



# ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ

клинико-морфологические варианты  
и дифференцированная терапия

д.м.н., профессор  
Мулдахметов М.С.

# ЧТО ПОНИМАТЬ ПОД ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ?

---

- Гломерулонефрит – следствие многофакторной стимуляции иммунной системы, которая приводит к воспалению клубочка, а также других компонентов почечной паренхимы.
- Когда этот процесс ограничен почечной паренхимой, он называется “первичным” гломерулонефритом. Если же он является частью распространенного иммунного процесса, то классифицируется как “вторичный” гломерулонефрит.

□ *Kevin A. Curran, C. Craig Tisher*  
*In: Nephrology for the House Officer /*  
*ed. by C. Craig Tisher, Christopher S. Wilcox - 2nd Ed, p. 26*

# **ЧТО ПОНИМАТЬ ПОД ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ?**

---

**Гломерулонефрит – гетерогенная группа заболеваний**

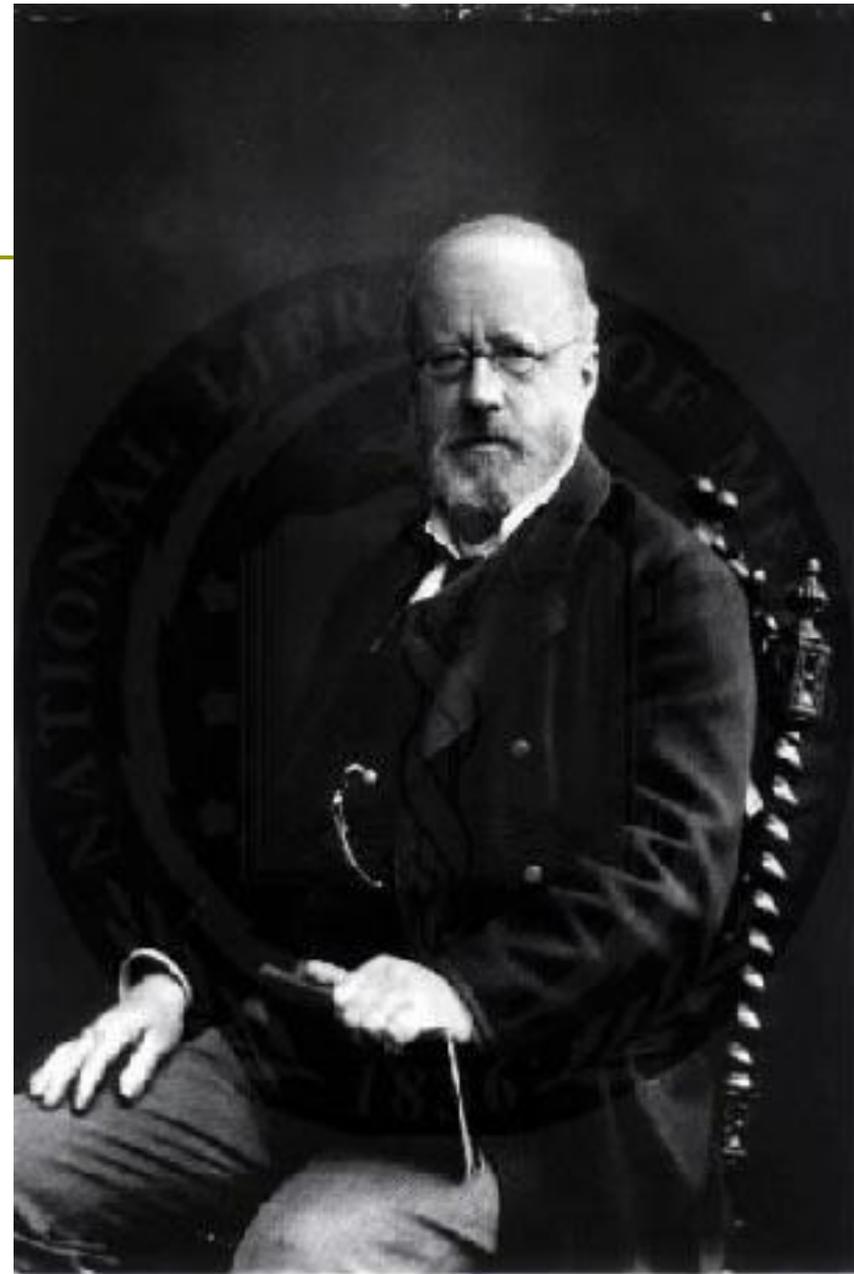
# Edwin Klebs

1834 – 1913

**Впервые применил термин  
«гломерулонефрит»**

**При скарлатине у людей, быстро умерших вследствие анурии, кроме прилива, описал еще одно поражение, ограничивающееся клубочками (значительное увеличение числа ядер из соединительнотканых клеточек), которое назвал гломерулонефритом**

*Klebs, Handbuch der pathologischen Anatomie, Berlin, 1876, S. 646*



*Edwin Klebs*

1867(?????)

# ДИАГНОСТИКА ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

---

## □ **Терапевтический уровень**

- врач-терапевт (врач общей практики)
- обследование в терапевтическом отделении

## □ **Специализированный уровень**

- обследование в нефрологическом отделении (морфологическая верификация)

## □ **Высокоспециализированный (исследовательский) уровень**

- обследование в нефрологическом отделении с выполнением максимально возможного комплекса исследований
- большой клинический опыт специалистов



# **Терапевтический уровень диагностики и лечения гломерулонефрита**

# ТЕРАПЕВТИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДИАГНОЗУ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

(гломерулонефропатии, гломерулопатии)

## I. КЛИНИЧЕСКИЕ СИМПТОМЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ (синдромы)

ГЕМАТУРИЯ

ПРОТЕИНУРИЯ

ОТЕКИ

АРТЕРИАЛЬНАЯ  
ГИПЕРТЕНЗИЯ

СНИЖЕНИЕ  
КЛУБОЧКОВОЙ ФИЛЬТРАЦИИ

## II. НАЛИЧИЕ ИЛИ ОТСУТСТВИЕ "ЭКСТРАРЕНАЛЬНЫХ" СИМПТОМОВ

ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ

ПЕРВИЧНЫЙ

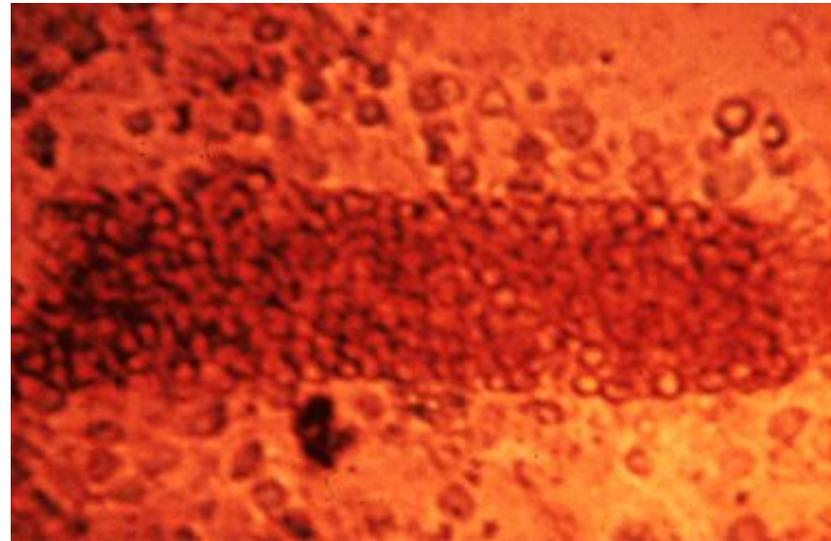
(идиопатический)

