

ГБПОУ СК «Ставропольский базовый медицинский колледж»

## Лекция №8.

# Микроскопическое исследование: организованный осадок мочи

МДК.01.01 Теория и практика лабораторных  
общеклинических исследований

1 курс 1 семестр

для студентов спец. **31.02.03** Лабораторная  
диагностика



Преподаватель- Карпцова Г. А.

## **Методы микроскопического исследования осадка мочи :**

- 1) ориентировочный- при проведении ОАМ;
- 2) количественный- метод Нечипоренко ;
- 3) специальный- с окраской осадка.

# Ориентировочный метод микроскопического исследования мочи



Исследуют **нативные**- т.е. живые, не фиксированные, препараты мочевого осадка (центрифугирование).

**Стабильность микроэлементов** в нативном препарате зависит от:

- времени, прошедшего с момента получения биоматериала, условий и температуры его хранения
- физико-химических свойств исследуемой мочи (например, щелочность, пониженная  $p$  мочи ускоряют скорость разрушения элементов

Все микроэлементы осадка мочи делят на:

- **организованные** (органического происхождения) - это эритроциты, лейкоциты, эпителий, цилиндры;
- **неорганизованные** (неорганического происхождения)- соли, слизь, бактерии, грибы.



При выполнении общего анализа мочи, микроэлементы дифференцируют и определяют их приблизительное (ориентировочное) количество.

В одном препарате мочи около 20 полей зрения

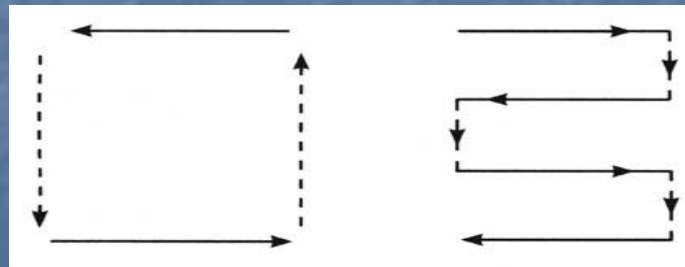
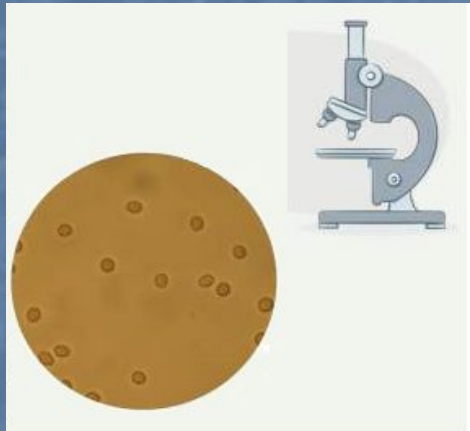


Рис. Схема просмотра препарата при микроскопии

# Способы выражения количества микроэлементов в бланке анализа

## ✓ **ОРГАНИЗОВАННЫЙ ОСАДОК МОЧИ:**

1. Если элементы встречаются в каждом поле зрения микроскопа, их количество выражают интервалом- их минимальным и максимальным количеством **в поле зрения (п/зр).**

Например: лейкоциты 3– 8 в п/зр.

2. При небольшом количестве элементов (встречаются не в каждом поле зрения)- числом **в препарате (в пр).**

Например: цилиндры гиалиновые единичные в препарате (или 0- 3 в пр).

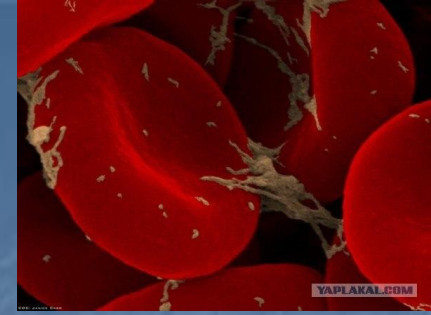
## ✓ НЕОРГАНИЗОВАННЫЙ ОСАДОК- в системе «крестов»:

- 1) если элементы единичные и встречаются не в каждом поле зрения- их количество обозначают как **следы**;
- 2) когда элементы встречаются в каждом поле зрения обозначают в **+** :
  - + -** если их от 3 до 5 в п/зр
  - ++ -** 5- 10 в п/зр
  - +++ -** множество в  $\frac{3}{4}$  всех просмотренных полей зрения
  - ++++** или **сплошь в п/зр**- если элементы занимают все поля зрения микроскопа

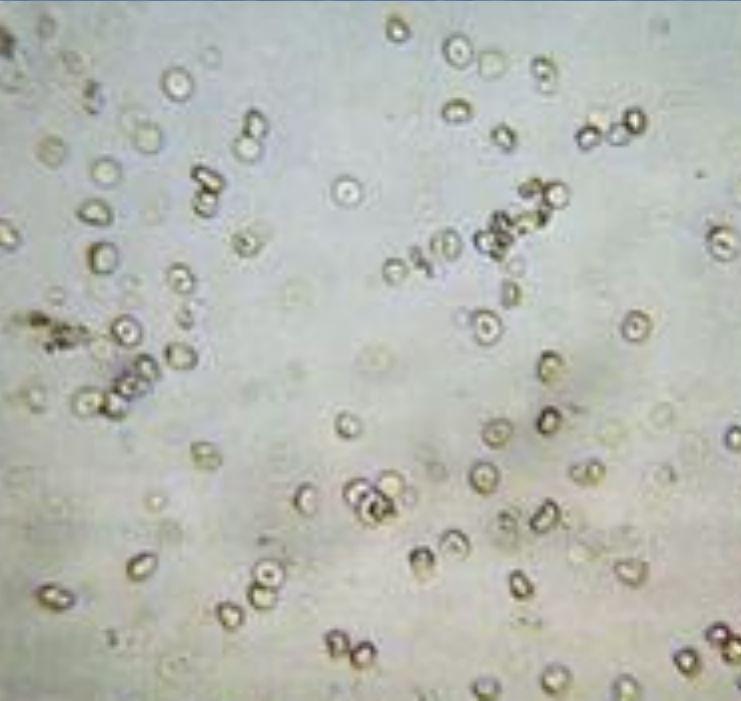
Микроскопическое исследование мочи может выполняться визуальным методом или аппаратным-помощью автоматических и полуавтоматических анализаторов.



