



подготовила

студентка 7 группы 3 курса  
ФВМ

Маслова Алиса Дмитриевна

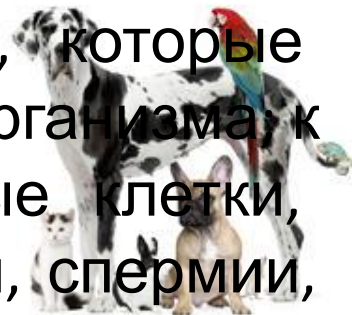
# ОРГАНИЧЕСКИЕ

# ОСАДКИ

# МОЧИ

Исследование осадка мочи позволяет дифференцировать заболевания почек, мочеточников, мочевого пузыря и уретры. Осадок получают путем отстаивания или центрифугирования 10-15 мл свежей или консервированной 40 % формальдегидом мочи. Центрифугируют 5-7- мин при 1500-2000 об/мин. Надосадочную жидкость удаляют быстрым опрокидыванием пробирки, размешивают оставшийся осадок. Каплю осадка помещают на предметное стекло и покрывают покровным.

Мочевые осадки разделяют на неорганизованные и организованные. К неорганизованным осадкам мочи относятся кристаллические и аморфные соли, которые выводятся с мочой как ненужные и вредные для организма; к организованным осадкам мочи - эпителиальные клетки, форменные элементы крови, мочевые цилиндры, спермии,



Осадок получают с помощью центрифугирования или отстаивания мочи (в конических мензурках со стеклянным краном в нижней части). В центрифужную пробирку после размешивания наливают 10-15 мл мочи, центрифугируют 5-7 минут при 1500-2000 оборотах в минуту. Надосадочную мочу сливают, опрокидывая пробирку, осадок перемешивают, каплю помещают на предметное стекло и накрывают покровным стеклом. Из каждой пробы мочи должно быть приготовлено по 2-3 препарата. Окрашивание препарата зачастую не требуется. Если осадок состоит из нескольких слоев, то препараты готовят из каждого слоя в отдельности. В приготовленном препарате недопустимы пузырьки воздуха, а жидкость не должна выходить за пределы покровного стекла.

Изучение препарата начинают с малого увеличения (X 100) для общего обзора. При этом легче обнаруживаются цилиндры, скопления эритроцитов и лейкоцитов, крупные кристаллы. Затем для детального изучения препарата с количественной оценкой структур осадка мочи переходят на большое увеличение (X 400).



# Для быстрой ориентации в характере осадка при микроскопическом его изучении С.Л. Эрлих предложил следующую классификацию мочевых осадков:

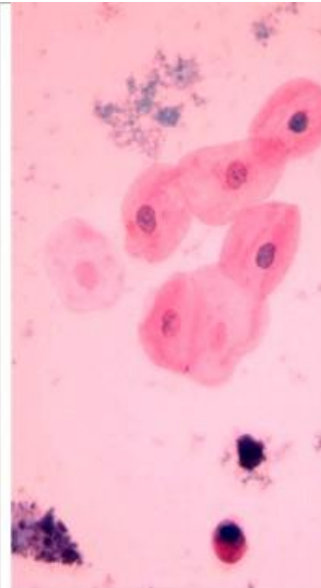
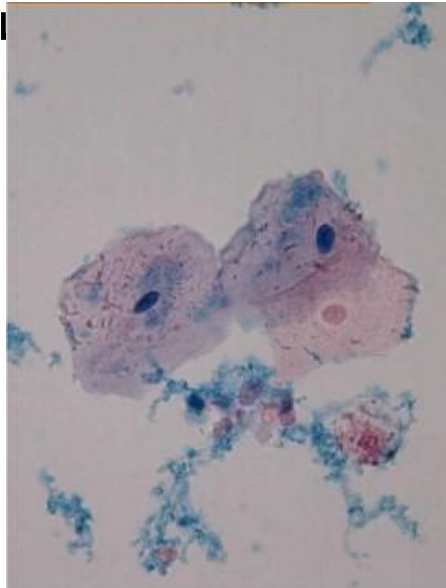
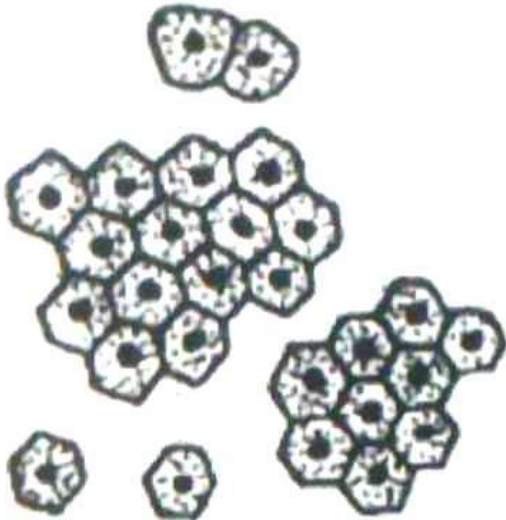
- **Солевой тип.** Соли, единичные лейкоциты, клеток полиморфного эпителия мочевого пузыря и многослойного плоского эпителия влагалища. Белка нет.
- **Десквамативный тип.** Много плоского эпителия наружных половых органов, мочевого пузыря без элементов воспаления (эритроцитов, лейкоцитов) и при отсутствии белка.
- **Катаральный тип.** Преобладают элементы катарального воспаления - значительное количество спущенного эпителия, лейкоциты, слизь.
- **Гнойный тип.** (нагноительный процесс в мочеполовом тракте). Часто имеет макроскопически видимый гнойный осадок. Микроскопически лейкоциты покрывают все поля зрения. Количество белка больше, чем при катаральном осадке. Большое количество белка бывает при гнойном воспалении почек и лоханок. Эпителия мало или он отсутствует в связи с гибелью покровного эпителия при гнойных процессах.
- **Геморрагический тип.** Большое количество эритроцитов. Макроскопически осадок бурый, однородный, часто с кровяными сгустками разных размеров. В осадке эритроциты и буро окрашенные волокна фибрина. Подобный тип осадка характерен для геморрагического нефрита, камней мочевого тракта, туберкулеза, новообразований.
- **Почечный тип.** Наличие в моче белка, цилиндров и почечного эпителия.
- **Некротический тип.** Некротические элементы - эластические волокна, свидетельствующие о некрозе ткани (абсцесс, туберкулез, новообразования), казеозный распад, иногда с гигантскими многоядерными клетками (элементы распада туберкулезного бугорка); кристаллы гематоидина, образующиеся в некротических очагах с кровоизлияниями. Иногда мелкие некротические очаги содержат волокнистую или фибриноидную основу, бывают пронизаны микробами.



# Эпителиальные клетки

• Почечный эпителий (эпителий мочевых канальцев) по величине чуть больше лейкоцитов, неправильной округлой и многоугольной формы; окрашен мочевыми пигментами в желтоватый цвет. Ядро по отношению к размеру всей клетки крупное, круглое; клетки относятся к кубическому (цилиндрическому) эпителию. Легко почечного эпителия легко подвергаются белковой (зернистой) или жировой (липоидной) дистрофии. В нативных препаратах клетки располагаются группами, цепочками.

**Патологии:** в моче здоровых животных отсутствуют. Появляются при тяжёлых поражениях почек (нефрит, амилоидно-липоидный нефроз, некронефроз); интоксикации.



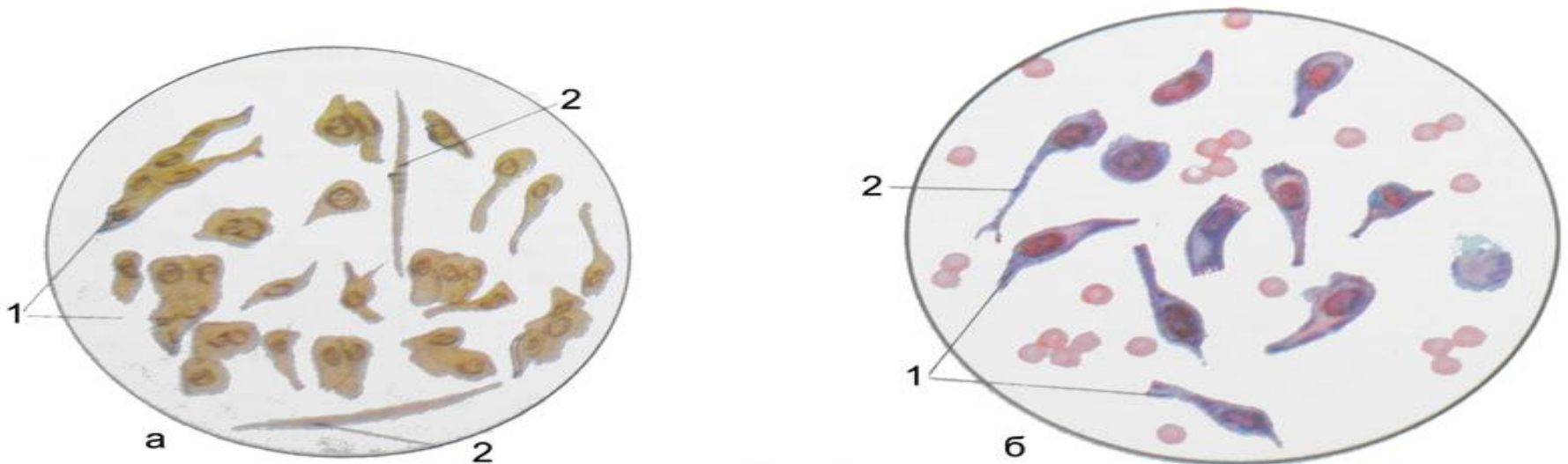
Клетки эпителия канальцев нефронов осадке мочи



# Эпителиальные клетки

- Эпителий почечных лоханок и мочеточников (трёхслойный, плоский, переходный). Клетки полиморфные по величине (в 3-6 раз больше лейкоцитов) и форме (округлые, цилиндрические, "хвостатые"), окрашены мочевыми пигментами в более или менее интенсивный жёлтый цвет. Поверхностные клетки большие, продолговатой/клинообразной формы. Клетки среднего слоя меньшего размера.

