

## Столбняк (Tetanus) –

остро протекающая, не контагиозная, раневая инфекционная болезнь **ЖИВОТНЫХ И ЧЕЛОВЕКА**, характеризующаяся выраженной рефлекторной возбудимостью и судорожными сокращениями мускулатуры тела под воздействием токсинов, которые образует возбудитель на месте внедрения возбудителя



Опистотонус - судорожное сокращение всей скелетной мускулатуры при столбняке

## Историческая справка.

Заболевание животных столбняком было известно *2-3 тысячи лет до нашей эры.*

*Гиппократ в 4 веке до новой эры описал столбняк у человека.* Первое описание столбнячного микроба принадлежит *Н.Д. Монастырскому (1883).*

Более подробное изучение столбнячной палочки провел в 1884 году Николайер, вызвавший экспериментальный столбняк у мелких подопытных животных.

*Беринг и Китазато в 1890 году разработали метод получения противостолбнячной сыворотки.*

В *1924 году Рамон* получил путем обезвреживания столбнячного токсина формалином анатоксин, который и по сей день применяют для иммунизации животных против столбняка. Из российских ученых столбняк изучали *Н.Е.Цветков, А.Бреус, Ф.И.Каган, Н.М. Стрелков* и другие. Ими была разработана методика получения квасцового анатоксина и внедрение его в практику иммунизации животных против столбняка.

Столбняк встречается во всем мире, но чаще в южных странах. Летальность при столбняке -50 -90%.

**Экономический ущерб**, причиняемый столбняком, небольшой т.к. болезнь встречается крайне редко в виде спорадических случаев.

**Возбудитель болезни** – *Clostridium tetani* – тонкая палочка 4-8μ длины и 0,4-0,6μ ширины; подвижная (имеет перитрихально расположенные жгутики), растет в анаэробных условиях, **образует** круглые или овальные **споры**, располагающиеся на концах бактериальной клетки и придающие ей форму барабанной палочки, на легко окрашивается анилиновыми красками и по Грамму. Растет на печеночном бульон Китта-Тароцци. При росте на мозговой среде культуры вызывает ее почернение.

