

д.в.н. профессор Касымов Е.И.

Паратуберкулез животных (Paratuberculosis)

ПАРАТУБЕРКУЛЕЗ

(paratuberculosis)

(паратуберкулезный энтерит, болезнь Йоне)

инфекционная хроническая болезнь, приводящая к истощению и гибели животных, характеризуется диффузным утолщением слизистой и подслизистой оболочек кишечника с образованием поперечных и продольных складок, что приводит к нарушению всасывающей функции.

Болзнь у коров, сходную с паратуберкулезом, описал Кертрайт и Уайт Черчель в 1825г., Фарроу - в 1841 г., Генсен и Гамильтон - в 1881 г.

Возбудитель болезни

Mycobacterium paratuberculosis
обнаружен в 1895 г. Ионе (M. Johnei).

Паратуберкулез причиняет
значительный
экономический ущерб,
который складывается из
браковки племенных
животных, падежа,
недополучения приплода,
затрат кормов на
выращивание и т.д.

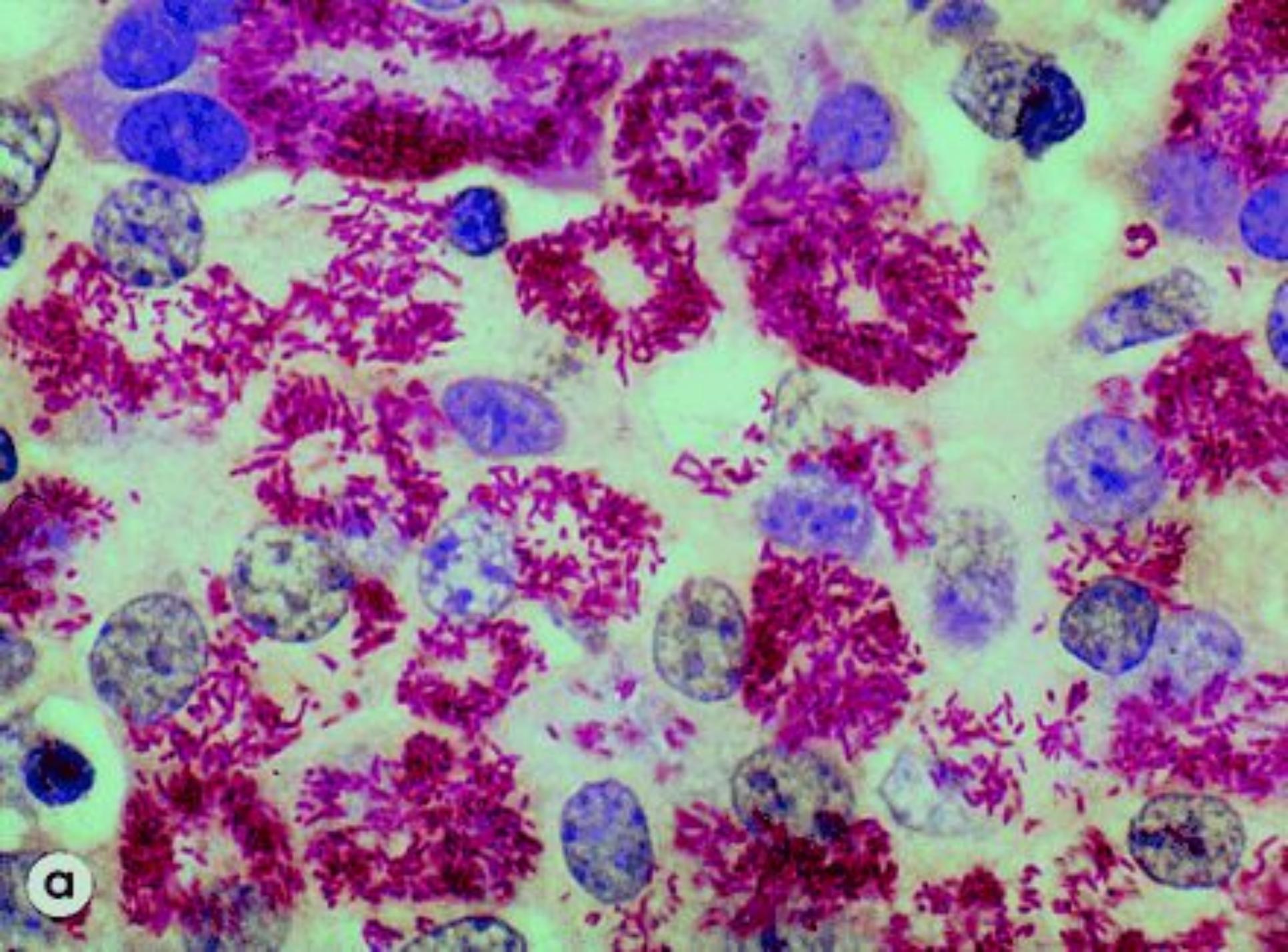
ЭТИОЛОГИЯ

Возбудитель инфекции -

Mycobacterium paratuberculosis -

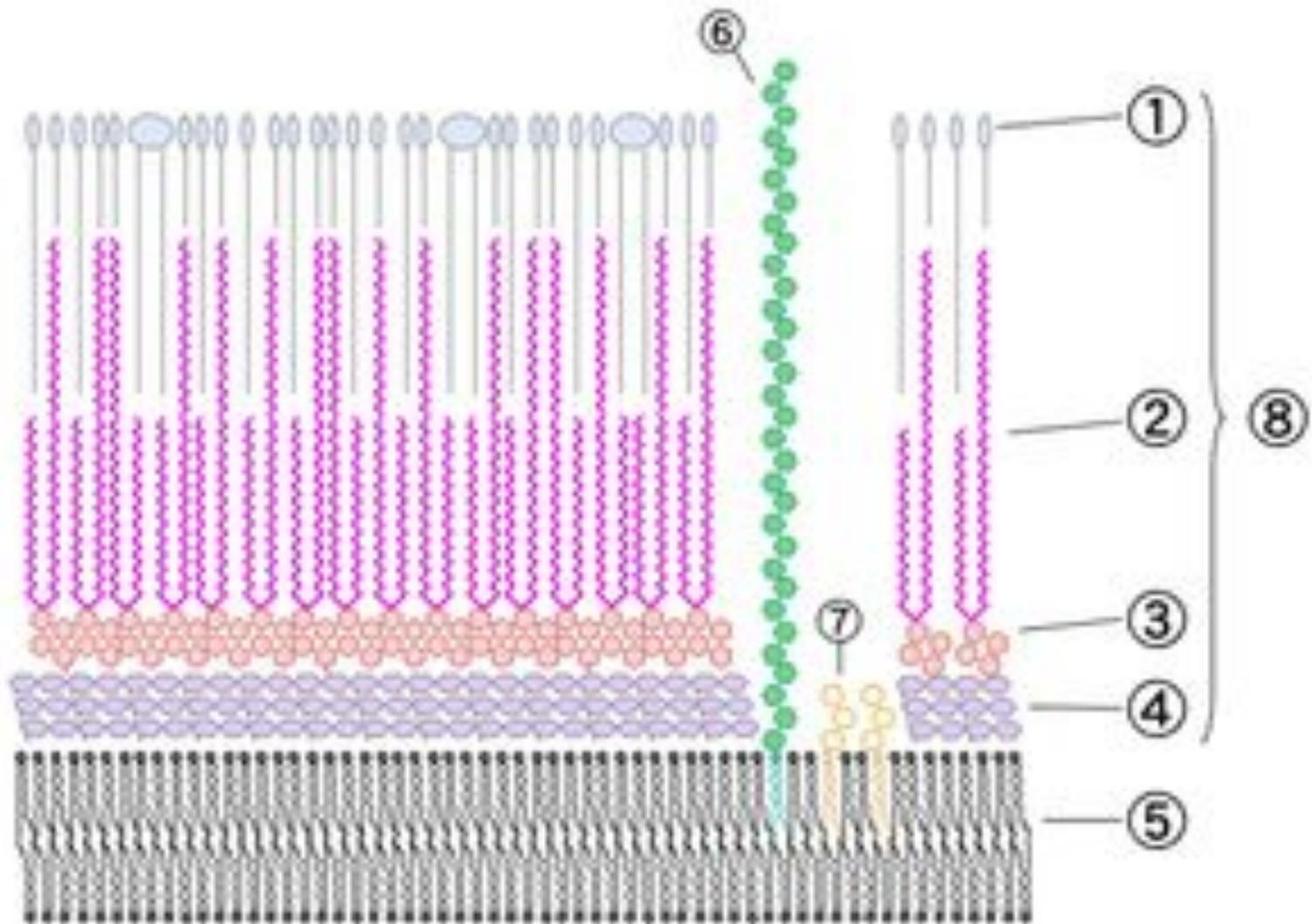
тонкая, короткая, полиморфная палочка с закругленными концами, величиной 0,5-1,5 x 0,2-0,5 мкм. Неподвижная, спор и капсул не образует, грамположительная, кислото- спирто- и антиформиноустойчивая.

Хорошо окрашивается по методу Циль-Нильсена в рубиново-красный цвет.



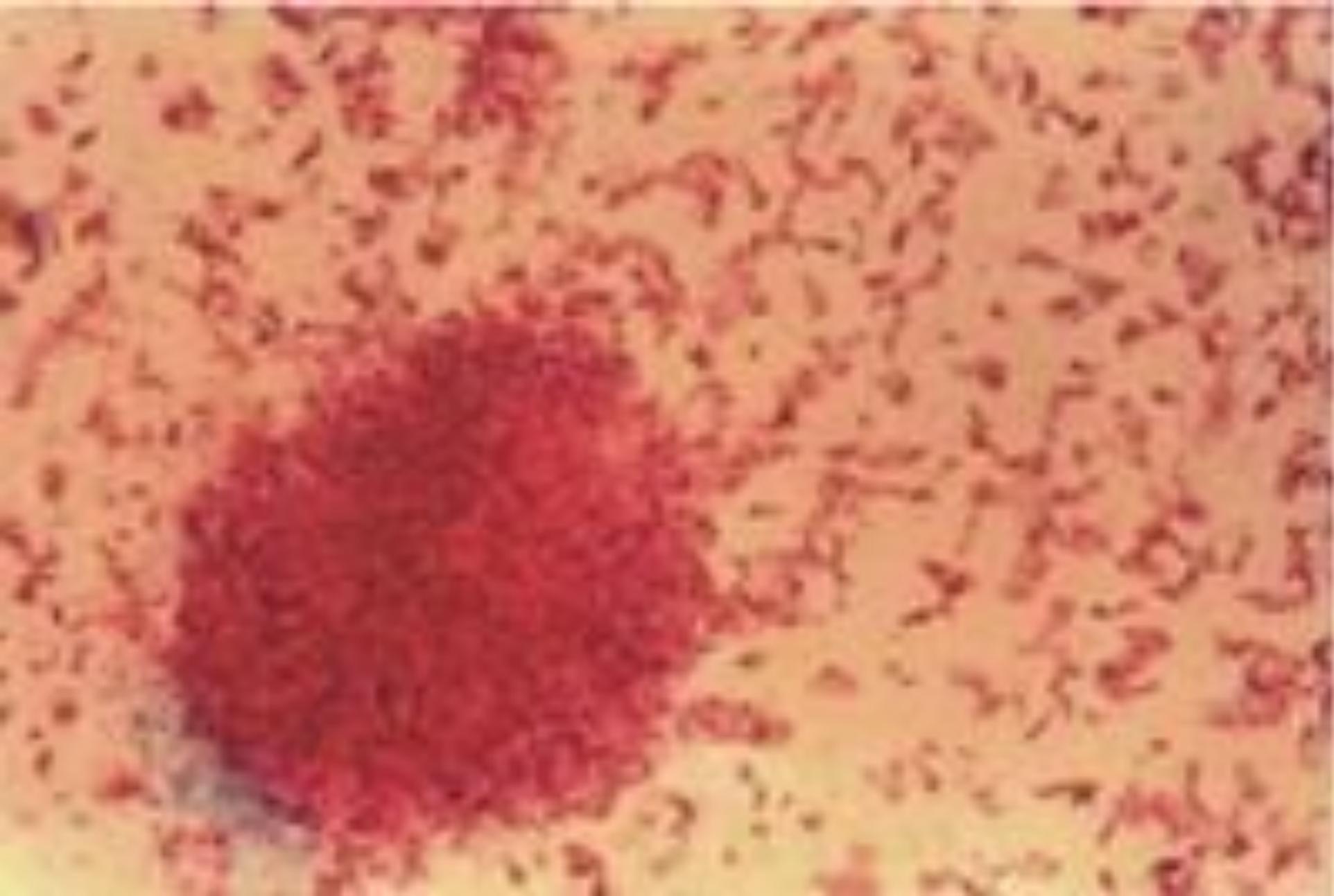
Все виды рода *Mycobacterium* характеризуются особой клеточной стенкой, более тонкой, гидрофобной характеризуются особой клеточной стенкой, более тонкой, гидрофобной, с наличием в ее составе ВОСКОВ характеризуются особой клеточной стенкой, более тонкой, гидрофобной, с наличием в ее составе восков, и богатой МИКОЛОВЫМИ КИСЛОТАМИ/миколатами.

