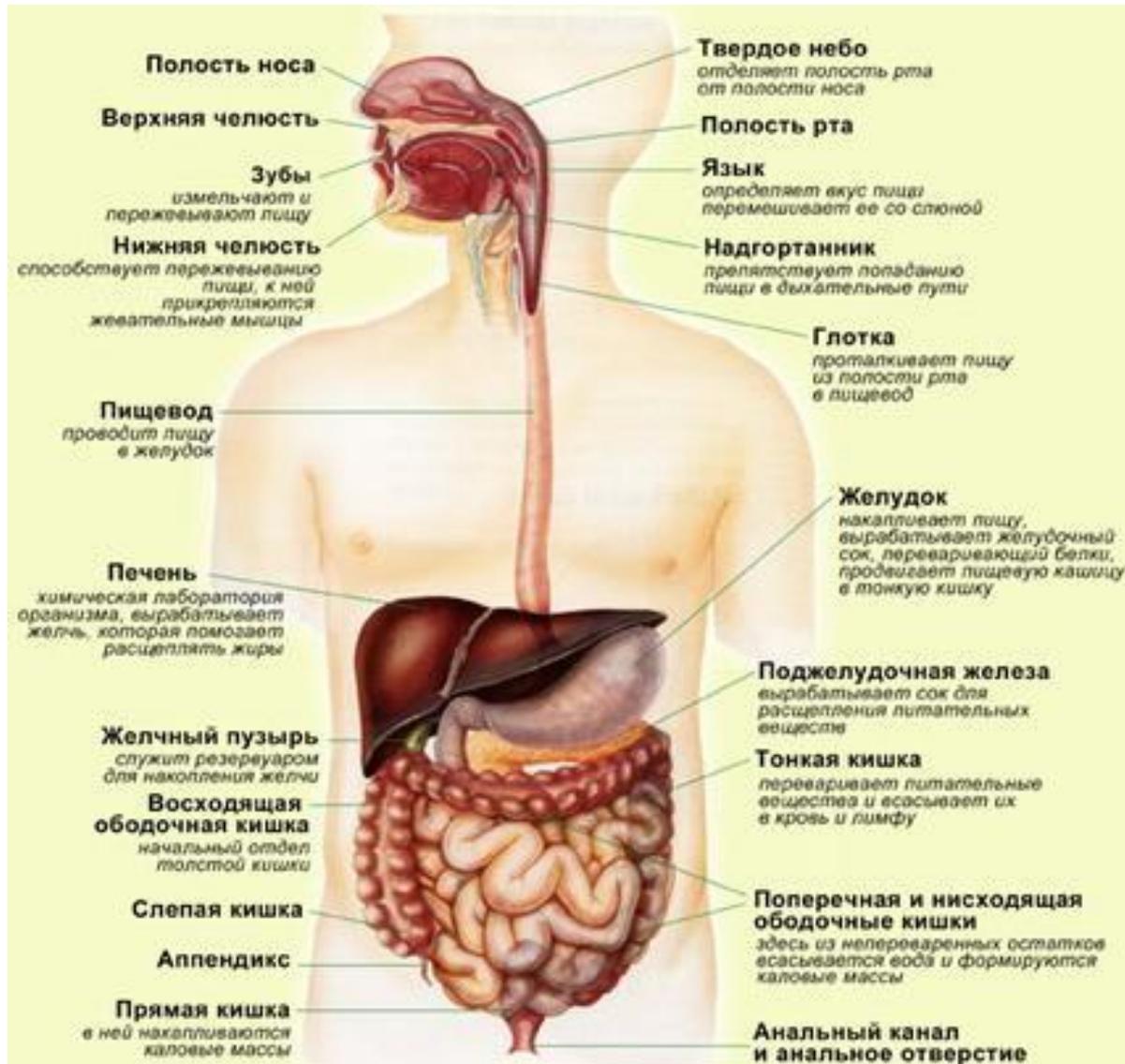




КОПРОЛОГИЧЕСКИЕ СИНДРОМЫ

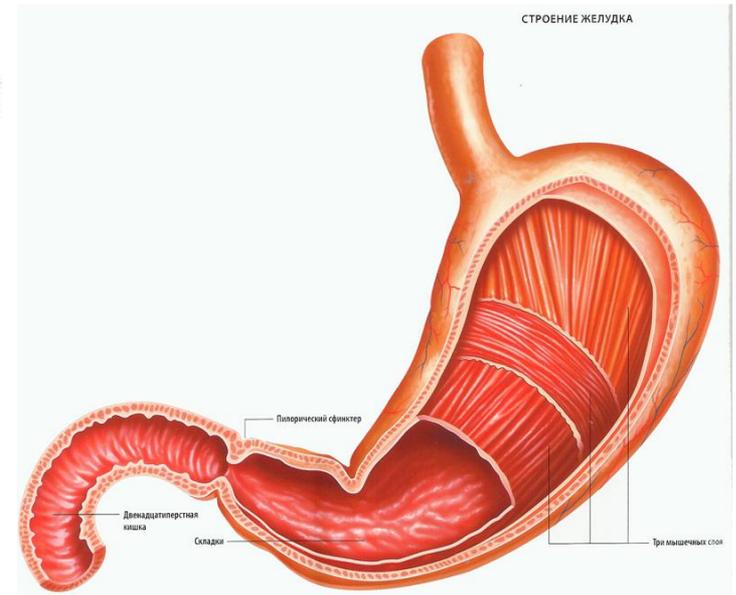
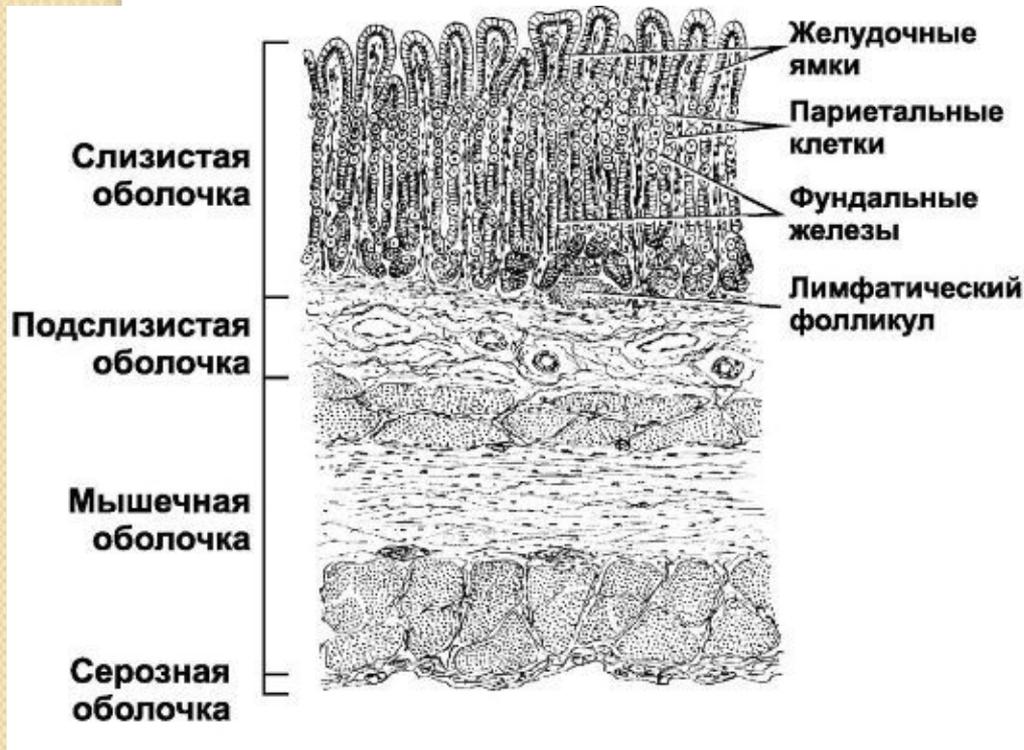
Врач КДЛ, ассистент кафедры КДЛ
Тихонова Екатерина Николаевна

Пищеварительный тракт



СТРОЕНИЕ ЖЕЛУДКА

Слизистая оболочка желудка выстлана однослойным
однорядным призматическим железистым
(поверхностно-ямочным) эпителием



Трубчатая железа желудка

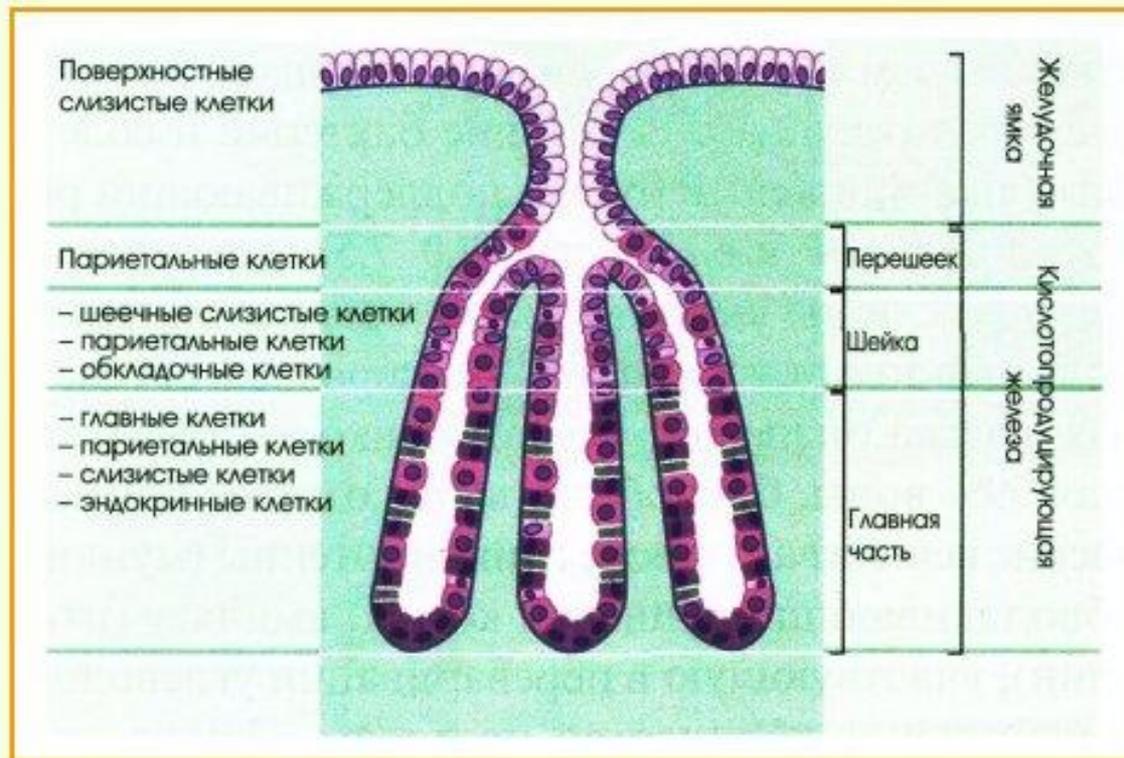
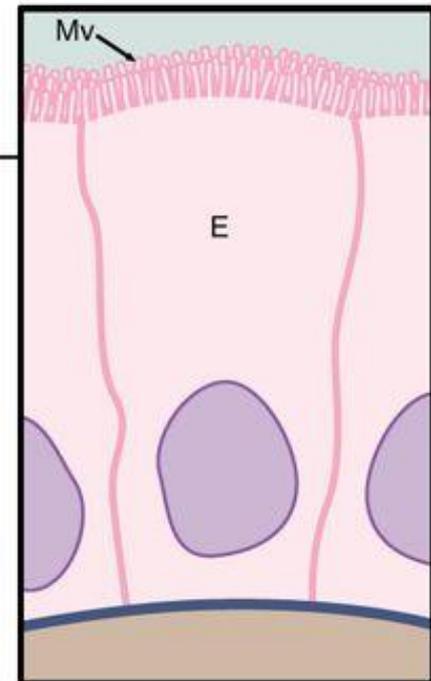
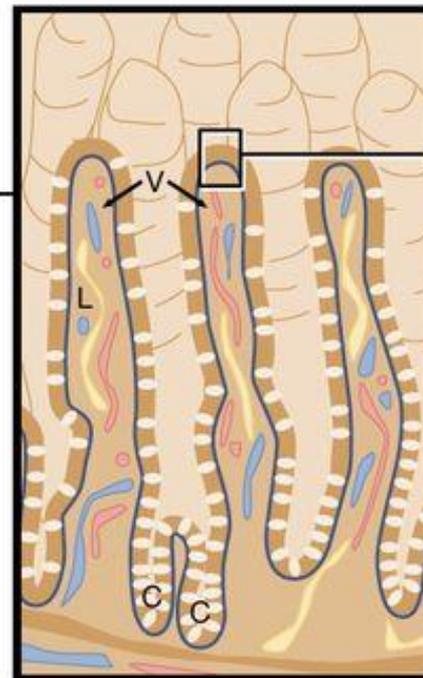
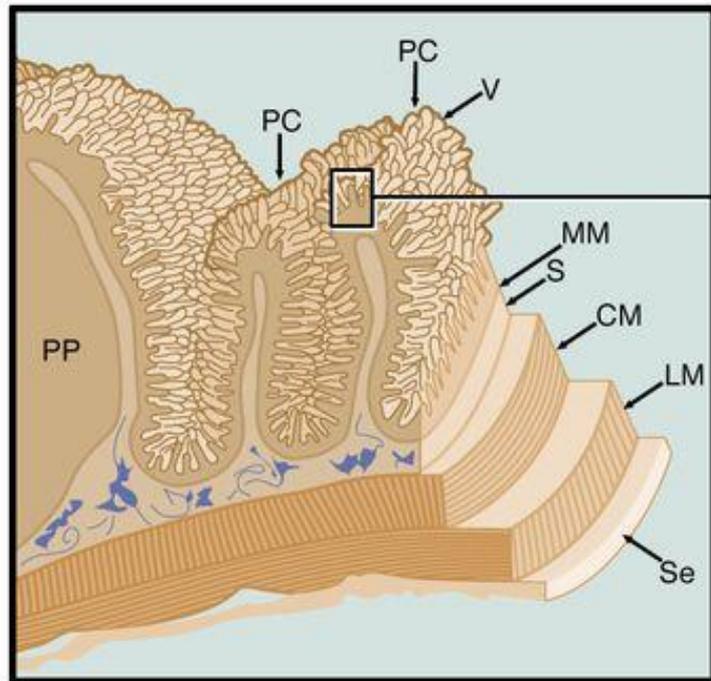


Рис. 82. Трубчатая железа желудка: поверхностные добавочные клетки вырабатывают слизь; париетальные, обкладочные клетки вырабатывают соляную кислоту; главные клетки вырабатывают энзимы (пепсиноген); эндокринные клетки вырабатывают гастрин и холецистокинин

Строение тонкого кишечника

эпителий тонкого кишечника- однослойный цилиндрический (каемчатый)



1А — КИШЕЧНЫЕ ВОРСИНКИ: выпячивания слизистой оболочки.

В их образовании принимают участие все слои данной оболочки:

1В — однослойный цилиндрический каемчатый эпителий, имеющий

1Г — оксифильную каемку на апикальной поверхности;

2 — собственная пластинка (рыхлая волокнистая соединительная ткань): образует стromу ворсинок;

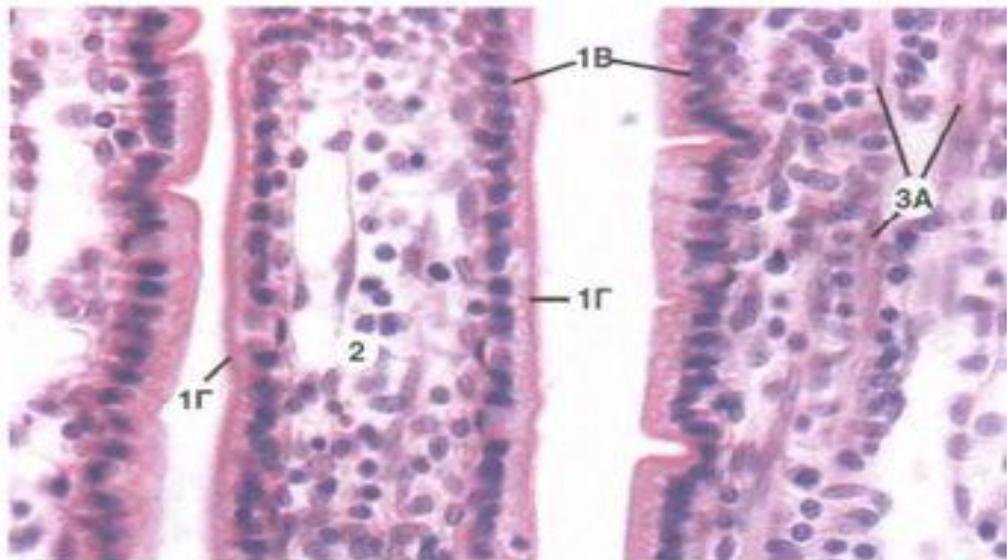
3А — отдельные гладкие миоциты (представители мышечной пластинки).

1Б — КИШЕЧНЫЕ КРИПТЫ: группами (по 5-10 крипт) открываются в просветы между ворсинками.

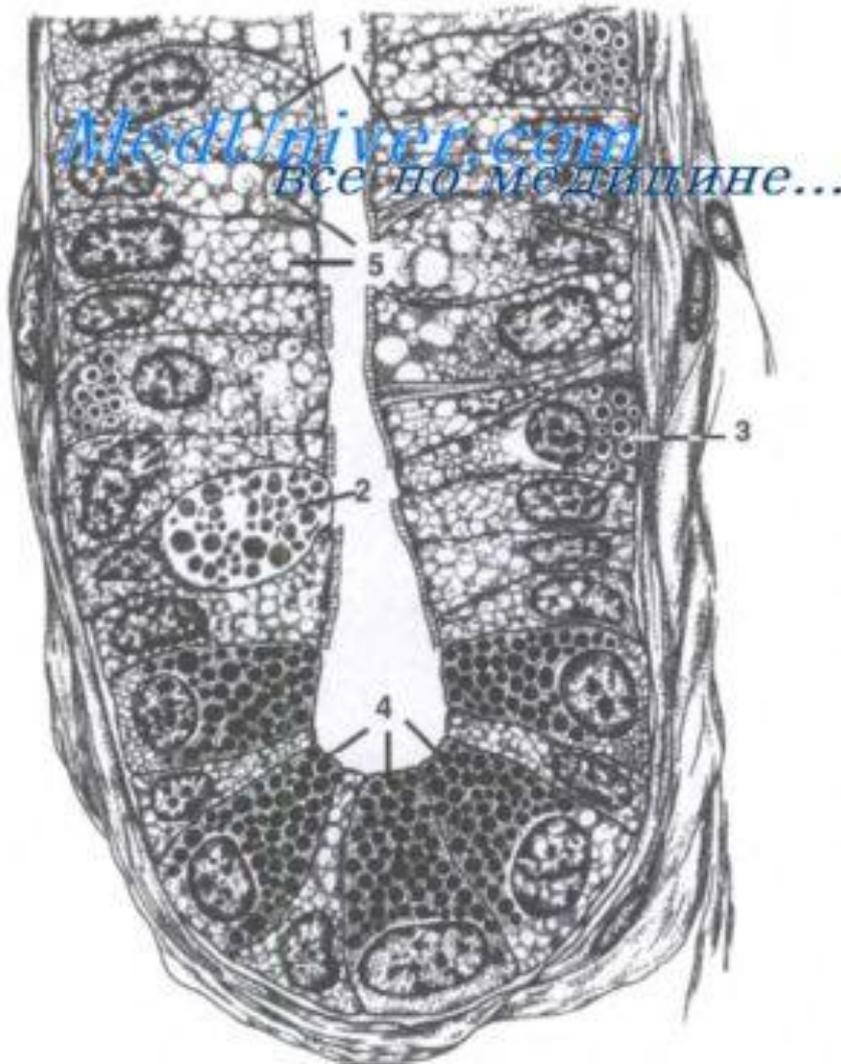
В отличие от желудочных желез, среди эпителиоцитов крипт секреторными являются не все, а лишь относительно немногие клетки.

3 — мышечная пластинка слизистой оболочки: основная ее часть расположена под криптами.

II — подслизистая основа.