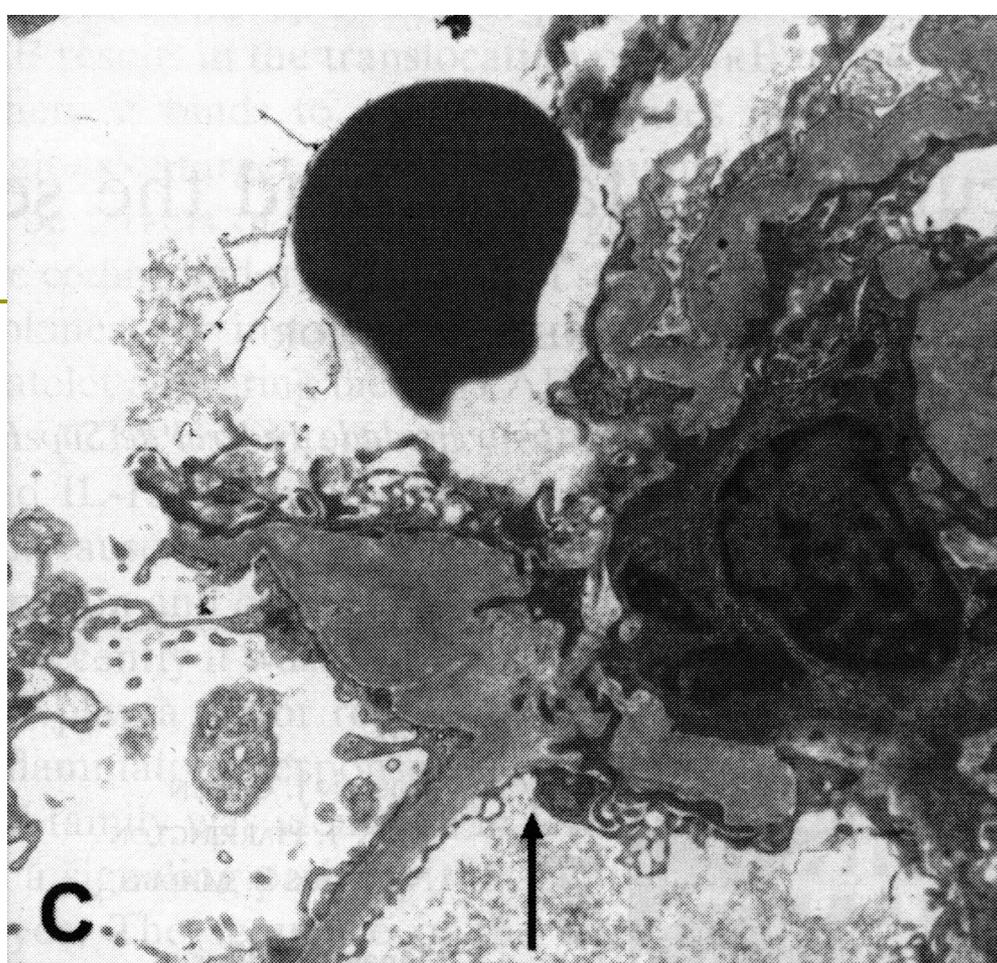
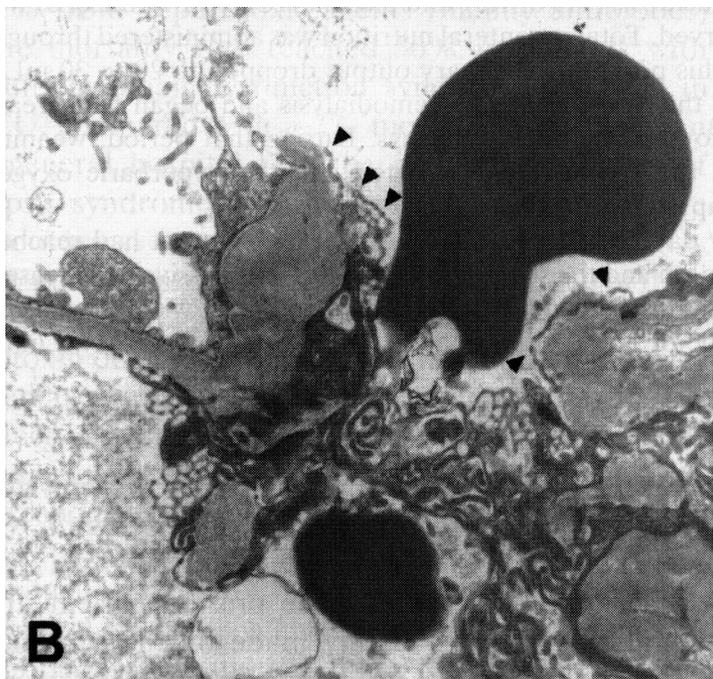
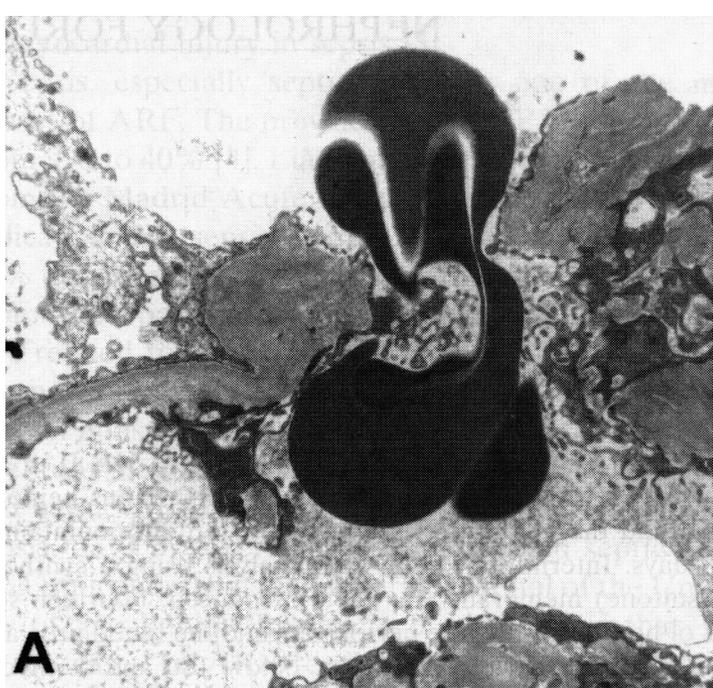
ВТОРИЧНЫЙ