Латинский префикс «*тусо-*»



Клеточная стенка микобактерии: 1-внешние липиды, 2-**миколовы́е кислоты**: 1-внешние липиды, 2-миколовы́е кислоты, 3-**полисахариды**: 1-внешние липиды, 2-миколовы́е кислоты, 3-полисахариды (**арабиногалактан**: 1-внешние липиды, 2-миколовы́е кислоты, 3-полисахариды)





Патогенные виды микобактерий вызывают болезни человека (туберкулёз туберкулёз, лепру туберкулёз, лепру, микобактериозы) и животных. Всего известно **74 вида** таких микобактерий. Они широко распространены в почве, воде и среди людей.

Туберкулёз у человека вызывают *Mycobacterium tuberculosis* (человеческий вид), *Mycobacterium bovis* (бычий вид) и *Mycobacterium africanum* (промежуточный вид).

Эти виды способны проникать, жить и размножаться внутри человека. Лепру (проказу) вызывает вид *Mycobacterium leprae*

Классификация микобактерий, в зависимости от свойств и скорости роста на питательных средах.	Количество видов
<ul style="list-style-type: none"> • Медленно растущие 	65
Микобактерии туберкулёзного комплекса	9
Микобактерии avium-комплекса (в т.ч. <i>M. avium paratuberculosis</i>)	6
Gordoniae-ветвь	2
Kansasii-ветвь	2
Нехромогенные/terrae-ветвь	4
Mycolactone-producing mycobacteria	3
Simiae-ветвь	10
Некатегоризированные (в т.ч. <i>M. leprae</i>)	29
<ul style="list-style-type: none"> • Со средним временем роста (1 вид) 	1
<ul style="list-style-type: none"> • Быстро растущие 	69
Cheloniae-ветвь	3
Fortuitum-ветвь	13
Parafortuitum-ветвь	6
Vacciae-ветвь	2
CF-ветвь	2
Некатегоризированные	30
Некатегоризированные	13
Всего	135

Микобактерии туберкулёзного комплекса - патогенны для человека и животных, и вызывают туберкулёз.

Комплекс включает:

M. tuberculosis, наиболее опасен для человека, как возбудитель туберкулёза

M. bovis; *M. bovis BCG*; *M. africanum* *M. africanum*; *M. canetti* *M. africanum*; *M. canetti*; *M. caprae* *M. africanum*; *M. canetti*; *M. caprae*; *M. microti*; *M. Pinnipedii*.

Микобактерии avium-комплекса - патогенны для человека и животных, и чаще вызывают диссеминированные процессы внелегочной локализации, и являлись ранее одной из основных причин смерти больных СПИДом.

Комплекс включает: *M. Avium*, *M. avium paratuberculosis*; *M. avium silvaticum* *M. avium silvaticum*; *M. avium «hominissuis»* *M. avium silvaticum*;



Возбудитель паратуберкулеза на обычных питательных средах не растет.

Посев делают на:
плотные (*яичные среды Петраньяни, Гельберта, Левенштейна, агаризованная среда Сотона*);

и жидкие (*Данкина, Вишневского, Дорсета, Бокэ, Генлея*) с экстрактом бактериальной массы микобактерий тимофеевой травы (*Mic. phlei*) – как фактор стимулирующий рост микобактерий.

На плотных питательных средах вначале возникают изолированные серовато-желто-белые маленькие колонии. С течением времени появляется складчатое наложение.

На жидких средах *Myc. paratuberculosis* образует нежную беловато-сероватую пленку, которая через 3-4 мес культивирования увеличивается в объеме и падает на дно пробирки.

Изолированные серовато-желто-
белые маленькие колонии.



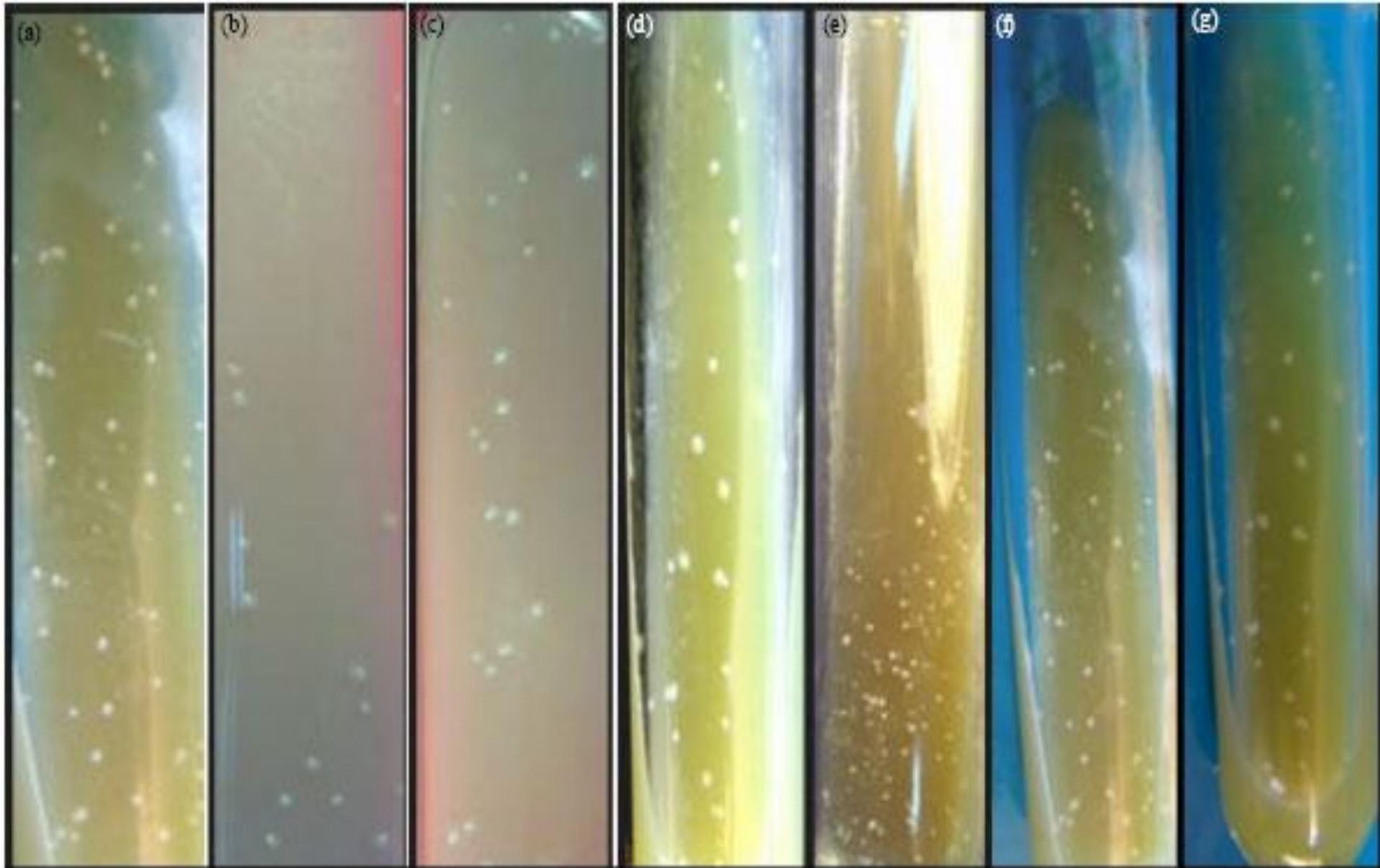
Колонии возбудителя паратуберкулеза



Складчатые наложения на колониях.



Колонии Mycobacterium avium subsp. paratuberculosis
(a-c посевы с молока), (d-g посевы с фекалий)



В процессе роста в жидких питательных средах накапливается токсин — паратуберкулин (или йонин), вызывающий у зараженных животных аллергическую реакцию.

По своей устойчивости, после спорообразующих бактерий, все представители рода Микобактерий занимают лидирующее место в царстве прокариот.

Возбудитель сохраняется в почве, навозе 10—12 мес, в кормах и воде — 8—10 мес, погибает при 85°С через 1—5 мин. Солнечный свет убивает через 10 мес.

Лучшими дезинфицирующими веществами являются 3%-ный раствор формальдегида и 3%-ный раствор гидроокиси натрия; 20%-ная взвесь свежегашеной извести, 5%-ная эмульсия ксилонафта.

ЭПИЗООТОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ.

К возбудителю восприимчивы крупный рогатый скот, овцы, козы, дикие жвачные, олени.

Из лабораторных животных восприимчивы кролики, хомяки и белые мыши при внутривенном заражении.

Лошади и свиньи могут быть бактерионосителями.

Основным **источником возбудителя** паратуберкулеза являются клинически и латентно больные животные, которые выделяют с фекалиями огромное количество микобактерий, обильно инфицируя водопой, пастбища, корма, подстилку, помещения и др. объекты внешней среды, которые являются факторами передачи инфекции.

Заражаются в основном
молодняк в возрасте до 6
месяцев через
инфицированные корма и
воду, а также через
загрязненные микобактериями
соски вымени, при выпаивании
контаминированного молока,
возможна также межвидовая
передача.

ТЕЧЕНИЕ И СИМПТОМЫ.

Развитие возбудителя в организме происходит очень медленно, и поэтому продолжительность инкубационного периода исчисляется месяцами и даже годами.

Болезнь протекает без лихорадки и наличия болевых ощущений.

Различают латентное (*скрытая форма*) и открытое (*клиническая форма*) течение болезни.

При скрытой форме признаки болезни отсутствуют.

Скрытая форма болезни может переходить в клиническую, особенно часто после отела (окота).

Самым опасным является то, что латентно больные животные, почти не отличаясь по внешнему виду от здоровых, остаются постоянными источниками возбудителя инфекции.



- Первые признаки болезни: снижение молочной продуктивности,

появление отёков в подчелюстном пространстве и



появление отёков в области подгрудка.



Больные животные заметно худеют, особенно резко уменьшаются мышцы крупа и задних конечностей.

Появляется диарея, вначале перемежающаяся, а затем приобретающая всё более стойкий характер. Обычно при диарее нет повышения температуры тела и болей, аппетит и жвачка сохраняются, из-за обезвоживания организма усиливается жажда.

• Потеря упитанности и удоев.



Основной симптом — быстро развивающийся понос с выделением обильных жидких желтовато-зеленоватых зловонных испражнений, с пузырьками газа и комочками более плотного кала, покрытого слизью, нередко с примесью крови.