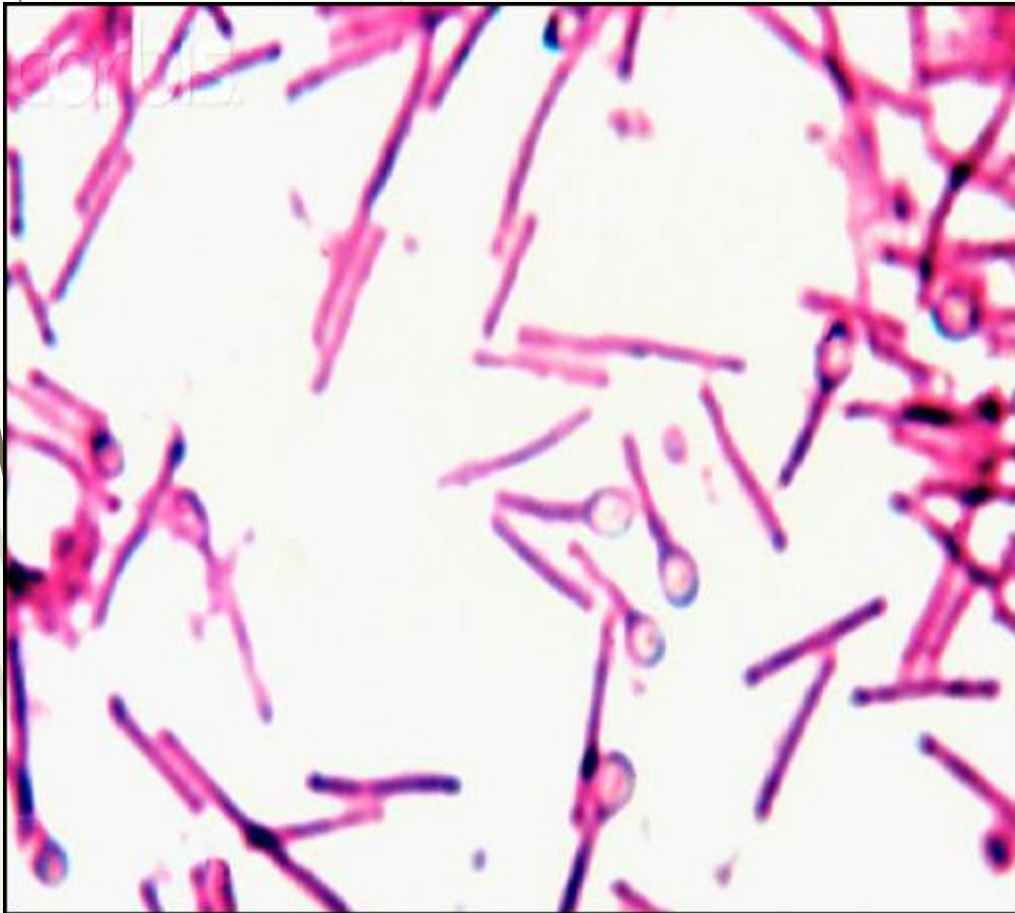


## **C.tetani, возбудитель столбняка, чистая культура, окраска по Граму**

- **Крупные палочки, расположенные одиночно, небольшими цепочками, скоплениями, окрашиваются по Граму положительно**



# Неокрашенные субтерминальные споры



В инфицированном организме и в культуре возбудитель **образует токсин**, которым и обуславливается клиническое проявление болезни.

**Столбнячные токсины нейтрализуются противостолбнячной сывороткой, приготовленной против токсина любого штамма.**

Споры обладают значительной устойчивостью к физическим воздействиям. Они сохраняют свою жизнеспособность в почве 10 лет и более, кипячение убивает споры через 1-3 часа, при температуре 115°C они разрушаются через 5 минут.

Из дезинфицирующих средств, споры убивают 0,5% соляная кислота – через 30 минут, 5% раствор креолина – через 5 часов, 5% раствор карболовой кислоты – через 15 часов, 3% формалин – через 24 часа. Прямыми солнечными лучами токсин разрушается за 10-17 часов, при нагревании до 65°C – за 5 минут.

## **Эпизоотологические данные.**

К столбняку *восприимчивы лошади, рогатый скот, свиньи, собаки, кошки, птица; из лабораторных животных – кролики, морские свинки, белые мыши.*

Молодые животные более восприимчивы к заболеванию, чем взрослые. Особенно чувствительны к столбняку новорожденные, которые заражаются через пуповину, загрязненную спорами столбняка и однокопытные животные. *Возбудитель столбняка в большом количестве находится в почвах, особенно обильно у навоженных (пахотная земля, сады, пастбища).*

**Источником и носителем возбудителя** инфекции при столбняке *являются здоровые, особенно травоядные животные, у которых *Cl. tetani* локализуется в содержимом желудочно-кишечного тракта* и с испражнениями попадает в окружающую среду, контаминируя почву, подстилку и другие объекты.

**В естественных условиях заражение** здоровых животных происходит в результате попадания в раны спор столбнячного микроба вместе с землей, навозом и пр. У **крупного и мелкого рогатого скота, а также свиней** столбняк может возникнуть после тяжелых родов, **вызывающих травмирование родовых путей**, после кастрации и других операций