системные заболевания,  
инфекции, медикаменты



Осадок мочи при  
гломерулярной гематурии:  
эритроциты и  
эритроцитарный цилиндр



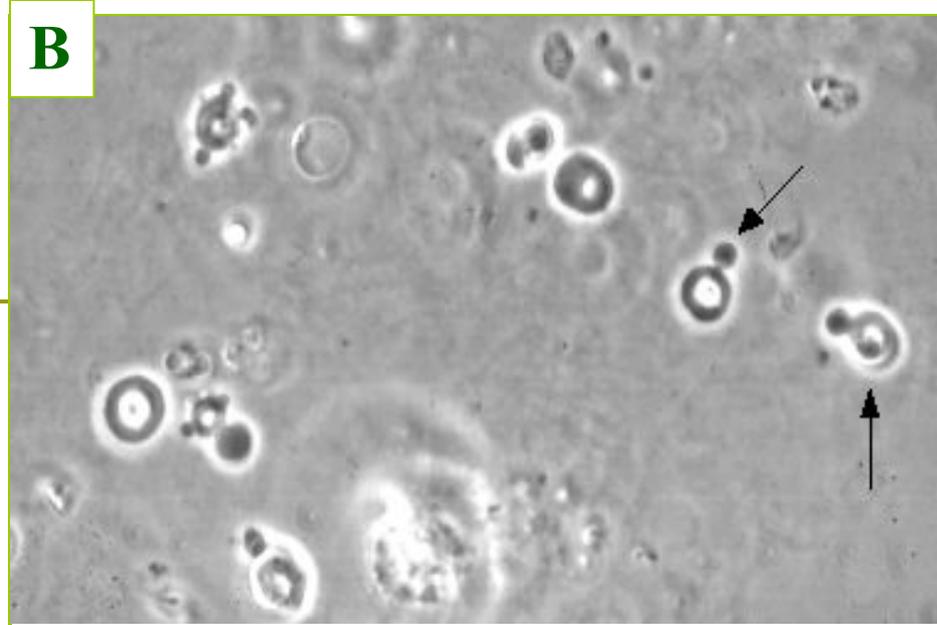


Трансэндотелиальный пассаж  
эритроцита у больного с MCNS/FSGS

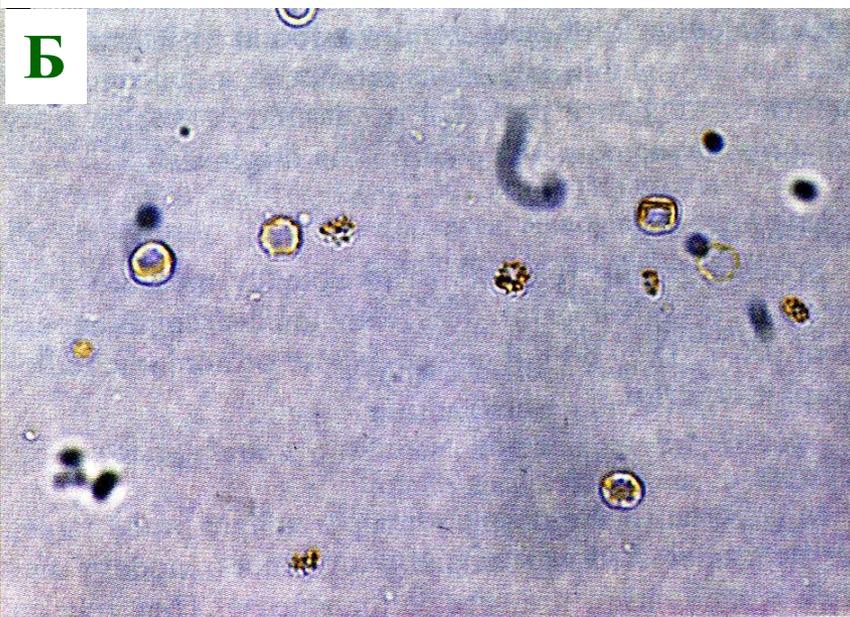
*Helen Liapis et al. (St. Louis)*  
*KI, 2002, 61:762*



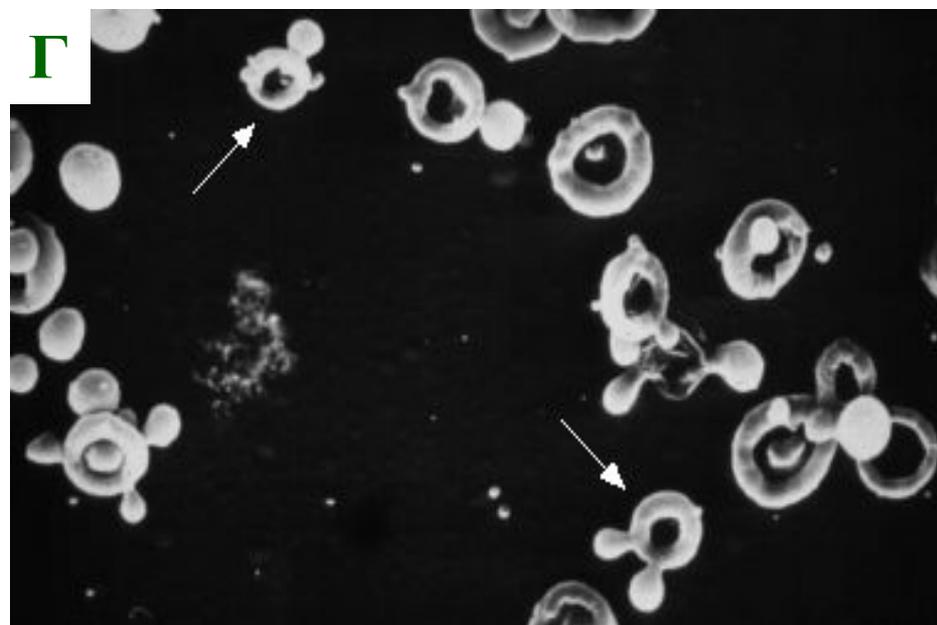
Дискоциты в осадке мочи



Фазовоконтрастная микроскопия: акантоциты

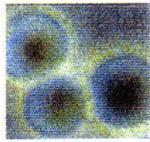


Дисморфизм эритроцитов (IgA нефропатия)