Строение тонкого кишечника



Первые 3 вида из нижеперечисленных клеток встречаются также в эпителии ворсинок, последние 2 вида — только в криптах.

1 — **столбчатые** (каемчатые) эпителиоциты: составляют основную массу клеток эпителия ворсинок и крипт. На апикальной поверхности имеют микроворсинки, образующие каемку.

2 — **бокаловидные** клетки: расположены по одиночке, имеют светлую пузыреобразную цитоплазму, образуют слизистый секрет.

3 — **эндокриноциты**: разнообразны клетки с гранулами в базальной части. Образуют гормоны: секретин, холецистокинин, серотонин, гистамин и др.

4 — **экзокриноциты с ацидофильными гранулами** (клетки Панета): расположены на дне крипт и в апикальной своей части содержат плотные ацидофильные гранулы. Секретируют дипептидазы.

5 — **недифференцированные эпителиоциты**: служат источником регенерации эпителиоцитов ворсинок и крипт.

Копрологический анализ

Это беззондовое исследование желудочно-кишечной системы, позволяющее диагностировать:

1. Нарушение ферментативной функции
2. Нарушение эвакуаторной функции
3. Наличие воспалительного процесса
4. Наличие дисбиоза и дисбактериоза

Сбор и доставка материала

- Перед сбором кала необходимо придерживаться сбалансированной диеты (1 стол), содержащей пропорциональное количество белков, жиров и углеводов
- Перед сбором кала пациенту нельзя употреблять богатые жирами продукты растительного происхождения (орехи, семечки), трудно перевариваемый животный жир (баранина), сырокопченые продукты.

- Каловые массы собираются после самостоятельной дефекации в чистую, сухую, прозрачную, не пропускающую влаги, хорошо закрывающуюся посуду.
- Материал доставляется в лабораторию не позднее 10-12 часов после дефекации при условии хранения материала в холодильнике при $t +4^{\circ} - +5^{\circ}$

Макроскопическое исследование (физические свойства)

- Форма (цилиндрическая, фрагментированная, карандашеобразная, лентообразная, неоформленный)
- Консистенция (плотная, кашицеобразная, пенная, водянистая, слизистая, крошковатая)
- Запах (обычный каловый, резкий, зловонный, гнилостный, кислый, кислого молока)
- Цвет (коричневый различных оттенков, черный, желтый, серый, белый)
- Наличие патологических примесей (кровь, слизь, гной, тканевые клочки)
- Остатки непереваренной пищи (белковой, растительной)



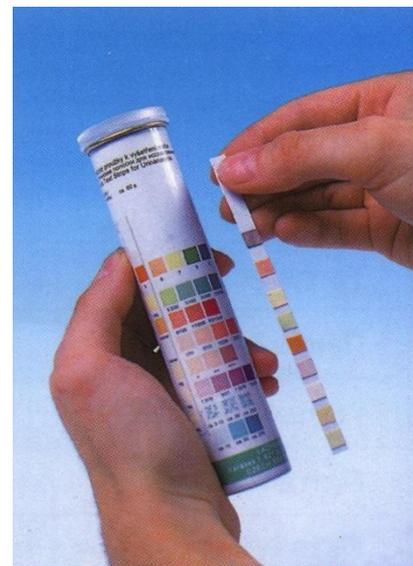
Для проведения химического анализа и приготовления препаратов для микроскопического исследования необходимо приготовить каловую эмульсию:

кал растирается в центрифужной пробирке стеклянной палочкой с постепенным добавлением дистиллированной воды до консистенции густого сиропа.

ХИМИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ с использованием диагностических полосок, предназначенных для химического анализа мочи.

Правила работы с полоской:

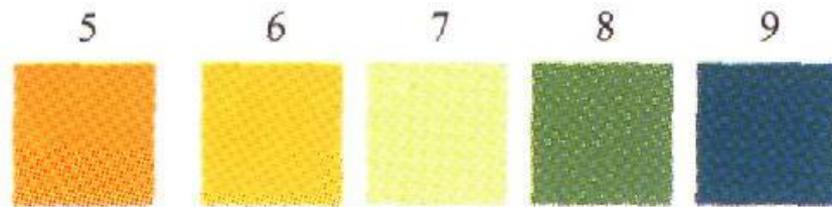
1. Капля каловой эмульсии стеклянной палочкой аккуратно наносится на уголок диагностической зоны так, что бы часть ее оставалась чистой
2. Считывание результатов производится после пропитывания зоны исследуемым материалом : изменение окраски зоны сравнивают с соответствующей зоной шкалы



Применение «сухой химии» в копрологическом анализе.

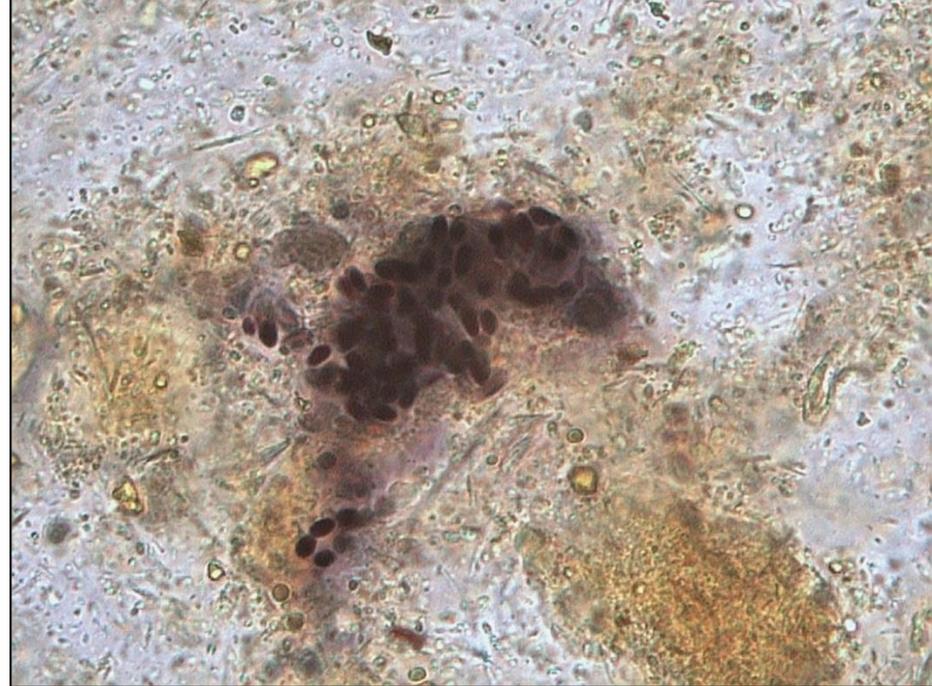
- Химический анализ, входящий в состав копрологического исследования, включает определение рН, белка, лейкоцитов, эритроцитов, билирубина и стеркобилина.

pH

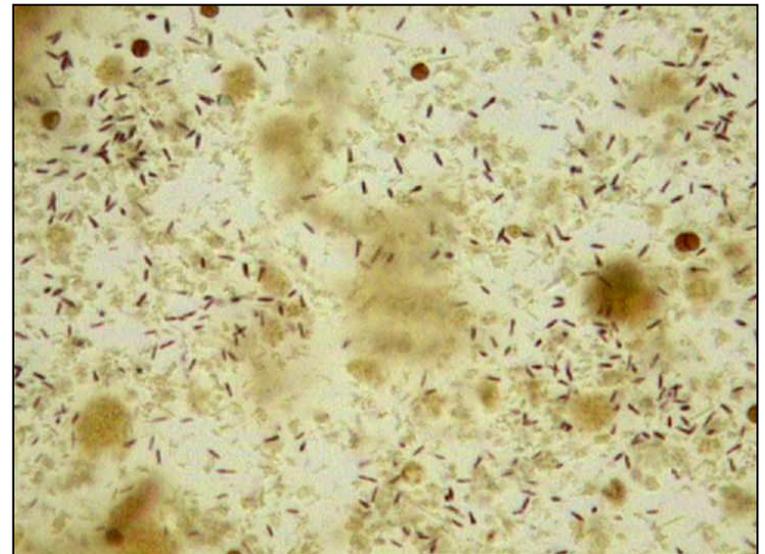


В норме pH каловых масс колеблется от 7,0 до 7,5, т.е. нейтральная или слабо щелочная и обусловлена жизнедеятельностью нормальной бактериальной флоры в дистальном отделе толстой кишки.

При усиленных процессах брожения, обусловленных передозировкой растительной пищи, при pH 6,0 – 6,5 пролиферирует **нормальная флора** толстой кишки, ответственная за процессы брожения (**бродильный дисбиоз**). При развитии бродильного колита (**бродильный дисбактериоз**) на смену нормальной бродильной флоре толстой кишки приходит **патологическая**, pH сдвигается резко влево, составляя 5,0 -5,5. Иодофильная флора легко обнаруживается в препаратах с раствором Люголя.



Ув.1000х



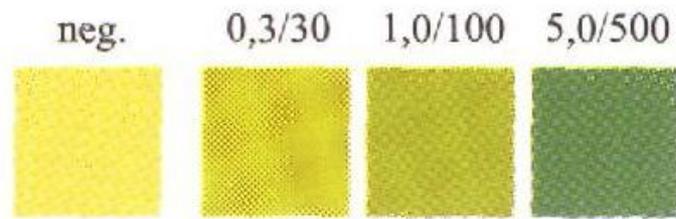


pH 8-9 (щелочная – резко щелочная реакция) характерна для усиленного процесса гниения в толстой кишке белка пищевого происхождения или воспалительного.

- При усиленных процессах гниения в толстой кишке остатков непереваренной на уровне желудка или тонкой кишки белковой пищи и/или экссудата, при энтеритах и энтероколитах, сдвиг рН вправо (8,0 – 8,5) можно расценивать как **гнилостный дисбиоз**, до тех пор пока каловые массы сохраняют свою нормальную цилиндрическую форму. Когда фекалии теряют форму и становятся водянистыми за счет экссудации пораженной слизистой толстой кишки и нарушения всасывания воды, сдвиг рН вправо усиливается, составляя 9,0 -9,5 -10,0, что можно расценить как **гнилостный дисбактериоз**.

К сожалению, при микроскопическом исследовании фекалий мы не «видим» гнилостную бактериальную флору, обуславливающую процессы гниения.

Белок

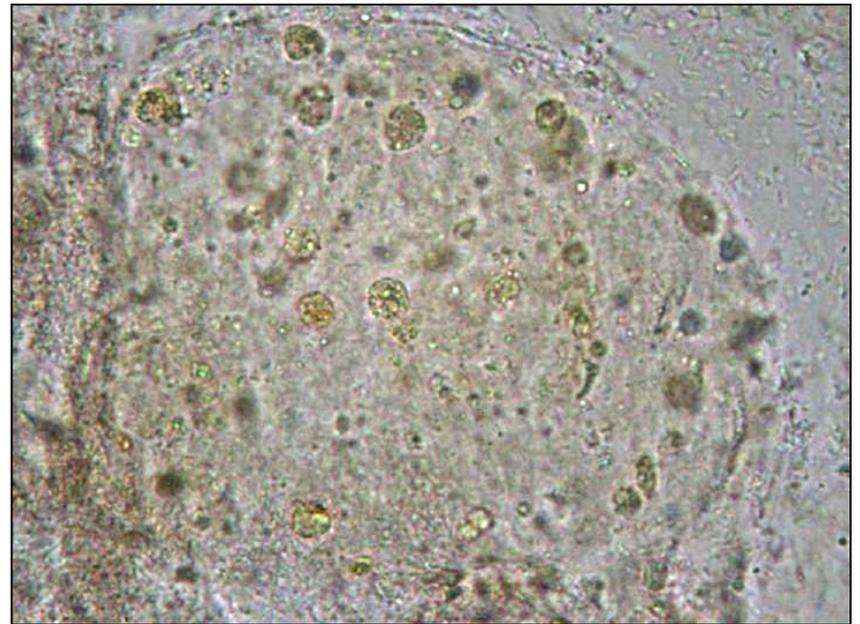


- Интенсивность реакции на белок оценивается как:
 1. Слабо-положительная
 2. Положительная
 3. Резко-положительная
- **В норме в кале воспалительного белка (слизи, муцина, экссудата) нет.**
- **Положительная реакция на белок свидетельствует о наличии воспалительного процесса слизистой дистальных отделов кишечника.**

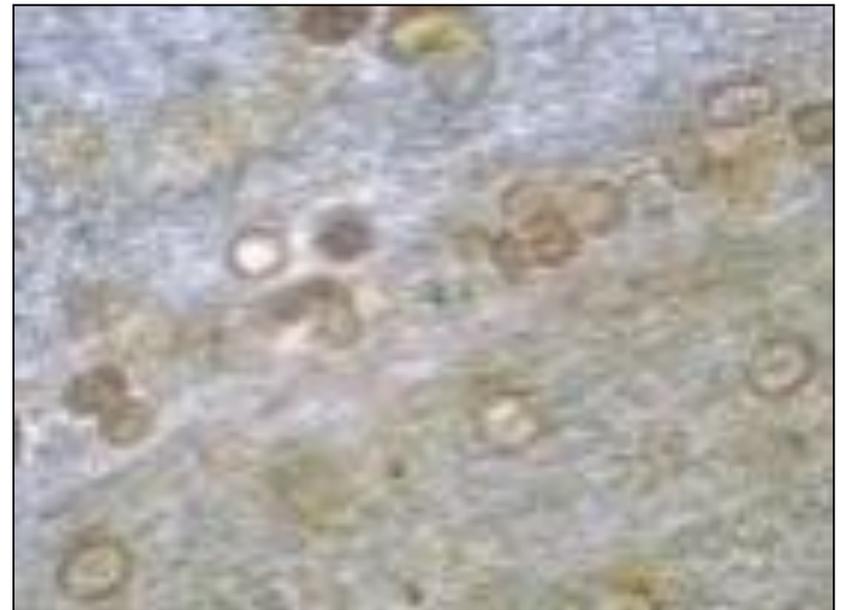
Лейкоциты

- В норме в кале лейкоцитов нет.
- При воспалении слизистой кишечника появляются гранулоциты (нейтрофилы, эозинофилы), моноциты, лимфоциты, плазматические клетки.
- В диагностическую зону заложена реакция на гранулоцитарные эстеразы.
- Положительная химическая реакция на лейкоциты свидетельствует о наличии в кале нейтрофилов и/или эозинофилов или продуктов их распада.
- Оценка реакции описательная – слабо положительная, положительная или резко положительная реакция

- **Положительная реакция фекалий на белок в сочетании с положительной реакцией на лейкоциты позволяет заподозрить или подтвердить воспалительный процесс в ЖКТ.**



Ув. 400х



Ув. 1000х

- **Подтвердить или заподозрить дисбактериоз можно с помощью диагностических зон поли-тестов на билирубин и стеркобилин. У взрослого человека и ребенка с 7-ми месячного возраста в кале содержится только стеркобилин, который окрашивает его в разные оттенки коричневого цвета. Стеркобилиноген образуется из билирубина желчи в толстой кишке в результате жизнедеятельности нормальной бактериальной флоры. В дистальном отделе толстой кишки бесцветный стеркобилиноген окисляется до коричневого стеркобилина.**

При резко выраженном дисбактериозе билирубин желчи не восстанавливается до стеркобилиногена, поэтому реакция на билирубин резко положительная, а на стеркобилин - отрицательная. При скрытом, вялотекущем дисбактериозе происходит частичное восстановление билирубина в стеркобилин и в кале присутствуют и стеркобилин и билирубин.

- ***Диагностические зоны на билирубин и стеркобилин позволяют таким образом диагностировать явный или скрытый дисбактериоз кишечника.***

Билирубин

neg.

+

++

+++



- В кале здорового взрослого и ребенка с 7 месячного возраста билирубина нет.
- Меконий (первородный кал) и кал грудных детей до 4 месяцев содержит билирубин
- С 5 до 6 месяцев концентрация билирубина в кале постепенно снижается и начиная с 7 месячного возраста не определяется.
- Положительная реакция кала на билирубин с 7 месячного возраста у детей и у взрослых свидетельствует о дисбактериозе.

Стеркобилин

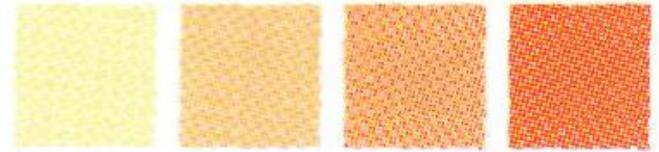
normal

17/1

51/3

102/6

203/12



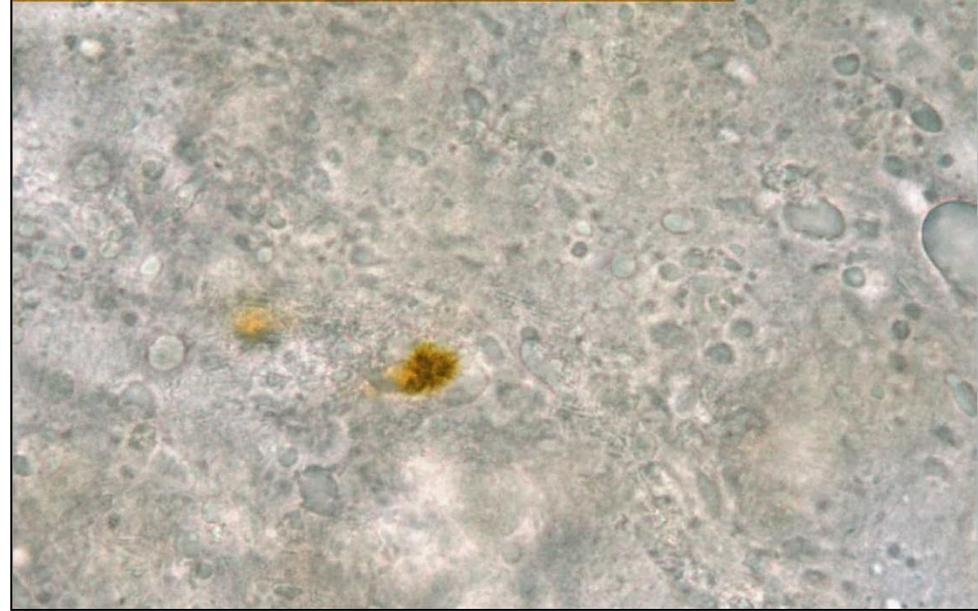
- В норме (у взрослых и детей с 7 месяцев) кал содержит стеркобилиноген и стеркобилин. Стеркобилиноген бесцветный, а стеркобилин окрашивает кал в оттенки коричневого цвета.
- Стеркобилиноген образуется из билирубина желчи в толстой кишке под влиянием продуктов жизнедеятельности нормальной бактериальной флоры. В дистальном отделе толстой и в прямой кишке стеркобилиноген окисляется до стеркобилина.
- Соответственно окраске диагностической зоны ответ дается описательный: реакция на стеркобилин слабо положительная, положительная и резко положительная.
- В норме реакция на стеркобилин резко положительная.

Реакция на кровь.