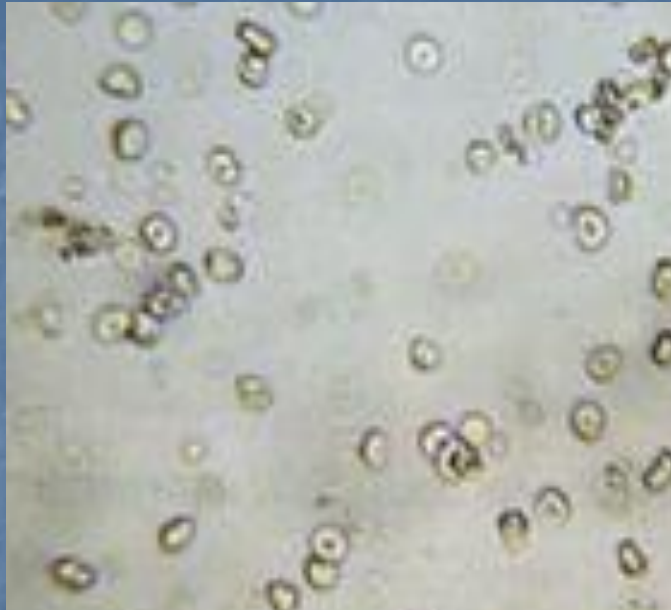
# ЭЛЕМЕНТЫ ОРГАНИЗОВАННОГО ОСАДКА



## 1. Эритроциты (Er)



- **В НОРМЕ:** единичные (0-2 в пр.)
- при кровотечении в мочеполовой системе- большое количество (**гематурия**);
- при **макрогематурии**, могут выпадать на дно в виде рыхлого бурого осадка;



**Неизменённые** (свежие) эритроциты, сохраняют своё строение в слабокислой или нейтральной моче (рН 5,0-6,0).

Это мелкие безъядерные клетки, в форме двояковогнутых дисков жёлто-зеленого цвета.

Появляются при менструации, травме мочевыводящих путей кристаллами солей и др.

**Изменённые** (выщелоченные) **Er** чаще почечного происхождения; характерны для кислой мочи (pH 4,0-5,0) или мочи с низкой плотностью (>1008).



Их цвет часто ослаблен, размер и форма изменены:

- в гипотоничной моче- шарообразные **Er** в виде одно- или двухконтурных колец разного размера или обломки клеток;
- в гипертонической моче- сморщиваются