- Профузный понос. Испражнения жидкие и содержат много слизи, пузырьков газа, крови.



•Испражнения выделяются в виде тугий струи.



•Часто при дефекации — поза мочеиспускания.

• Усиление линьки.

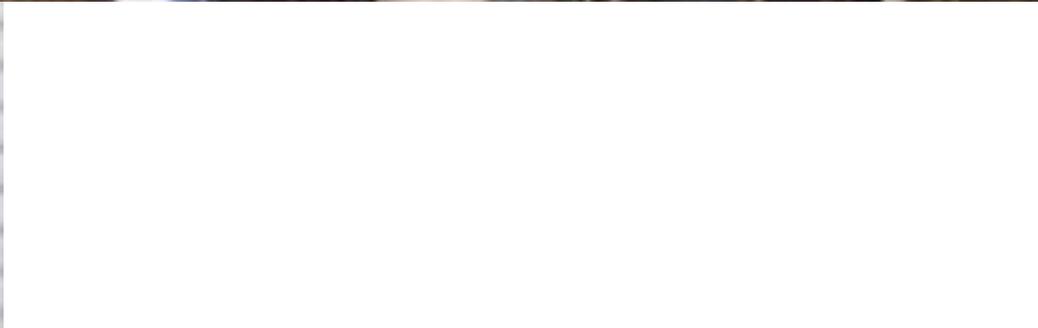


- Усиление линьки.



• Задняя часть тела выпачкана фекалиями.





Видимые слизистые оболочки
анемичны, наружные лимфатические
узлы без изменений.

В очень острых случаях процесс
протекает без поноса,
сопровождается сильным и быстрым
исхуданием, почти всегда кончается
смертью.

Болезнь длится от нескольких
месяцев до 1—2 лет, иногда смерть
наступает через 3—4 недели.

•К концу болезни животные резко истощены.

© Judith R. Stabel/USDA-ARS National Animal Disease Center



- Наблюдается шилозадость, не могут стоять.



Паратуберкулёз у овец протекает более скрыто (**латентное течение**) и проявляется лишь при особенно неблагоприятных условиях их содержания.

Глистная инвазия способствует клиническому проявлению болезни, которая сопровождается теми же симптомами, что и у кр. рог. скота, но все они более слабо выражены.

Исхудание и ненормальная их дефекация



Кал у больных овец консистенции жидкого теста, без зловонного запаха.

Быстро нарастающее исхудание овец пораженной отары и ненормальная их дефекация свидетельствуют о наличии болезни, которая в таких случаях подтверждается вскрытием и бактериоскопией.

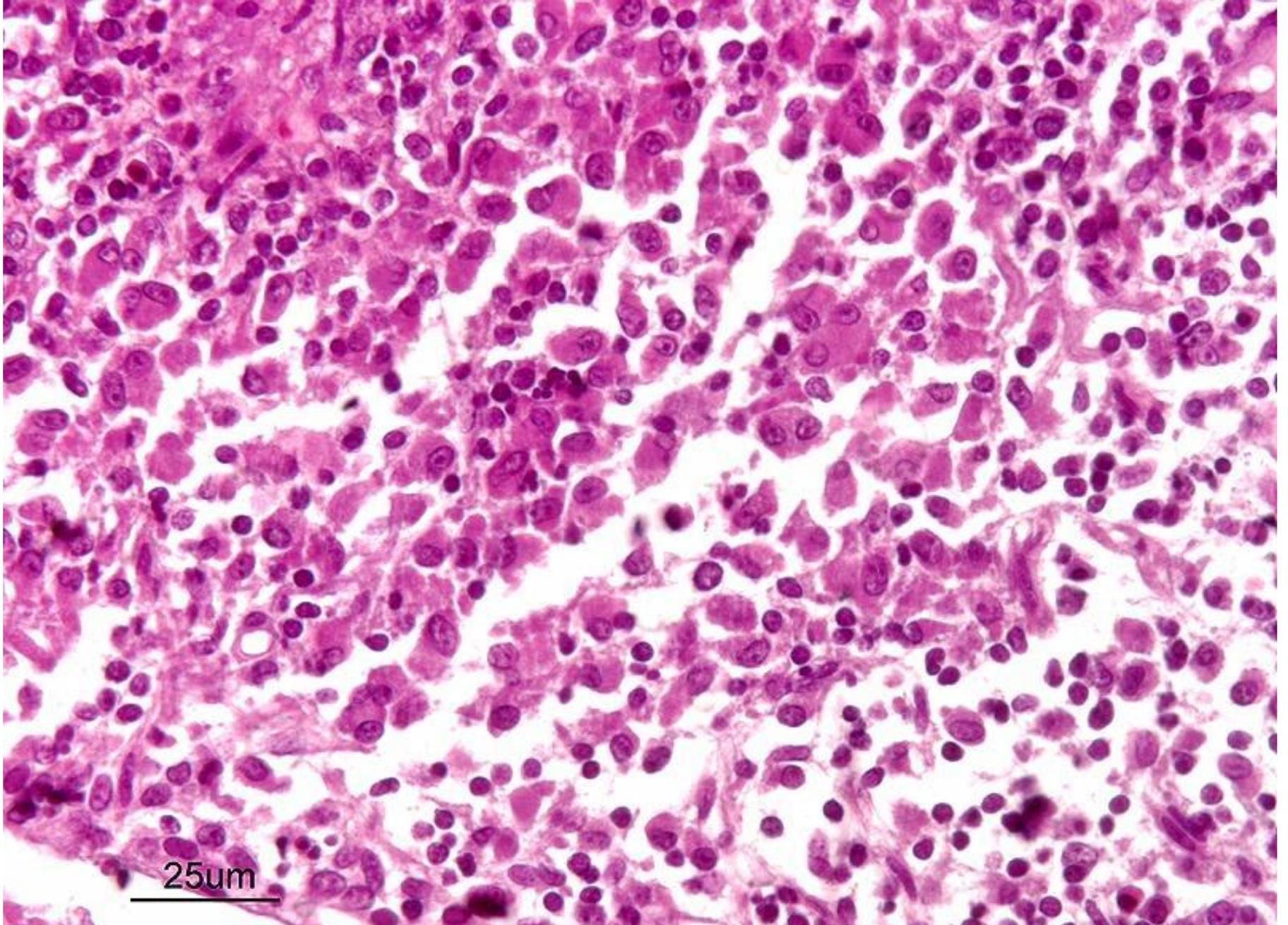
Течение болезни более острое и почти всегда кончается смертью.

Патогенез и факторы вирулентности:

Заражение происходит алиментарным путем.

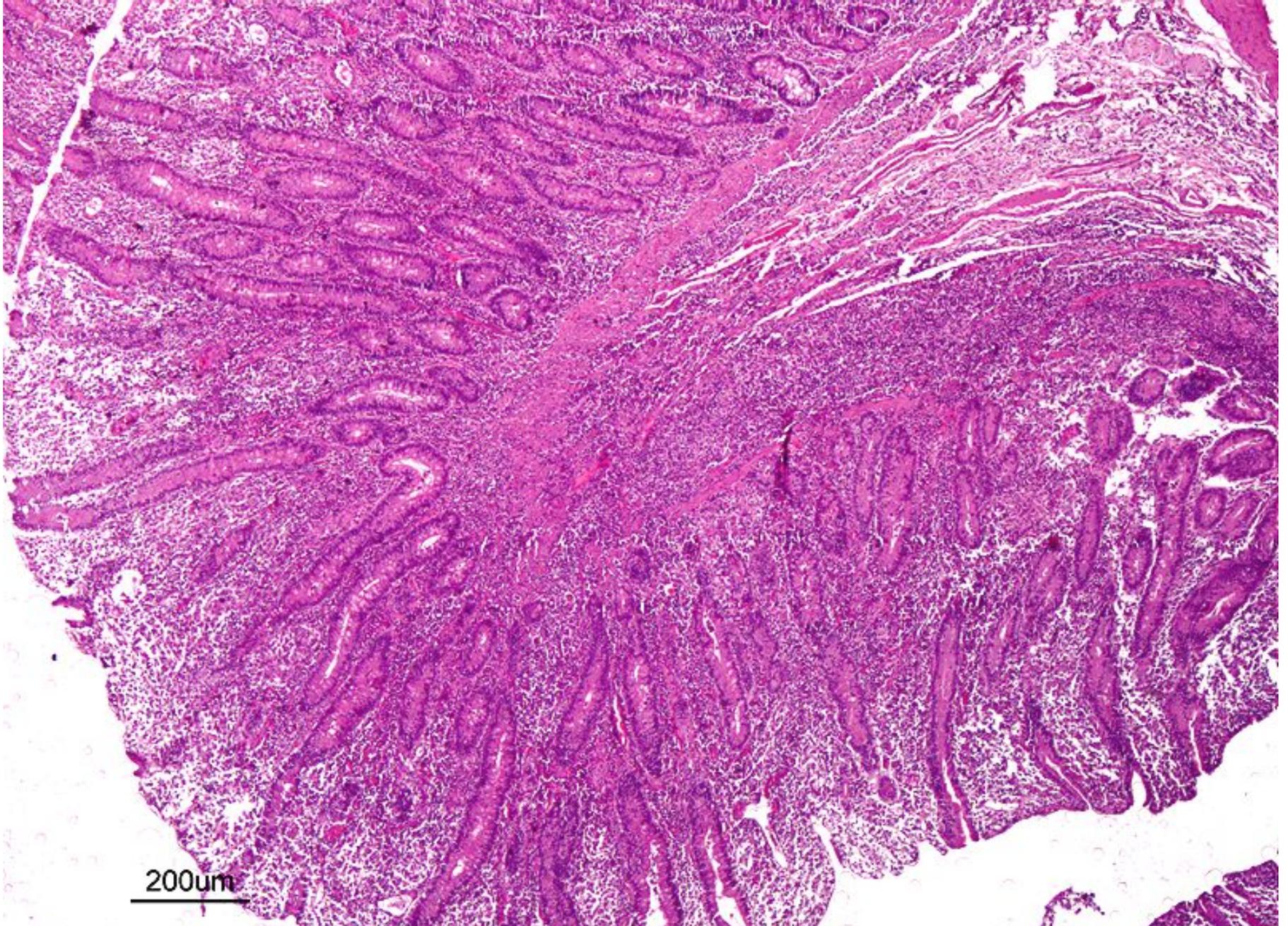
Попав в кишечник, микобактерии паратуберкулеза попадают в центральное лимфатическое пространство ворсинок, где захватываются макрофагами (фагоцитоз незавершенный) и начинают в них размножаться.

Первичный аффект обнаруживается в **апикальной части ворсинок** в виде скоплений эпителиоидных клеток или мелких эпителиоидных гранулем.