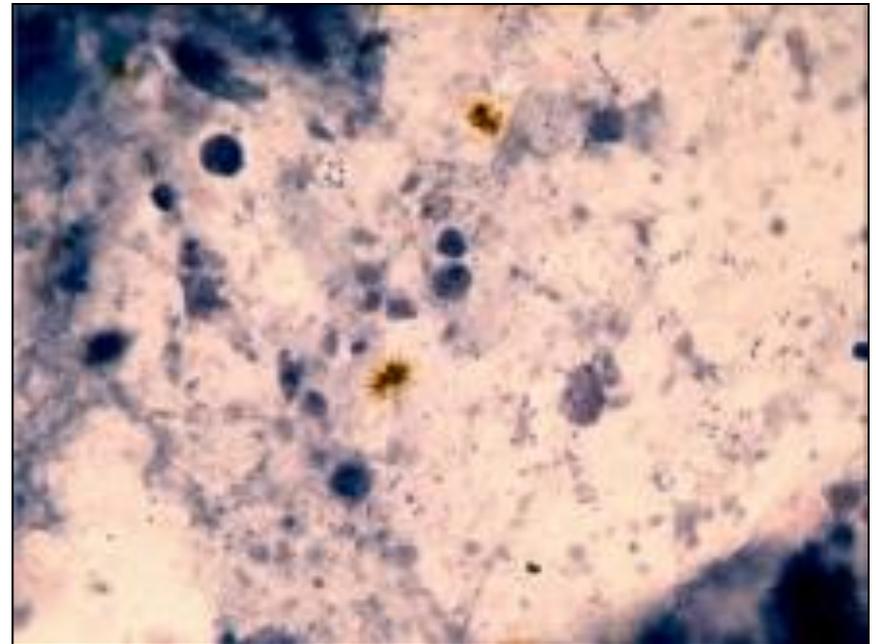
- При проведении копрологического анализа, который не предусматривает *специальной* подготовки пациента, исключающей употребление в течение 3-4 дефекаций мяса, рыбы, птицы, колбасных изделий, яиц весенней кладки (зародыш), зеленых частей овощей, препаратов железа, рекомендуется использовать для обнаружения человеческого гемоглобина **иммунохроматографические тесты.**

- **Использование диагностической зоны на кровь вызывает при копрологическом исследовании значительные трудности из-за присутствия в фекалиях большого количества редуцирующих веществ. Но ориентировочную диагностику скрытого кровотечения проводить можно, необходимо только внимательно следить за появлением резко положительной темно-зеленой окраски зоны на кровь.**
- **Если темно-зеленая окраска появилась сразу, можно думать о скрытом кровотечении, если она развивалась постепенно – это ложно положительная реакция.**
- **При скрытом кровотечении из дистальных отделов толстой и из тонкой кишки или усиленном диапедезе эритроцитов при энтероколитах у грудных детей, гемоглобин без доступа кислорода превращается в гематоидин, продукт распада гемоглобина.**

- При микроскопии в нативном препарате можно обнаружить кристаллы гематоидина в виде золотистого цвета довольно длинных игл и вытянутых ромбов, которые также являются показателями скрытого кровотечения. Гематоидин не содержит в своей формуле атомов железа и реакция кала на кровь, если кровотечение прекратилось, может быть **ОТРИЦАТЕЛЬНОЙ!**



Ув. 1000х



Микроскопическое исследование.

- **Приготовление препаратов:**
 1. Нативный препарат: капля каловой эмульсии наносится на предметное стекло и покрывается покровным. Исследование проводится с окулярами 10х и объективами 10х,40х.
 2. Препарат с раствором Люголя: капля каловой эмульсии смешивается на предметном стекле с такой же каплей раствора Люголя (1г йода, 2 г йодистого калия и 50 мл дист.воды – готовить ежемесячно)и покрывается покровным.

- 
3. Препарат с 0,5% раствором метиленовой сини готовится, если в нативном препарате были обнаружены капли жира: капля каловой эмульсии смешивается на предметном стекле с каплей метиленовой сини и покрывается покровным стеклом.

 4. Препарат с 30% уксусной кислотой: капля каловой эмульсии на предметном стекле смешивается с такой же каплей уксусной кислоты и покрывается покровным стеклом.

Нативный препарат предназначен для обнаружения:

- Остатков непереваренной белковой пищи: мышечных волокон с исчерченностью и без исчерченности, соединительной ткани.
- Остатков растительной пищи: переваримой клетчатки.
- Остатков жировой пищи: капель, игл и глыбок.
- Детрита.
- Спор гриба, нитей мицелия, вегетативных форм простейших и их цист.
- Яиц и личинок гельминтов

При обнаружении в детрите

- **игл** или **глыбок**, нативный препарат осторожно подогревается на пламени спиртовки (стекло горячее, но препарат не кипит) и быстро помещается под большое увеличение микроскопа.
- Жирные кислоты **легкоплавкие**, поэтому при нагревании превращаются в капли.



Препарат с раствором Люголя
предназначен для обнаружения:

- Крахмала внутри- и
внеклеточного
- Йодофильной флоры нормальной
и патологической

Препарат с уксусной кислотой предназначен для

- **Обнаружения солей жирных кислот:** препарат вносится в пламя спиртовки и доводится до кипения, помещается на предметный стол микроскопа под большое увеличение. При температуре кипения соли жирных кислот реагируют с уксусной кислотой с образованием капель жирных кислот. Таким образом, появление капель указывает на присутствие в кале мыл (солей жирных кислот).
- В норме в кале содержится скудное количество мыл (единичные капли в редких полях зрения после кипячения препарата)

Препарат с метиленовой синью предназначен для

- дифференцирования **капель** нейтрального жира и **капель жирных кислот: капли жирных кислот** окрашиваются метиленовой синью в разные оттенки синего цвета, **капли нейтрального жира** остаются бесцветными на синем фоне препарата.

Если при макроскопическом исследовании были обнаружены элементы воспаления (слизь, тканевые клочки) готовится пятый препарат:

- Небольшой фрагмент патологического материала помещается на предметное стекло и покрывается покровным. Микроскопируется на малом и большом увеличении.
- Этот препарат можно зафиксировать и окрасить азур-эозином для дифференцировки клеточных элементов.
- Для этого покровное стекло аккуратно сдвигается, препарат высушивается, фиксируется и окрашивается.

Нормальная копрограмма

- Физические свойства: кал оформленный, коричневый, запах каловый
- Химическое исследование: рН 7,0, реакция на стеркобилин резко положительная
- При микроскопическом исследовании: скудное количество лишенных исчерченности мышечных волокон и солей жирных кислот, расположенных на фоне мелкозернистой массы нормального детрита, состоящего на 90% из живой и мертвой микрофлоры и не дифференцируемых остатков переваренной пищи.

Синдром недостаточности пищеварения в желудке.

1. По типу ахилии/ахлоргидрии.

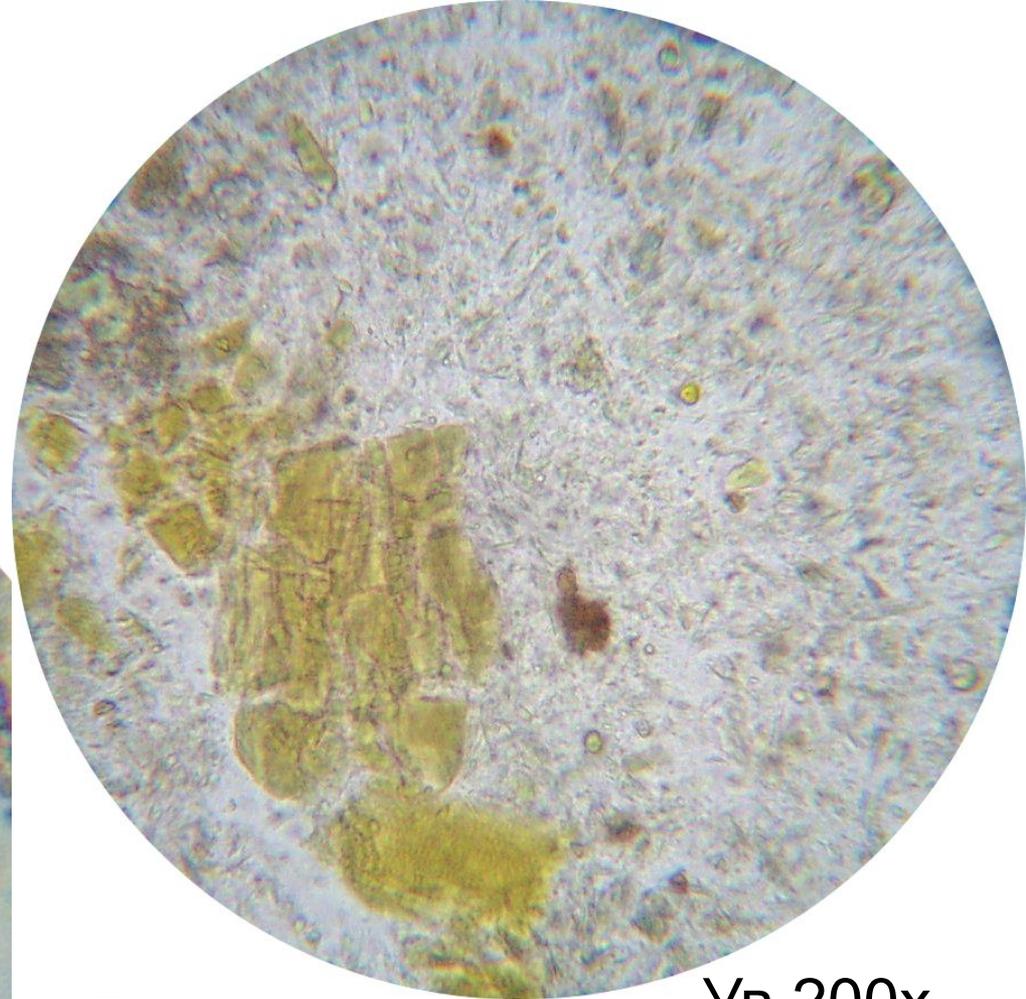
Физические свойства кала в пределах нормы. Химическое исследование: рН 8-9 (реакция кала щелочная/резко щелочная).

При микроскопии: мышечные волокна с исчерченностью, находятся в синцитиальной связи – кусочки мяса, соединительная ткань, переваримая клетчатка, кристаллы оксалата кальция.

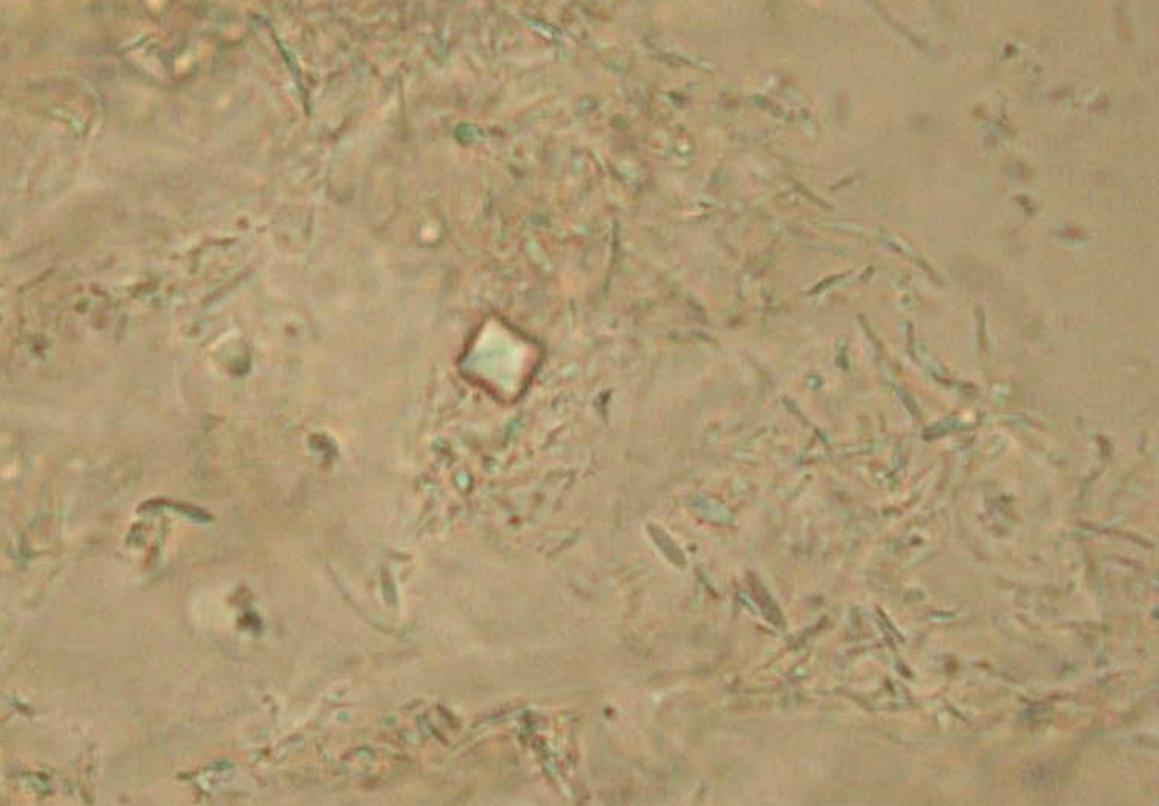
**Мышечные волокна в
синцитиальной связи,
покрытые соединительной
тканью в нативном
препарате.**



Ув.400х

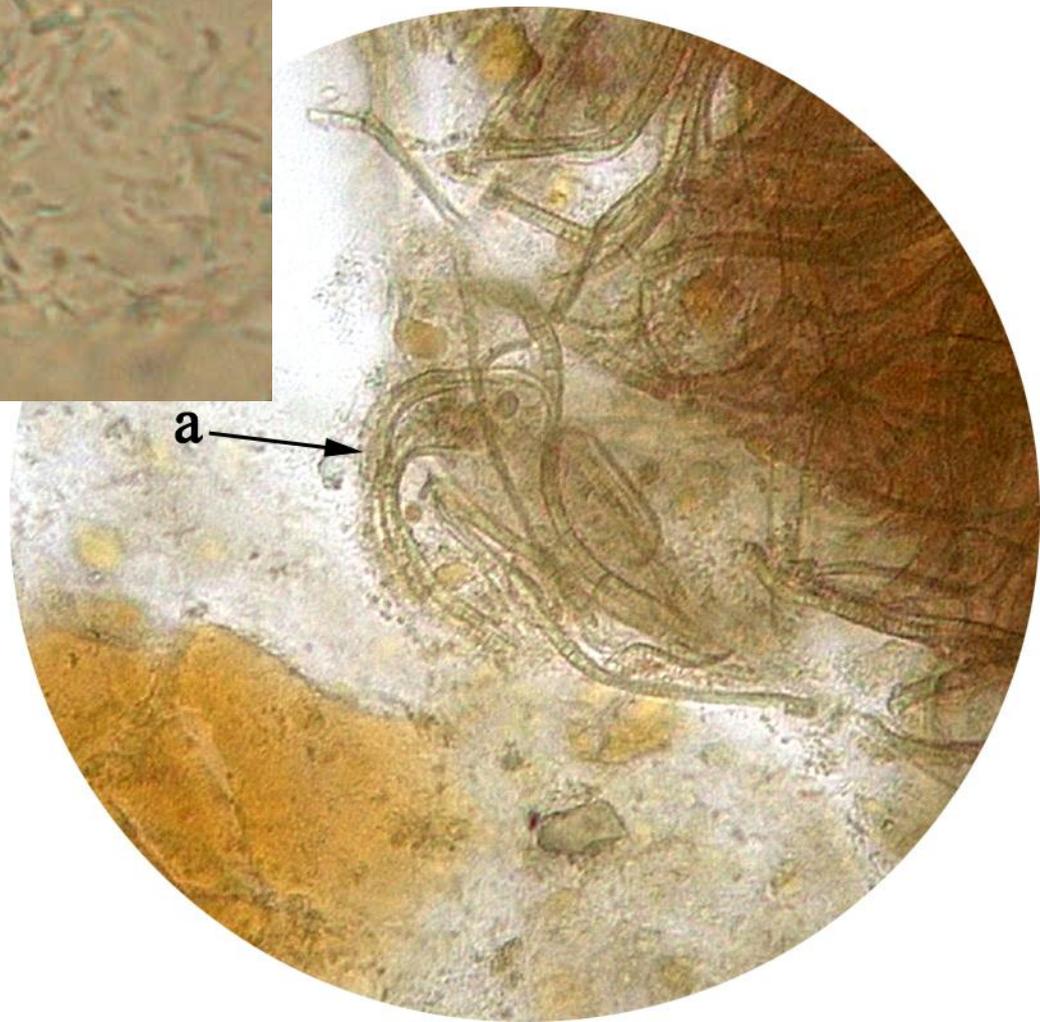


Ув.200х



**Кристаллы оксалата
кальция.
Нативный препарат.
Ув.400х**

**Соединительная
ткань.
Нативный препарат.
Ув. 200х**



2. По типу гиперхлогидрии.

Физико-химические свойства те же.

При микроскопии: мышечные волокна с исчерченностью, располагаются в препарате разрозненно, могут сочетаться с соединительной тканью.



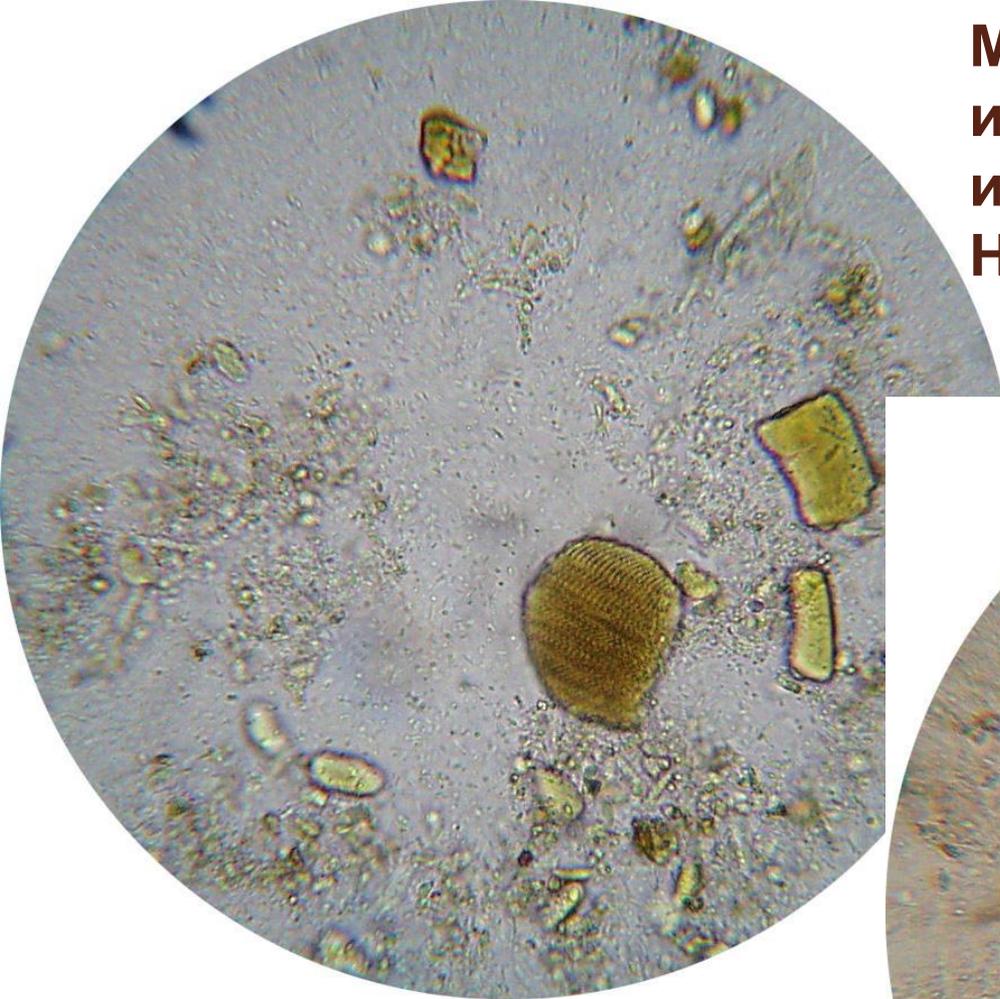
**Нативный препарат.
Мышечные волокна с исчерченностью,
ув.400х**

3. По типу ускоренной эвакуации из желудка или гипохрогидрии.

Физико-химические свойства те же.

При микроскопии: мышечные волокна с исчерченностью и без исчерченности, перевариваемая клетчатка в умеренном количестве, единичные в редких полях зрения кристаллы оксалата кальция.