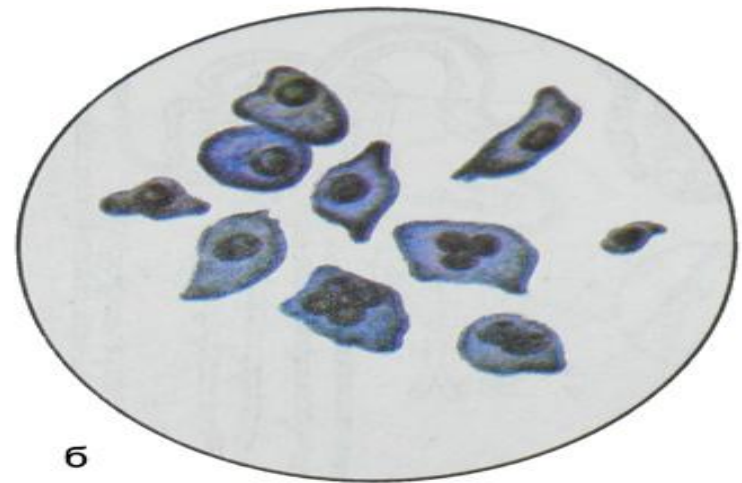
**Патологии:** миелит и пиелонефрит (протеинурия больше, чем при



Клетки эпителия почечной лоханки (1) и мочеточника (2) в осадке мочи  
а - нативный препарат; б - окрашенный препарат

# Эпителиальные клетки

- Эпителий мочевого пузыря (многослойный, плоский, полиморфный). Клетки в 3-5 раз больше лейкоцитов, бесцветные, с маленькими, пикнотическими ядрами (1-2), располагаются в препаратах пластами или отдельными экземплярами. Единичные клетки обнаруживаются в моче здорового животного, При более тяжёлых поражениях в моче появляются веретенообразные, хвостатые и даже небольшие овальные или грушевидные клетки с небольшим компактным ядром из глубоких слоев слизистой оболочки мочевого пузыря.



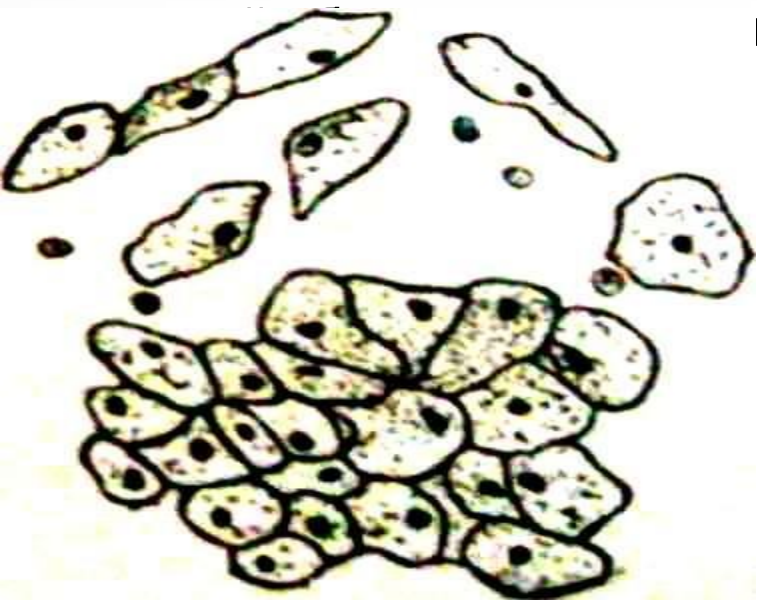
Эпителий мочевого пузыря в осадке мочи  
а - нативный препарат; б - окрашенный препарат

# Эпителиальные клетки

- Эпителий влагалища и слизистой оболочки наружных половых органов также относится к типу многослойного плоского эпителия. Это большие клетки (в 3-5 раз больше лейкоцитов), многоугольной формы, резко контурированные, с центрально расположенным ядром. Лежат они чаще в виде скоплений. Единичные эпителиальные клетки встречаются у здоровых животных.

**Патологии:** При вагинитах, заболеваниях родовых путей, бурно протекающей течке с истечениями в большом количестве выделяются клетки Аллена (ороговевшие, чешуйчатые, без ядра), отслоившиеся от

ца.

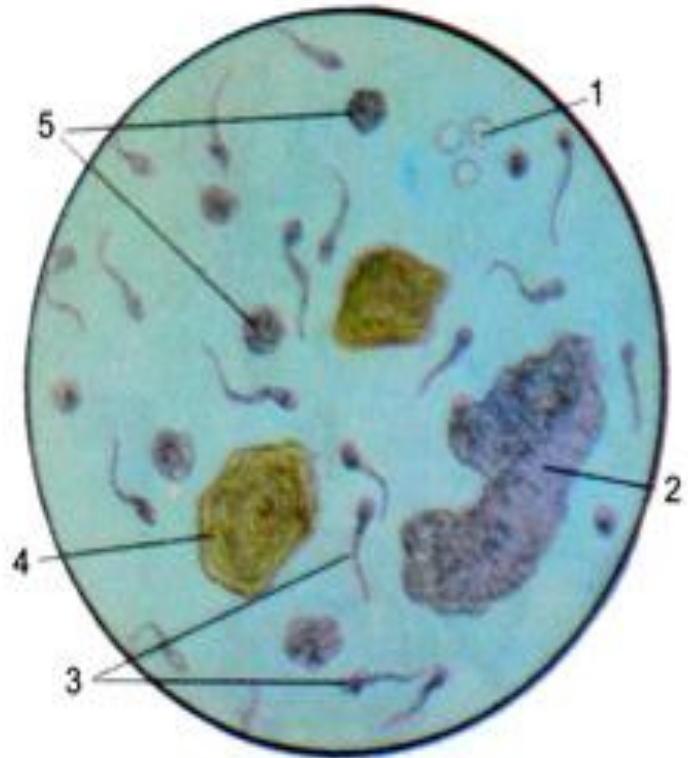




# Эпителиальные клетки

- Железистый эпителий (эпителий простаты) узкий, цилиндрический, с большим круглым или овальным ядром. Клетки иногда имеют отростки, часто соединены в группы. Эпителий часто подвергается жировой дистрофии, при этом он становится круглым с жировыми включениями. Обычно вместе с эпителиальными клетками простаты встречаются лецитиновые зерна, слоистые тельца (окрашиваются раствором Люголя в сине-фиолетовый цвет), сперматозоиды, при простатитах - значительное количество лейкоцитов.

**Патологии:** Нахождение большого количества клеток простаты в сочетании с лейкоцитурией обычно свидетельствует о воспалении предстательной железы.

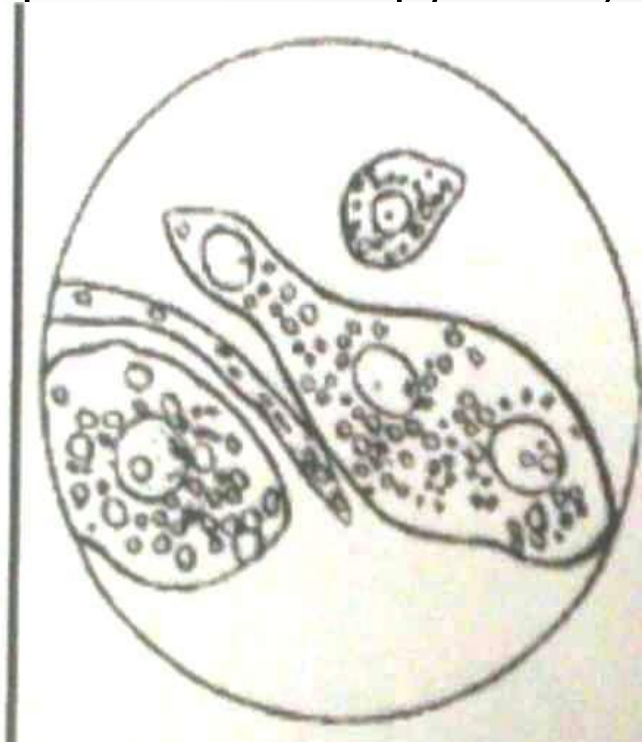
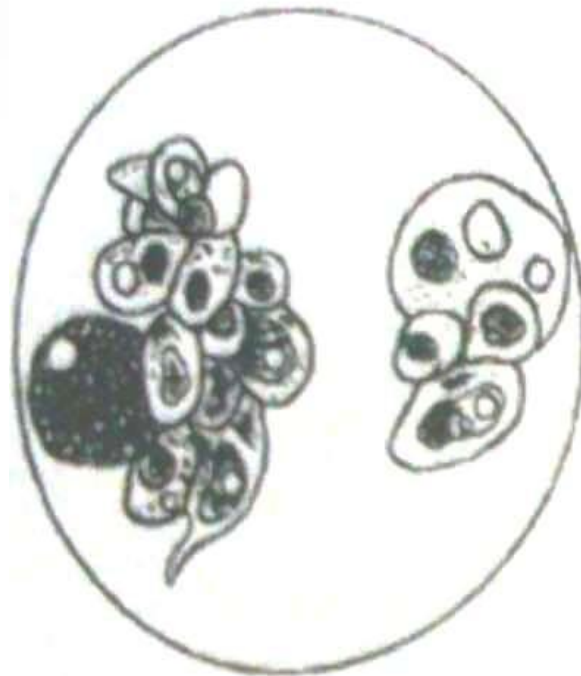


