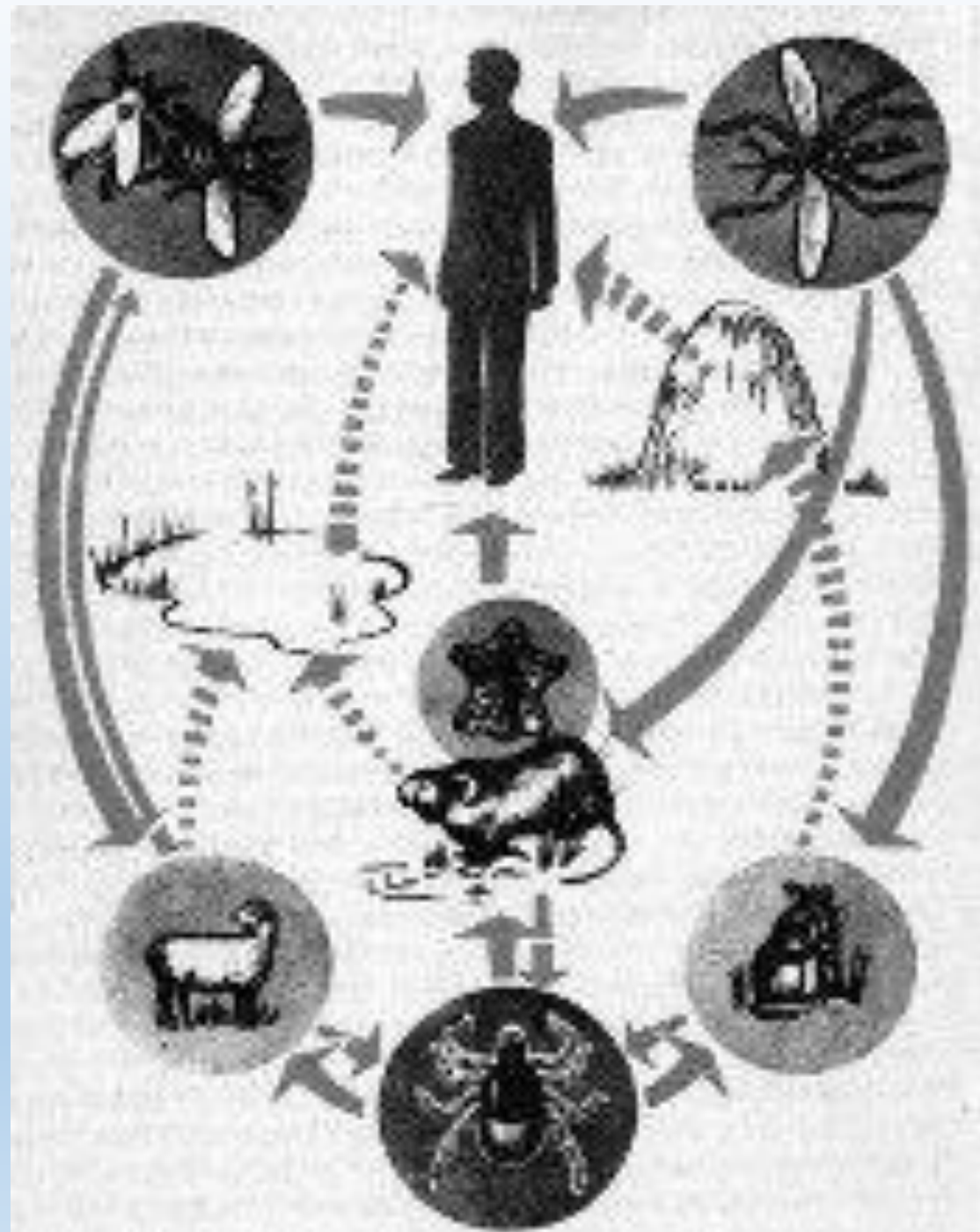
Возбудитель туляремии под микроскопом:
а—кокковая форма;
б — та же культура через 24 часа роста

Палочки туляремии очень плохо размножаются на обычных питательных средах. Мак-Кой и Чепин использовали среду, которая содержала свернутый яичный желток. Возбудитель вырос мелкими нежными колониями. Френсис при дальнейшем исследовании предложил агар с цистеином, глюкозой и кровью. На этой среде привереды росли более обильно, что и позволило исследователю более подробно изучить их свойства.