**Мышечные волокна с
исчерченностью и без
исчерченности.
Нативный препарат. Ув. 400х**

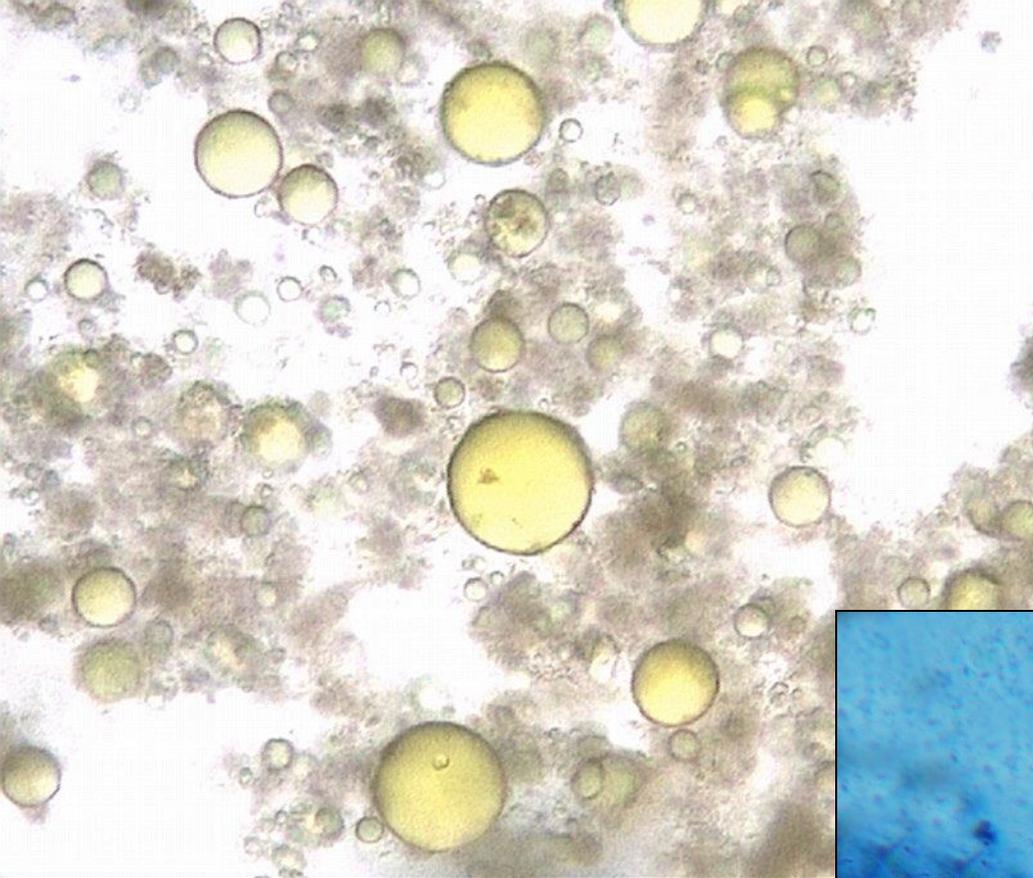


**Перевариваемая
клетчатка и зерна
крахмала. Нативный
препарат ув.200х**

Синдром недостаточности поджелудочной железы.

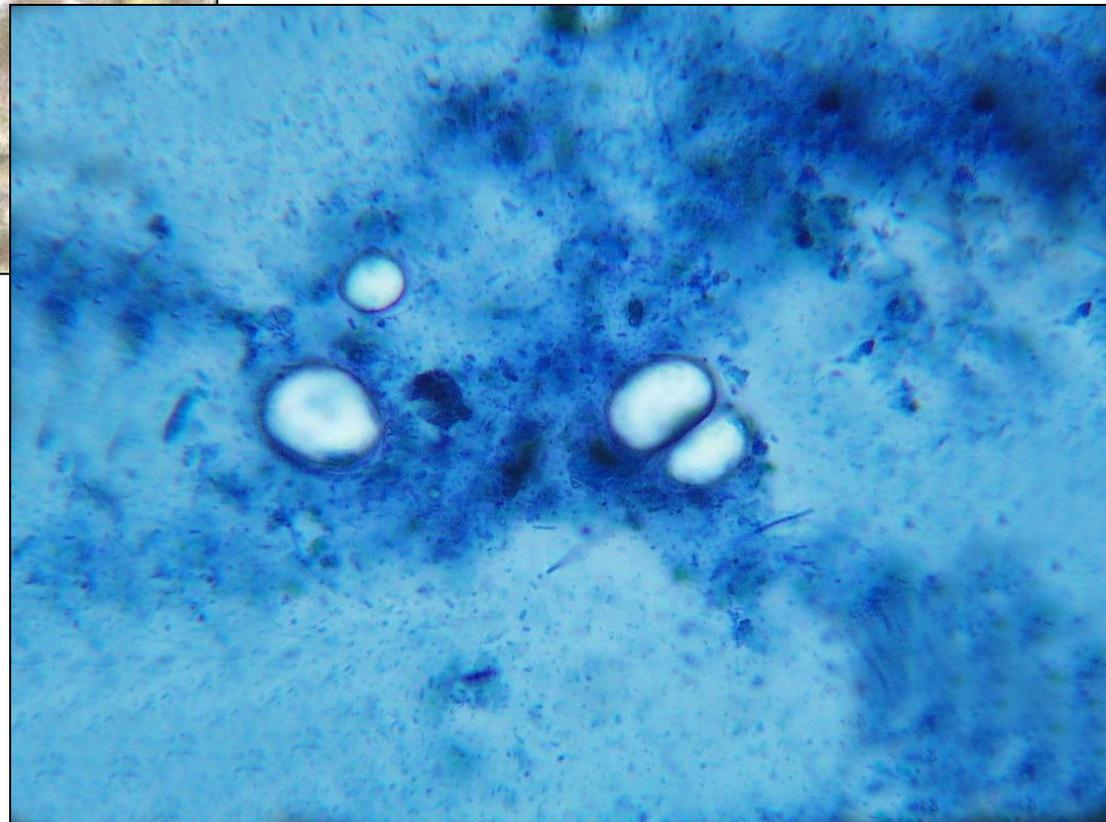
Острый панкреатит, муковисцидоз и др.

- **Физические свойства: количество кала до 1,5 кг/сутки, запах прогорклого масла, цвет серый, коричневеет при стоянии на воздухе (стеркобилиноген окисляется на воздухе до стеркобилина)**
- **Химические свойства: резко положительная реакция на билирубин.**
- **Микроскопия: капли нейтрального жира покрывают все поля зрения.**

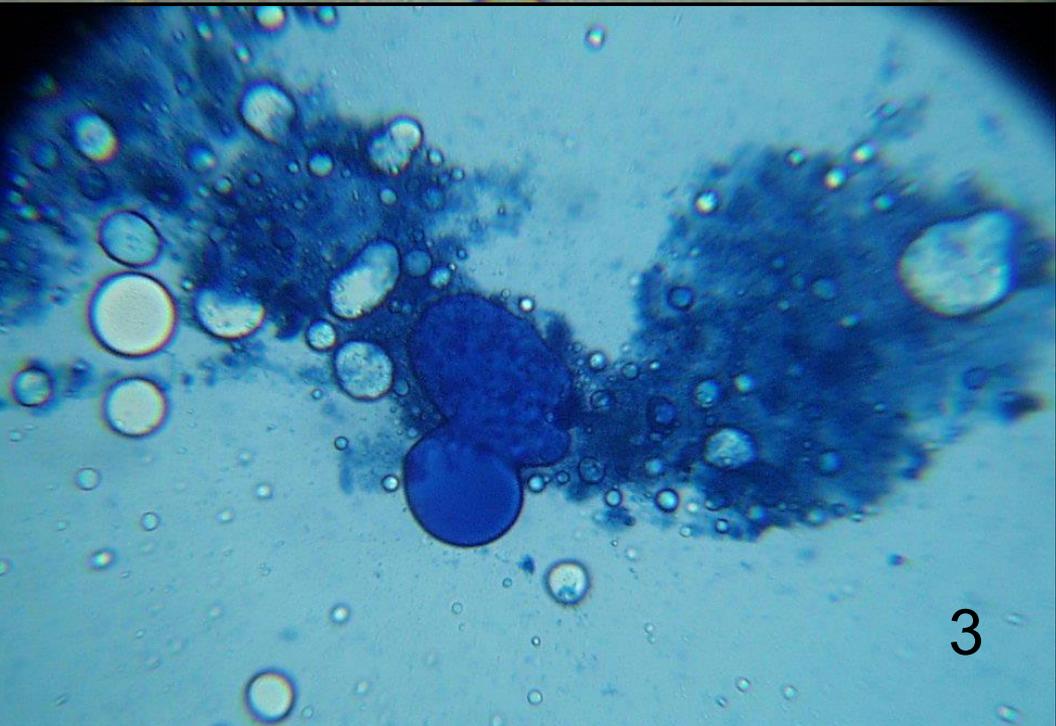
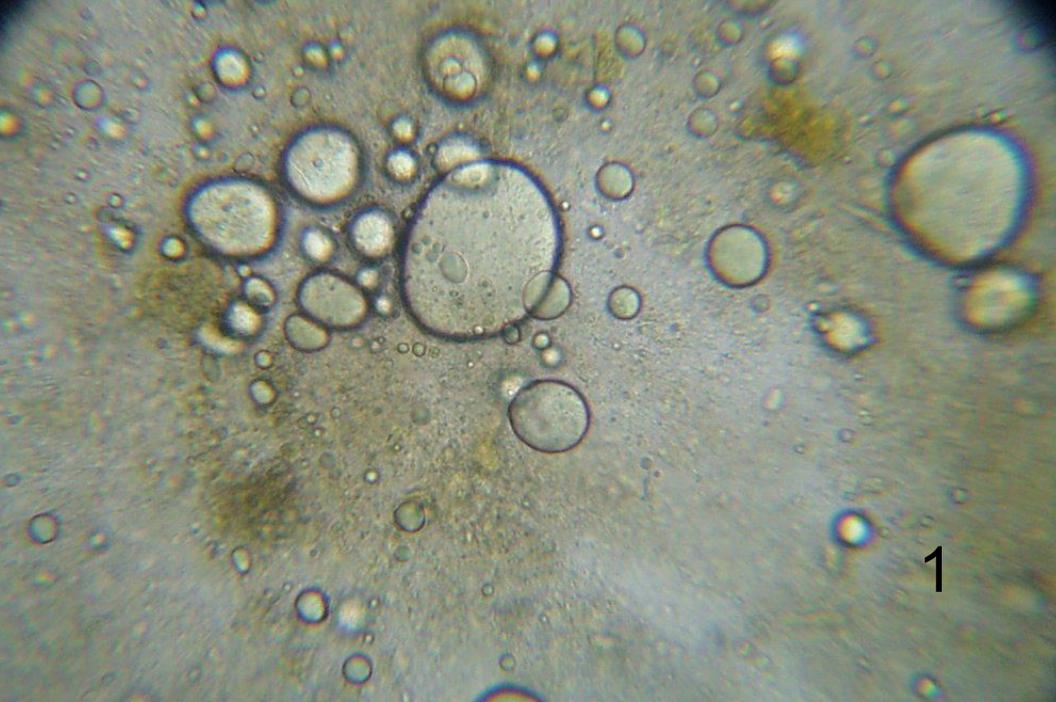


**Капли жира в
нативном препарате.
Ув.400х**

**Капли нейтрального
жира в препарате с
метиленовой синью.
Ув.400х**



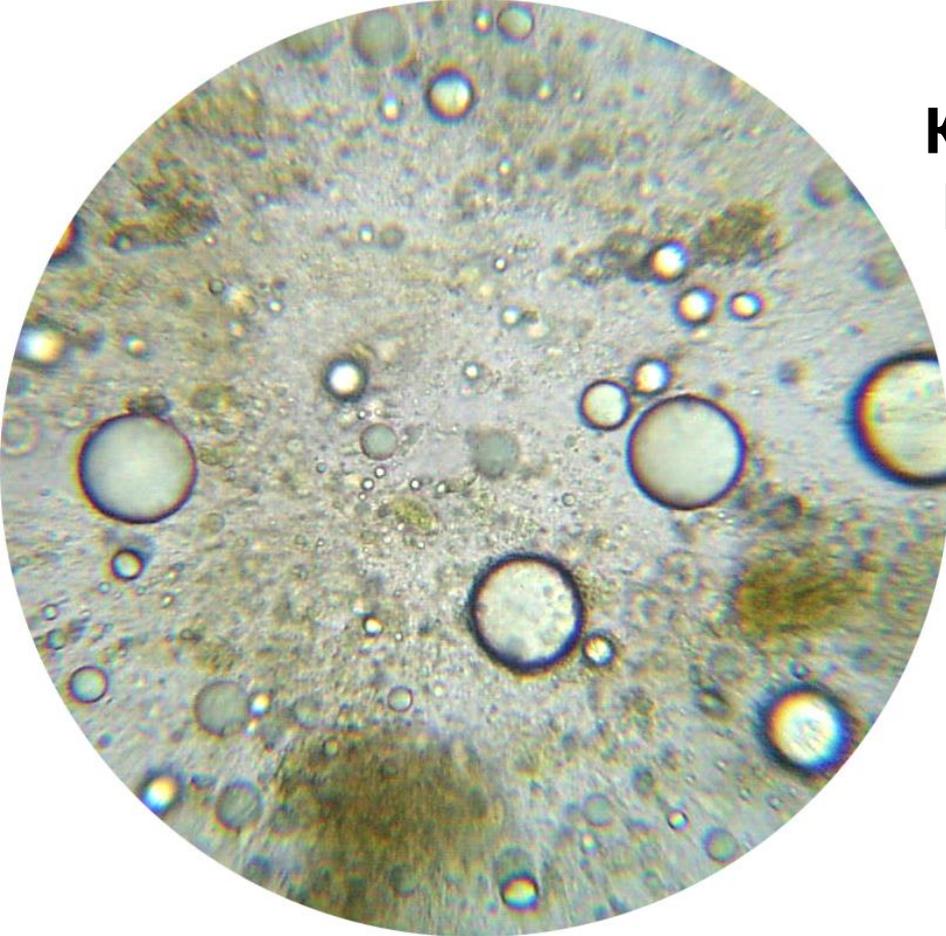
Копрограмма при
неполном отключении
поджелудочной железы
(муковисцидоз).



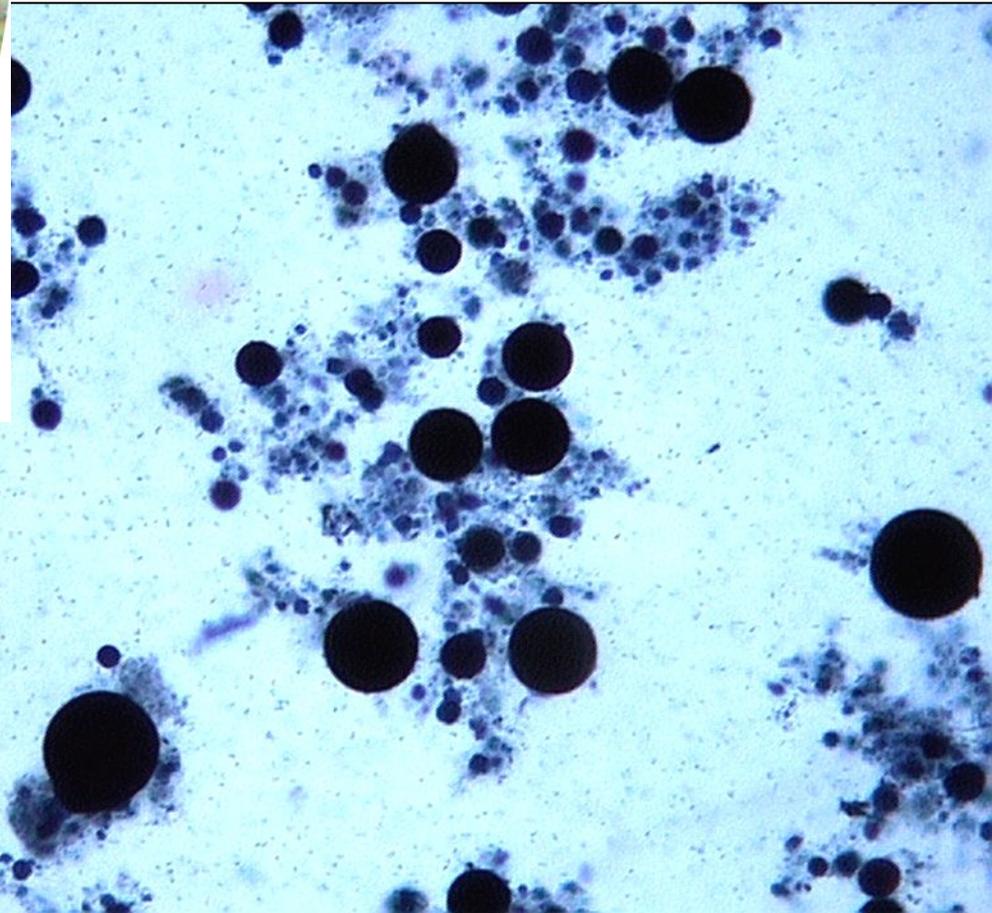
Синдром нарушения всасывания в тонкой кишке.

1. Острый энтерит (энтероколит)

- Физические свойства: цвет желтый, золотисто-желтый, консистенция кашицеобразная/жидкая, запах кисловатый, слизь – много.
- Химический анализ: pH 6-6,5 (реакция кислая), реакция на стеркобин и билирубин положительная, реакция на воспалительный белок и лейкоциты – положительная.
- Микроскопия: жирные кислоты в виде капель – много.



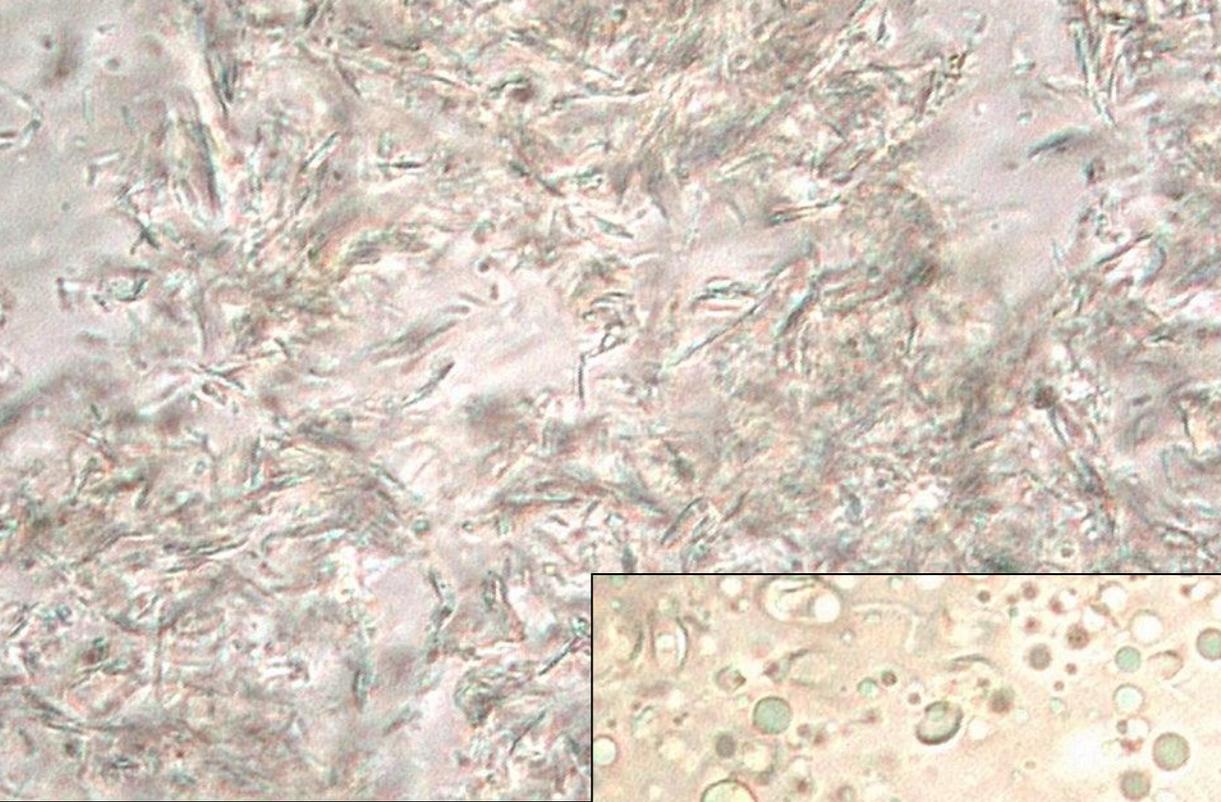
**Капли жира.
Нативный препарат, ув.400х**