Элементы секрета предстательной железы и спермы в осадке мочи

1 - зерна липидов (лецитиновые); 2 - глыбчатый распад эпителия предстательной железы; 3 - сперматозоиды; 4 - амилоидное тельце; 5 - эпителий предстательной железы

# Эпителиальные клетки

- Атипичные эпителиальные клетки свидетельствуют о вероятности раковой **опухоли**. Основным свойством злокачественных клеток является клеточный и тканевой атипизм их строения, который характеризуется изменением и разнообразием величины и формы клеточных элементов (увеличение ядра, несколько ядер расположенных эксцентрично с множеством ядрышек, вакуолизация цитоплазмы). В большинстве случаев клетки расположены группами, тяжами.

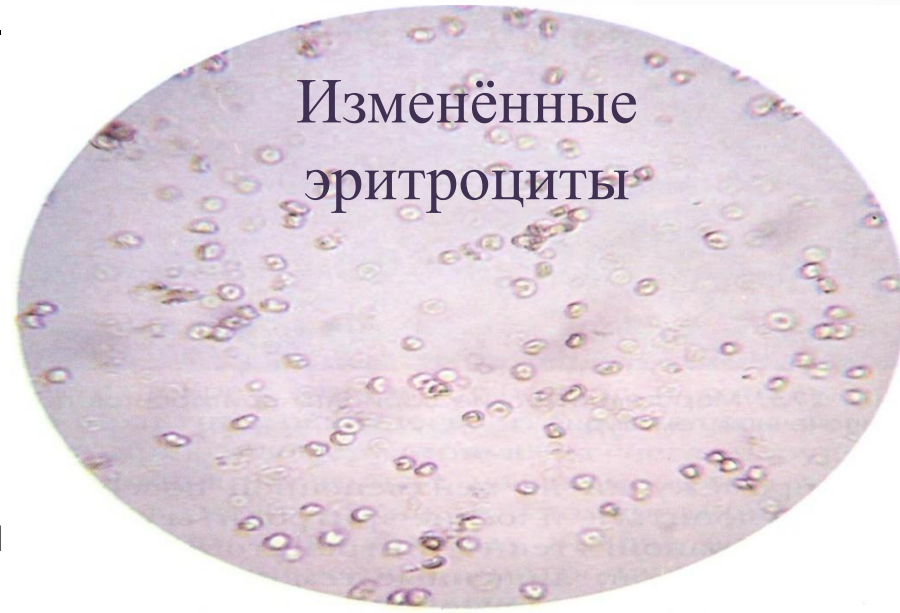


**СЛЕВА** - Атипичные  
эпителиальные клетки  
**СПРАВА** - Гигантские  
опухолевые клетки с  
большим ядром и  
жировым перерождением

# Эритроциты

В моче здоровых животных встречаются единичные эритроциты, по 0-2 клетки, но не в каждом поле зрения. Большое появление их в моче называется **эритроцитурией (гематурией)**, что указывает на кровотечение в мочевых путях. Для определения места кровотечения необходимо учитывать наличие и характер эпителиальных клеток, количества белка в моче, количество эритроцитов. Эритроциты в моче могут быть неизменённые (содержащие значительное количество гемоглобина, диски желтовато-зелёного цвета) и изменённые (потерявшие большую часть гемоглобина - в виде бесцветных двухконтурных дисков).

**Патологии:** почечные кровотечения (как следствие нефрита), кровотечения в мочевых путях мочевом пузыре. Тяжёлые формы пиелонефрита, гломерулонефрита и уроцистита; мочекаменная болезнь (МКБ),





Эритроцит



## Микрогематурия

окраску, но в осадке обнаруживаются эритроциты в большем или меньшем количестве.

## Макрогематурия

- моча окрашена в розовый или красный цвет. Также в моче возможны сгустки.



Исследование на гормоны  
ОКА крови  
ОКА мочи  
ОКА слюны  
Кал на гельминтозы

Исследуемый материал

Ветеринарный Врач

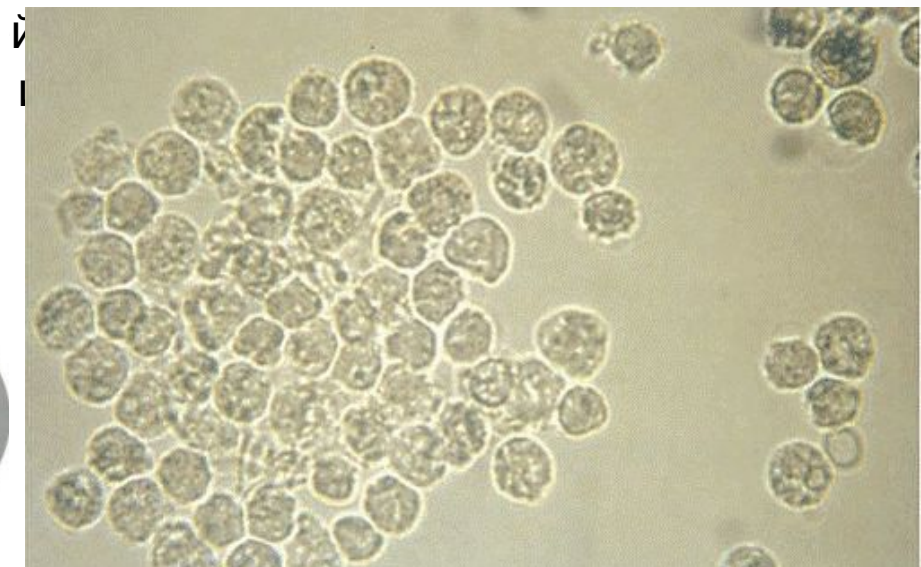
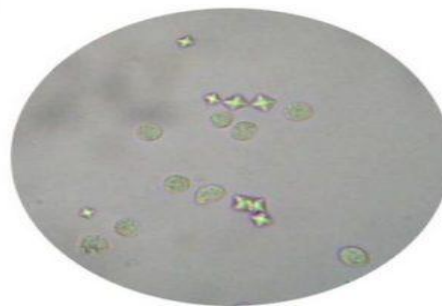
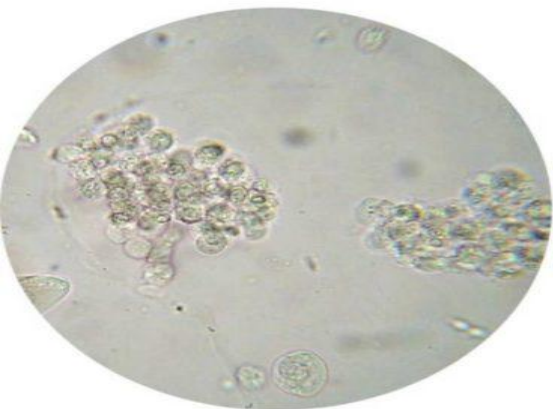
Бахарева

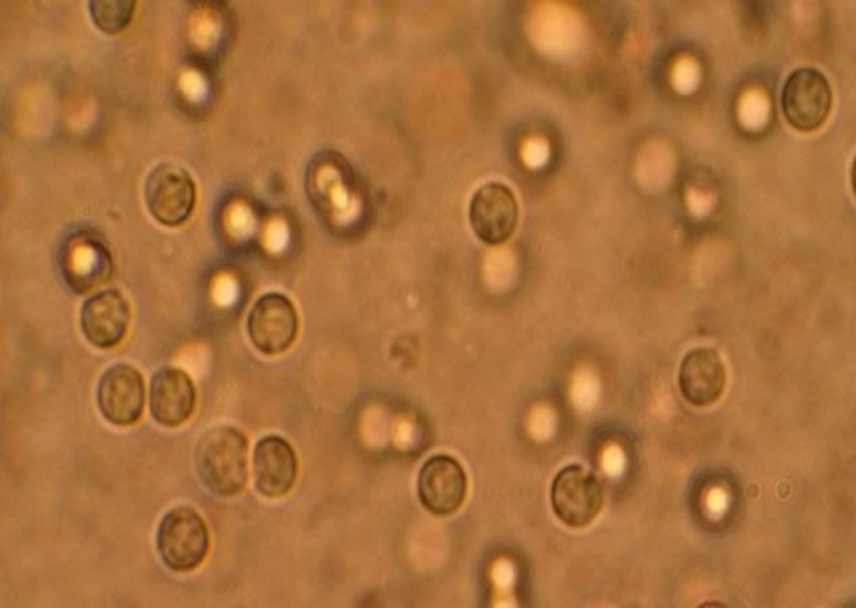


# Лейкоциты

Лейкоциты - в свежей моче с нормальной плотностью лейкоциты выглядят в виде серых, овальных, зернистых клеток. В щелочной моче с пониженной относительной плотностью лейкоциты набухают и становятся более крупными и прозрачными. У здоровых животных моча содержит мало лейкоцитов - 0-2 в поле зрения. Увеличение количества лейкоцитов в моче называют **лейкоцитурией**, а появление большого количества лейкоцитов (50 - 100 и более в поле зрения) - **пиурией**. Лейкоцитурия и пиурия свидетельствуют о наличии воспалительного процесса в мочевой системе.