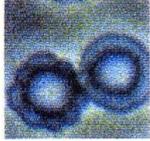


Электронная микроскопия: акантоциты

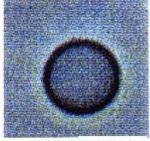
1. Discocytes



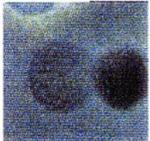
2. Echinocytes



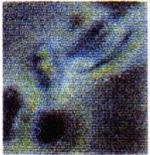
3. Anulocytes



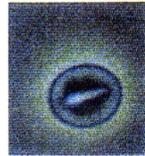
4. "Ghost"-cells



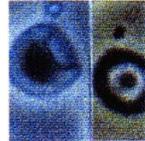
5. Schizocytes



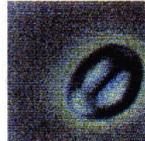
6. Stomatocytes



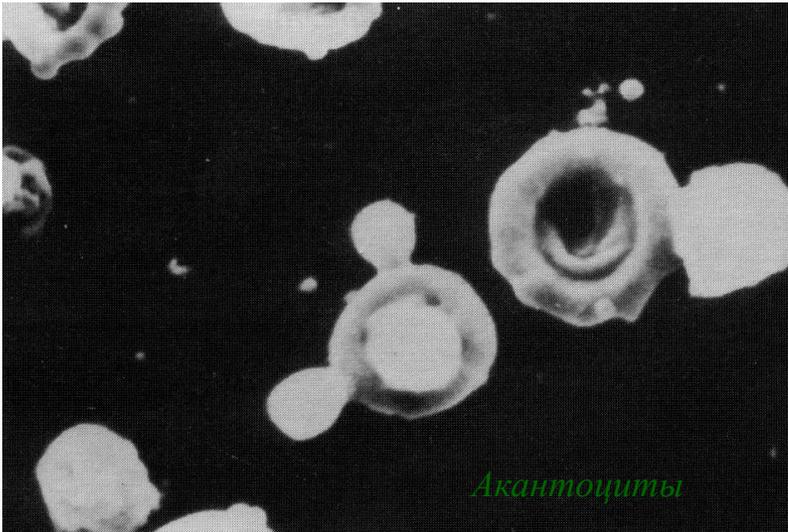
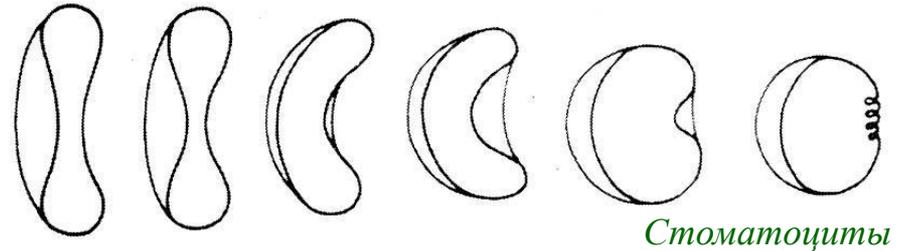
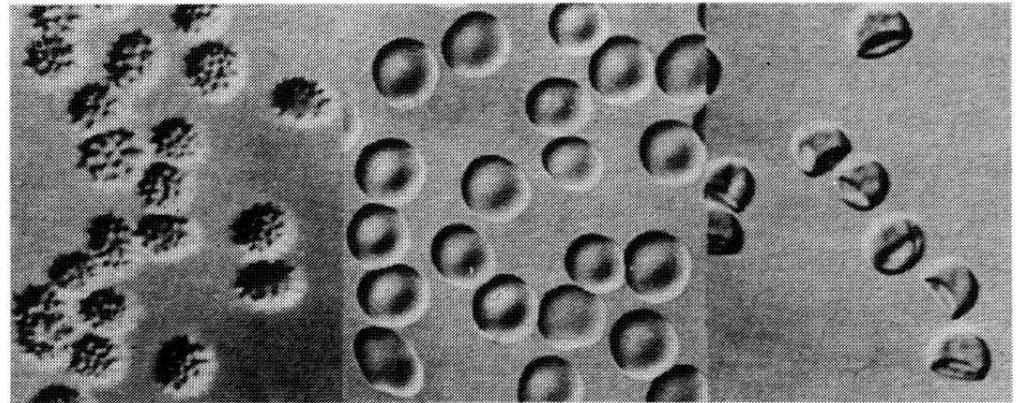
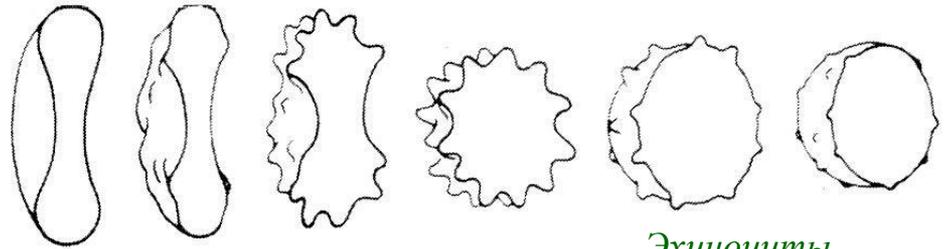
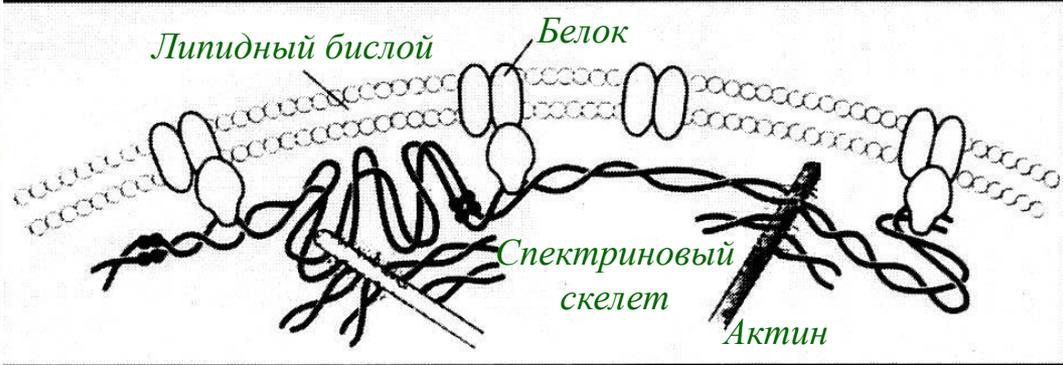
7. Codocytes



8. Knizocytes



9. Acanthocytes



# III. СОВОКУПНОСТЬ КЛИНИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ И ОЦЕНКА ИХ ДИНАМИКИ

## (клиническая классификация гломерулонефрита)

---

- **ОСТРЫЙ** – с развернутой клинической картиной  
(циклическая форма)
  - со стертыми клиническими проявлениями  
(эфемерные отеки и артериальная гипертензия)
  - изолированный мочево́й синдром
  