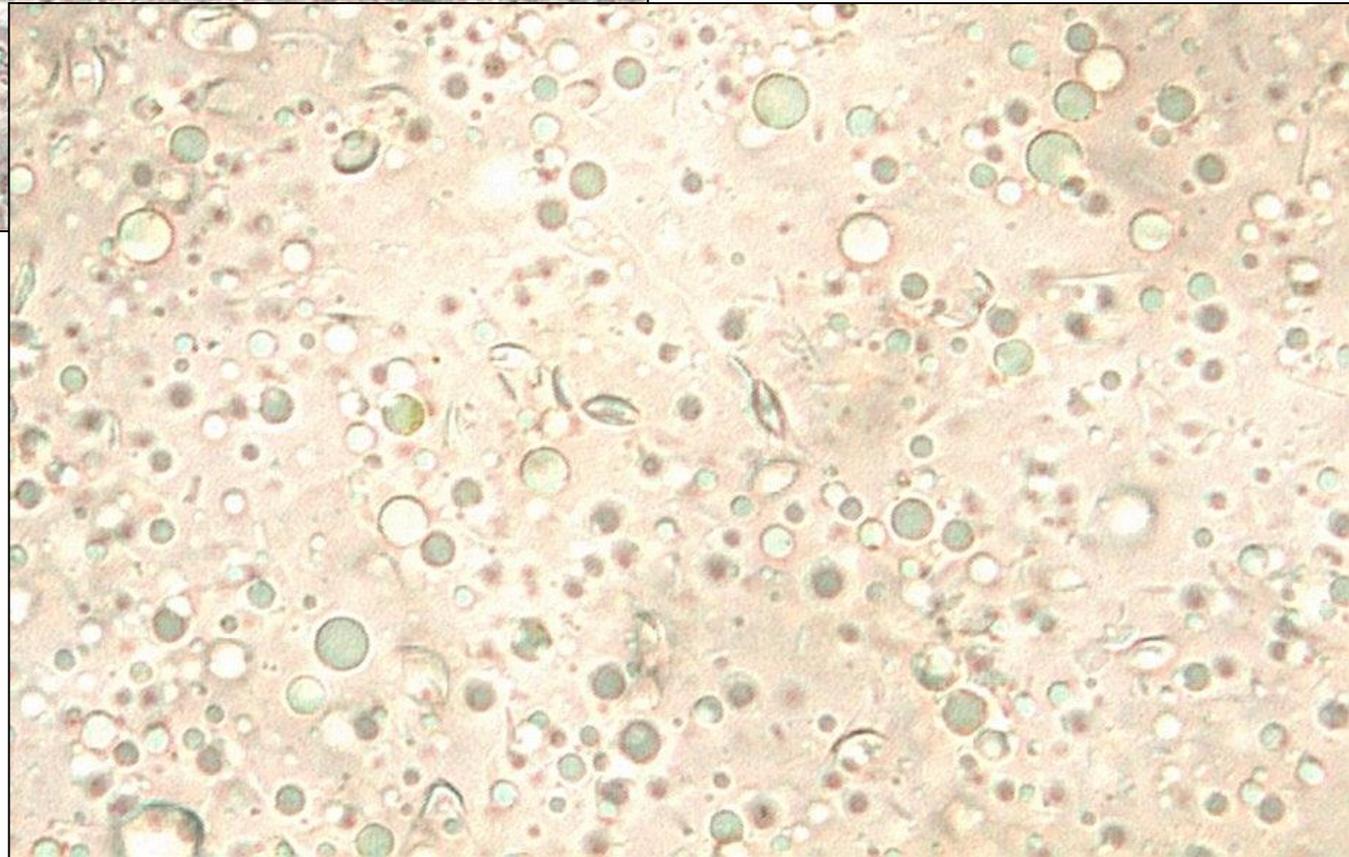
**Препарат с
метиленовой синью,
капли жирных кислот,
ув.400х**

2. Хронический энтерит (энтероколит)

- Физические свойства: цвет светло-коричневый, консистенция кашицеобразная или плотная (кал оформлен).
- Химические свойства: рН 6,5-7 (слабо кислая – нейтральная), реакция на билирубин отрицательная или положительная, реакция на стеркобилин – положительная, реакция на воспалительный белок и лейкоциты – положительная.
- Микроскопия: сочетание мыл и жирных кислот или мыла в большом количестве.



**Иглы в нативном
препарате, ув.400х**



**Капли жирных
кислот после
подогревания
нативного
препарата,
ув.400х**

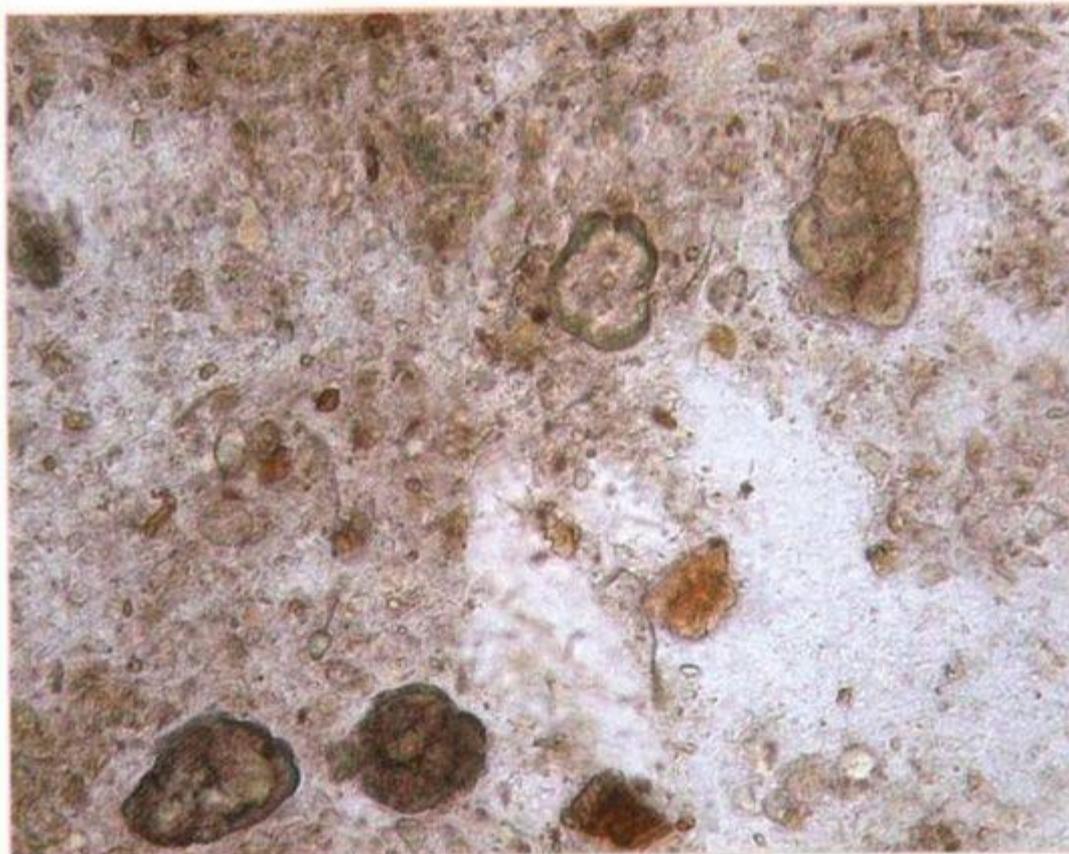
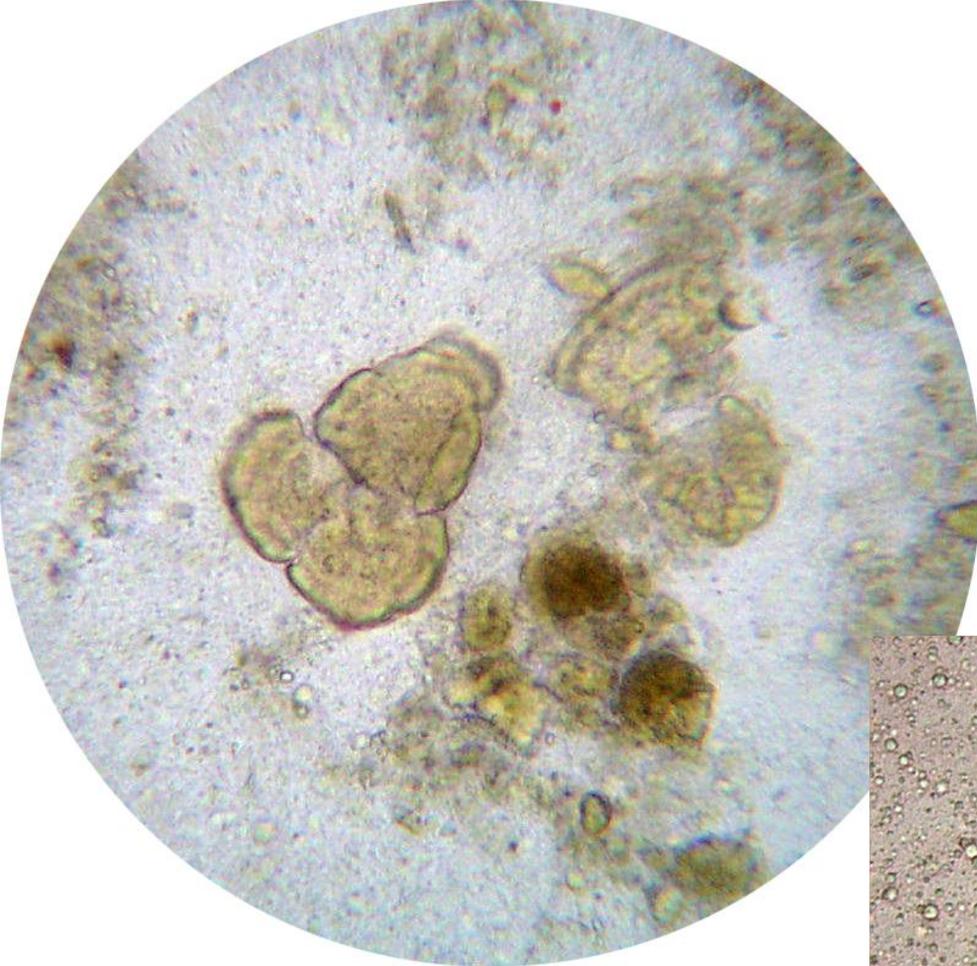


Рис. 97. «Глыбки» – кристаллические образования жирных кислот, напоминающие ракушки или ватрушки, крупные, неправильной округлой формы, с выступающим наружным контуром (**стеаторея – жировой детрит**). Нативный препарат. $\times 400$



**Соли жирных кислот в
виде глыбок
в нативном препарате,
ув.400х**

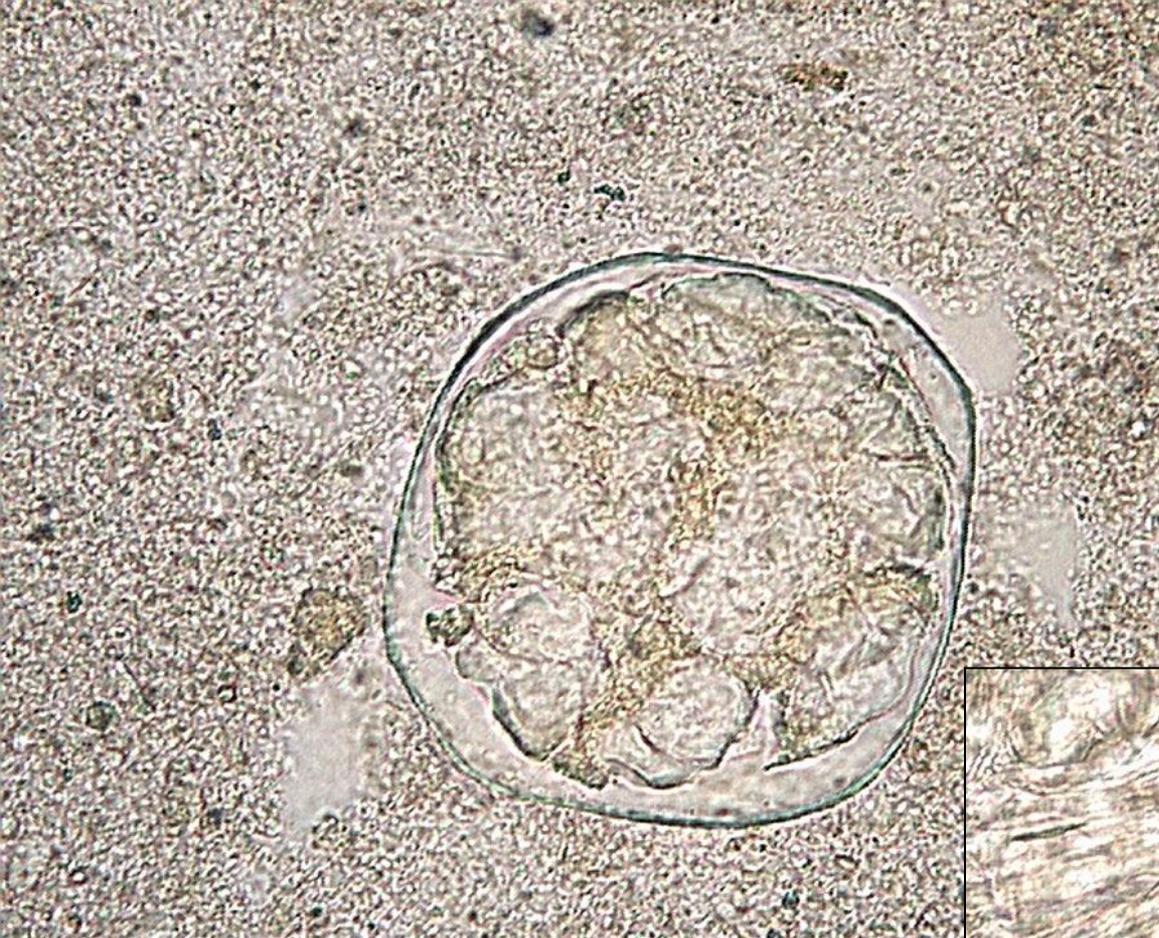


**Капли жирных кислот,
образовавшиеся из солей
жирный кислот (глыбок)
после кипячения с
уксусной кислотой,
ув.400х**

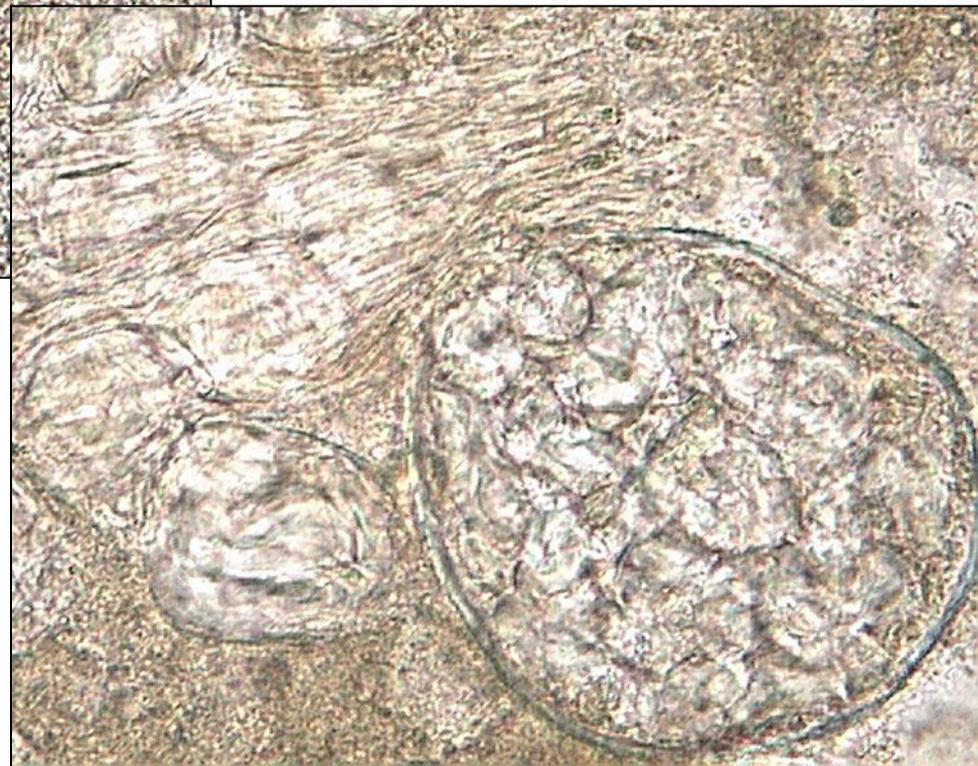
Синдром усиленного бродильного процесса в толстой кишке

1. Бродильный дисбиоз (передозировка растительной пищи)

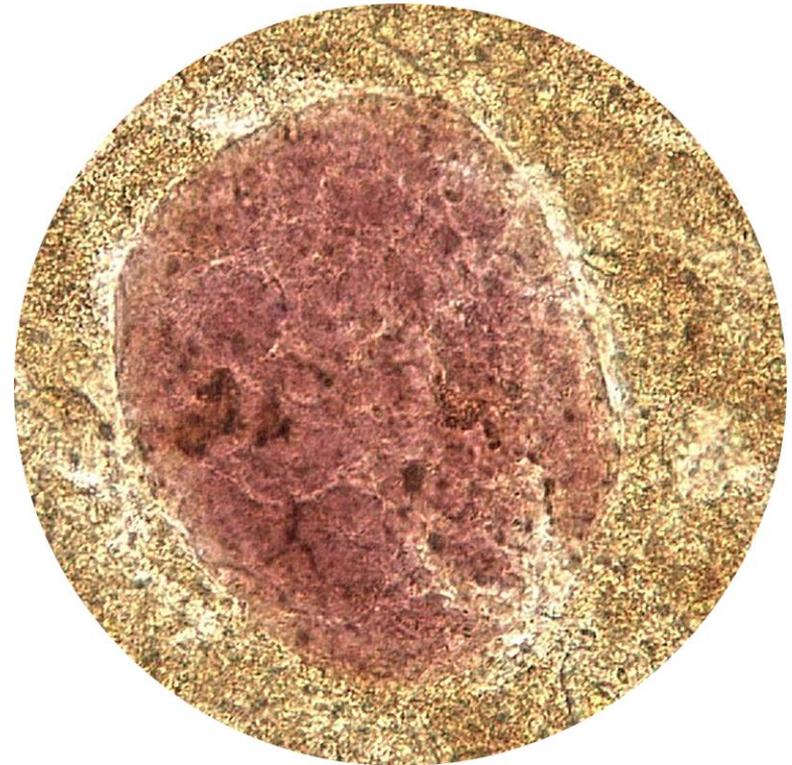
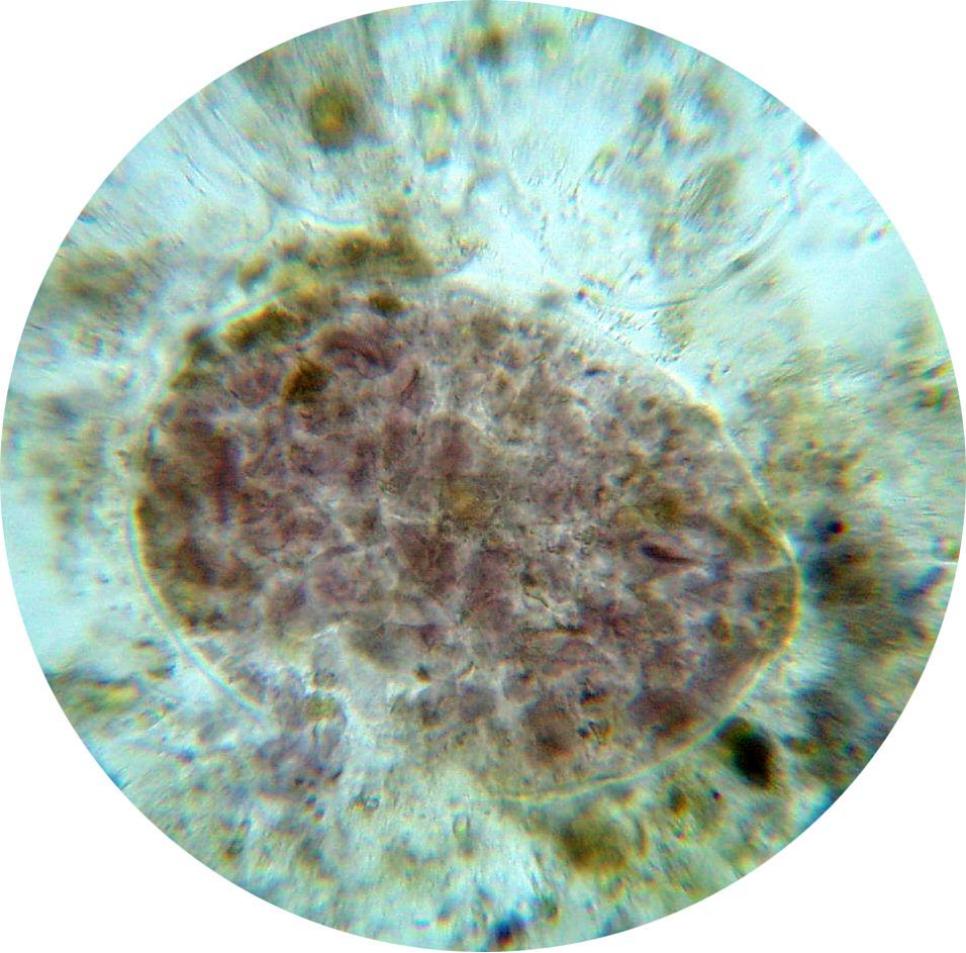
- Физические свойства: консистенция кашицеобразная, пенистая, цвет светло-коричневый, запах кисловатый, остатки непереваренной растительной пищи.
- Химические свойства: рН 6-6,5 (реакция кислая).
- Микроскопия: перевариваемая клетчатка, крахмал внутриклеточный, йодофильная флора нормальная – все в большом количестве.