Эпизоотологические данные.

Восприимчивы главным образом зайцы, мыши, водяные крысы, ондатры, бобры, хомяки. Спорадические случаи туляремии отмечают у овец, крупного рогатого скота, лошадей, свиней, кроликов, домашней птицы и кошек. Менее чувствительны кошки и собаки, восприимчивость человека считается высокой.



Источником возбудителя инфекции являются главным образом грызуны, а также большие сельскохозяйственные животные. Заражение происходит алиментарным и аэрогенным путями, а также при укусах кровососущих членистоногих (клещей, блох, комаров и т.д.). Заболеванию свойственна весенне-летне-осенняя сезонность и стационарность. Туляремия – это природно-очаговая болезнь, приуроченная к зонам обитания грызунов. Протекает у сельскохозяйственных животных в виде спорадических случаев, у диких – в виде эпизоотий. Заболеваемость до 50%, летальность до 90%.





Патогенез возбудителя туляремии

Возбудитель туляремии проникает в организм животных и человека через [кожу](#), слизистые оболочки или же дыхательные пути. Очень часто в месте его первичного внедрения формируется первичный очаг, который имеет вид небольшого изъязвления. После того как бактерии попали в организм, они разносятся с током лимфы по лимфатическим узлам. Там они активно размножаются, стимулируя развитие [лимфаденита](#) – увеличение лимфатических узлов. Сильно увеличенный лимфатический узел называется бубон. Погибая, они выбрасывают в кровь большое количество эндотоксина. Развивается фаза общей интоксикации. Далее бактерии проникают в кровь, провоцируя развитие бактериемии. Вместе с током крови бактерии проникают во внутренние органы, где вызывают специфические [воспаления в легких](#), печени, [селезенке](#). Во внутренних органах бактерии формируют туляремийные гранулемы. Внешне они выглядят как бело-желтые, округлые образования, величиной от 1 до 4 мм. В центре этих гранулем находятся участки омертвения.



Подмышечный бубон

Ангинозно-бубонная форма туляремии



селезенки при туляремии

Течение и симптомы болезни. Инкубационный период при туляремии 4-12 сут, в зависимости от вида животных болезнь протекает остро или стерто. Острое течение болезни бывает у *овец*, особенно у *ягнят* и характеризуется повышением температуры тела до 41 °С, вялостью, шаткостью походки, конъюнктивитом, ринитом, анемией, параличами задних конечностей и летальностью в течение 8-15 дней.

У *поросят* туляремия проявляется повышением температуры тела, кашлем и обильным потоотделением. При осложнениях со стороны органов дыхания может большинство поросят погибает.

У *кроликов и пушных зверей* отмечают ринит, абсцессы подкожных лимфатических узлов, исхудание и гибель большинства животных.

Выделяют три географических расы возбудителя туляремии:

Голоарктическая раса (тип В) вызывает более легкие заболевания человека, не ферментирует глицерин и цитруллин и не патогенна для кроликов.

Распространена в странах северного полушария.

Среднеазиатская раса малопатогенна для кроликов, ферментирует глицерин и цитруллин.

Неарктическая раса, она же американская (тип А), вызывает более тяжелые формы болезни у человека и патогенна для кроликов.

Встречается только в Северной Америке.

Рассматривается как вероятное бактериологическое оружие



Резистентность. *F.tularensis* довольно устойчива во внешней среде, особенно, если содержится в патологическом материале. В воде сохраняется до 3 мес., в зерне, соломе, фураже - до 6 мес., в органах павших животных - 2-3 мес., в шкурках - до 40 дней. Хорошо переносит низкие температуры и замораживание, во льду хранится целый месяц.