- **ХРОНИЧЕСКИЙ** – изолированный мочево́й синдром  
(латентный нефрит)
  - гипертоническая форма
  - нефротический синдром
  - нефротически-гипертоническая форма (смешанная форма)
- **БЫСТРОПРОГРЕССИРУЮЩИЙ** (подострый)
  - а) фаза заболевания б) функциональный диагноз

# ПОСЛЕДСТВИЯ РАЗНЫХ УРОВНЕЙ ДИАГНОСТИКИ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

<p>□ <b>Терапевтический уровень</b></p>	<p><b>Ошибки диагноза в 30 – 70% случаев. Только симптоматическое лечение.</b></p>
<p>□ <b>Специализированный уровень</b></p>	<p><b>Ясный диагноз. Лечение по принципам «доказательной» медицины.</b></p>
<p>□ <b>Высоко-специализированный уровень (исследовательский)</b></p>	<p><b>Отнюдь не всегда ясный диагноз. Индивидуальный подход к терапии.</b></p>

## **КЛАСС X – БОЛЕЗНИ МОЧЕПОЛОВОЙ СИСТЕМЫ**

### **НЕФРИТ, НЕФРОТИЧЕСКИЙ СИНДРОМ И НЕФРОЗ (580–589)**

- **580 Острый гломерулонефрит**
  - .0 Типа пролиферативного гломерулонефрита
  - .4 Типа быстро прогрессирующего гломерулонефрита
- **581 Нефротический синдром**
  - .0 С пролиферативным гломерулонефритом
  - .1 С мембранозным гломерулонефритом
  - .2 С мембранозно-пролиферативным гломерулонефритом
  - .3 С гломерулонефритом с минимальными изменениями
  - .8 С другим уточненным поражением почек
- **582 Хронический гломерулонефрит**
  - .0 Типа пролиферативного гломерулонефрита
  - .1 Типа мембранозного гломерулонефрита
  - .2 Типа мембранозно-пролиферативного гломерулонефрита
  - .4 Типа быстро прогрессирующего гломерулонефрита
  - .5 С другим уточненным поражением почек

## КЛАСС XIV - Болезни мочеполовой системы (N 00 - N 99)

---

### ГЛОМЕРУЛЯРНЫЕ БОЛЕЗНИ (N 00 - N 08)

- N 00 Острый нефритический синдром
- N 01 Быстро прогрессирующий нефритический синдром
- N 02 Рецидивирующая и устойчивая гематурия
- N 03 Хронический нефритический синдром
- N 04 Нефротический синдром
- N 05 Нефритический синдром неуточненный
- N 06 Изолированная протеинурия с уточненным морфологическим поражением
- N 07 Наследственная нефропатия, не классифицированная в других рубриках
- N 08\* Гломерулярные поражения при болезнях, классифицированных в других рубриках

# ОСНОВНЫЕ КЛИНИЧЕСКИЕ ПРОЯВЛЕНИЯ ГЛОМЕРУЛОНЕФРОПАТИЙ

---

- **Изолированный мочево́й синдром**  
(протеинурия и/или гематурия)
- **Нефротический синдром**
- **Острый нефритический синдром**
- **Быстропрогрессирующий нефритический синдром**

# Самые частые ошибки диагностики гломерулонефрита на терапевтическом этапе

---

- Своевременно не распознается быстро прогрессирующий гломерулонефрит (*почти всегда*)
- Гипердиагностика острого гломерулонефрита
- Не распознается причина вторичного гломерулонефрита (васкулиты, опухоли, лекарства, инфекции, СКВ и пр.)
- Гипердиагностика обострения хронического гломерулонефрита
- Гломерулонефритические маски амилоидоза, поликистоза, миеломы, интерстициального нефрита и других нефропатий и болезней мочевыводящих путей
- Гипердиагностика пиелонефрита при явном наличии нефритического синдрома

# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

---

## 1. Режим

- охранение от инфекций
- санация очагов инфекции
- ограничение прививок
- исключение экстремальной физической нагрузки
- отказ от курения
- ограничения, связанные с АГ, отеками и ХПН
- сохранение социальной активности

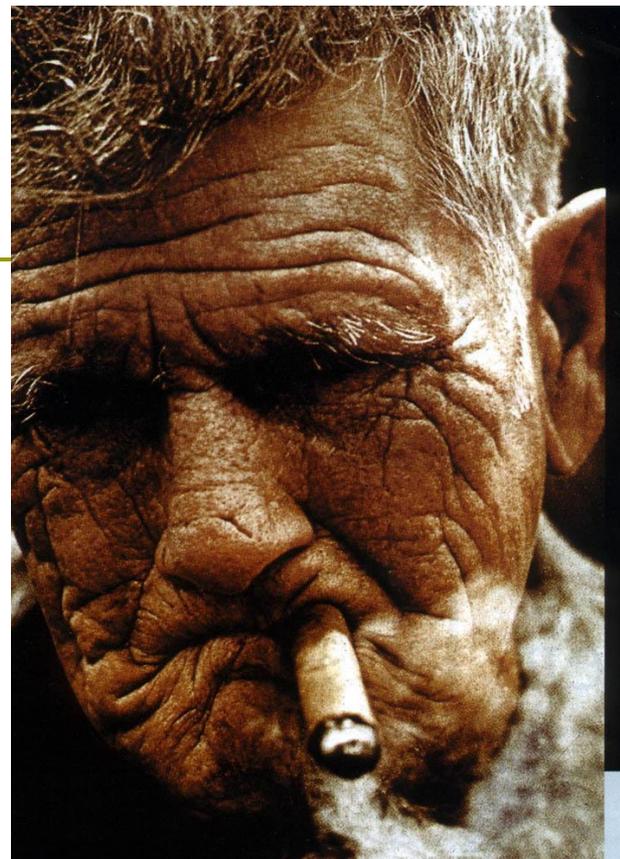
# КУРЕНИЕ ПАГУБНО ВЛИЯЕТ НА ОРГАНИЗМ

---

- Стимулирует карциногенез
- Увеличивает риск сердечно-сосудистых заболеваний
- Учащает и утяжеляет легочные болезни

## Почечные проявления

- Изменяет почечную гемодинамику, способствуя ускорению прогрессирования хронических нефропатий
- Снижает выживаемость больных, получающих лечение программным диализом