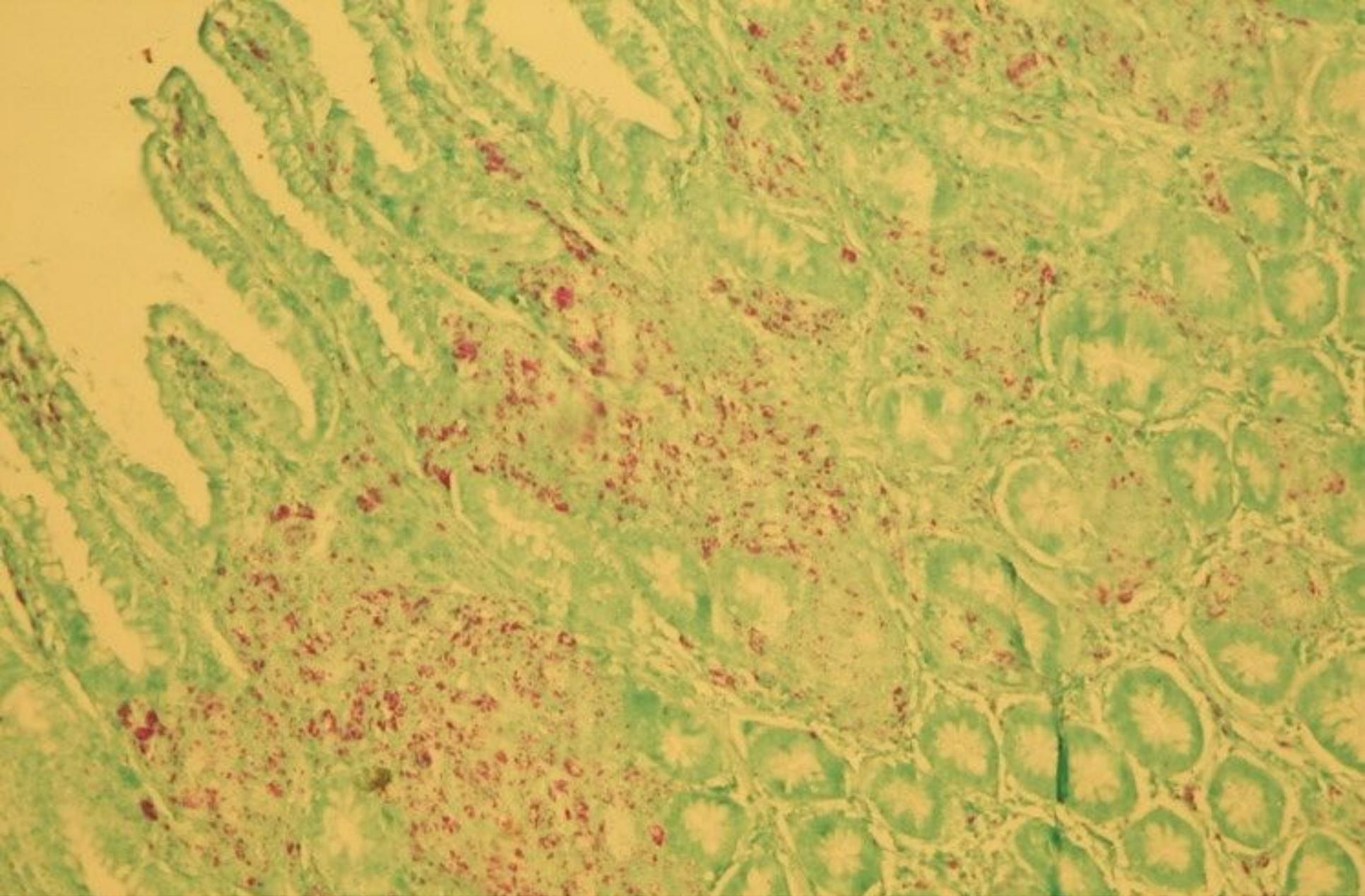


В апикальной части ворсинок скопления эпителиоидных клеток

В дальнейшем вследствие пролиферации эпителиоидные клетки замещают всю ткань слизистой оболочки. В них микобактерии паратуберкулеза размножаются в большом количестве и вместе со слущивающимся эпителием выделяются с фекалиями во внешнюю среду.

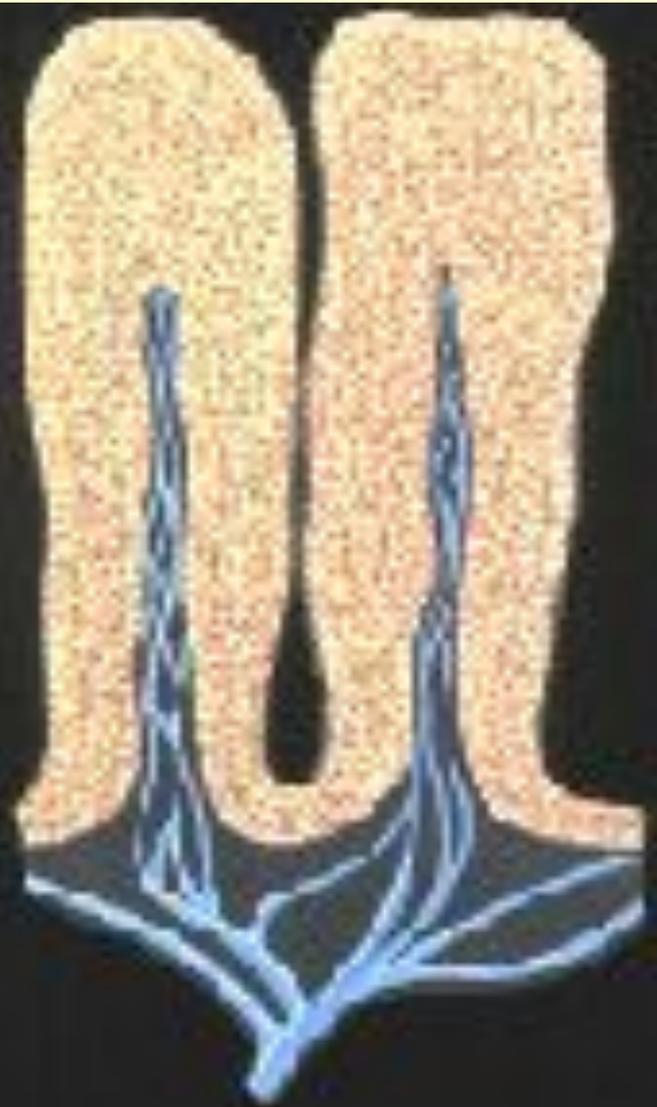


Эпителиоидные клетки замещают всю ткань слизистой оболочки.



В гистопрепаратах, окрашенных по Циль-Нильсену, хорошо виден возбудитель..

Кишечные ворсинки увеличены, имеют вид колбообразных вздутий или сливаются, а рядом расположенные ворсинки сдавлены и атрофированы.



ПАТОЛОГОАНАТОМИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ.

Наиболее яркие изменения обнаруживают в кишечнике и мезентериальных лимфатических узлах; чаще поражаются тощая и особенно подвздошная кишки. Слизистая оболочка собрана в толстые, плотные, извилистые складки, похожие на извилины мозга.

Складки при поглаживании не расправляются, окрашены в серо-белый или желтоватый цвет, бархатисты, с очаговыми и точечными кровоизлияниями, покрыты обильным количеством мутной слизи.

Слизистая оболочка утолщена и собрана в складки. В лимфоузлах казеозные массы с кальцификацией.



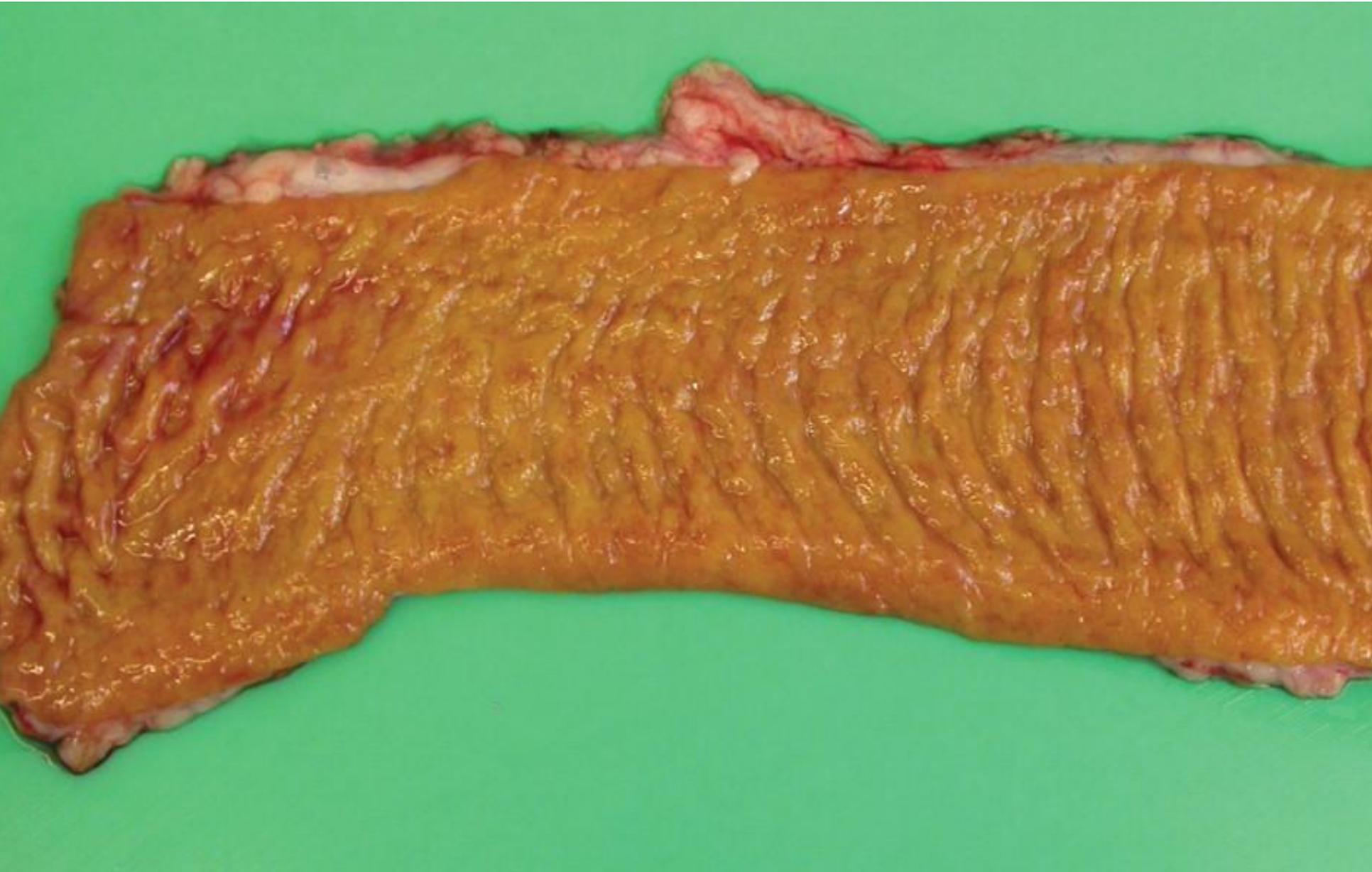
Слизистая оболочка утолщена и собрана в складки.