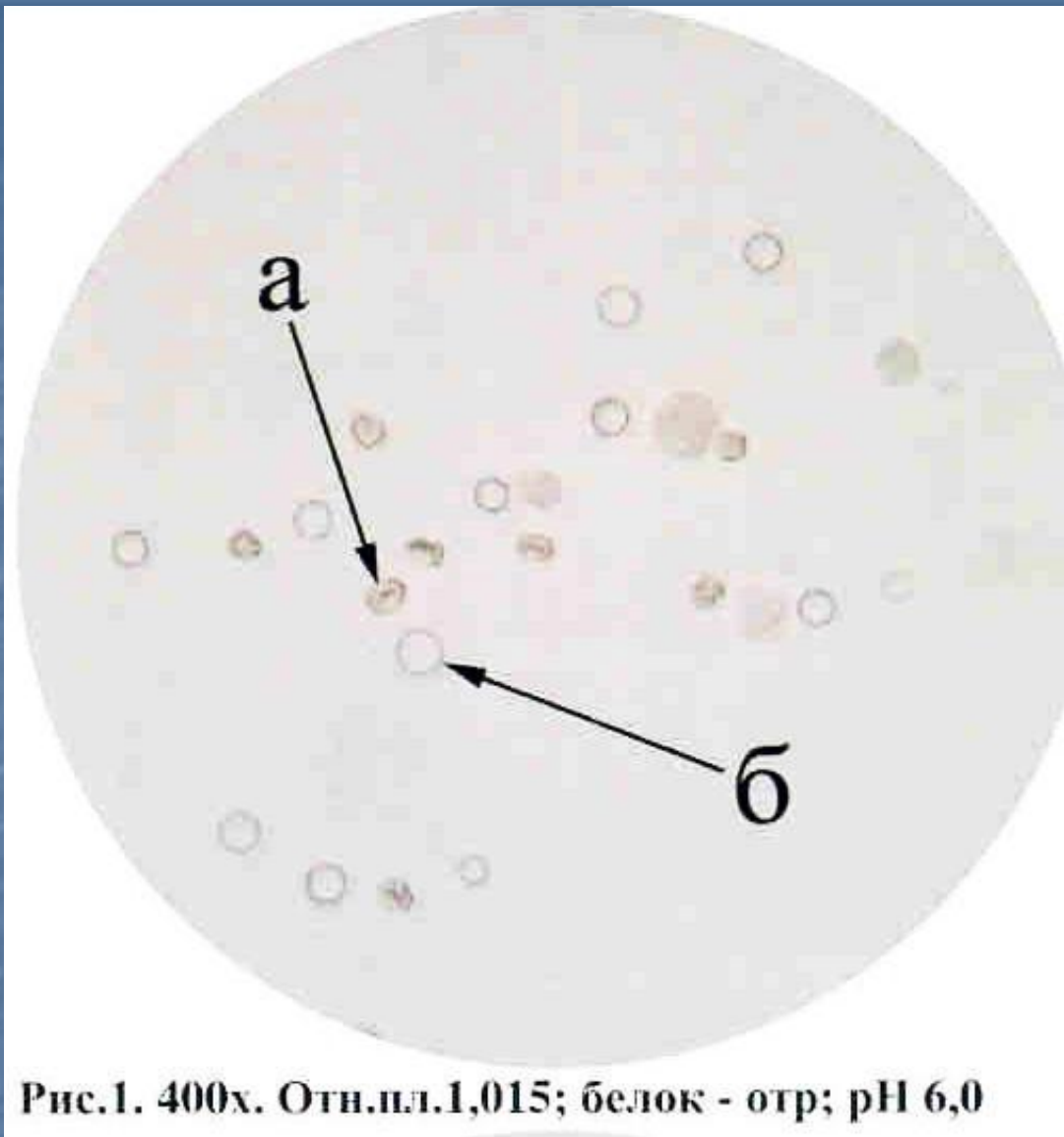
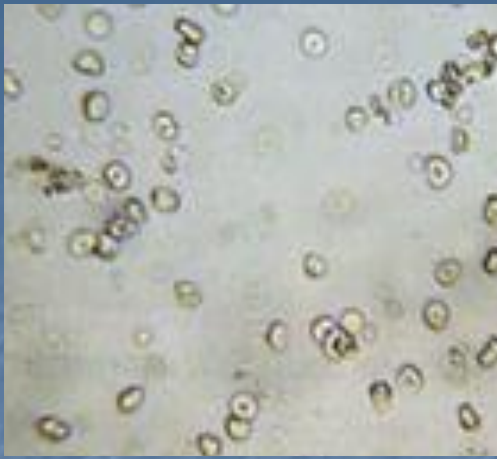


Рис.1. 400х. Отн.пл.1,015; белок - отр; рН 6,0

**Осадок мочи больного мочекаменной болезнью:**

- а) неизмененный **Er**
- б) измененный **Er**

1.



2.



3.



Эритроциты (1) необходимо дифференцировать от :

- **дрожжевых клеток** (2), которые чаще овальной формы, голубоватого цвета, располагаются цепочками;
- **солей оксалата кальция** (3) округлой формы (различная величина, резко преломляют свет);

Дополнительно: можно добавить к осадку 1-2 кап. 30% уксусной кислоты- **Er** растворятся, а дрожжевые клетки и оксалаты нет.