# Влияние табакокурения на почки

---

- **Острый эффект курения на организм обусловлен прямым действием никотина и проявляется усилением симпатической активности (в т.ч. повышением уровня катехоламинов в крови)**
- **Общие симптомы**
  - **повышение АД ( $AD_{cисст}$  до 21 мм рт. ст.), тахикардия**
- **Изменения почечной гемодинамики (сужение афферентной артериолы, защищающее клубочек от острого  $\uparrow$  давления)**
  - **повышение сопротивления почечных сосудов (+ 11%)**
  - **снижение клубочковой фильтрации (-15%)**
  - **снижение фильтрационной фракции (-18%)**
  - **при заболеваниях почек вазоконстрикция дилатированной афферентной артериолы оказывается недостаточной, возникает интрагломерулярная гипертензия**
  - **почечные изменения предотвращаются бета-адреноблокаторами**

# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

---

## 2. Диета

- свободный прием воды (при отсутствии отеков)
- ограничение натрия при АГ и отеках
- ограничение белка до 0,6–0,8 г/кг/сут
- антилипидемический характер
- алкоголь +/-

# Effect of green tea extract on cardiac hypertrophy following 5/6 nephrectomy in the rat

**SNIGDHA PRIYADARSHI, BRANDON VALENTINE, CHI HAN, OLGA V. FEDOROVA,  
ALEXEI Y. BAGROV, JIANG LIU, SANKARIDRUG M. PERIYASAMY, DAVID KENNEDY,  
DEEPAK MALHOTRA, ZIJIAN XIE, and JOSEPH I. SHAPIRO**

*The Departments of Medicine and Pharmacology Medical College of Ohio, Toledo, Ohio; The Institute of Nutrition and Food Hygiene, Chinese Academy of Preventive Medical Sciences, Beijing, China; and Laboratory of Cardiovascular Science, National Institute on Aging, National Institutes of Health, Baltimore, Maryland*

*Kidney International, Vol. 63 (2003), #5, pp. 1885–90*

# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

---

## 2. Диета. Углеводы



# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

---

2.А Диета. Зигзаг в диете  
(концепция «широкого блюда») - 1 раз в неделю

# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

---

## 3. Неотложная терапия осложнений и интеркуррентных болезней

## 4. Симптоматическая лекарственная терапия

- антигипертензивная
- противоотечная
- антипротеинурическая
- антигиперлипидемическая
- уменьшение симптомов почечной недостаточности

# Как корректировать артериальную гипертензию у больных хроническим гломерулонефритом ?

---

- Установить наличие и уровень артериальной гипертензии, гипертрофии левого желудочка
- Исключить другие причины гипертензии
- Оценить уровень потребления NaCl, массу тела, водный баланс (задержка жидкости, диурез)
- Определить целевой уровень АД:
  - $\leq 130/80$  мм рт. ст. при протеинурии  $<1$  г/сут
  - $\leq 125/75$  мм рт. ст. при протеинурии  $>1$  г/сут
- Ограничить потребление NaCl, назначить диуретики, диетические ограничения при избытке веса, немедикаментозные способы коррекции гипертензии
- Если эффекта нет, назначить антигипертензивные средства

# СХЕМА АНТИГИПЕРТЕНЗИВНОЙ ТЕРАПИИ

## Протеинурия <1 г/сут

- Целевой уровень АД  $\leq 130/80$
- Назначить
  - ограничение потребления NaCl
  - диуретики
  - ингибиторы АПФ
  - бета-блокаторы

## Протеинурия >1 г/сут

- Целевой уровень АД  $\leq 125/75$
- Назначить
  - ингибиторы АПФ
  - ограничение потребления NaCl
  - антагонисты рецепторов ангиотензина II
  - бета-блокаторы

- **Регистрировать в течение 4-6 нед.:**  
уровень АД, калия плазмы, протеинурии

### Если эффекта нет:

- уточнить, выполняются ли назначения?
- увеличить дозу ингибитора АПФ
- добавить диуретики, блокаторы Ca<sup>++</sup> каналов
- добиться успеха в течение 3 мес.

# ХОЛЕСТЕРИН И МЕЗАНГИАЛЬНЫЙ МАТРИКС

---

- Высокий уровень холестерина стимулирует моноциты, которые при созревании в макрофаги освобождают растворимые факторы (TGF-бета, PDGF – профиброгенный фактор роста).  
Они стимулируют продукцию мезангиоцитами фибронектина, клеточную пролиферацию и секрецию ростовых факторов.
- Гиперхолестеринемия ускоряет гломерулосклероз не только увеличением числа макрофагов, но и их дисрегуляцией в части вызывания ими просклеротического ответа.

# Холестерин и мезангиальный матрикс

---

- LDL избирательно увеличивают синтез протеогликанов и гиалуронана мезангиальными клетками

*Chana RS. NDT 2000, 15: 167 (мезангиоциты человека в культуре)*

## Терапевтическая тактика ведения больного с нефротическим синдромом

---

- предупредить осложнения нефротического синдрома, вовремя их диагностировать и устранить
- уменьшить отеки симптоматическими средствами
- применять патогенетическую терапию только в случаях достоверной диагностики нозологического или морфологического варианта нефропатии
- при экспериментальной терапии кортикостероидами назначать полную дозу на срок не менее 4 нед.



# Лечение больных со стойкими нефротическими отеками

- Обеспечить выполнение врачебных рекомендаций (режим, диета, прием лекарств)
- Уменьшить поступление  $\text{NaCl} < 75 - 100$  мэкв/сут
- Сопоставить целесообразность и риск форсирования диуреза
- Прекратить (если возможно) прием лекарств, способствующих поддержанию отеков (НПВС, дифенин, пробенецид и др.)
- Увеличить дозу перорального петлевого диуретика до максимально безопасной: фуросемид, буметанид 10 мг/кг/сут, торасемид 3–5 мг/кг/сут; увеличить частоту приема (не  $< 2$  р/сут); назначить салуретики внутривенно (постоянная инфузия при  $\text{КФ} < 30 - 50$  мл/мин)
- Добавить дистально действующие диуретики (через день или ежедневно) в небольшой дозе: *per os*: метолазон 2,5–10 мг/сут, гипотиазид 50–100 мг/сут  
*внутривенно*: хлортиазид 800–1000 мг/сут
- Добавить калий-сохраняющие диуретики (при гипокалиемии или если она ожидается к развитию, а  $\text{КФ} > 30 - 50$  мл/мин)
- Ввести низкосолевого сывороточный альбумин вместе с эквимолярным количеством фуросемида (25 г альбумина + 150 мг фуросемида), вводить в течение 1–2–4 ч
- Экстракорпоральное удаление жидкости (ультрафильтрация, гемодиализация)
- Фармакологическая ампутация почек или нефрэктомия (одно- или двусторонняя)

## **Антигиперлипидемическая терапия у больных с нефротическим синдромом**

---

- **диета неэффективна**
- **медикаментозные средства должны применяться только в случаях длительного персистирования гиперлипидемии, то есть при некупируемом нефротическом синдроме**
  - не ранее 1 – 1,5 лет от дебюта нефротического синдрома
- **наиболее эффективны и безопасны статины, позволяющие проводить многомесячную (многолетнюю) коррекцию гиперлипидемии**

# РЕЖИМ НАЗНАЧЕНИЯ ВАЗИЛИПА

---

- Рекомендуемая доза для коррекции гиперхолестеринемии от 10 до 40 мг однократно вечером
- Начальная доза 10 мг
- Максимальная суточная доза 40 мг
- У больных с ИБС клинические исследования показали эффективность симвастатина в дозе от 20 до 40 мг в сутки
- У больных, одновременно принимающих циклоспорин, начальная доза 10 мг/сутки относительно безопасна, но превышение её не рекомендуется.