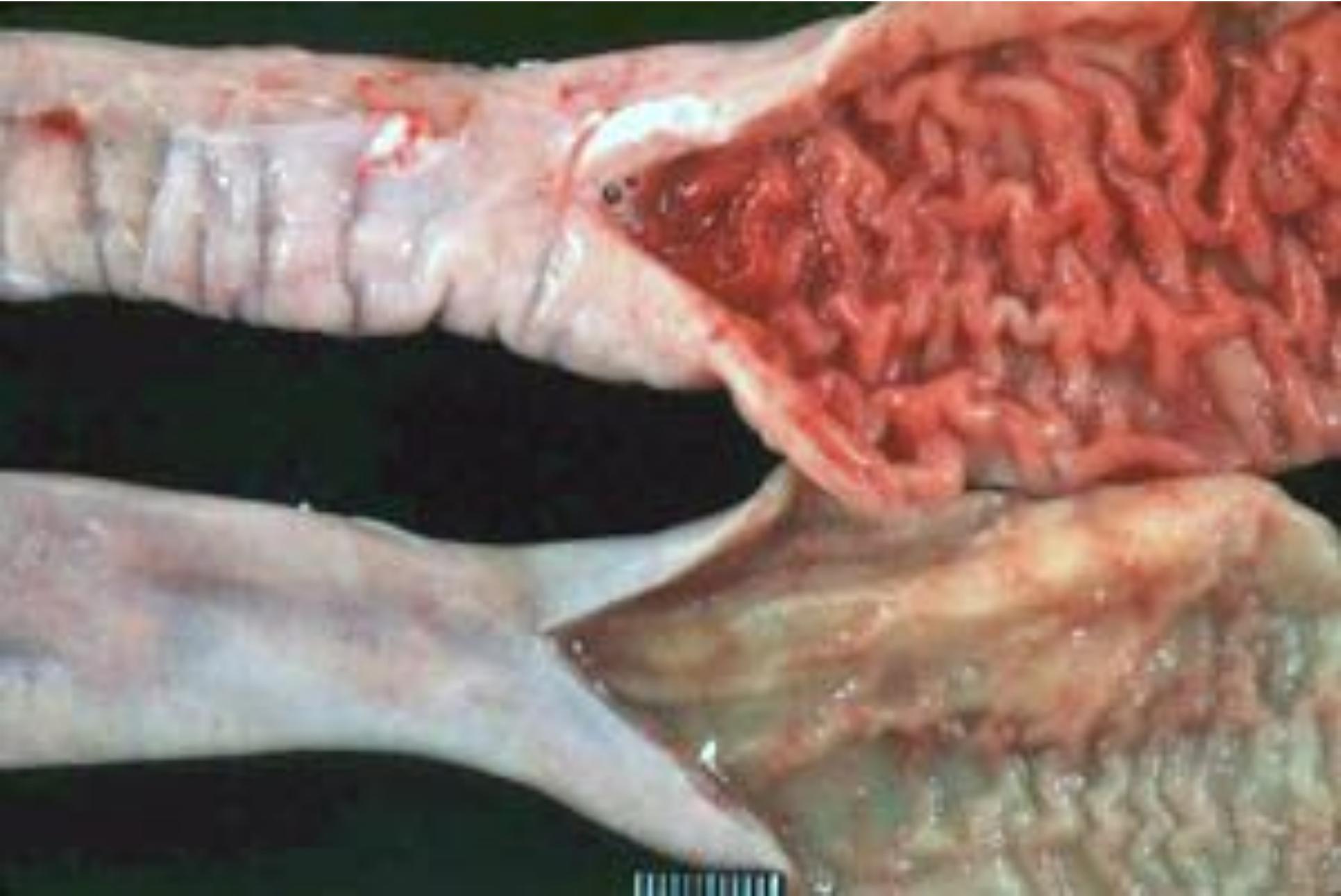
Слизистая оболочка подвздошной кишки
собрана в складки.



Слизистая оболочка тощей кишки утолщена и собрана в складки.



Поражения в подвздошной и тощей кишках.





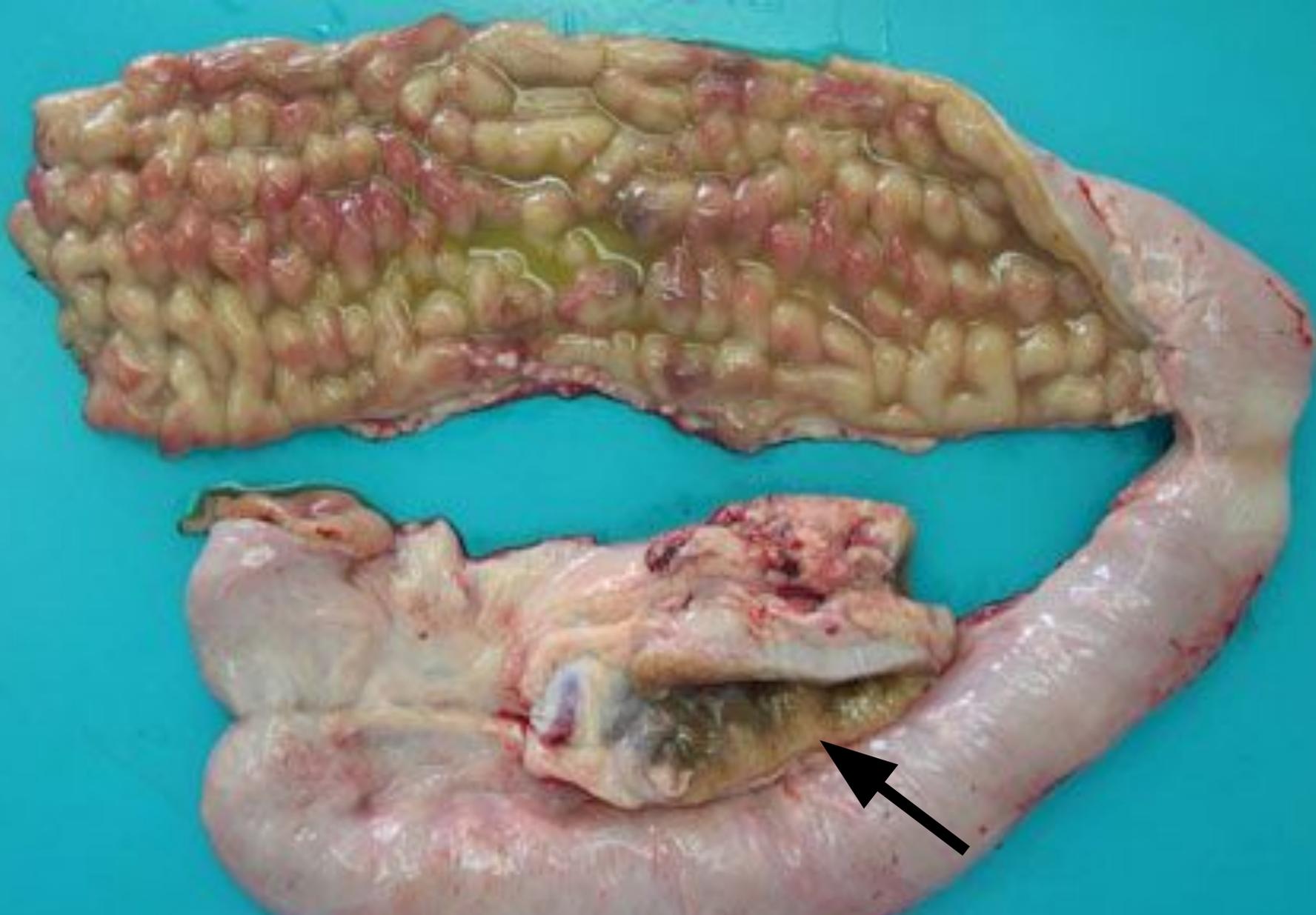


Характерно утолщение слизистой оболочки поражённых участков кишечника в 5—10, а иногда в 20 раз.



При поперечном разрезе просвет кишки
сильно сужен.





В передней части подвздошной кишки—
незначительное утолщение, лимфоузлы увеличены.

Умеренное утолщение слизистой оболочки и интенсивный некроз лимфатических узлов.

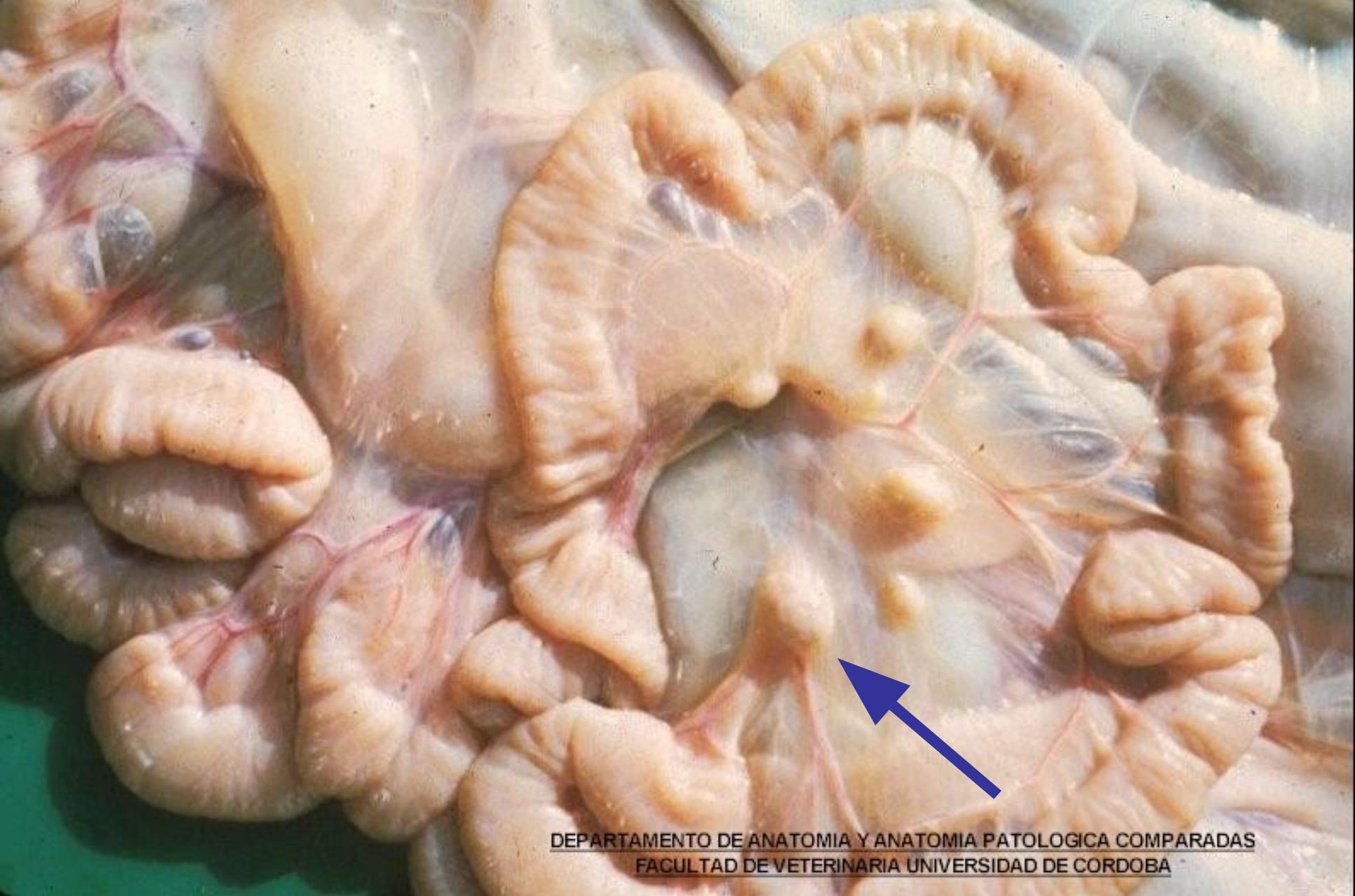


Брыжеечные и илеоцекальные лимфатические узлы увеличенные, набухшие, упругие, на разрезе влажные. Поверхность разреза мозговидная или серо-жёлтая.



Брыжеечный лимфатический узел (поверхность
разреза мозговидная).