Патологии. Пиурия - при остром пиелонефрите и остром уроцистите (лейкоциты чаще всего деформированы, имеют зубчатый край и нечеткую зернистость протоплазмы). Лейкоцитурия может быть не только истинной, но и





Появления **гноя** в моче – тревожный симптом, говорящий о сильном воспалении. Может быть признаком цистита.



**Гематурия**



**Гемоглобинурия**



**Пиурия**



# Цилиндры

*Цилиндры* - это продолговатые образования, прямые или изогнутые, с тупыми, закругленными или обломанными концами. Величина их варьирует. Присутствие их менее 5 в поле зрения с малым увеличением (x 100) рассматривается как физиологическая норма. Чаще всего цилиндры обнаруживают при заболевании почечной паренхимы. Однако нет прямой зависимости между выраженностью цилиндрурии и тяжестью почечного процесса.

Появление в моче цилиндров – *цилиндрурия* – свидетельствует о морфологических изменениях в почках.

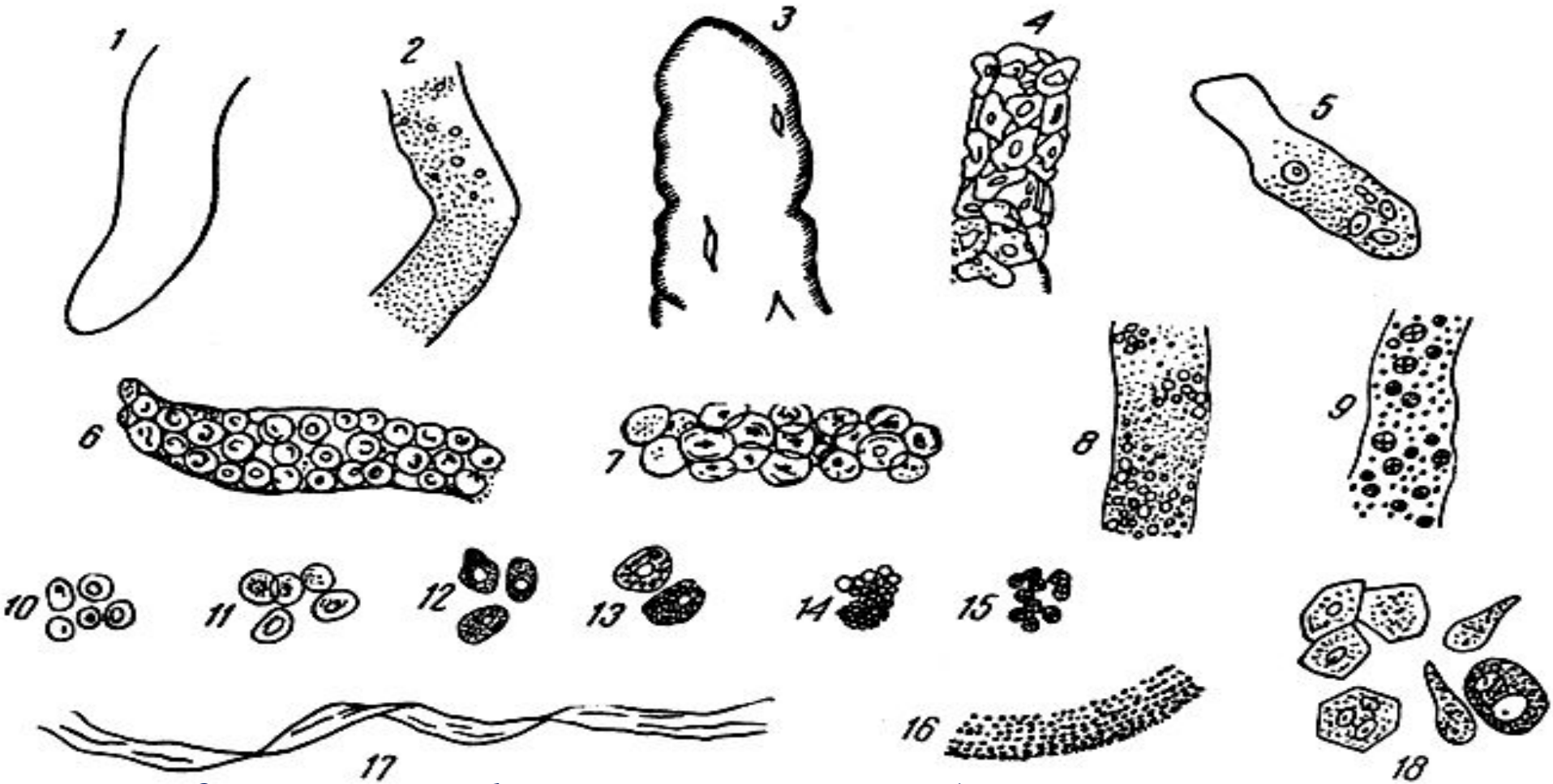
Виды цилиндров:

1) **Истинные** - гиалиновые и восковидные (чисто белковые); зернистые, эпителиальные, эритроцитарные (клеточные); коматозные, гемоглобиновые, жировые (жирозернистые); цилиндроиды.

2) **Ложные** – эпителиальные, лейкоцитарные, эритроцитарные, слизевые, бактериальные.







**Организованные форменные элементы в осадке мочи.**

Цилиндры: 1 - гиалиновый; 2 - зернистый; 3 - восковидный; 4 - эпителиальный; 5 - смешанный; 6 - кровяной; 7 - гнойный; 8 - жировой; 9 - липоидный; 10 - красные кровяные тельца; 11 - белые кровяные тельца; 12 - почечный эпителий; 13 - шары с жировой зернистостью; 14 - жировые капельки; 15 - липоидные капельки; 16 и 17 - цилиндровиды; 18 - эпителий мочевыводящих путей пузыря, мочеиспускательного канала

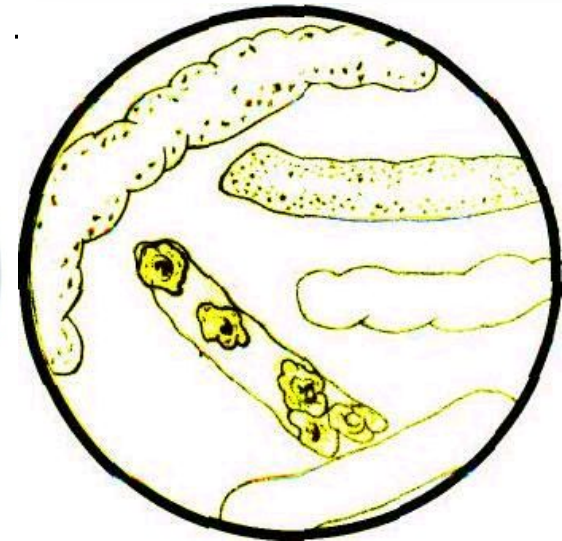




# Гиалиновые цилиндры

Нежная гомогенная структура, почти прозрачные, клейкие, вследствие чего к их поверхности нередко прилипают клетки почечного эпителия, лейкоцитов, эритроцитов или соли. Для облегчения их нахождения следует затемнять поле зрения, опуская конденсор и сужая диафрагму микроскопа, или подкрасить препарат (метиленовый синий, йод, фуксин, пикриновая кислота). Единичные гиалиновые цилиндры можно обнаружить у здоровых животных, при физической нагрузке, дегидратации, в концентрированной кислой моче.

**Патологии:** Умеренная протеинурия (органическая или функциональная). Появление одновременно в осадке мочи единичных



# Восковые цилиндры

Хорошо очерченный контур, прямые, реже извитые, с бухтообразными вдавлениями по бокам. Они образуются в канальцах с широким просветом, из уплотненных гиалиновых и зернистых цилиндров при задержке их в канальцах. При этом у животного отмечают значительную протеинурию. Осажденный белок в цилиндрах расположен более плотно, поэтому они имеют серовато-желтый цвет, похожий на цвет воска, с матовым блеском.