# БЕЗОПАСНОСТЬ И ПЕРЕНОСИМОСТЬ ВАЗИЛИПА

---

- Большинство побочных эффектов слабо выражены и носят преходящий характер.
- Наиболее часты побочные эффекты со стороны ЖКТ :
  - запор (2,5–5,7 % пациентов),
  - тошнота (1,2–4,4 %),
  - метеоризм (2–3,4 %),
  - боль в животе (2,5–2,8 %),
  - диспепсия (0,7–2,9 %),
  - диарея (2,9 %) and
  - рвота.
- Эти побочные эффекты требуют отмены вазилипа только у 0,4% пациентов.

# БЕЗОПАСНОСТЬ И ПЕРЕНОСИМОСТЬ ВАЗИЛИПА

---



- **Повышение активности трансаминаз (АЛТ, АСТ) может проявиться у 3,5% пациентов, у 1% из которых возможно 3-х кратное превышение верхней границы нормы.**
- **Отмена терапии по этой причине требуется у 0,5% пациентов.**
- **Частота повышения значений  $\gamma$ -ГТ и ЩФ приблизительно та же, что и повышения трансаминаз.**

# БЕЗОПАСНОСТЬ И ПЕРЕНОСИМОСТЬ ВАЗИЛИПА



- Побочные эффекты со стороны ЦНС:
  - головная боль,
  - астения (мышечная слабость),
  - расстройства сна (1–3%),
  - редко - головокружение и чувство усталости.
- По результатам многочисленных исследований информация о расстройствах сна при применении симвастатина противоречива.

Некоторые исследования не подтверждают наличие у препарата этого побочного эффекта.

# СТАНДАРТНЫЕ ОШИБКИ В ЛЕЧЕНИИ БОЛЬНЫХ С НЕФРОТИЧЕСКИМ СИНДРОМОМ

---

- Пункционное удаление асцита и плеврального выпота
- Форсирование диуреза
- Избыточная ультрафильтрация
- Введение альбумина без достаточных показаний
- Отсутствие профилактики тромбозов
- Необоснованно длительная стероидная терапия, ведущая к стероидным осложнениям
- Неадекватная антигиперлипидемическая терапия
- Запоздалое решение о назначении цитостатиков

# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

---

## 5. «Патогенетическая» лекарственная терапия для терапевта является экспериментальной

### □ глюкокортикоиды

– преднизолон, метилпреднизолон

### □ иммунодепрессанты

– циклофосфамид, азатиоприн, лейкеран,  
циклоспорин и др.

### □ антиагреганты – курантил, аспирин

### □ антикоагулянты – гепарин, фенилин, дикумарин

### □ ингибиторы АПФ

# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

---

## 6. НЕЭФФЕКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ТЕРАПИИ

- фитотерапевтические средства
- гомеопатические средства
- физиотерапевтические методы

Могут применяться при отсутствии клинических/морфологических признаков активности болезни в качестве психотерапевтических средств при соответствующей потребности больного

# ЛЕЧЕНИЕ БОЛЬНЫХ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТОМ (роль терапевта)

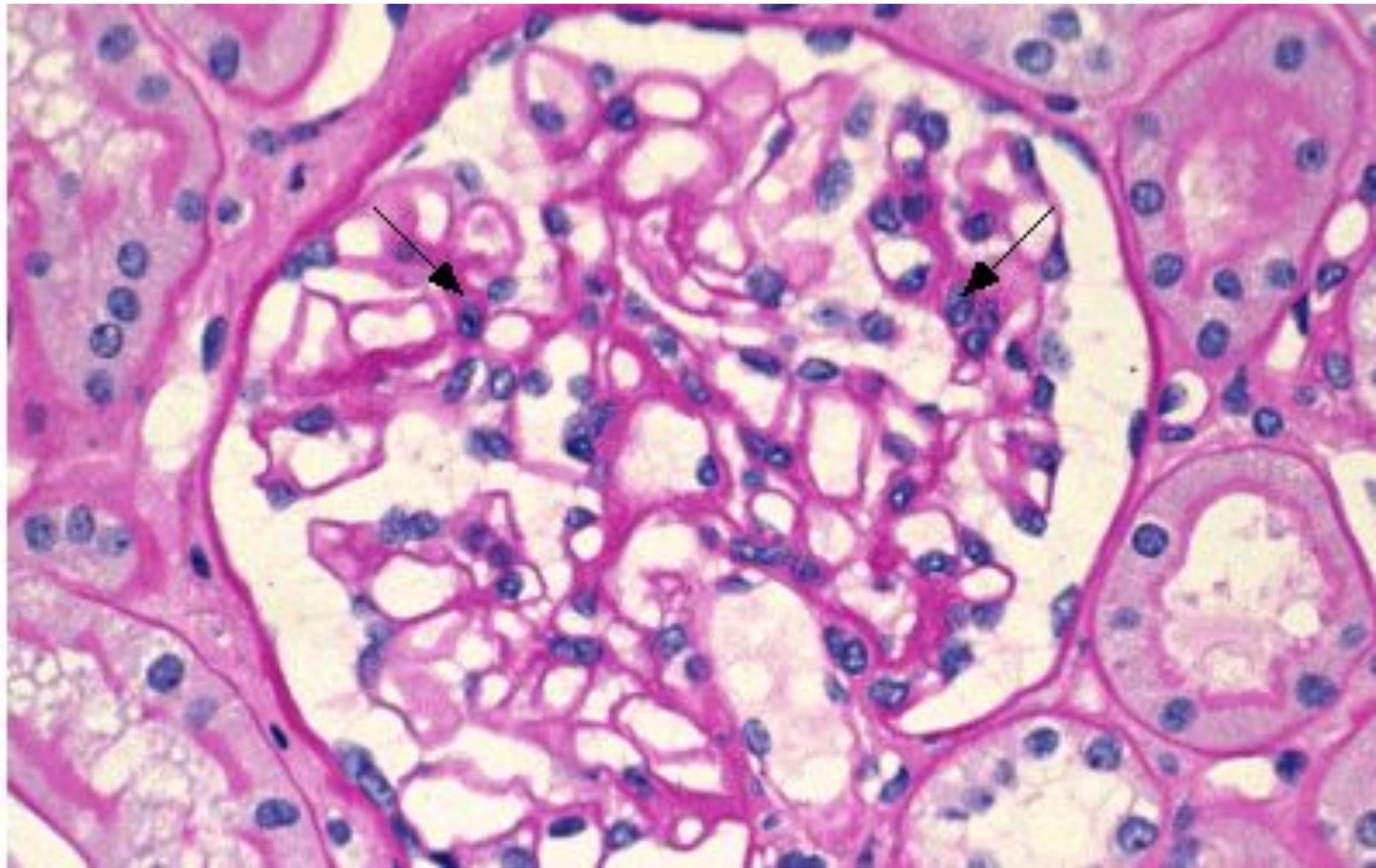
---

## 7. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ ТЕРАПИЯ

- эфферентные методы – *плазмаферез*
- иммуноглобулины – *пентаглобин*
- интерлейкин – *беталейкин*