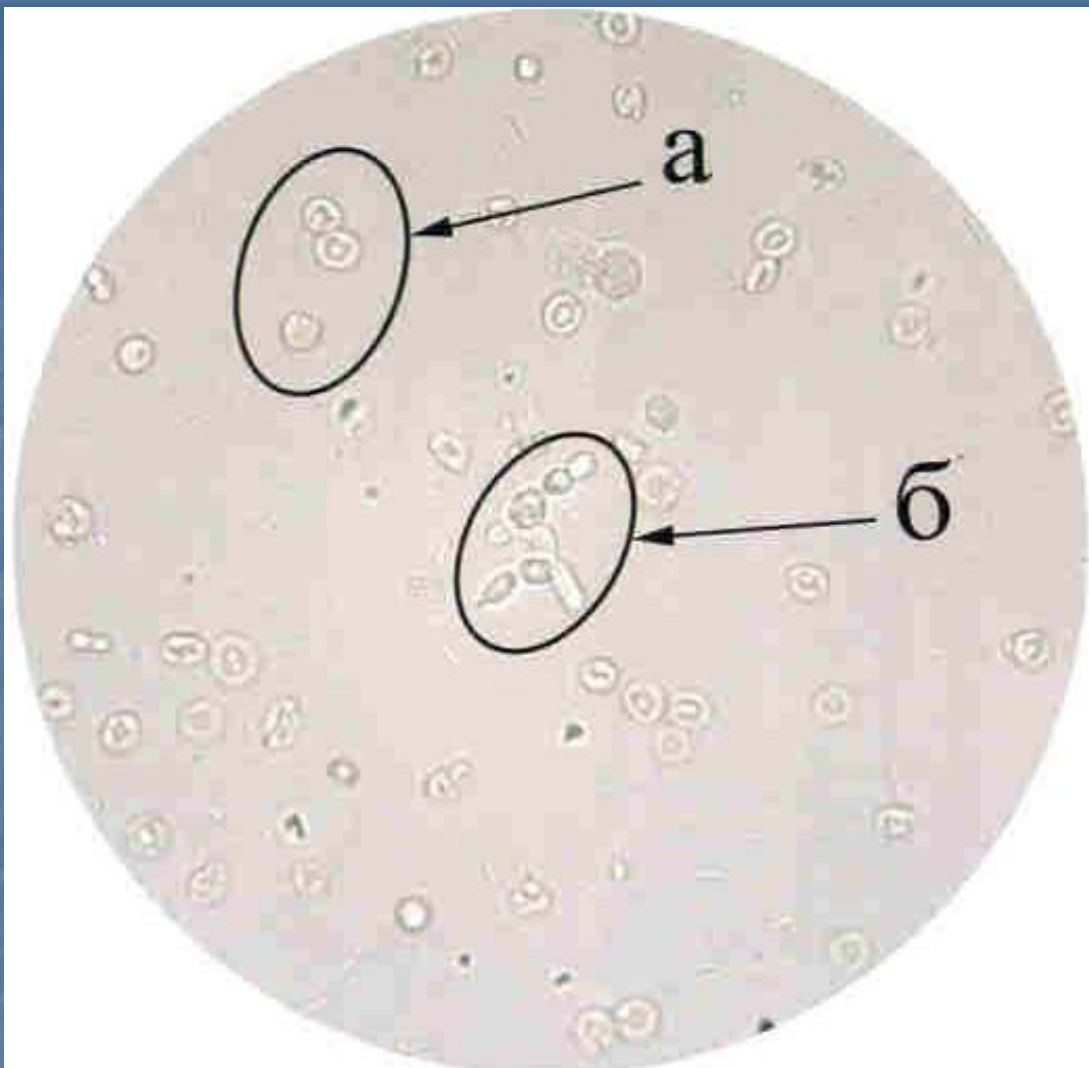


Рис.2. 400х. Отн.пл.1,015; белок - отр; рН 8,0

**Осадок мочи пациентки гинекологического отделения**

а) эритроциты

б) дрожжевые клетки- споры гриба

## 2. Лейкоциты (L)

- **В НОРМЕ:** 0-3 в поле зрения (п/зр) у мужчин, до 4-6 в п/зр у женщин.
- количество **L** увеличивается при воспалении мочеполовых органов
- **лейкоцитурия** - 10 - 20 в п/зр
- **пиурия** (гной в моче)- более 60 в п/зр; могут оседать на дне в виде белого рыхлого осадка



- **В слабокислой или нейтральной моче (1)** - это небольшие зернистые бесцветные округлые клетки (немного крупнее эритроцитов), с ядром, состоящим из нескольких сегментов;

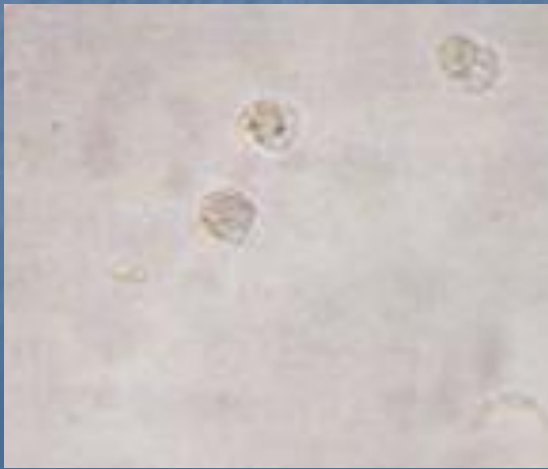
1.



- **В кислой моче** - сморщиваются, становятся стекловидными.

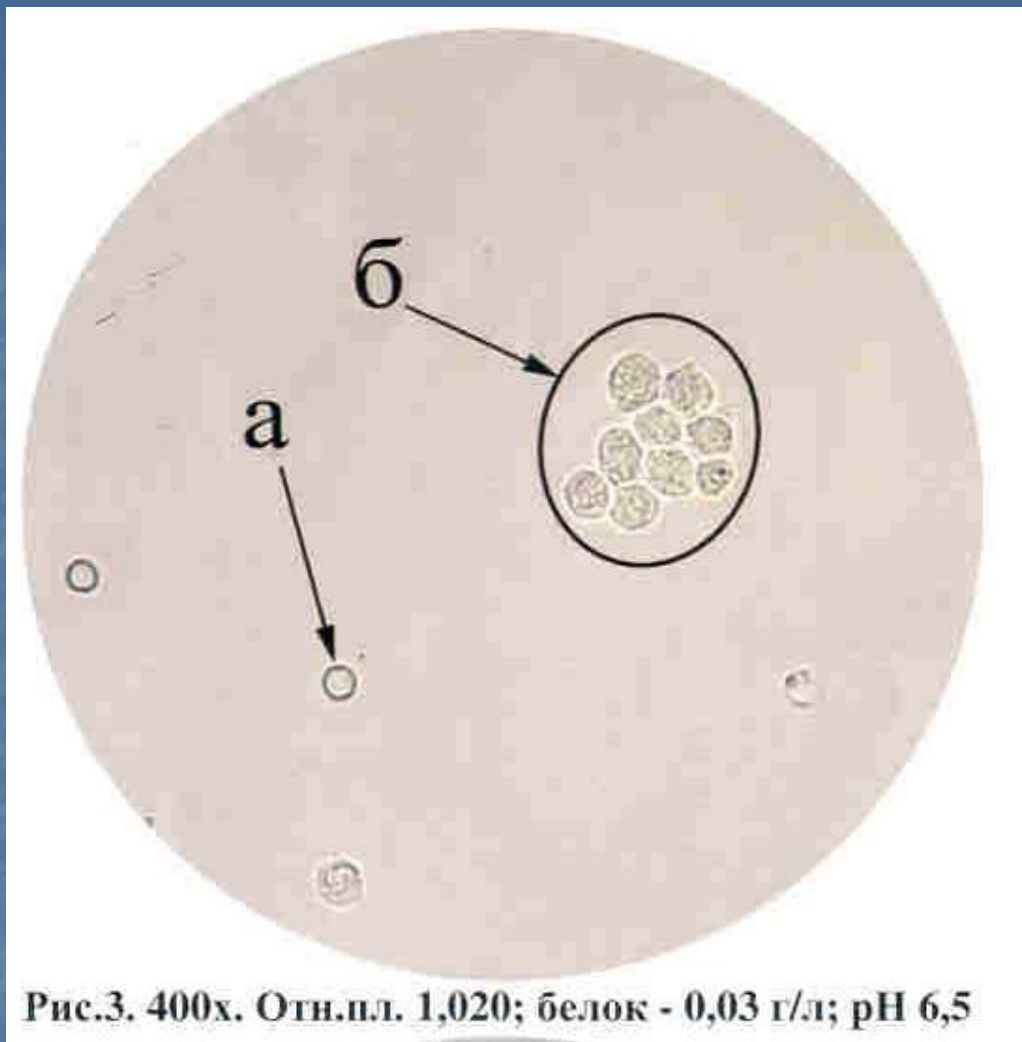
- **В щелочной моче (2)** - лишаются зернистости, набухают, увеличиваются, а в сильно щелочной моче - разрушаются, образуя осадок в виде тягучей слизистой массы.