### Самые распространенные пути заражения столбняком

Укусы животных, особенно собак и свиней



Огнестрельные и ножевые ранения



Проколы нестерильной иглой



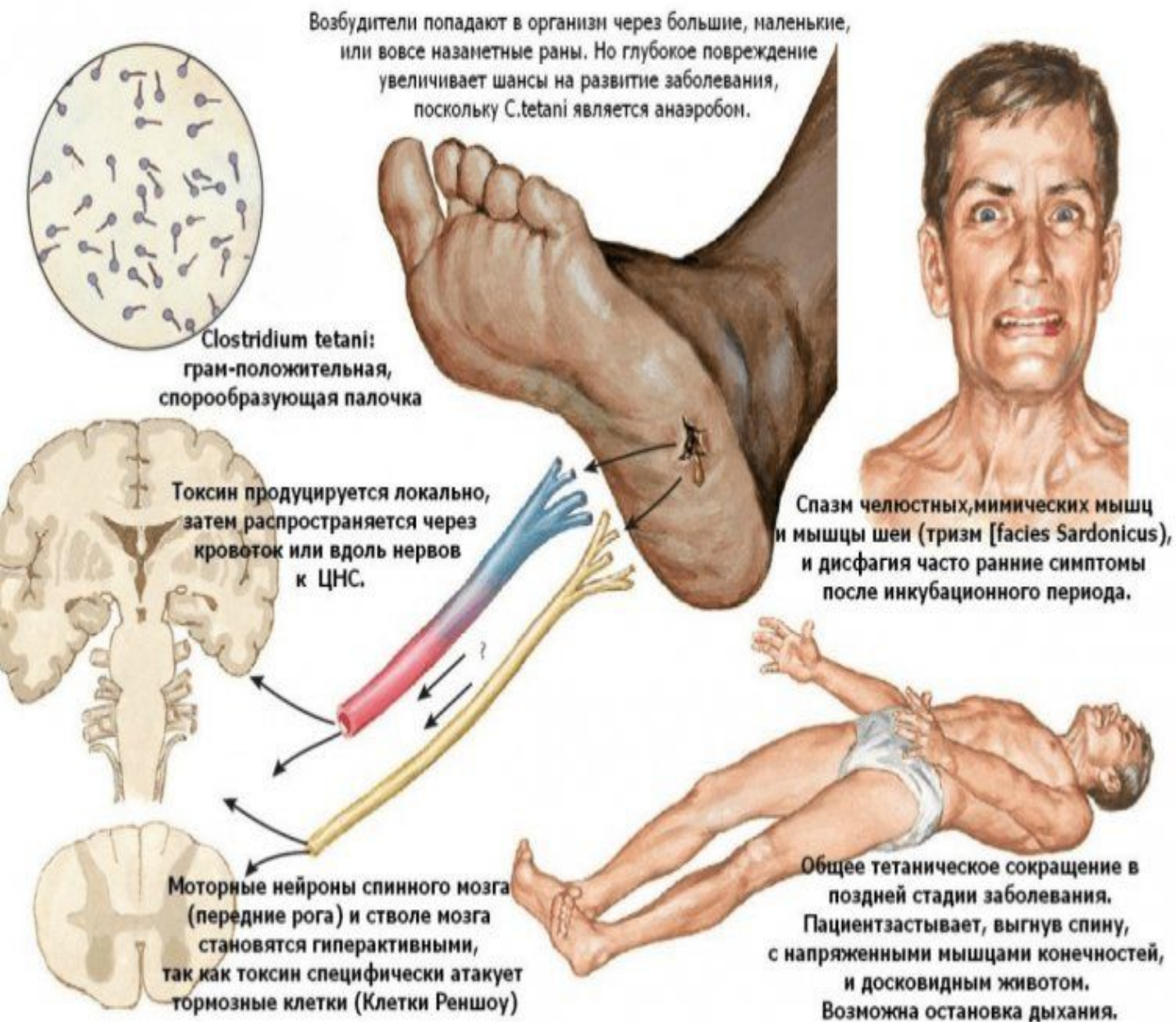
Травмы, вызванные колючей проволокой



Колотые раны от осколков, гвоздей







**Патогенез.** Попавшие в рану столбнячные споры при наличии благоприятных для них условий прорастают, происходит размножение микробов и выделение ими токсина. с **током лимфы они заносятся в ближайшие лимфатические узлы.** Основная роль в развитии столбняка принадлежит нервно-рефлекторным механизмам. Столбнячный токсин вызывает раздражение нервных окончаний, имеющих в коже и мышцах. Раздражение передается в центральную нервную систему: спинной и головной мозг, создает там пункты повышенной возбудимости, что вызывает длительные судорожные (тетанические) сокращения мускулатуры тела и внутренних органов. **Смерть наступает вследствие паралича сердца или асфиксии на почве спазма глотки, бронхов.**

**Клинические признаки.** Инкубационный период в среднем от 1 до 3 недель, но может быть и короче и продолжительнее (до нескольких месяцев).