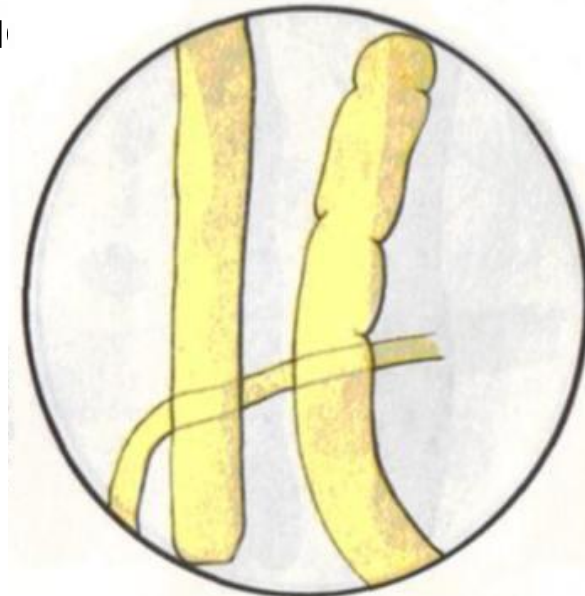
**Патологии:** Тяжёлые заболевания почек с поражением и перерождением эпителия канальцев, чаще - при хронических процессах.

хронический  
гломерулонефрит

а



б

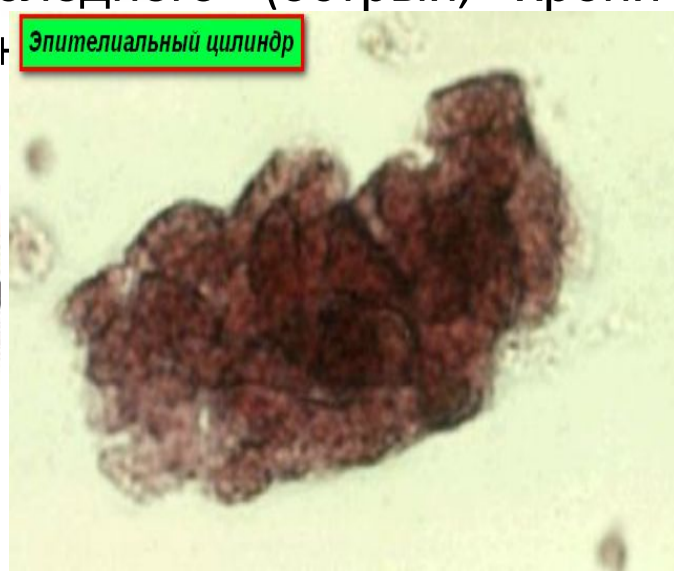
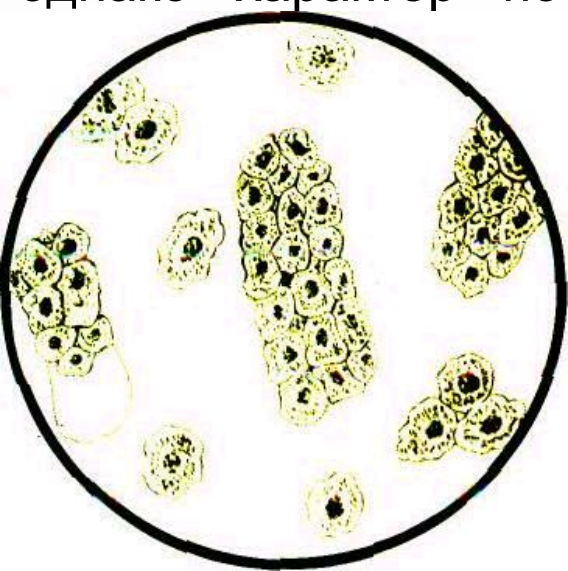




# Эпителиальные цилиндры

Эпителий при воспалительных и дегенеративных процессах в почечных канальцах сдувается, клетки концентрически наслаиваются друг на друга, образуя столбики (цилиндры), иногда состоящие из нескольких слоев. Кроме того, очень часто клетки почечного эпителия оседают на поверхности гиалиновых цилиндров. При острых воспалительных процессах в почках эпителиальных цилиндров в моче больше, чем при хронических заболеваниях.

**Патологии:** дегенеративные изменения в канальцах (острый или хронический нефроз). Присутствие их указывает на наличие нефрита, однако характер последнего (острый, хронический)

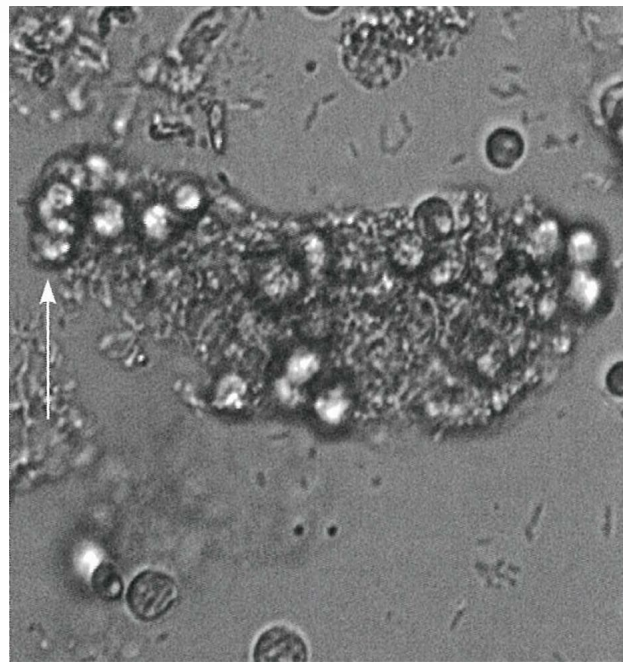
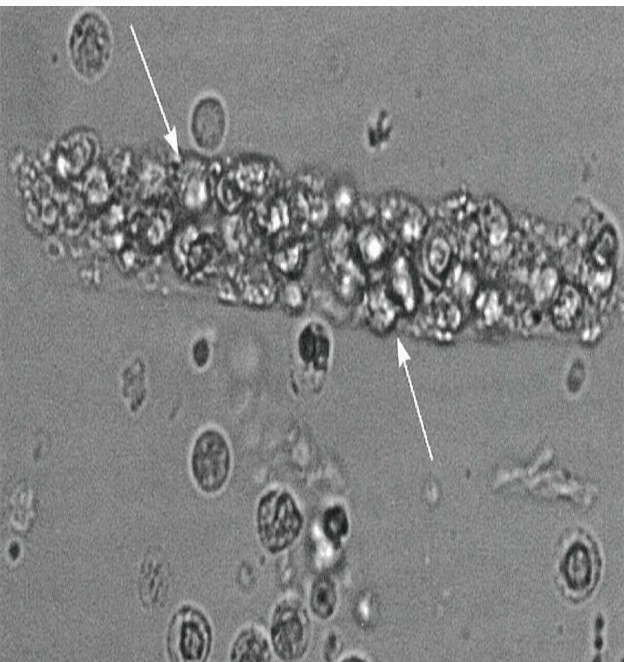


Клетки почечного эпителия  
плотно располагаются на  
невидимой основе гиалинового  
цилиндра

# Лейкоцитарные цилиндры

Представляют собой либо наложение лейкоцитов на гиалиновые цилиндры, либо удлиненные конгломераты из лейкоцитов, склеенные фибрином, слизью или белком.

**Патологии:** Они появляются в моче при гнойные нефриты (вместе с эритроцитарными цилиндрами), пиелиты. Лейкоцитарные цилиндры возникают чаще всего при значительных лейкоцитуриях. Часто возникают преимущественно при остром пиелонефрите в результате большого скопления лейкоцитов (преимущественно нейтрофилов в почечных

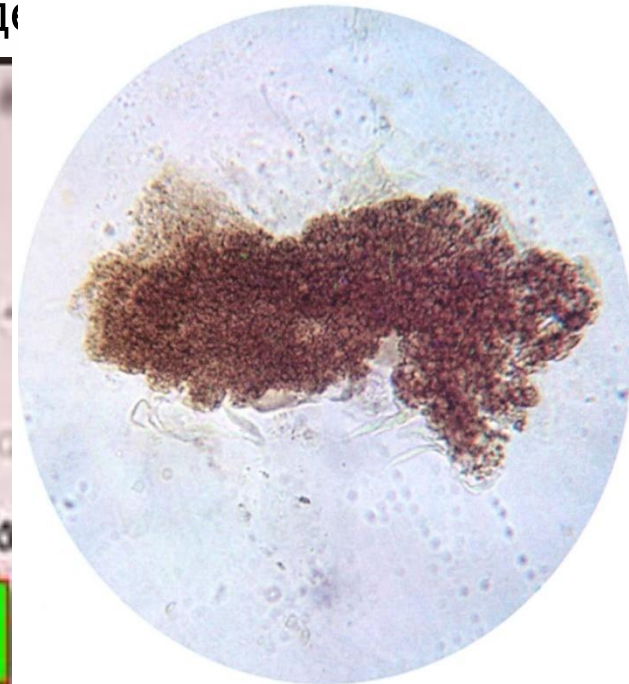
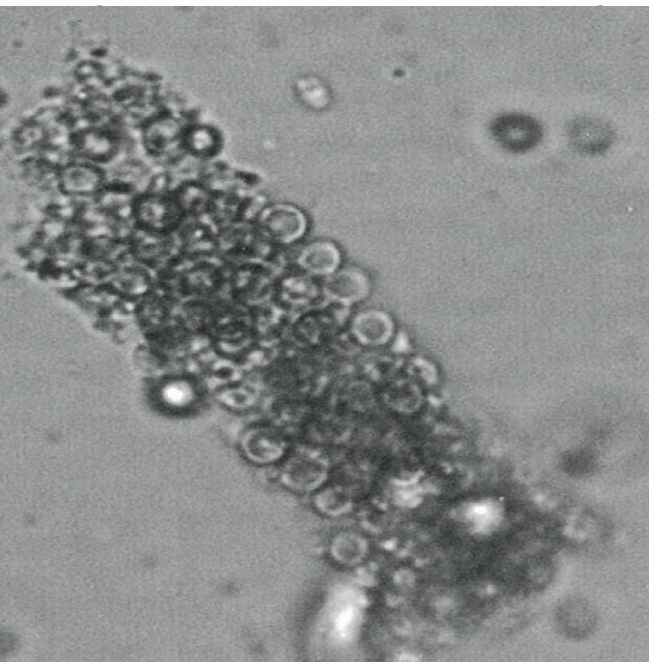