2.



- **при туберкулёзе почек** вытягиваются, сохраняя утолщение на одном конце (гвоздевидные L).



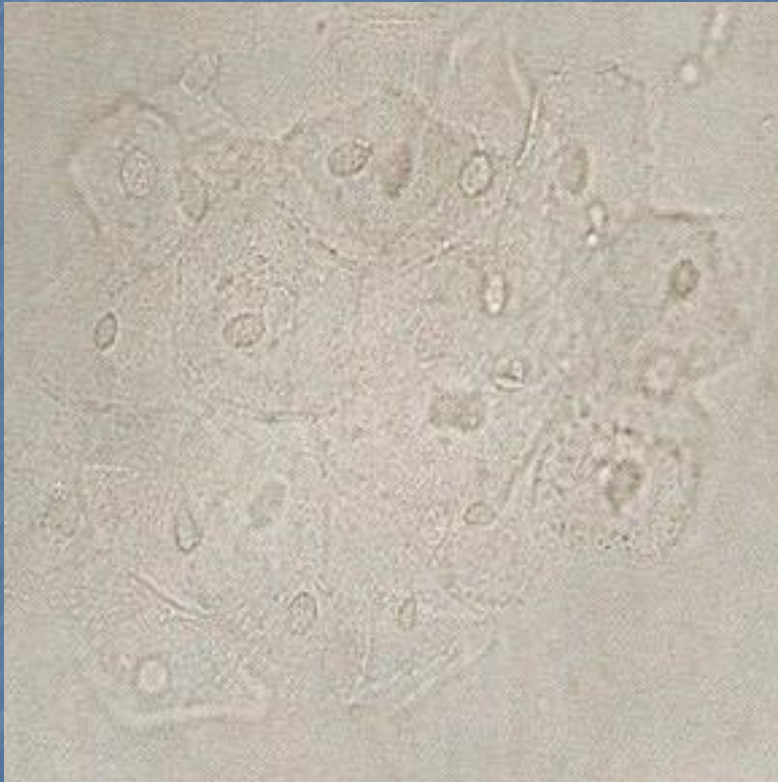


## Осадок мочи больного циститом

- а) измененные эритроциты
- б) скопление лейкоцитов

### 3. Эпителий

1. Многослойный плоский - норма 0-5 в п/зр  
Смывается с наружных половых органов и нижнего отдела уретры



- Бесцветные широкие, полигональные (или округлые) клетки
  - В 3-6 раз больше лейкоцитов
  - С нежным контуром, центрально расположенным мелким ядром, плотной, гомогенной цитоплазмой.
- 
- Края клеток часто загнуты
  - Могут лежать разрозненно или пластами.

**2. Переходный эпителий** (лоханки почек, мочеточники, мочевой пузырь, крупные протоки предстательной железы, верхний отдел уретры). В норме - единичные в препарате клетки эпителия мочевого пузыря.

### ***2.1. Эпителий лоханок и мочеточников***

появляется патологии (например, пиелонефрит):

- желтоватые клетки, с зернистой цитоплазмой в состоянии грубодисперстной дистрофии
- в 3-8 раз больше лейкоцита с хорошо контурированным, крупным ядром,
- полиморфны (веретенообразные, грушевидные, овальные), могут иметь один или два отростка - «хвоста»
- часто расположены черепицеобразно.



## 2.2. Эпителий мочевого пузыря:

- **поверхностный слой**- крупные полигональные клетки с 1-2 крупными ядрами; цитоплазма зернистая;



- **промежуточный** - клетки среднего размера, разной формы (вытянутые, округлые, овальные), с одним ядром; цитоплазма мелкозернистая;

- **базальный (нижний слой)**- мелкие клетки округлой формы, некоторые снабжены отростками наподобие лоханочного эпителия; одно ядро, мелкозернистая цитоплазма.