Эти бактерии чувствительны к некоторым банальным антибиотиками - стрептомицину, левомецетину, тетрациклину.

По отношению к эритромицину на территории нашей страны циркулирует два варианта - устойчивый и чувствительный



В зависимости от путей проникновения возбудителя в организм человека туляремия может протекать в четырех основных формах: **бубонной, легочной, тифоидной и кишечной**.

При **бубонной форме туляремии** в ближайших к месту проникновения возбудителя лимфатических узлах появляется болезненность, а через 3—5 дней прощупывается бубон. В отличие от чумного туляремииый бубон характеризуется более медленным развитием, менее выраженной болезненностью. Часто бубон нагнаивается, в коже образуется свищ, через который вытекает гной. Постепенно воспалительные явления стихают, и на месте свища образуется рубец. Величина бубона бывает от небольшого ореха до куриного яйца.

Легочная форма туляремии (воспаление легких и бронхов). При заболевании появляются боли в груди и сухой кашель, затем в небольшом количестве мокрота, иногда кровянистого характера. Эта форма туляремии наиболее тяжелая и длительная. Она продолжается от 16 дней до нескольких месяцев.

Для **тифоидной формы** характерно отсутствие местных признаков заболевания и резкое выражение его общих признаков. Туляремия в тифоидной форме протекает тяжело и развивается у ослабленных людей при любом пути заражения.

При **кишечной форме** туляремии возникают сильные боли в животе, тошнота, рвота. Эти признаки появляются в результате воспаления



Лабораторная диагностика. В связи с полиморфной клинической картиной туляремии в ее диагностике решающее значение имеют лабораторные методы диагностики. Материал для исследования от больного животного и человека (или от трупа) забирают в соответствии с клинической формой болезни.

Для анализа забирают пунктат из бубона (любая форма), гнойное отделяемое конъюнктивы (при глазо-бубонной форме), пленку из зева (ангинозно-бубонная), испражнения (абдоминальная), мокроту (легочная), а так же кровь для серологических исследований (при любой из форм). У трупов грызунов и людей отбирают кусочки органов. Так же анализу подвергаются различные объекты внешней среды (воздух, вода, пищевые продукты) и переносчики возбудителя (комары и клещи).

Серологические методы - реакция агглютинации, РПГА (реакция прямой гемагглютинации), ИФА (иммуноферментный анализ).

Аллергический метод (кожная аллергическая проба). Этот метод основан на особенности больного или переболевшего туляремией отвечать местной аллергической реакцией на введение тулярина (взвесь убитых нагреванием туляремийных палочек). Этот анализ позволяет поставить диагноз "туляремия" в самые ранние сроки, поскольку внутрикожная аллергическая проба становится положительной уже с 3-5 дня болезни.

Тулярин вводят внутрикожно в дозе 0,1 мл, учитывают через 24 и 48 ч. Положительная реакция проявляется появлением гиперемии и инфильтрации кожи диаметром 0,5 см и более.

Бактериологический и биологический методы - Поскольку прямым посевом на стандартные питательные среды выделить эти бактерии не удастся , сначала проводят заражение чувствительных к туляремии лабораторных животных (морские свинки и белые мыши). А вот когда животные погибают (мышки на 3 день, свинки - на 8), из их внутренних органов высевают франциселл. На среды, предложенные первооткрывателями (с желтком или с цистеином и кровью)



В целях профилактики проводится борьба с грызунами, защита от них продуктов и воды.

Основное значение в природных очагах туляремии имеет проведение массовой плановой вакцинации населения живой вакциной.

Ее прививают подкожно, однократно. На 5-7-й и 12-15-й дни проверяют эффективность вакцинации. При отрицательных результатах прививку повторяют.

Вакцинация обеспечивает иммунитет до 5, реже — 10 лет. Вакцинопрофилактику проводят лицам, выезжающим на сезонные работы или отдых в районы, неблагоприятные по туляремии.