**Первым признаком** болезни является **затруднение в приеме и пережевывании** пищи, что объясняется **наличием судорог жевательных мышц** (тризм), по этой причине челюсти становятся слабоподвижными.

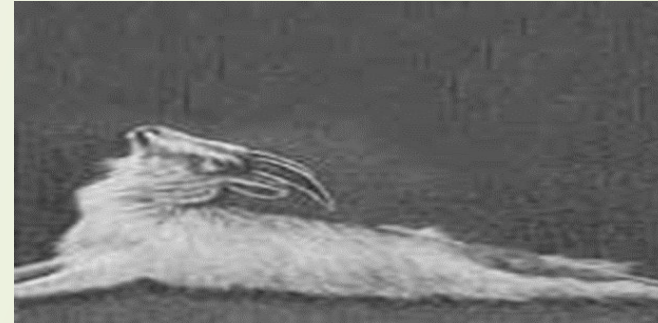
К начальным признакам болезни относятся также: **напряженная походка животного, неподвижность ушных раковин и выпадение третьего века.**

Развитие болезни сопровождается резкими судорожными сокращениями мускулатуры всего тела.

**Работа желудочно-кишечного тракта при столбняке нарушается:** перистальтика становится замедленной, у рогатого скота прекращается жвачка, происходит вздутие рубца. У больных животных наблюдаются запоры.

Передвижение больных животных становится практически невозможным, так как ноги у них в суставах не сгибаются, особенно трудно такие животные поворачиваются и движутся назад.

**У овец и коз** наблюдается судорожное сокращение мышц шеи, что приводит к запрокидыванию головы назад (опистотонус).




**У свиней и собак** столбняк иногда может ограничиваться только поражением жевательных мышц. При общем столбняке **у собак** характерно положение туловища: конечности выдвинуты вперед и назад, позвоночник изогнут вниз. Судорожное сокращение мускулатуры головы оттягивает назад углы рта, поворачивает назад глазные яблоки наружу, выпадает третье веко, отмечается скрежетание зубами.



У **КРУПНЫХ ЖИВОТНЫХ**, как правило, поражается вся мускулатура тела.





Температура тела у больных, если у них нет осложнений (пневмония), обычно нормальная и только **перед смертью повышается до 40-42°C**. После смерти животного, в первые часы, температура может достигать даже 45°C.

### **Патологоанатомические изменения.**

У животных павших от столбняка, **хорошо выражено трупное окоченение**.

Патологоанатомические изменения в органах не характерны. Отмечают **дегенеративные изменения в печени и почках, кровь плохо свернувшаяся**, имеет темную окраску, расширение сердца, отек легких, иногда бронхоэктатические или гангренозные очаги в них.

Бывают точечные кровоизлияния в мышце сердца и на плевре.