Для дифференцировки клеток базального слоя мочевого пузыря с лоханочным эпителием учитывается количество белка и реакция мочи:

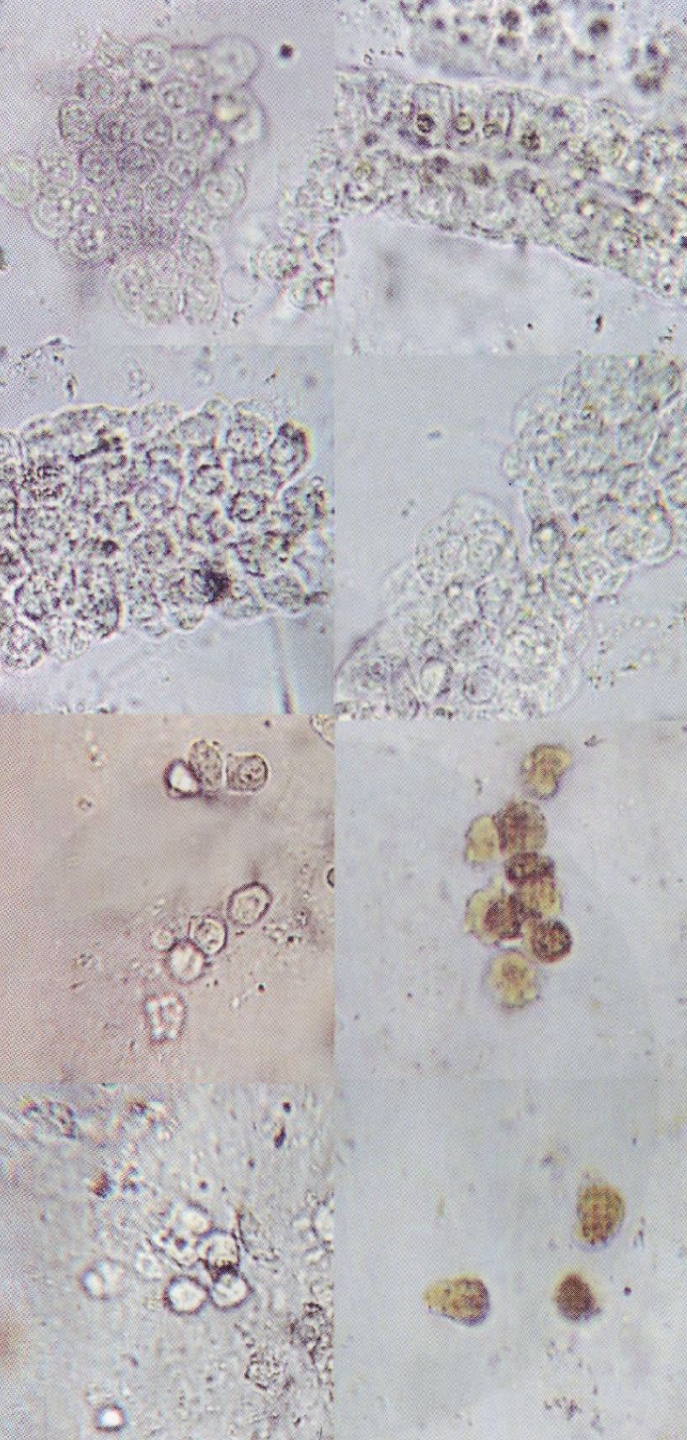
- если в моче есть белок- рассматриваемый эпителий из лоханок, если белка в моче нет, а реакция мочи кислая- эпителий мочевого пузыря.



### ***2.3. Эпителий предстательной железы***

Бесцветные белесоватые, узкие клетки цилиндрической формы с крупным ядром и вакуолями в цитоплазме (появляются при простатите).

Часто встречаются и сперматозоиды, большое количество лейкоцитов.



**3. Почечный эпителий**- мелкие (в 1-2 раза больше лейкоцитов) желтоватые клетки кубического эпителия *канальцев нефронов*- неправильной округлой, угловатой или четырёхугольной формы, с крупным округлым ядром.

Цитоплазма клеток в состоянии зернистого белкового перерождения, может содержать вакуоли.

Обнаруживается **только при патологии** (поражения эпителиальной ткани нефронов, вместе с белком и цилиндрами).

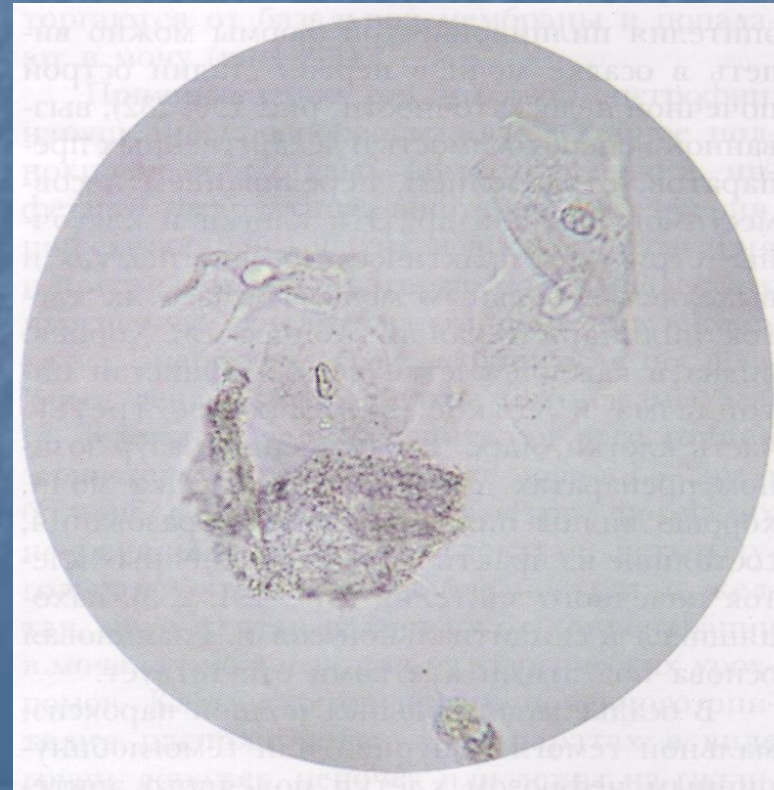
# Итак, виды эпителиев осадка мочи:

- многослойный плоский
- переходный эпителий
- почечный эпителий



**В осадке нормальной мочи** встречаются только небольшое количество клеток многослойного плоского и единичные в препарате клетки переходного эпителия мочевого пузыря.