# Эритроцитарные цилиндры

Состоят из эритроцитов почечных канальцев. Образуются при почечных кровотечениях путём свертывания крови, окрашены в зеленовато-желтый, желто-красный или бурый цвет. При наличии протеинурии и гематурии, протекающих одновременно, эритроцитарные цилиндры могут образовываться путем наслаения эритроцитов на гиалиновые цилиндры.

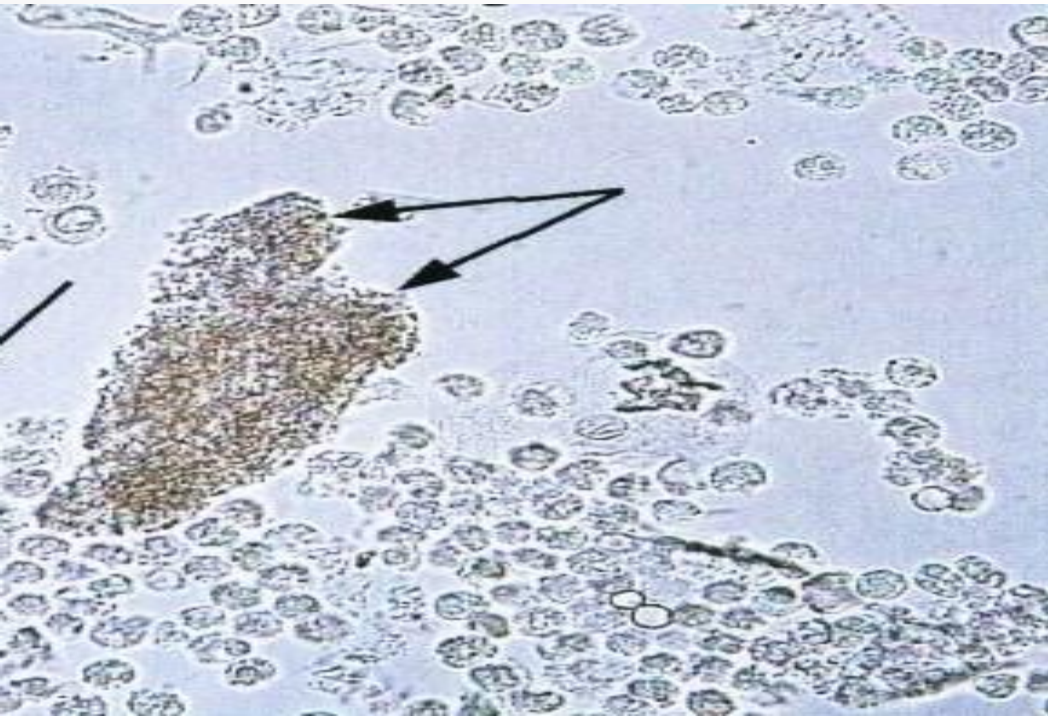
**Патологии:** Чаще всего их находят при кровотечении в почках после травматических воздействий или нередко у лошадей



# Гемоглобиновые (пигментные) цилиндры

Образуются в почечных канальцах из выпавшего гемоглобина, имеют желтовато-коричневый цвет. Структура их зернистая. За гемоглобиновый цилиндр можно принять скопления мочекислового аммония, имеющие продолговатую форму. Последние в отличие от гемоглобиновых цилиндров растворяются от добавления щелочи.

**Патологии:** то же диагностическое значение, что и у эритроцитарных цилиндров.

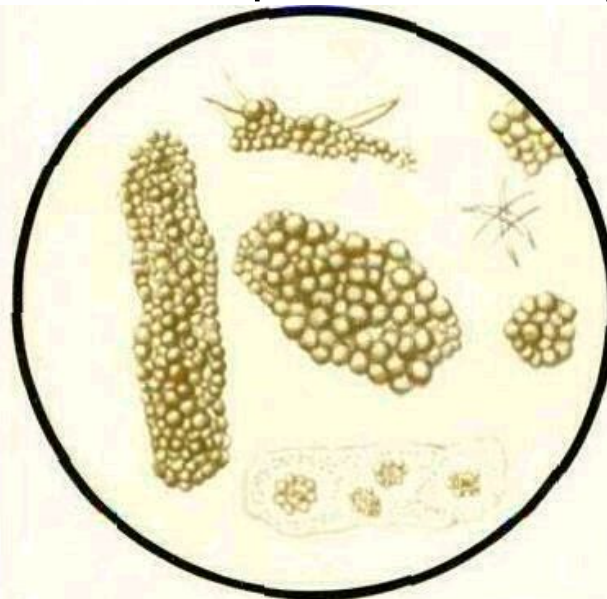




# Жировые цилиндры

Капельки жира, приставшие к нитям слизи или фибрина. Выявляются при окрашивании Суданом III. Типичный жировой цилиндр содержит большие и малые капельки жира. Маленькие капельки жира желтовато-коричневого цвета

**Патологии:** Возникают при жировом перерождении почек. Видны в осадке, когда есть жировая дистрофия эпителия канальцев и дегенеративные заболевания канальцев. Жировые цилиндры могут наблюдаться в моче при системной красной волчанке и токсических почечных отравлениях. Типичный жировой цилиндр



# Зернистые (гранулярные) цилиндры

Короткие, толстые, изогнутые или прямые образования с наличием у многих из них поперечных перехватов, по которым они легко распадаются, образуя обломки. Эти цилиндры образуются при дегенеративном распаде клеточных цилиндров. По структуре они бывают крупно и мелкозернистыми. Зернистость может быть альбуминозной, жировой и липоидной.

**Патологии:** Заболевания, развивающиеся медленно, но прогрессивно (нефроз, хронический интерстициальный нефрит). Обнаружение обеих форм зернистости (жировая и липоидная) – неблагоприятный прогноз. Зернистые цилиндры встречаются при всех острых и хронических заболеваниях паре

Зернистые цилиндры с  
крупной и мелкой  
зернистостью.



Гранулярный цилиндр





# + Коматозные цилиндры

Выглядят как короткие, широкие частицы (длинные и узкие встречаются редко), с проявляющимся гиалиновым характером. Сверху их обволакивает матово-блестящая зернистая масса. Относятся к истинным цилиндрам смешанного типа.

**Патологии:** Выявляются в случае диабетической комы. Так как выявляются при обострении диабета, при диагностике других заболеваний не рассматриваются.



# Ложные цилиндры

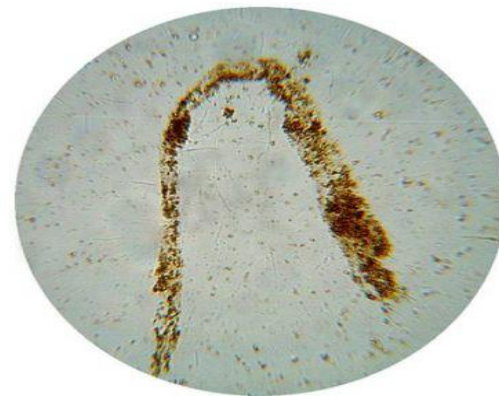
*Ложные цилиндры* - это массивные образования с глубокими перехватами по длине, состоящие из кристаллов или микроорганизмов, спаянных слизью или фибрином. Иногда их основу составляют эпителиальные или зернистые цилиндры, усыпанные по поверхности кристаллами выпадающих солей. У лошадей и крупного рогатого скота иногда можно встретить и в норме цилиндры из углекислого кальция, а у собак - из мочевой кислоты. Цилиндры из бактерий, зернистые, состоят из одинаковых, подвижных палочек и кокков, хорошо красятся анилиновыми красками.

**Патологии:** Гнойное воспаление мочеиспускательного канала или общую инфекцию.



# Цилиндрويدы

Гомогенные, бесцветные, раздвоенные и расщепленные краями. Иногда они выходят за пределы поля зрения микроскопа. Они похожи на гиалиновые цилиндры, но более длинные и имеют продольную исчерченность. Для дифференциации к осадку мочи добавляют уксусную кислоту. Многие считают цилиндрويدы переходной формой к истинным цилиндрам. Они могут встречаться в моче здоровых животных (лошадей, КРС), в концентрированной моче у животных при катаральных заболеваниях нижних отделов мочевых путей.