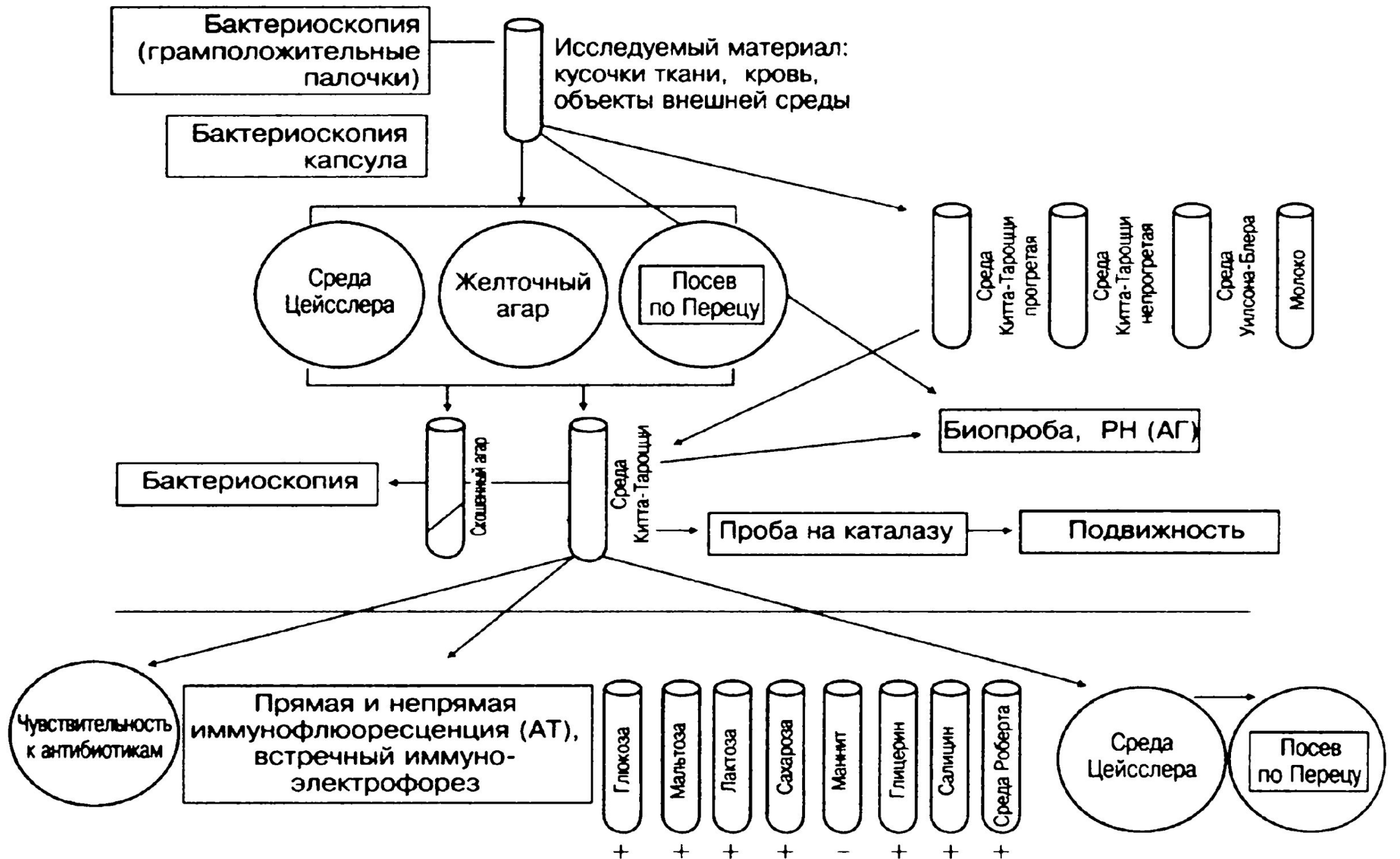
## ДИАГНОЗ.

В сомнительных случаях проводят **бактериологическое исследование экссудата из ран, гноя, кусочков ткани** от больных и подозреваемых в заражении животных.

При исследовании **проб почвы** верхний слой удаляют и вырезают кусочки из подлежащих слоев почвы. При подозрении зараженности **водоемов**, из которых поят животных, берут пробы воды вместе с илом.