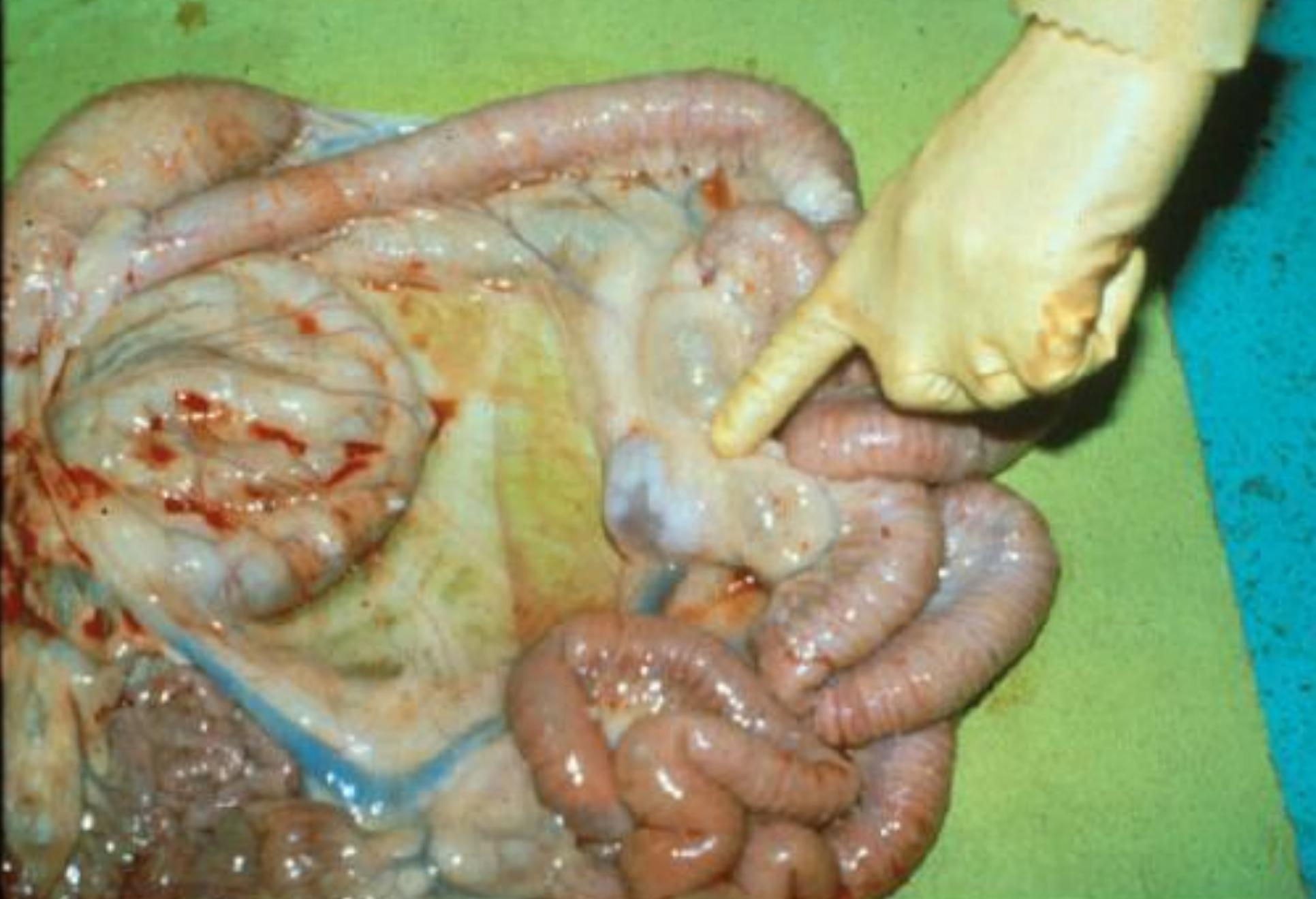


DEPARTAMENTO DE ANATOMIA Y ANATOMIA PATOLOGICA COMPARADAS
FACULTAD DE VETERINARIA UNIVERSIDAD DE CORDOBA

Лимфангит у козы при паратуберкулёзе.

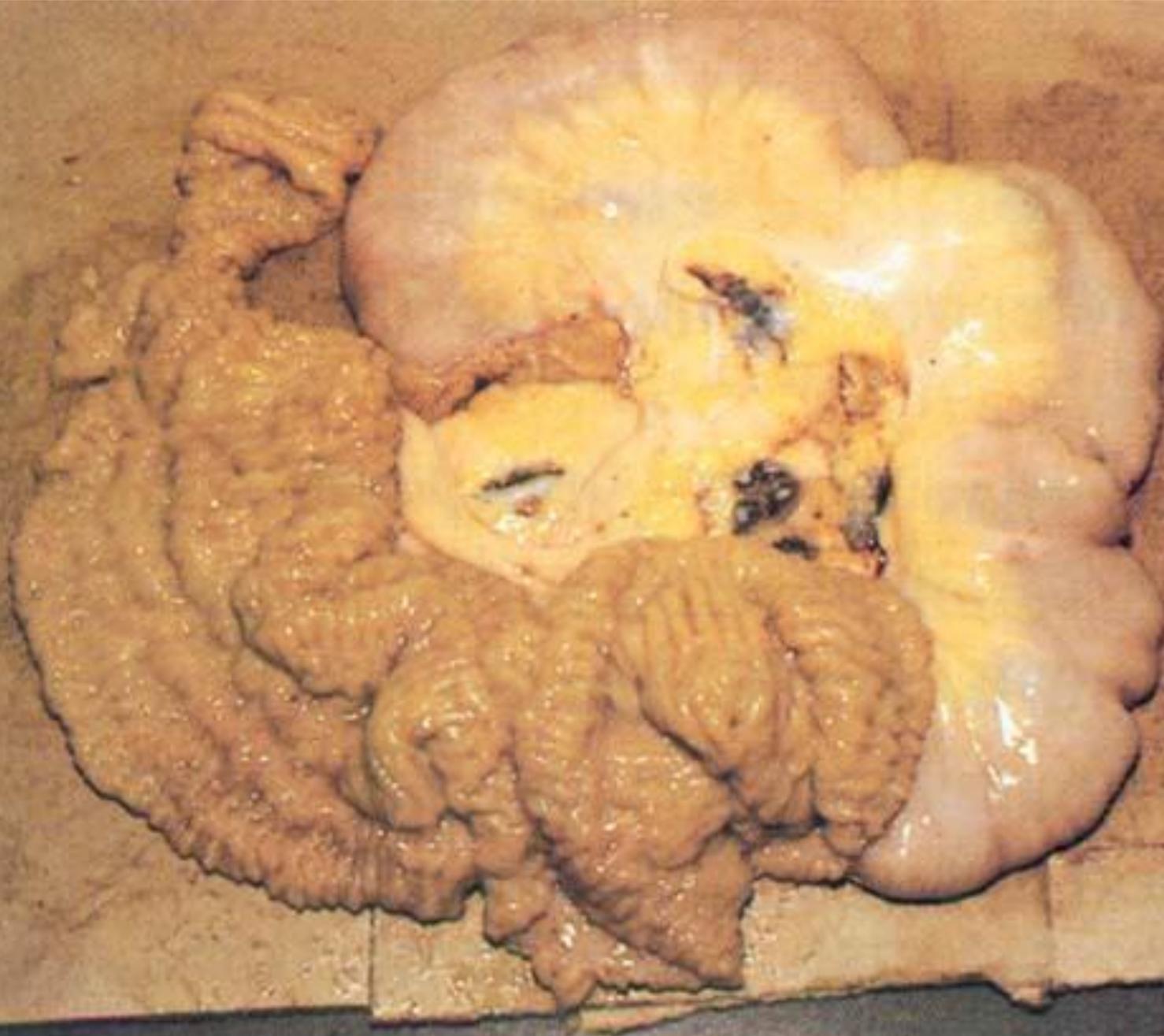


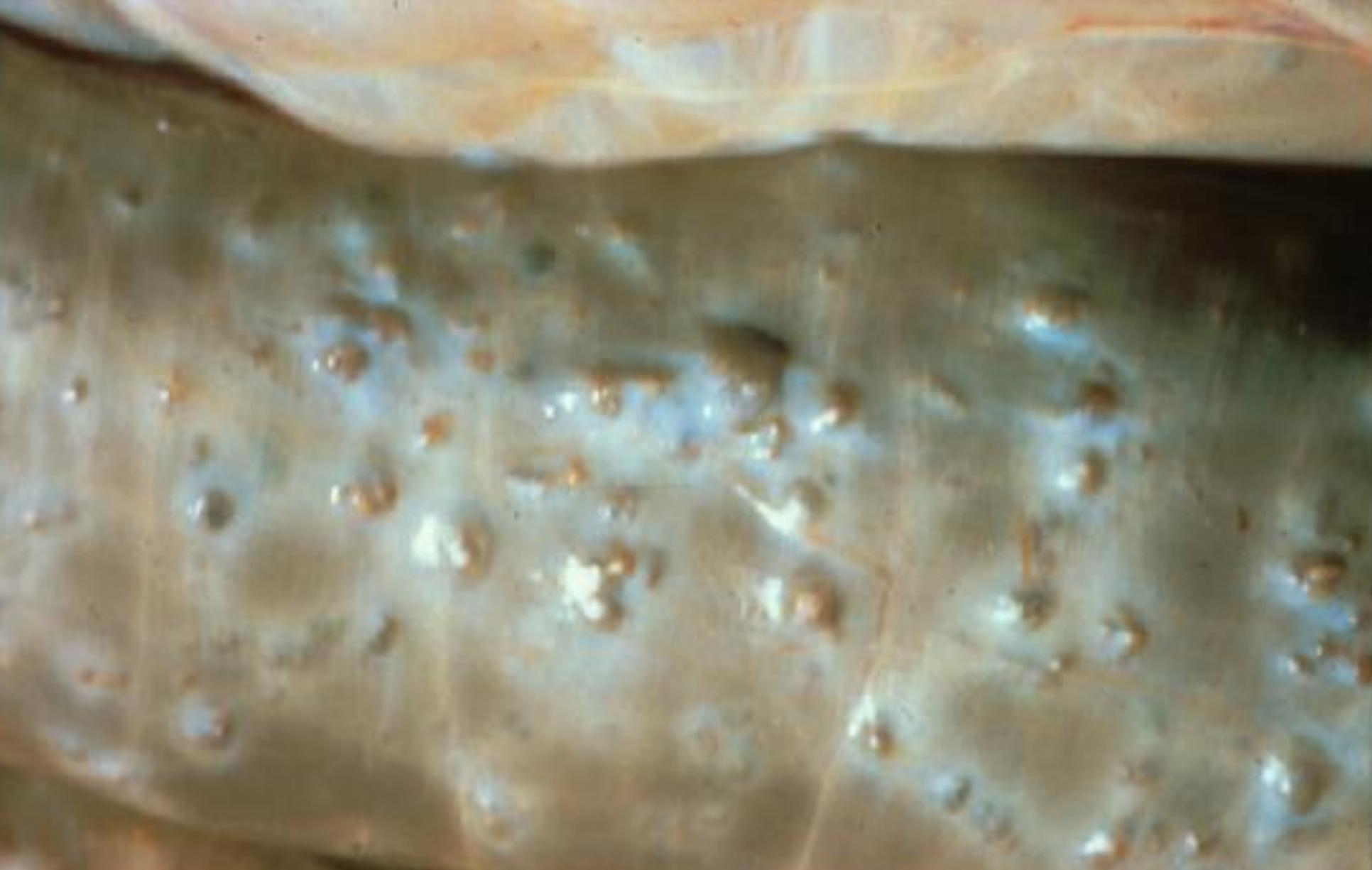
Лимфангит у козы при паратуберкулёзе.



Лимфангит у овцы при паратуберкулёзе.

Кишечник овцы при паратуберкулёзе.





Серозная оболочка кишки овцы при паратуберкулёзе.



Очаговые некрозы в слизистой оболочке желчного пузыря при паратуберкулёзе у овцы.

ДИАГНОЗ.

Эффективного диагностического средства для выявления латентно больных животных пока нет.

Для прижизненной диагностики используют -
бактериоскопический,
аллергический и
серологический (РСК) методы.

Бактериологическая диагностика.