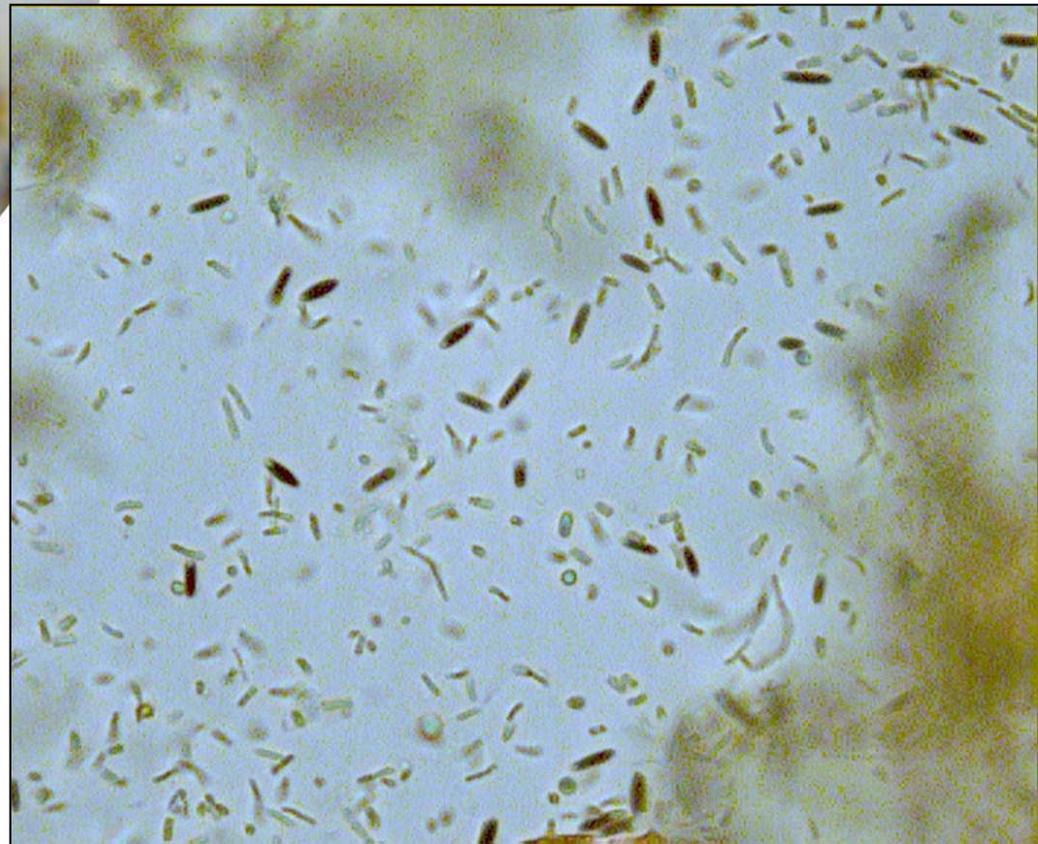
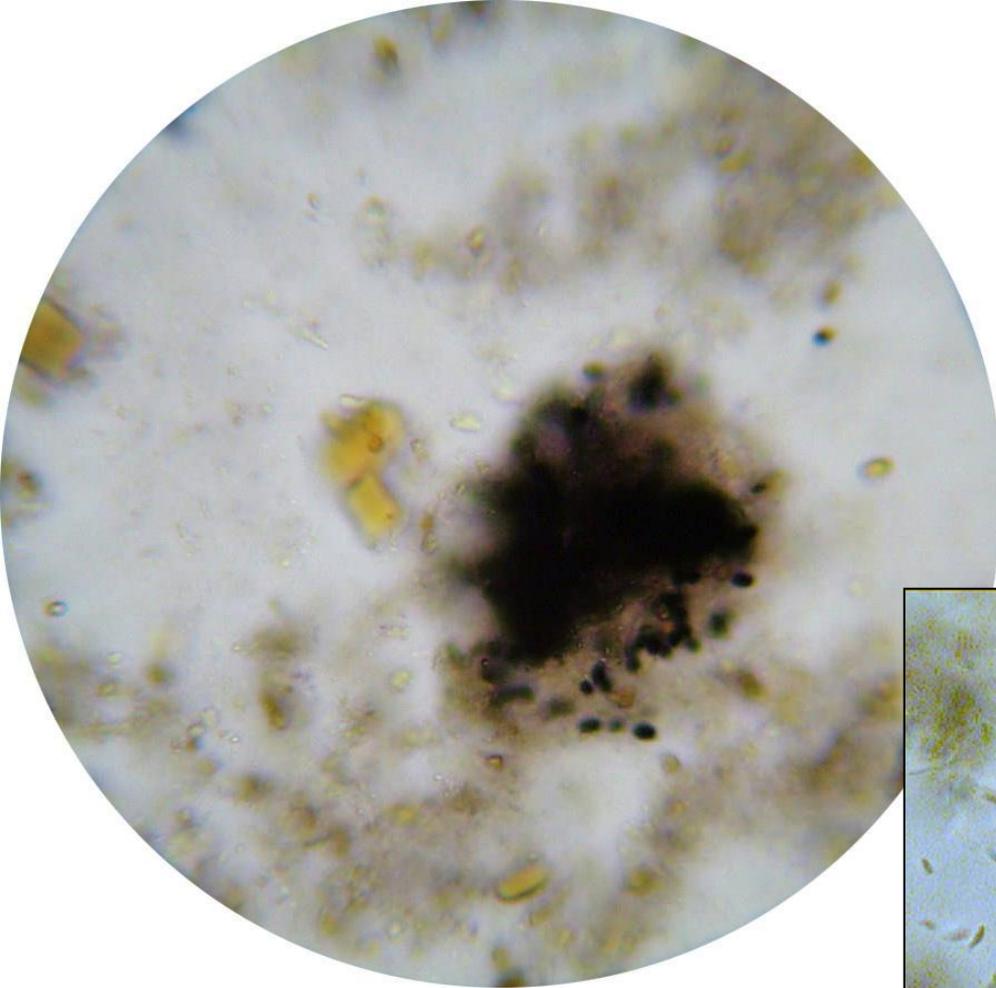
**Клетки переваримой
клетчатки.
Нативный препарат.
Ув.400х**



**Препарат с
раствором Люголя,
крахмал
внутриклеточный.
Ув.400х**



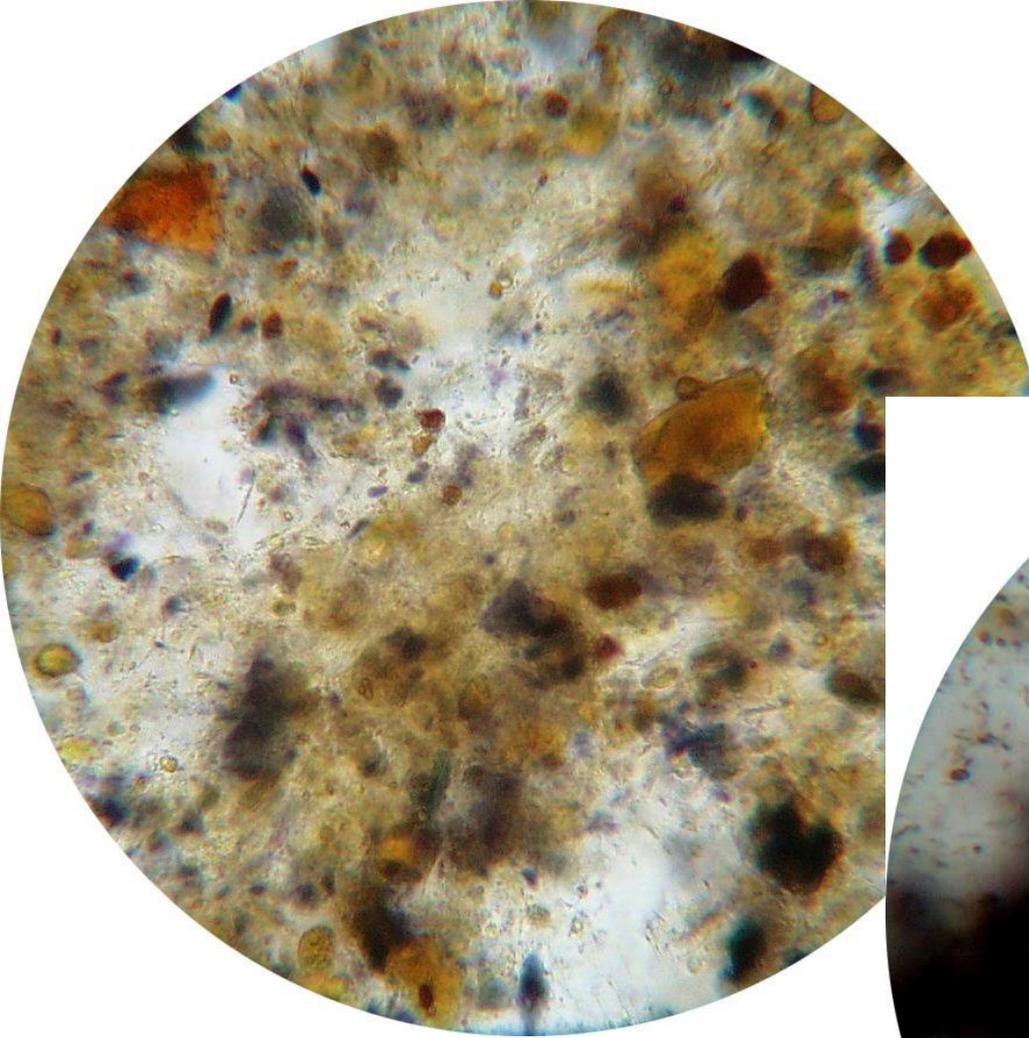
**Нормальная
йодофильная флора
(раствор Люголя).
Ув.400х и 1000х**



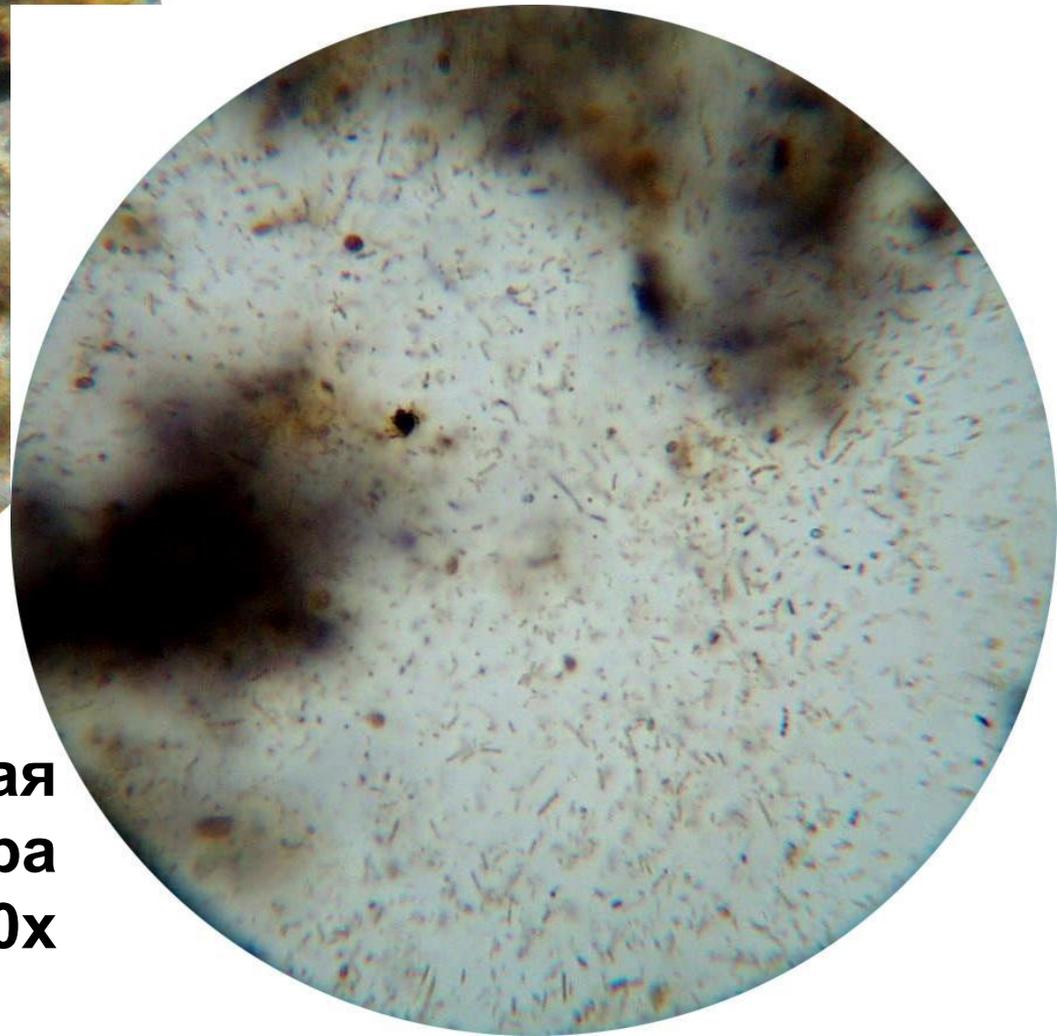
2. Бродильный дисбактериоз (колит)

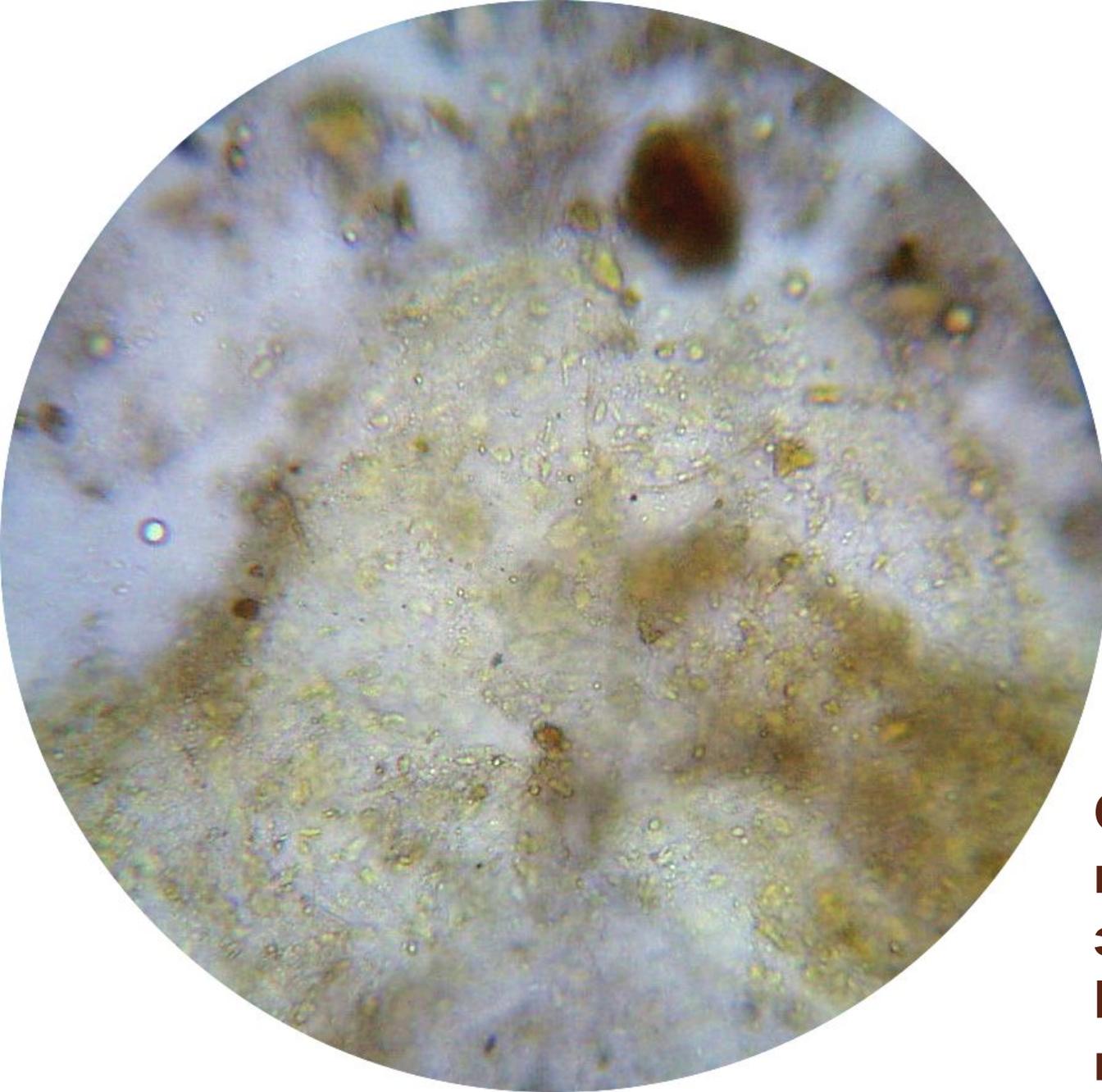
- Физические свойства: консистенция кашицеобразная, пенистая, с примесью слизи
- Химические свойства: рН 5-5,5 (реакция резко кислая), реакция на воспалительный белок и лейкоциты – положительная, реакция на билирубин положительная или отрицательная, реакция на стеркобилин – положительная.
- Микроскопия: переваримая клетчатка, крахмал внутриклеточный и внеклеточный, патологическая йодофильная флора.