**Обнаружение при микроскопическом исследовании** окрашенных по Грамму мазков из патологического материала, **грамположительных палочек с круглыми концевыми спорами (барабанная палочка)** дает основание предполагать столбняк. Для ускорения лабораторной диагностики с пробами патологического материала или выделенных **культур ставят биопробу на белых мышах или морских свинках.**

Диагноз считается установленным **при обнаружении токсина и выделении культуры возбудителя с установлением ее токсичности.**



## Лечение.

Из раны, которая могла оказаться воротами для возбудителя инфекции удаляют омертвевшие ткани, скопившийся раневой секрет и обрабатывают дезинфицирующими растворами: **5%-ной настойкой йода, 3%-ным раствором карболовой кислоты, раствором марганцовокислого калия (1:1000), 2-3%-ным раствором перекиси водорода и другими.**

Больное животное необходимо поместить в затененное помещение с обильной подстилкой и создать условия, обеспечивающие отсутствие внешних раздражений.

Корм следует давать легкоусвояемый (болтушка, тертые корнеплоды). В случае необходимости применяют питательные клизмы с глюкозой (400г на 1литр воды).

В качестве **специфического лечебного** средства применяют **противостолбнячную сыворотку в дозе 80 тыс. АЕ крупным и 40 тыс. АЕ молодняку и мелким животным.** Дозу сыворотки в равных частях надо вводить под кожу и внутривенно. Перед тем как вводить сыворотку необходимо у больного животного понизить нервную возбудимость.



**Лучший** лечебный эффект дает введение сыворотки путем пункции в спинномозговой канал в дозе 15-20 тыс. АЕ с одновременной инъекцией 50-60 тыс. АЕ интравенозно. При отсутствии терапевтического эффекта сыворотку вводят повторно. Сыворотку вводят животному в лежащем положении и под наркозом.

Лечение сывороткой дает положительный эффект только в том случае, если оно применяется в самом начале заболевания.

Для **ослабления судорожных сокращений мышц** лучшим средством **является хлоргидрат**. Лошадям его вводят в виде клизм ежедневно по 30-50 г с 300 – 500мл крахмальной слизи. Можно вводить **сернокислую магнезию** два раза в день по 50мл 30%-ного раствора **подкожно**.

Полезно также **применять 50-80 мл 96%-ного алкоголя в 1000 мл 5%-ного раствора глюкозы, внутривенно, 2-3 раза в день**.

## ИММУНИТЕТ

- Иммуниет при столбняке не вырабатывается, т.к. доза токсина, вызывающая болезнь, настолько мала, что не вызывает антителообразования.
- Однако прививки столбнячным анатоксином создают прочный и продолжительный иммуниет.

Анатоксин – это обезвреженный формалином (0,3-0,4%) и теплом (39-40°C) в течение 25-30 дней фильтрат-токсин столбнячной культуры. Анатоксин осаждают, добавляя к нему 10%-ный раствор алюмоокислых квасцов из расчета 1% на весь объем. Надосадочную жидкость в количестве 30% от всего объема квасцового анатоксина отсасывают. Оставшаяся часть (преципитат) является концентрированным столбнячным анатоксином.

**Анатоксин вводят подкожно однократно** в дозе 1мл для крупных животных и 0,5мл для молодняка и мелких животных.

Иммунитет наступает через 30 дней после прививки и сохраняется у лошадей в течение 5 лет, а у остальных видов животных свыше года.



## Профилактика и меры борьбы.

Основой профилактики столбняка является предупреждение травматизации животных. В местах, где содержатся животные, необходимо удалить все предметы, которые могут стать причиной ранений животных.

Раненым животным должна быть оказана **своевременная хирургическая помощь** с соблюдением требований асептики и антисептики при проведении хирургических операций, проводить полную первичную обработку ран с удалением разможженных тканей и инородных тел, ликвидируют карманы и затоки для беспрепятственного отделения раневого экссудата. При обширных ранениях, особенно в области конечностей, с целью **профилактики столбняка животным вводят антитоксическую противостолбнячную сыворотку** (от 3 до 10 тыс. АЕ), желательно не позже 12 часов после ранения, а также при тяжелых родах, ожогах и т.п.

В хозяйствах, где в течение короткого времени наблюдается несколько случаев заболевания животных столбняком, **рекомендуется активно иммунизировать животных анатоксином. Жеребцов желательно подвергать иммунизации за месяц до кастрации.**