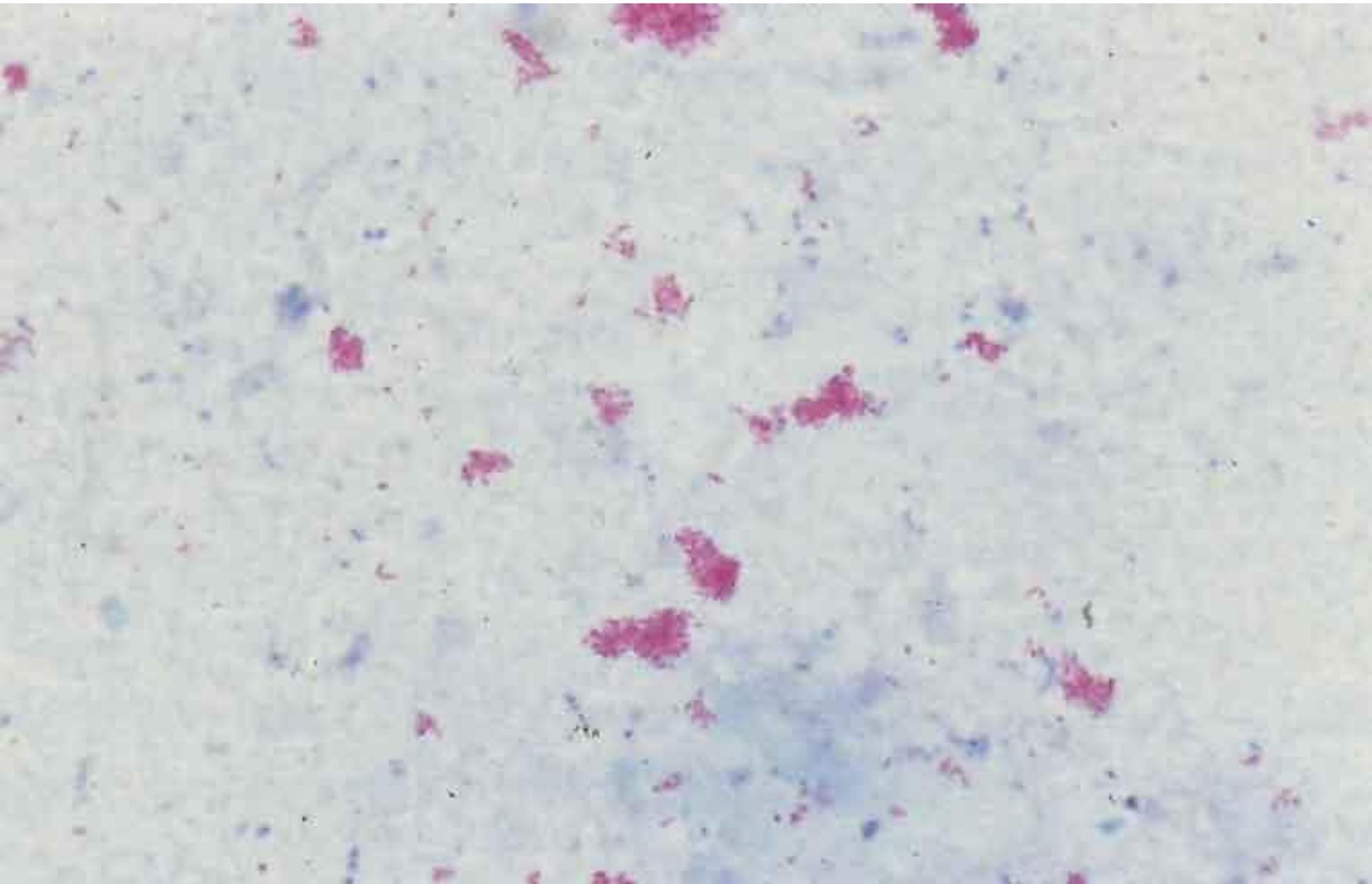
Материал для исследования:

кал, пораженные участки слизистой тонкого кишечника, комки слизи, брыжеечные лимфатические узлы.

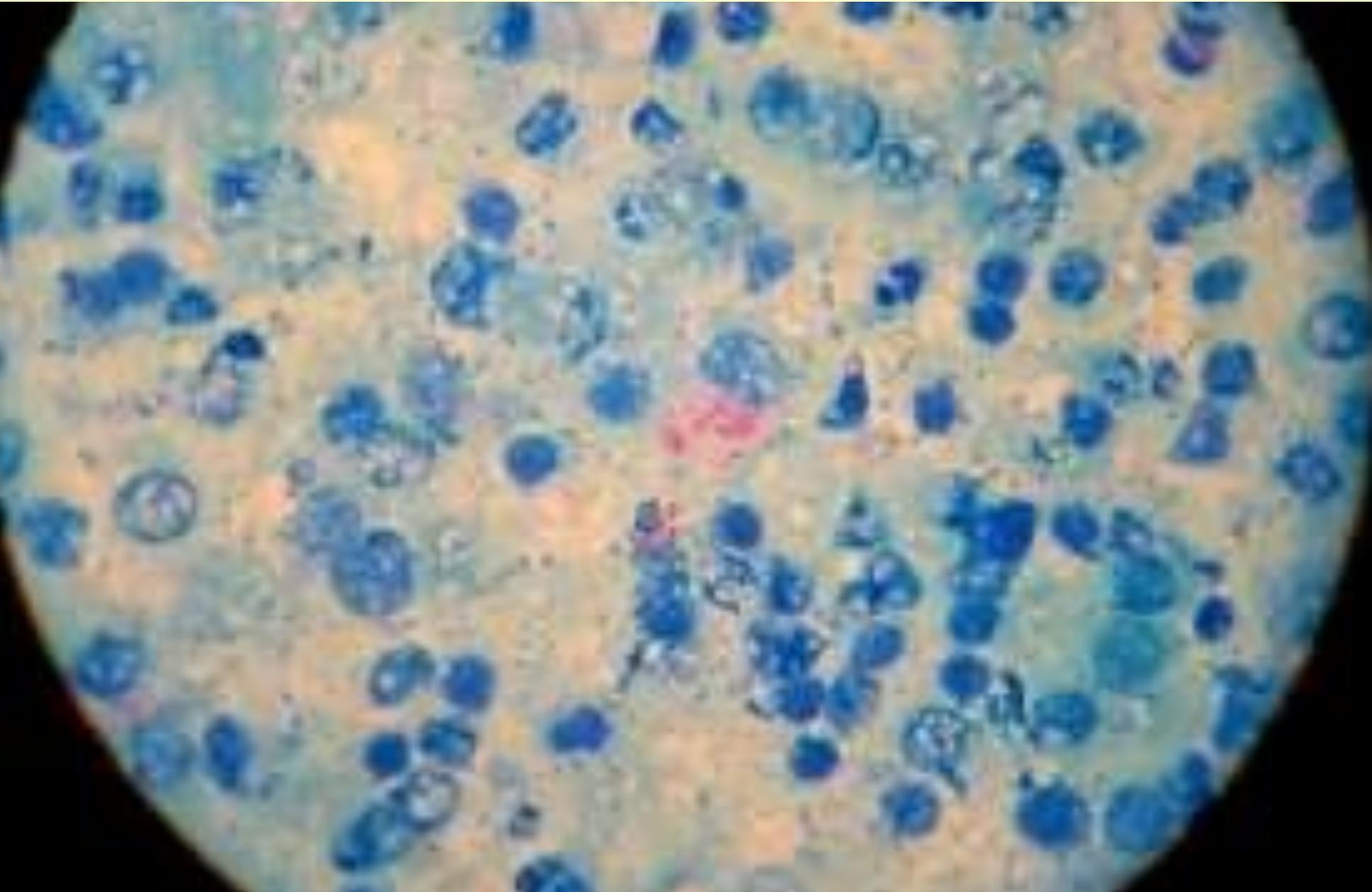
Микроскопия. методы окраски: - по Цилю-Нильсену и Граму.

микрокартина: *Myc. paratuberculosis* длиной 0,5-1,5, шириной 0,2-0,5 мкм. Располагаются бактерии в виде глыбок, кучек, редко встречаются поодиночке или по 2-4 клетки. грамположительны; спор не образуют; капсул не образуют; неподвижны.

Располагаются бактерии в виде глыбок, кучек.



Мазок из илеоцикального клапана. Окраска по Циль-Нильсену. Увел x1000.



Культивирование.

особенности выделения возбудителя:

аэроб; оптимальная температура 38°C;
срок культивирования от 6 нед. до 7 мес.

Для дифференциации *Myc. paratuberculosis* от других кислотоустойчивых микобактерий высевают материал после обработки 5 %-ным раствором серной кислоты на элективные и обычные питательные среды. Культуры атипичных микобактерии вырастают относительно быстро в течение первых 3 сут, иногда через 10 сут.

Микобактерии туберкулеза, находящиеся в материале, отличаются от паратуберкулезных своим расположением, а также специфической патогенностью для лабораторных животных.

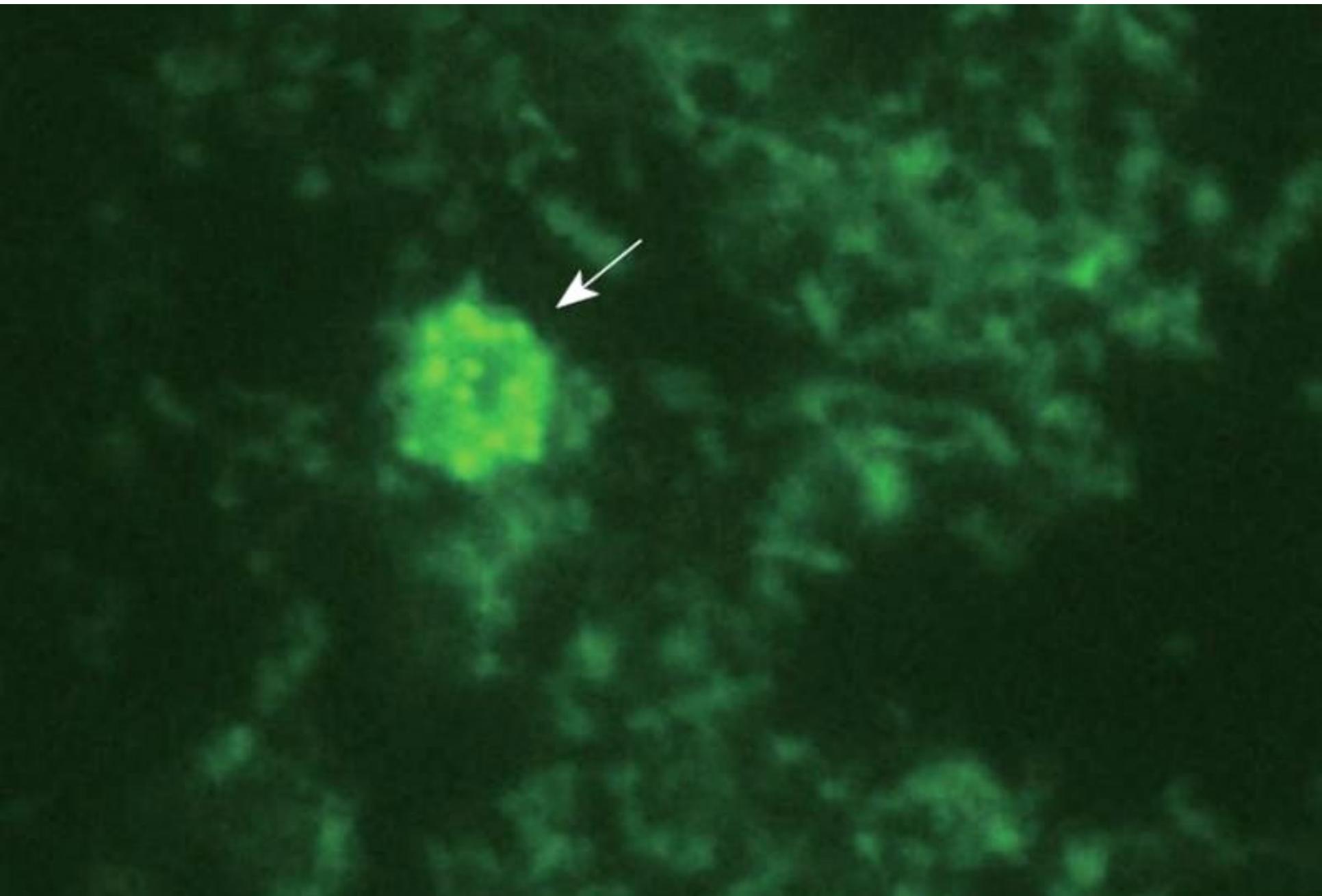
Биопроба -

лабораторные животные к возбудителю паратуберкулёза невосприимчивы.