**Внеклеточный
крахмал (раствор
Люголя), ув.400х**



**Патологическая
йодофильная флора
(раствор Люголя), ув.400х**





**Слизь с
клеточными
элементами.
Нативный
препарат. Ув.200х**



Рис. 99. Бесцветные слоистые зерна крахмала внутри клетки переваримой клетчатки. Нативный препарат. Иммерсия. $\times 1000$

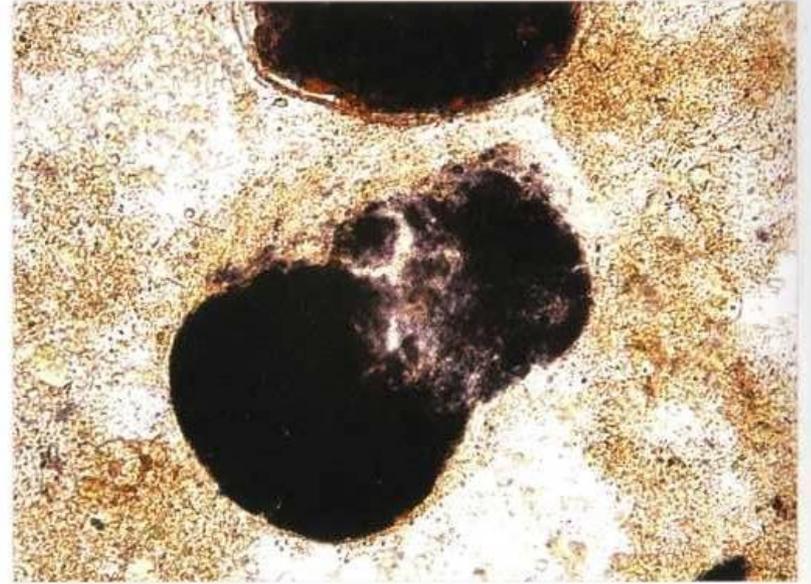
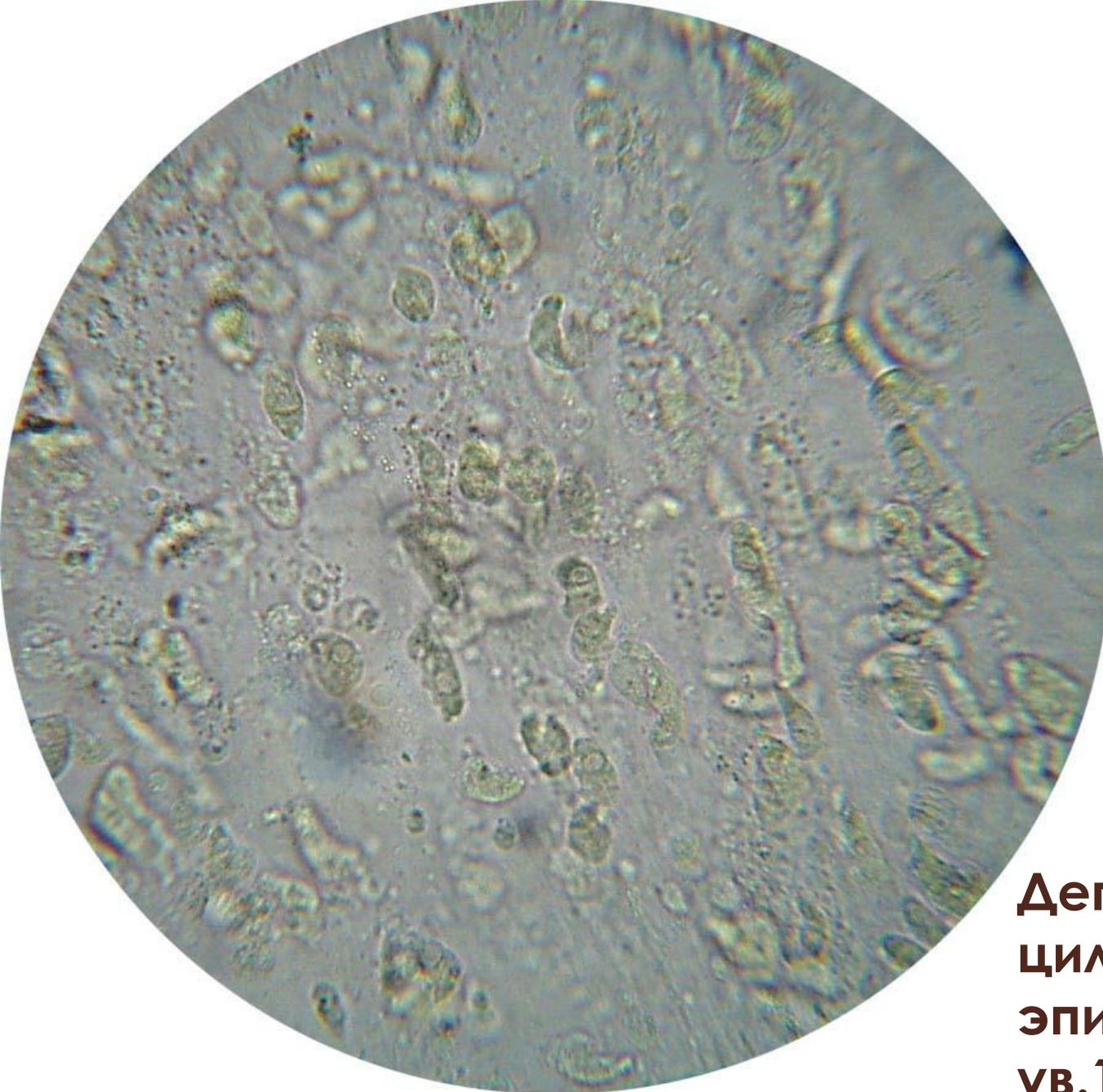


Рис. 100. Клетки переваримой клетчатки заполнены непереваренным крахмалом, окрашенным в черно-синий цвет. Препарат с раствором Люголя. $\times 200$





**Дегенерированный
цилиндрический
эпителий в слизи
ув.1000х**

Синдром усиленных гнилостных процессов в толстой кишке.

1. **Гнилостный дисбиоз** (развивается на фоне недостаточности пищеварения в желудке по типу ахилии или гиперхлоргидрии)
 - Физические свойства: каловые массы оформленные, темно-коричневого цвета
 - Химический анализ: рН 8-9 (щелочная, резко щелочная)
 - Микроскопия: мышечные волокна в большом количестве

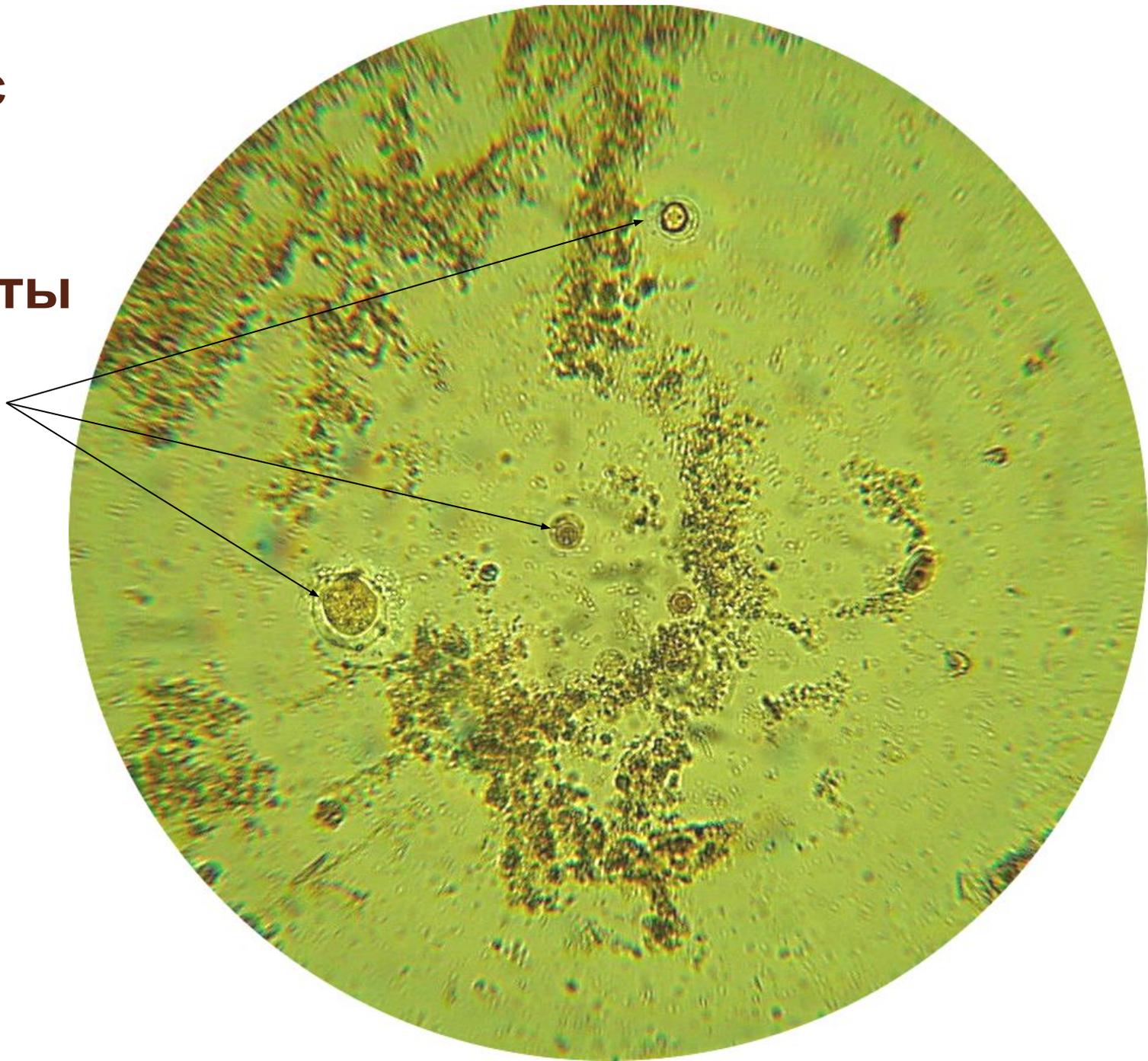
2. Гнилостный колит, гнилостный дисбактериоз.

- Физические свойства: дефекация 5-8 раз/сутки, каловые массы кашицеобразной или водянистой консистенции, запах гнилостный.
- Химический анализ: рН 8,5-9 (резко щелочная), реакция на стеркобилин – положительная, реакция на билирубин – положительная или отрицательная, реакция на воспалительный белок и лейкоциты – положительная.
- Микроскопия: мышечные волокна в большом количестве, кристаллы трипельфосфатов, возможно обнаружение бластоцист.

**Кристалл трипельфосфата.
Нативный препарат. Ув. 200х**



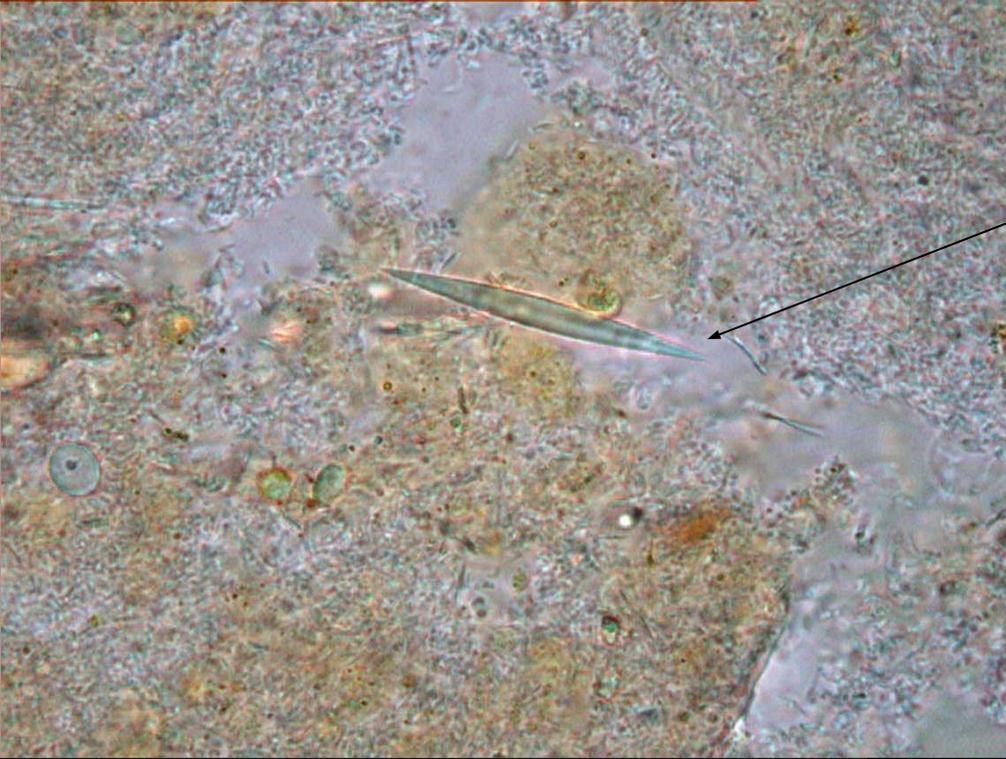
**Препарат с
раствором
Люголя.
Бластоцисты
Ув.400х**



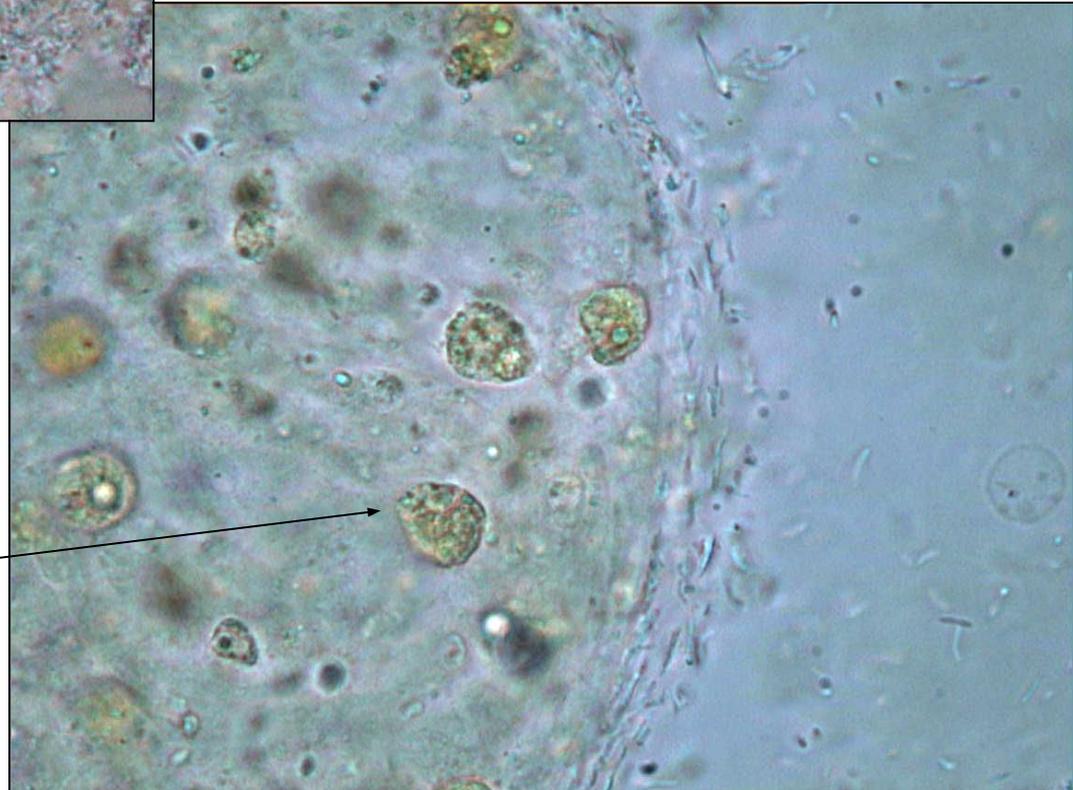
Аллергический колит.

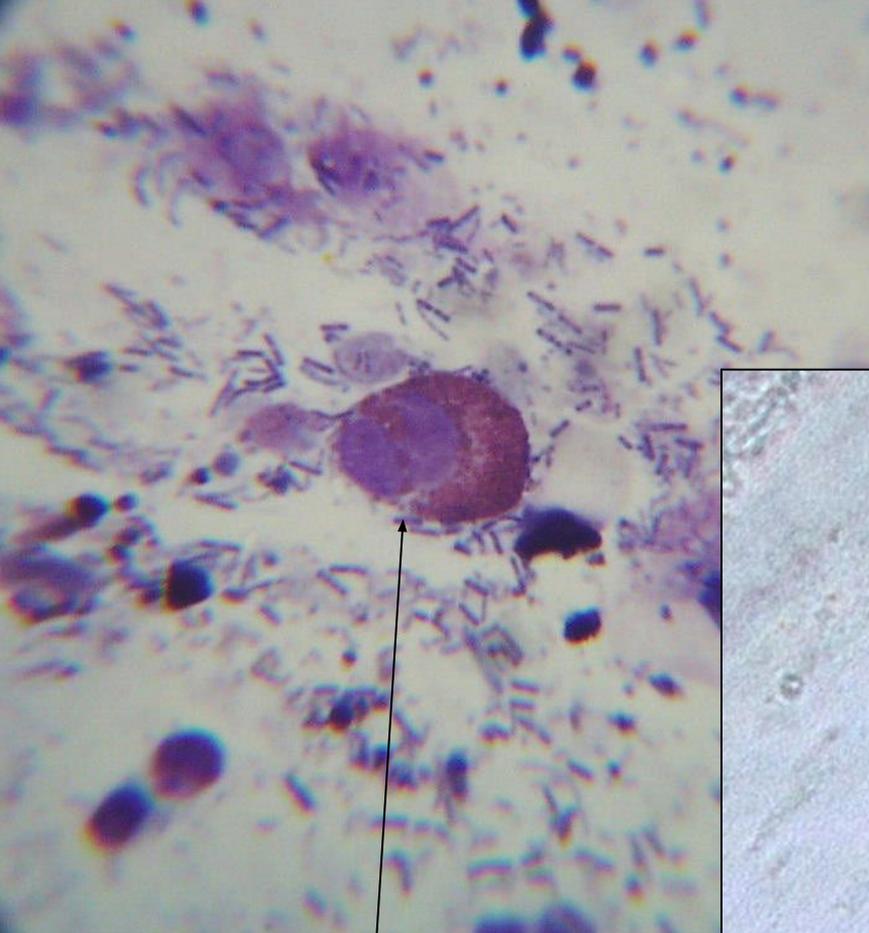
- Физические свойства: консистенция кашицеобразная, цвет светло-коричневый.
- Химические свойства: рН 7,5-8 (реакция слабо щелочная), положительная реакция на воспалительный белок и лейкоциты.
- Микроскопия: на фоне слизи, эозинофилы, кристаллы Шарко-Лейдена