ы

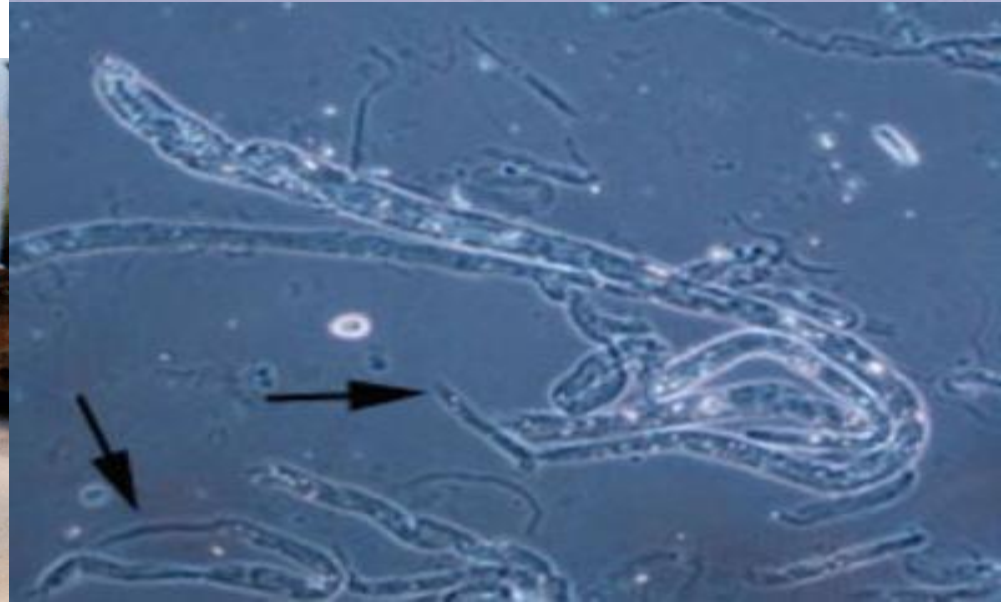
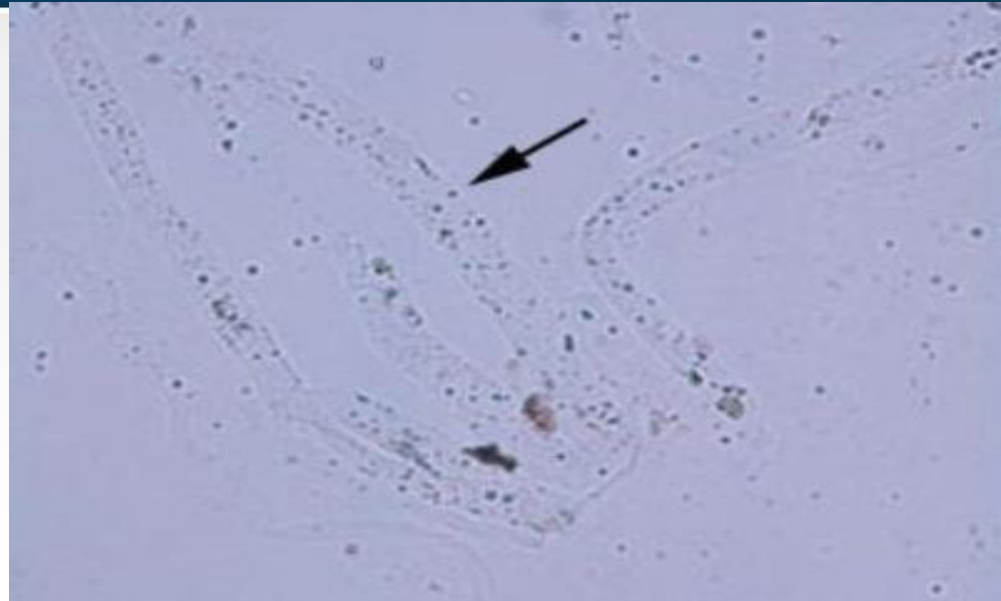
Цилиндрويدы



# Слизь

Выделяется в виде небольшого облачка у всех животных, но особенно много слизи - с мочой лошадей. При значительном содержании слизь может принимать вид цилиндров, похожих на гиалиновые цилиндры.

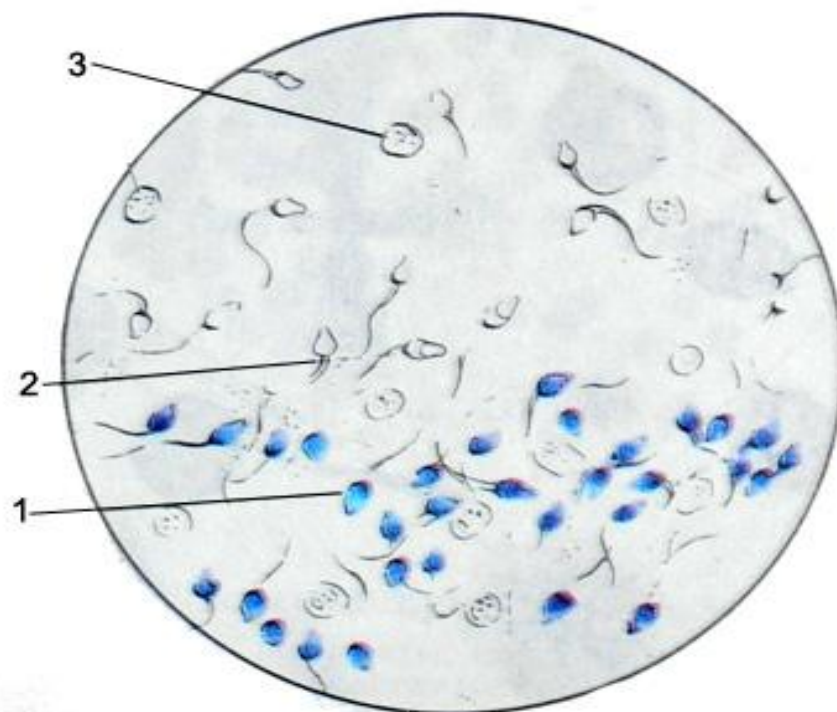
**Патологии:** При катаральном состоянии мочевых путей





# Примеси секретов половых путей

При **сперморее** в моче можно обнаружить значительное количество сперматозоидов. У собак одиночные сперматозоиды могут встречаться в норме. В моче они довольно долго сохраняют свою форму, что и позволяет отличать их от других образований от



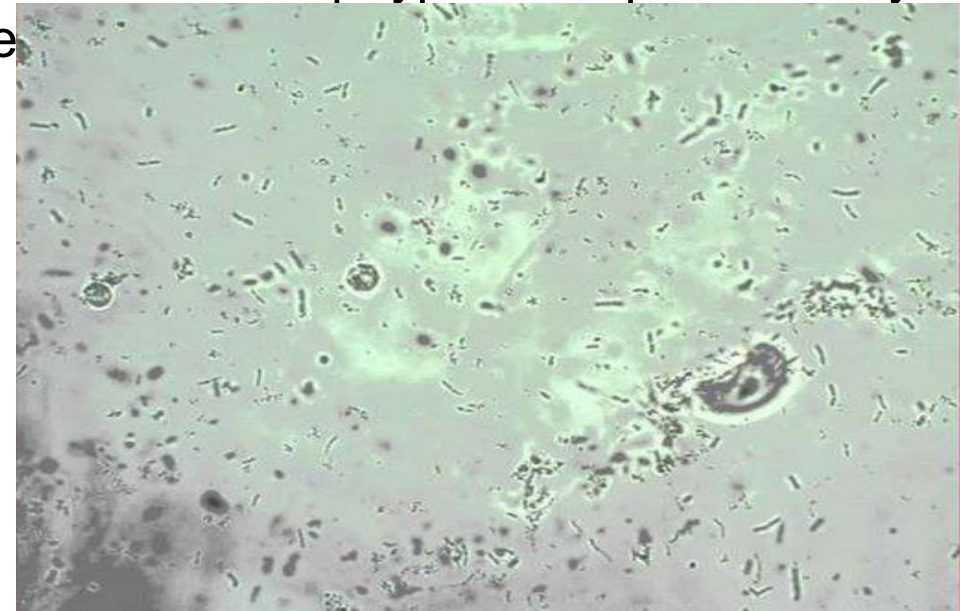
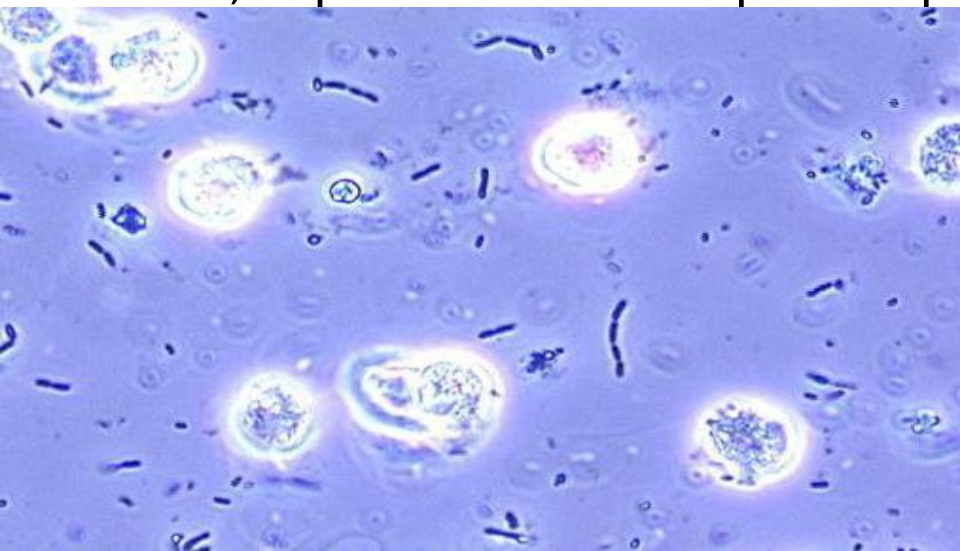
Элементы спермы и эпителий предстательной железы  
в осадке мочи