Серологический метод:

в сыворотке крови животных при помощи РСК обнаруживают комплементсвязывающие антитела. Эта реакция подтверждает клинические формы паратуберкулеза у 85 % исследуемых животных.

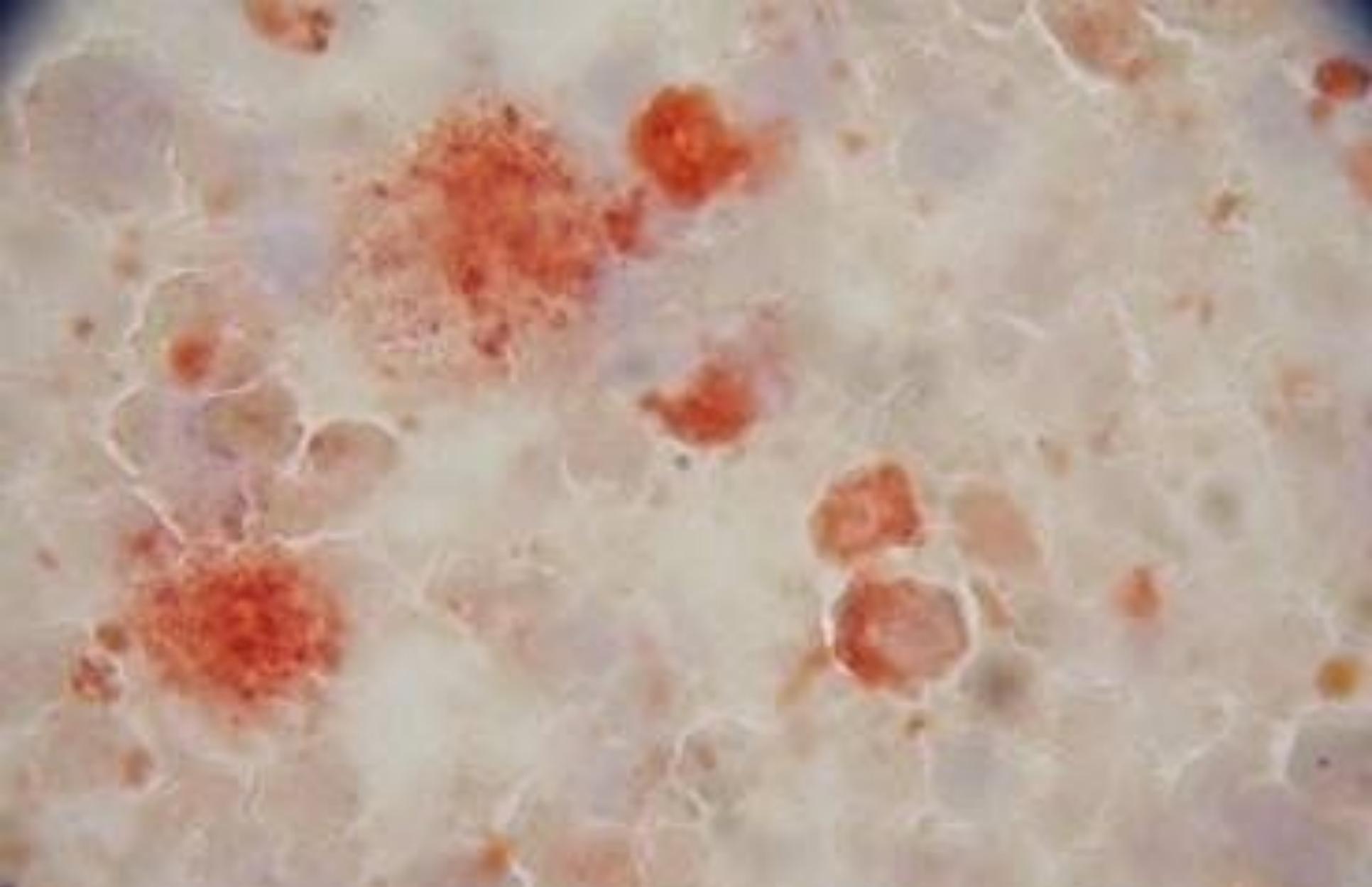
Имеются сообщения об использовании в диагностических целях - реакции иммунолюоресценции, реакции иммунодиффузии в агаровом геле, ИФМ.



Реакция иммунофлуоресценции



Реакция иммунодиффузии в агаровом геле.



Микобактерии в клетках, выявленные непрямым иммуноферментным методом.

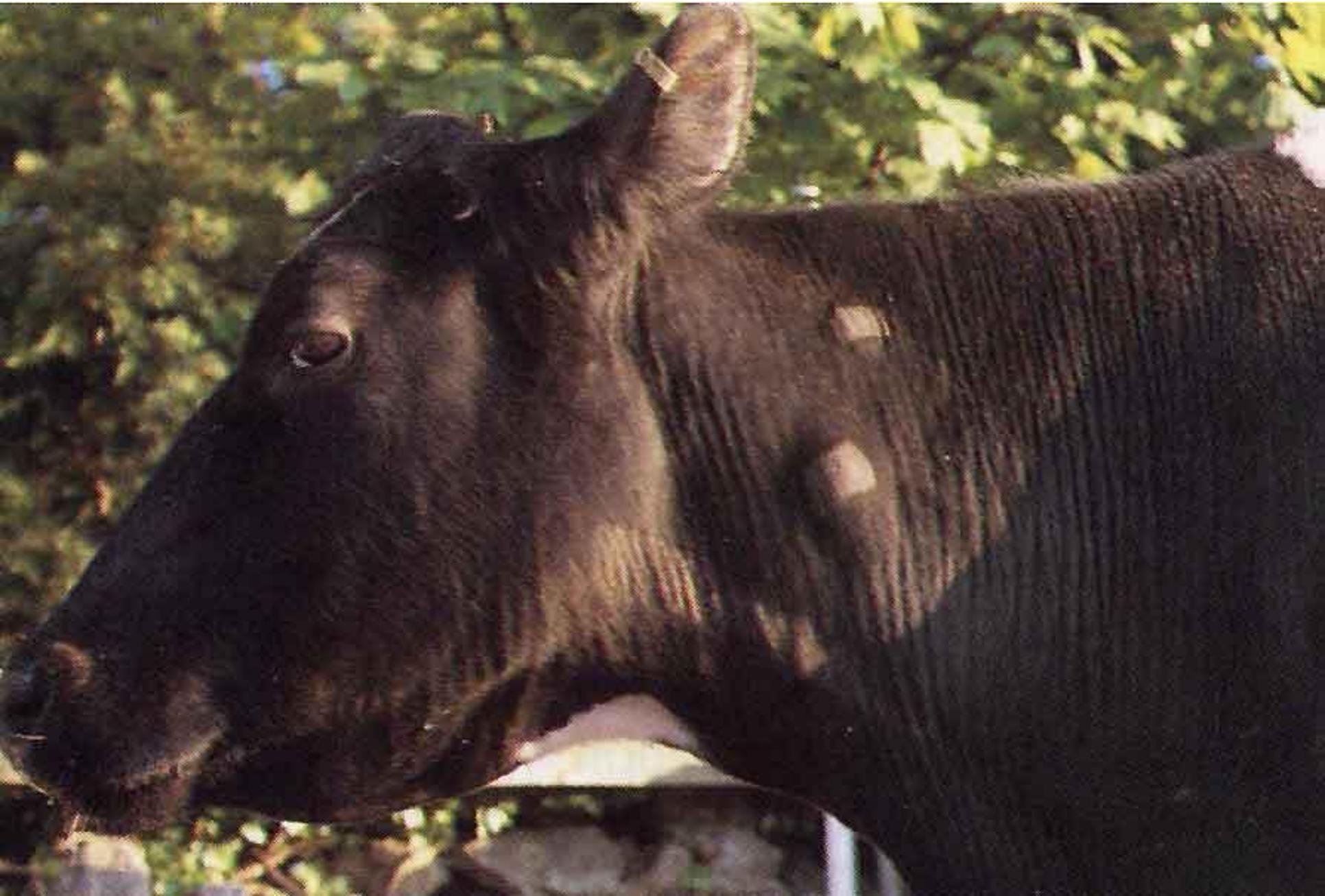
Аллергический метод:

- паратуберкулезный скот реагирует на альттуберкулин для птиц в 80 % и на паратуберкулин (ионии) в 94 % случаев. Кроме этого, используют альттуберкулин для птиц и стандартный сухой очищенный (ППД) туберкулин для птиц. Крупный рогатый скот исследуют двойной внутрикожной аллергической пробой.

Реакцию учитывают после первого введения через 48 ч с помощью измерения величины кожной складки кутиметром. Положительной реакцией считают появление на месте введения туберкулина разлитого отека без строгой конфигурации и границ, размерами приблизительно 35x45 - 100x120 мм и больше, напряженного в центре и тестоватой консистенции по краям, горячего па ощупь и болезненного при дотрагивании.

Животным, давшим сомнительную реакцию и нереагирующим, альттуберкулин вводят повторно. Реакцию учитывают через 24 ч.

На месте введения туберкулина - разлитой отёк.



Для наиболее точного диагноза необходимо исключить - туберкулёз, кокцидиоз, стронгилоидоз, хронический неинфекционный катар желудочно-кишечного тракта.

С этой целью применяют бактериоекопическое исследование кала на кокцидиоз и мазков из соскобов слизистой оболочки прямой кишки на паратуберкулез.

Профилактика и меры борьбы.

Поскольку паратуберкулез в хозяйства заносится с латентно больными животными, необходимо особое внимание обращать на то, чтобы комплектование стад и завоз поголовья осуществлялся только из благополучных по паратуберкулезу хозяйств.

Для предупреждения болезни необходимо соблюдать зоогигиенические требования по содержанию и кормлению животных.

Необходимо проводить тщательный осмотр кишечника после убоя животных, поступивших на мясокомбинат, с целью своевременного выявления скрытых очагов болезни.

Если в хозяйстве диагностирован паратуберкулез на хозяйство накладывают ограничения.

Необходимо своевременно выделять всех клинически больных животных.

Для этого - исследуют кровь в РСК.

Животных с положительными показаниями РСК через 2—3 недели исследуют с помощью РСК повторно (*одновременно с аллергической пробой*).

**Животных с положительными
показаниями РСК и
аллергической пробы сдают на
убой, остальных оставляют в
стаде. В дальнейшем исследуют
таким же методом 2 раза в год
для выявления латентно больных
ЖИВОТНЫХ.**

**Молоко пастеризуют или кипятят, после чего
его выпаивают молодняку.**

Молодняк до 18-месячного возраста исследуют аллергической пробой.

Положительно или сомнительно реагирующий изолируют и исследуют еще раз через 30—45 суток.

Молодняк, давший после повторного исследования положительные реакции, сдают на убой, остальных возвращают в стадо.

Навоз сжигают или подвергают биотермическому обеззараживанию в течение 2-х лет.

В неблагополучном хозяйстве проводят тщательную дезинфекцию помещений.

Хозяйство считают
оздоровленным (*снимают
ограничения*) через 2 года
после последнего случая
выделения больного
животного и проведения
заключительных
ветеринарно-санитарных
мероприятий.