**Нативный препарат,
кристалл Шарко-
Лейдена, ув.400х**



**Нативный
препарат,
эозинофилы в
слизи, ув.1000х**





Нативный препарат.
Эозинофилы на фоне слизи,
ув.1000х

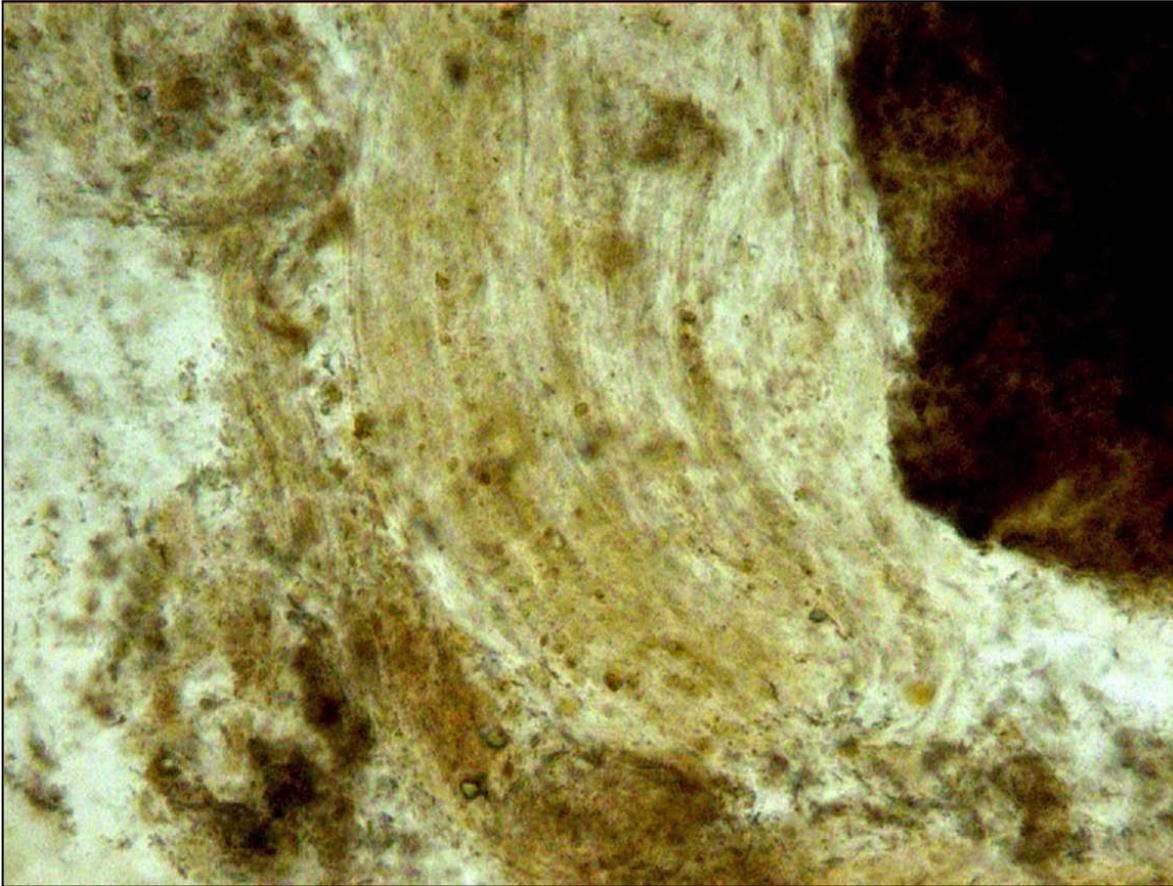


Эозинофил в
препарате,
окрашенном
азур-эозином,
ув.1000х

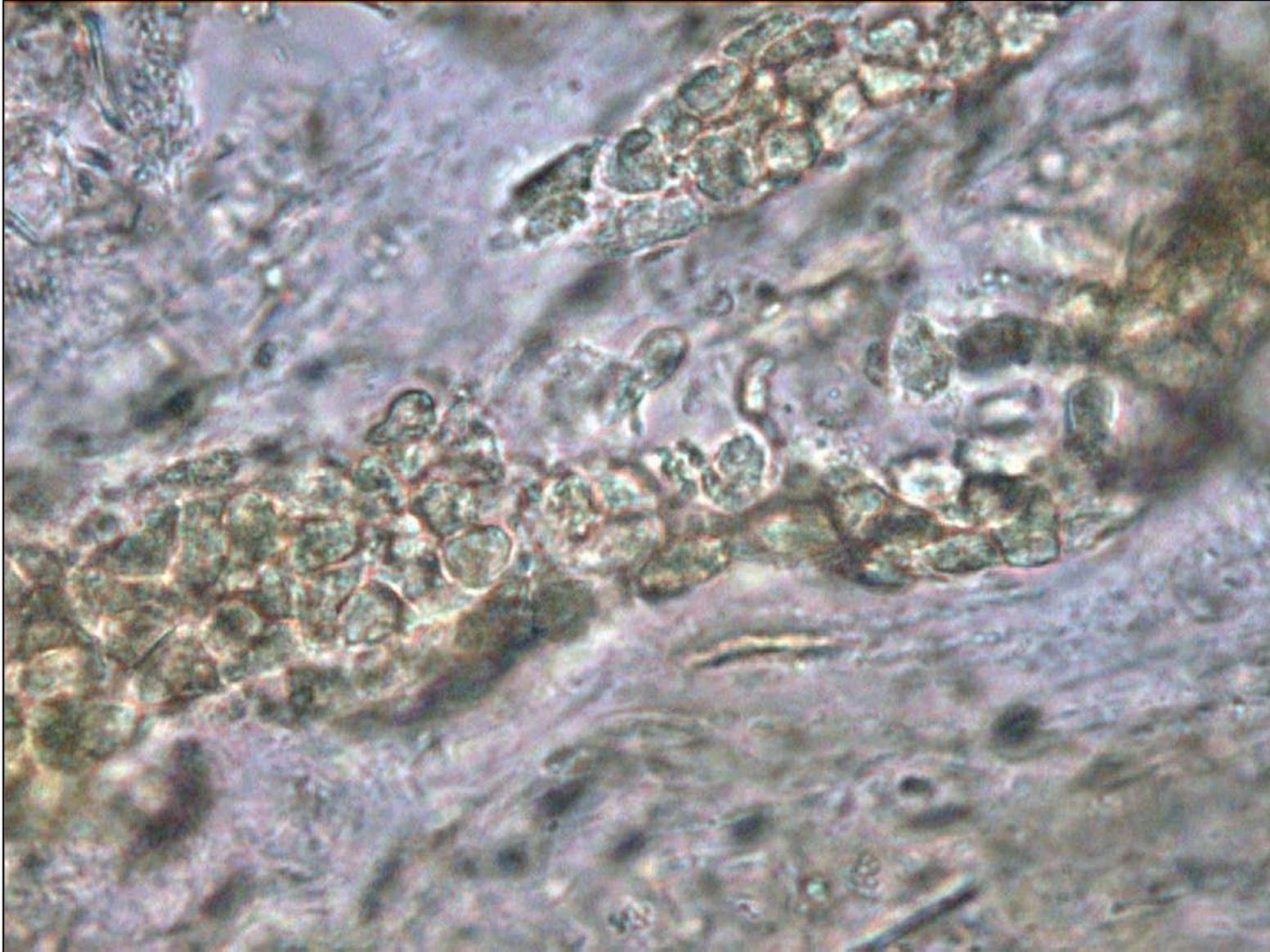
Язвенный колит.

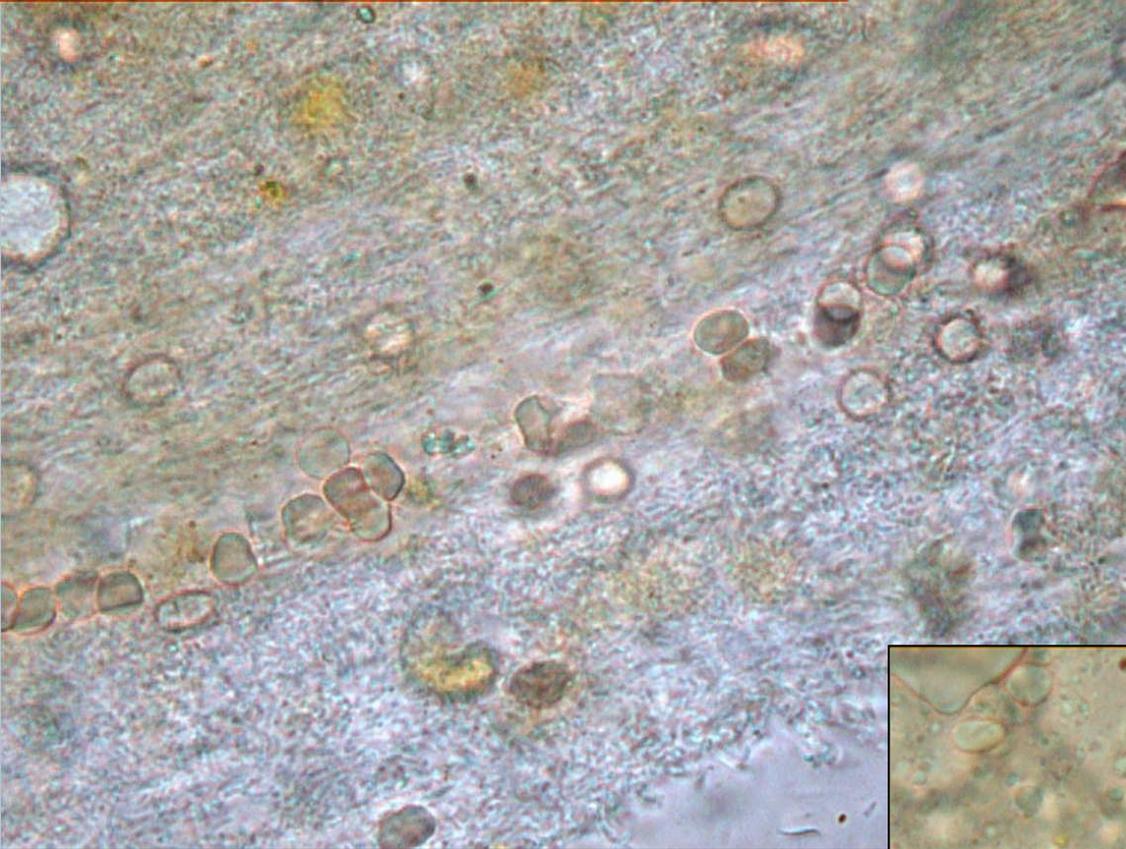
- Выраженность изменений физико-химических свойств зависит от степени и уровня поражения толстой кишки.
- При дистальном колите кровь окрашивает каловые массы, при микроскопии обнаруживаются на фоне слизи неизмененные эритроциты, эпителий и лейкоциты.
- При проксимальном поражении – положительная реакция на кровь и/или только кристаллы гематоидина при микроскопическом исследовании на иммерсии.

**Нативный препарат, крупные
фрагменты слизи, ув.200х**

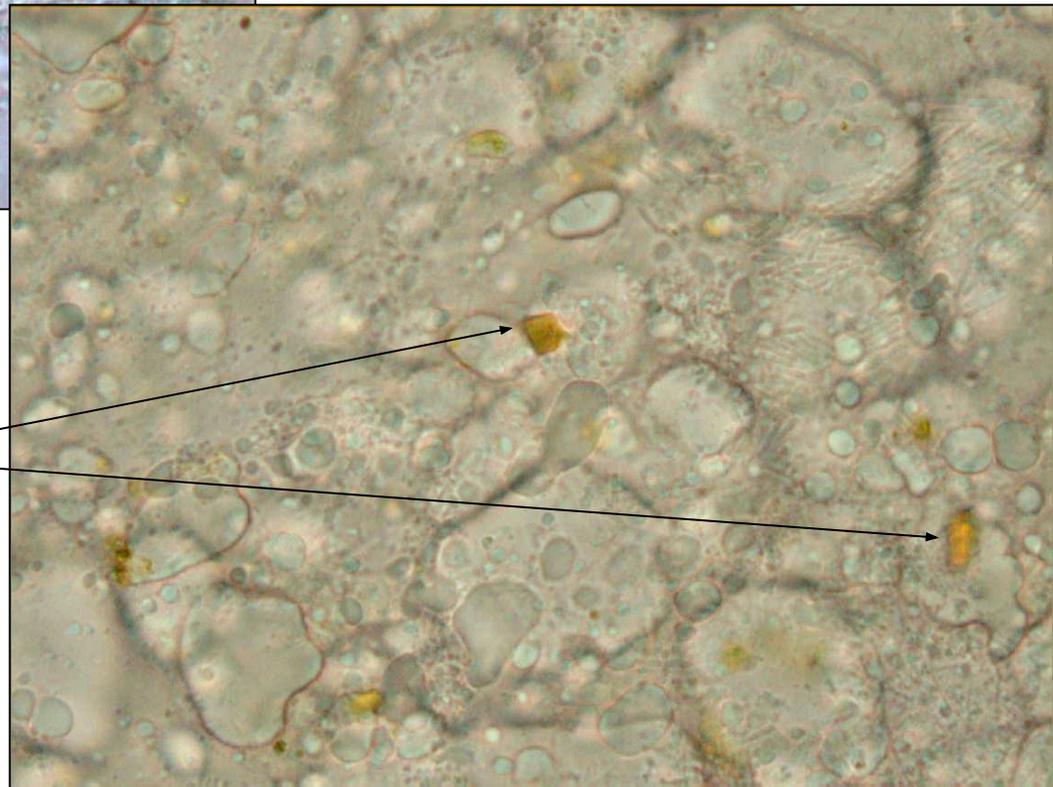


Нативный препарат, кишечный эпителий и лейкоциты, ув.1000х



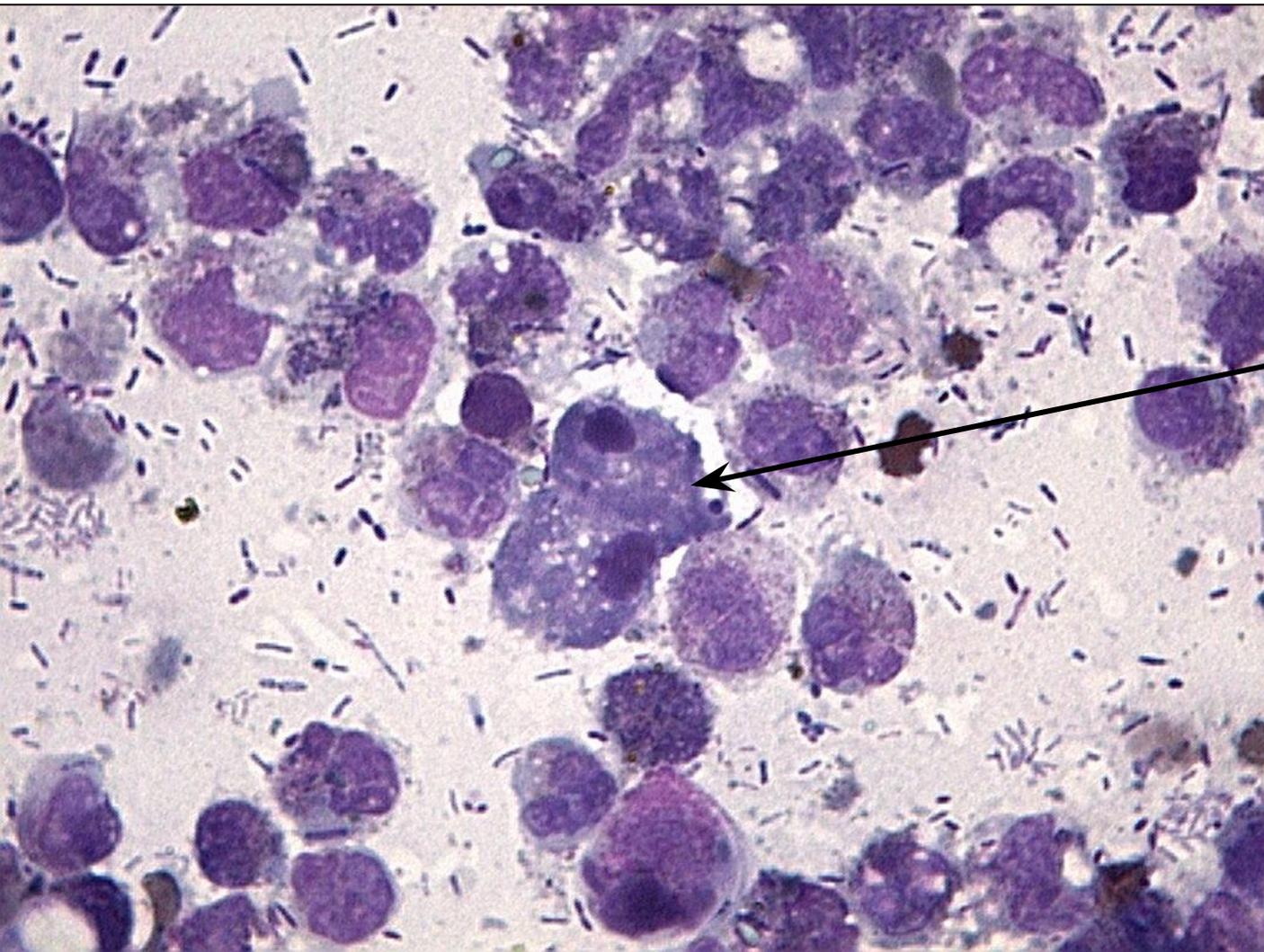


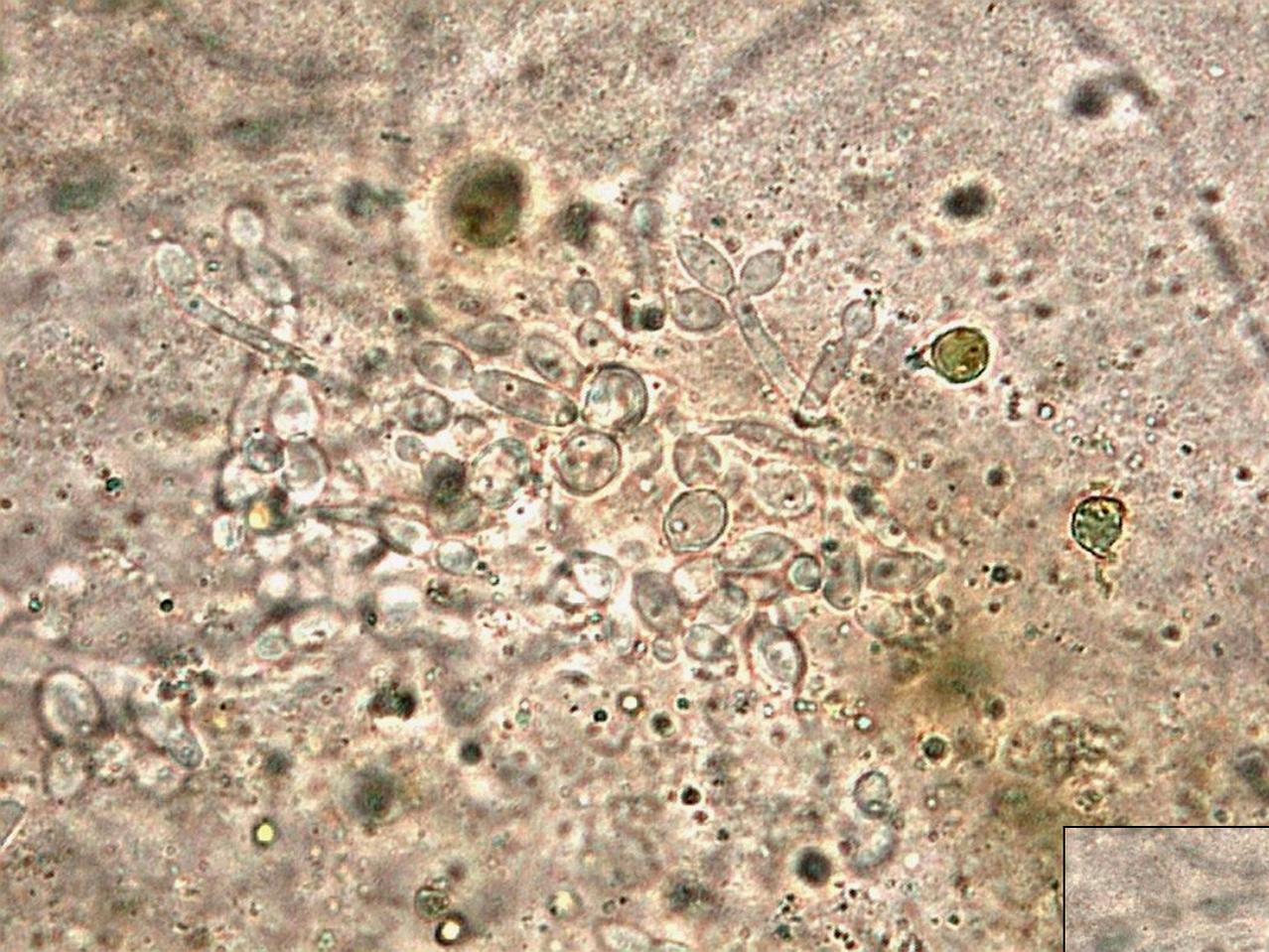
**Нативный препарат,
эритроциты, ув.1000х**



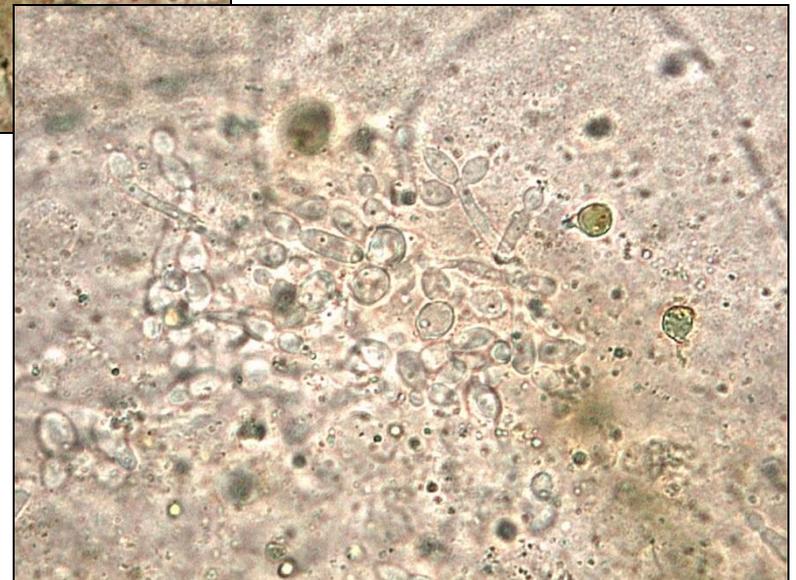
**Нативный препарат,
кристаллы
гематоидина, ув.1000х**

Амебный колит. Вегетативные формы тканевой амебы на фоне элементов воспаления. Препарат, окрашенный азур-эозином. Ув.1000х





**Нити
псевдомицелия и
споры гриба в
нативном
препарате.
Ув. 400х и 1000х.
Ребенок 3 мес.
Острый
энтероколит,
кандидомикоз
кишечника.**





Спасибо за внимание