Обнаружение пластов этих клеток или, даже единичных, клеток почечного эпителия говорит о заболеваниях почек или мочевыводящих путей





**Фибрин-** появляется в моче на второй день после гематурии, в виде буроокрашенных клочков. При этом эритроциты в моче выщелоченные.

## **Цилиндры**

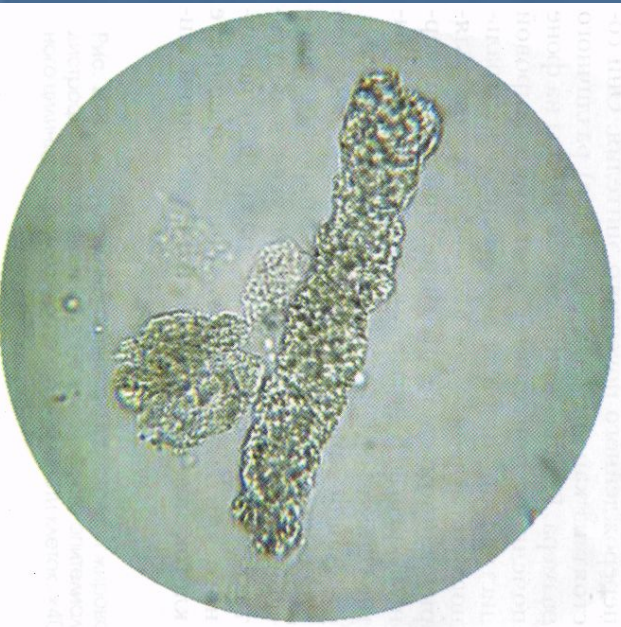
Делятся на истинные и ложные:

- **Истинные** – слепок из белка, свернувшегося в просвете канальца нефрона; включают в свой состав любое содержи-мое просвета канальцев; принимают цилиндрической форму канальца (гиалиновые, зернистые, эпителиальные, воско-видные и т.д.)
- **Ложные** - образования по своей форме похожие на истинные мочевые цилиндры (эритроцитарные, лейкоцитар-ные, минеральные цилиндры, бактериальные, цилиндроидаы и т.д.)

## *Гиалиновые цилиндры*

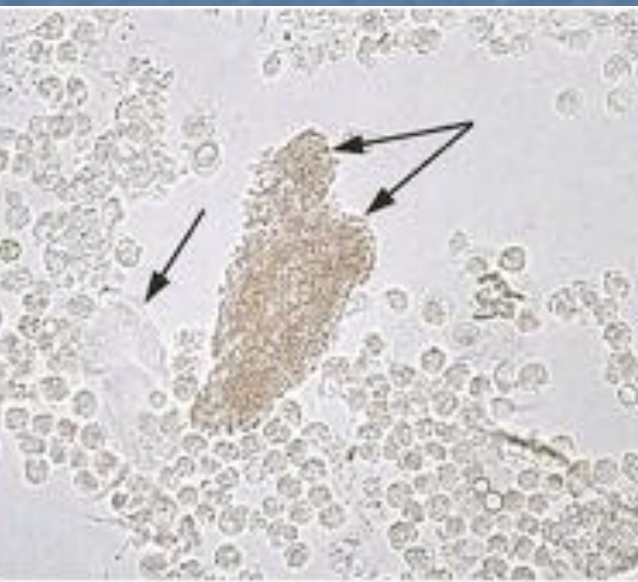


- прозрачные нежные бледно-серые образования из свернувшегося белка-гиалина;
- цилиндрическая форма с тонкими контурами;
- обычно закруглённые на одном конце.
- причина появления большого количества- протеинурия



## *Гиалиново - капельные*

- напоминают серый каракуль;
- состоят из матовых беловатых капель белка гиалина.
- появляются при хронических заболеваниях почек.



## *Зернистые*

- непрозрачные, короткие и толстые образования, иногда, имеют попе-речные перехваты;
- образуются из зернисто-перерождённого почечного эпителия (зёрна-частицы белка)