- 1 - сперматозоид, окрашенный метиленовым синим;
- 2 - Сперматозоид в нативном препарате;
- 3 - клетки эпителия

# Бактерии

Бактериурия - обнаружение бактерий в количестве более чем 100 000 в 1 мл. У сук количество бактерий 10 000-100 000 в 1 мл может быть нормой. При исследовании мочи отмечают описательно виды бактерий (кокковая, палочковая флора): много, умеренно, мало. Флора при бактериурии различна — кишечная палочка, стафилококки, стрептококки, протей, и т. д.

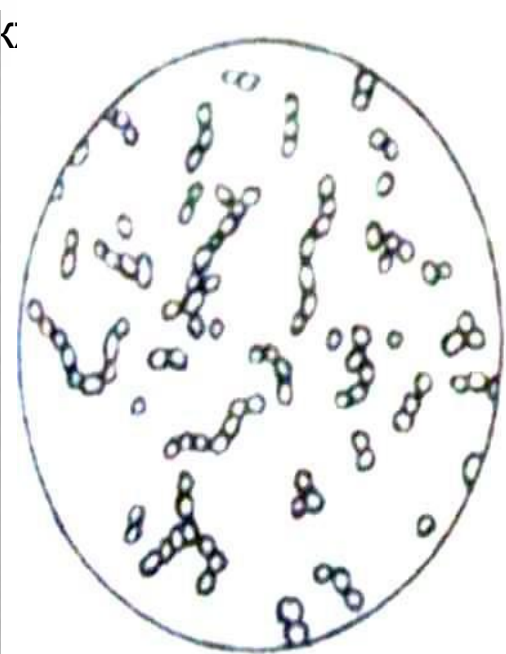
**Патологии:** В большинстве случаев бактериурии— симптом воспалительного поражения почек (пиелонефрит) или одного из участков мочевыделительной системы — мочевого пузыря и мочеиспускательного канала, а также предстательной железы. Бактериурия встречается у больных, перенесших некоторые инфе



# Грибы

Наибольший интерес представляет обнаружение в моче грибов типа *Candida* - возбудителей **кандидомикоза**. Молодые клетки грибов этого типа имеют округлую или яйцевидную форму, диаметр их 2 -5 мкм, зрелые грибы вытянутой формы, длиной 16-20 мкм, располагаются в виде нитей (псевдомицелий). Эти грибы размножаются почкованием, почки располагаются чаще гроздьями в местах сочленения псевдомицелия.

Дрожжевые грибы представляют собой гладкие, блестящие, сильно преломляющие свет овальные или круглые образования, располагающиеся раздельно, группами, цепочками. По величине и форме они похожи на эритроциты.





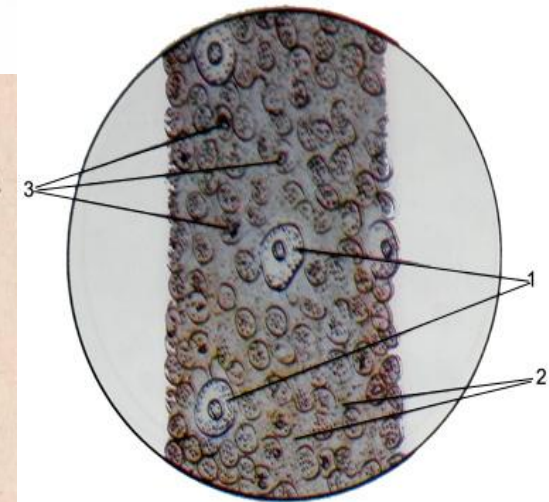
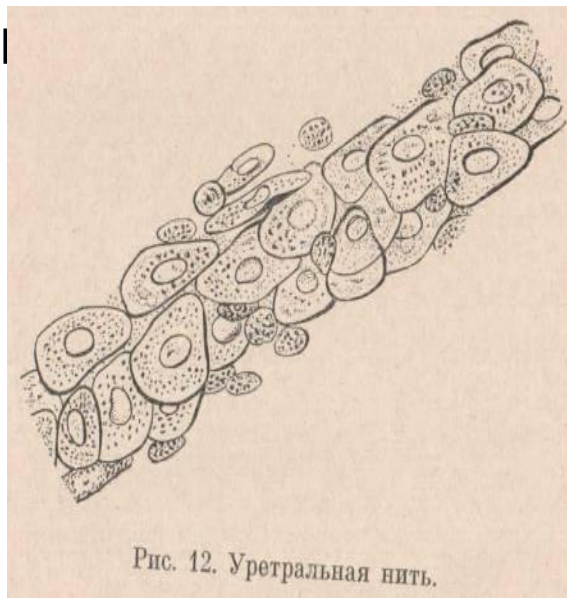
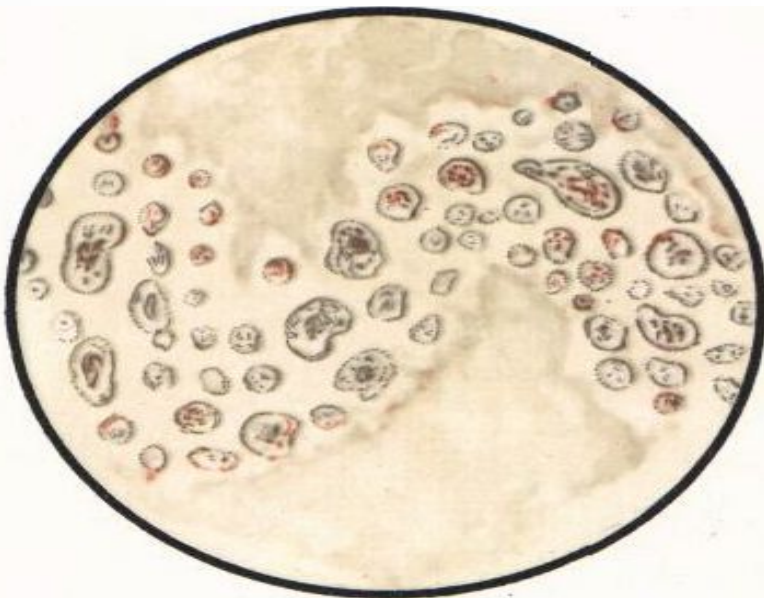
# Фибрин

При **фибринурии**, в зависимости от степени насыщения мочи фибрином, в ней можно обнаружить белые нити фибрина или же образуется сгусток (как это происходит с жидкостью, удаленной из плевральной полости при серофибриозном плеврите). Фибринурия встречается при острых воспалительных процессах слизистой оболочки мочевого пузыря, реже при воспалении верхних мочевых путей. Она наблюдается также при папилломах мочевого пузыря. Диагноз причины фибринурии ставится на основании признаков воспалительного процесса в мочевых путях или симптомов опухолевого роста.



# Уретральные нити

Длина их колеблется от нескольких миллиметров до нескольких сантиметров. Легче всего их обнаружить в первых 10—15 мл утренней мочи. Эти образования состоят из слизи, лейкоцитов и клеток эпителия мочеиспускательного канала. В зависимости от количества лейкоцитов уретральные нити могут быть слизистыми или слизисто-гнойными. В слизистых нитях преобладает эпителий мочеиспускательного канала в виде больших скоплений либо пластов светлых уплощенных незернистых клеток, отмечается небольшое количество лейкоцитов. В слизисто-гнойных нитях находится множество лейкоцитов, покрывающих все или почти все поле зрения, и незначительное количество отдел иногда неизмененных эритроцитов.



Уретральная нить  
1 - клетки эпителия мочеиспускательного канала;  
2 - слизь; 3 - лейкоциты

Рис. 12. Уретральная нить.

# Паразиты

В урине можно обнаружить яйца и личинки глистов, паразитирующих в мочеполовой системе и смываемых мочой с половых органов.

Итак, могут быть обнаружены *Enterobius vermicularis*, вызывающие **энтеробиоз**; *Echinococcus granulosus*, вызывающие **эхинококкоз**; трематоды семейства *Schistosomatidae*, вызывающие **шистосоматидозы** и





# Загрязнение мочевых осадков (бумага, шерсть, волосы, льняное волокно, шелк, жир, крахмал)



Спасибо за внимание 😊