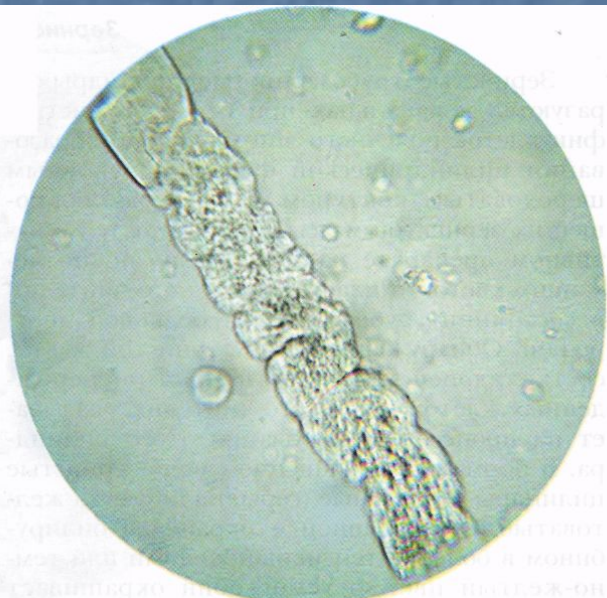


## *Жирно - зернистые*

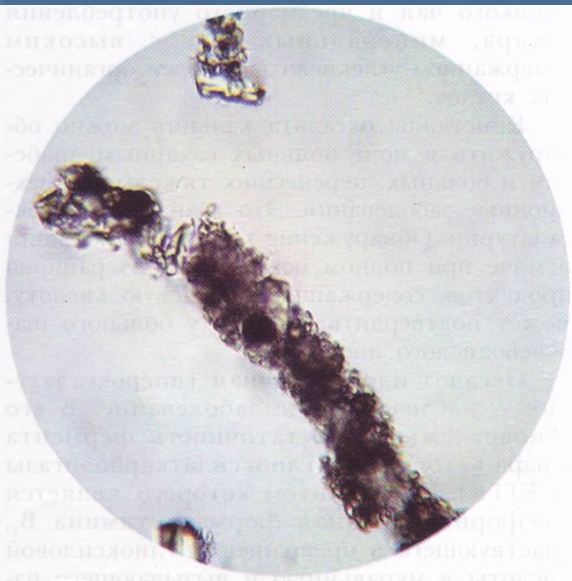
- покрыты крупными и мелкими каплями жира, сильно преломляющими свет;

## *Восковидные*

- непрозрачные, бледно-жёлтые, прямые и широкие (шире гиалиновых) образования с чётким контуром;

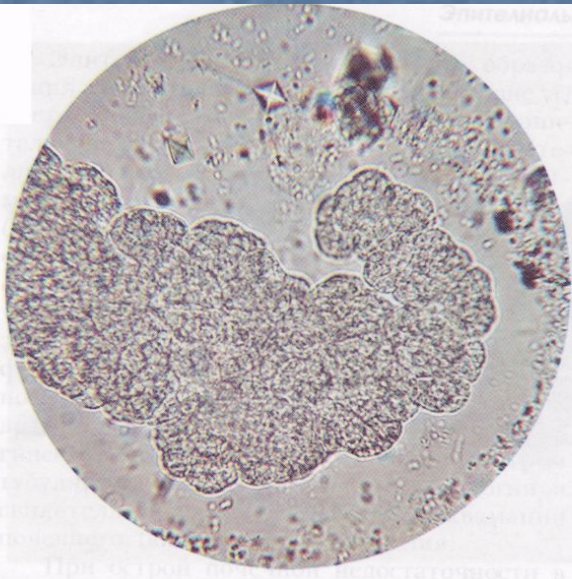


- состоят из белка амилоида;
- образуются из гиалиновых и зернистых цилиндров, длительное время находящихся в дистальных канальцах и собирательных трубочках.
- свидетельствуют о тяжёлом поражении почек



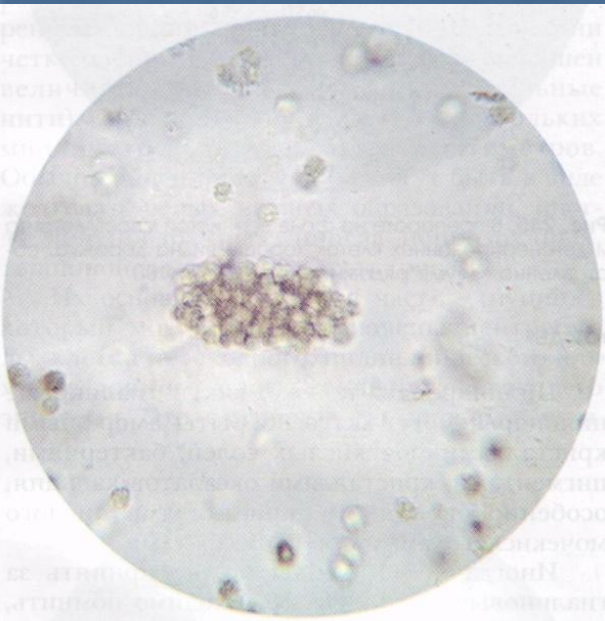
**Минеральные цилиндры** - из аморфных фосфатов, уратов и других солей; похожи на зернистые, но растворяются при нагревании.

**Бактериальные** - из кучек и колоний бактерий; похожи на зернистые, но хорошо окрашиваются красителями и не растворяются кислотами и щелочами



**Эпителиальные** - из склеившихся, отторгнутых клеток почечного эпителия

**Буропигментированные** - зернистые и эпителиальные цилиндры окрашенные гемосидерином; образуются при коагуляции гемоглобина.



**Лейкоцитарные** - состоят из склеившихся лейкоцитов; образуются при пиурии;

**Эритроцитарные** - из выщелоченных эритроцитов; образуются в канальцах нефронов;

**Цилиндроида** - состоят из слизи и муцина;

- длинные, нежные, бледно-серые ленточные образования с не резко выраженной продольной исчерченностью, бахромчатые на концах,
- намного длиннее гиалиновых.
- единичные цилиндроида можно обнаружить в осадке нормальной мочи.



Итак, в моче здорового человека **за сутки** могут быть обнаружены единичные в поле зрения микроскопа гиалиновые цилиндры.

**В норме** (при проведении ОАМ) цилиндров нет.

**Цилиндрурия**- свидетельствует о поражении почек.

***Спасибо за внимание !***