**Специализированный уровень  
диагностики  
и лечения гломерулонефрита**



# НА КАКИЕ ВОПРОСЫ ОТВЕЧАЕТ НЕФРОБИОПСИЯ?

---

- 1) **Этиология нефропатии**
- 2) **Морфологический и иммунопатогенетический диагноз**
- 3) **Тяжесть болезни**
- 4) **Обратимость болезни**
- 5) **Ожидание эффекта от терапии**
- 6) **Активность болезни**
- 7) **Исключение других болезней**
- 8) **Определение пути к лечению**

# МЕТОДЫ АНАЛИЗА НЕФРОБИОПТАТА

---

## 1. Световая микроскопия (заливка в парафин, срезы толщиной 2-3 $\mu$ )

*Окраски:* гематоксилин-эозин

PAS-реакция

трихром

серебрение

конго-рот (8-12  $\mu$ )

## 2. Иммуногистохимическое исследование

- иммунофлуоресцентный метод (криостатные срезы)
- пероксидазный метод (заливка в парафин)
- IgG, IgA, IgM, C3, пропердин, C1q (или C4), фибриноген, альбумин или трансферрин,  $\kappa$  и  $\lambda$  легкие цепи

## 3. Электронномикроскопический анализ (заливка в смолу)

# МОРФОЛОГИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ДИАГНОЗУ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

(гломерулонефропатии, гломерулопатии)

## I. ГЛОМЕРУЛЯРНЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

ДИФФУЗНЫЕ

или

ОЧАГОВЫЕ  
(фокальные)

ГЕНЕРАЛИЗОВАННЫЕ  
(глобальные)

или

СЕГМЕНТАРНЫЕ

**НЕКРОЗ** петель капилляров

**ЭКСУДАЦИЯ** - лейкоциты, фибрин, моноклеары

**ПРОЛИФЕРАЦИЯ** – гиперцеллюлярный клубочек

– эндотелиальная

– мезангиальная (интеркапиллярная) с расширением

мезангиального матрикса или без него

– эндокапиллярная (интракапиллярная, мезангиально-эндотелиальная)

– экстракапиллярная (в том числе в виде полулуний)

– интра- и экстракапиллярная

**ИЗМЕНЕНИЯ СТРУКТУРЫ БАЗАЛЬНОЙ МЕМБРАНЫ**

– утолщение, двухконтурность, депозиты, "шипы", разрывы

**СКЛЕРОЗ, ГИАЛИНОЗ**

**ДЕПОЗИТЫ** (иммуноглобулины, амилоид, др. фибриллярные структуры)

## II. КАНАЛЬЦЕВЫЕ, ИНТЕРСТИЦИАЛЬНЫЕ И СОСУДИСТЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ

# КЛИНИКО-МОРФОЛОГИЧЕСКАЯ КЛАССИФИКАЦИЯ ПЕРВИЧНОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

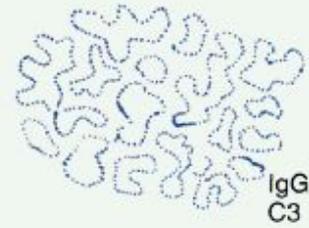
---

- Диффузный генерализованный эксудативно-пролиферативный
- Мезангиопролиферативный – IgA-нефропатия (болезнь Берже), IgG- и IgM-нефропатии
- Мембрано-пролиферативный (мезангиокапиллярный)
- Экстракапиллярный (гломерулонефрит с полулуниями)
- Мембранозная нефропатия
- Липоидный нефроз (гломерулонефрит / нефротический синдром с минимальными изменениями)
- Очаговый гломерулосклероз (фокальный сегментарный гломерулосклероз /гломерулоглоиалиноз
- Фибропластический
- Редкие варианты – фибриллярный и иммунотактоидный гломерулонефриты, коллагеновая фибриллярная гломерулопатия, липопротеиновая гломерулопатия

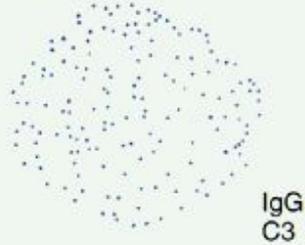
Фокальный сегментарный  
гломерулосклероз



Мембранозная нефропатия



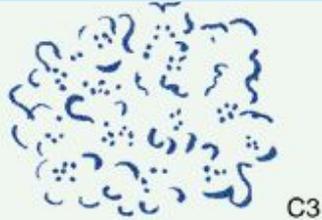
Пролиферативный и  
экссудативный гл-т



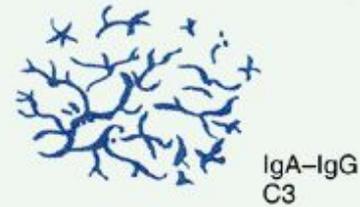
МПГН I типа



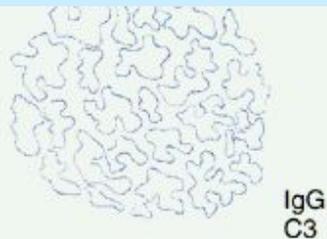
МПГН II типа (DDD)



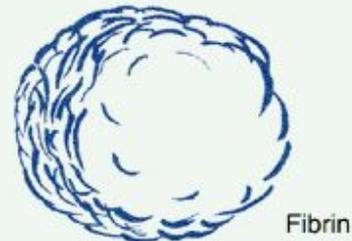
IgA-мезангиальный гл-т



анти-ГБМ  
гломерулонефрит



Гл-т с полулуниями

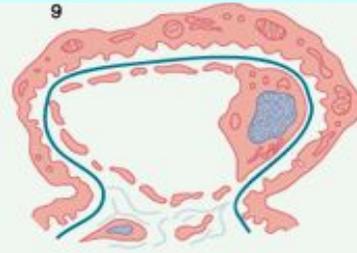
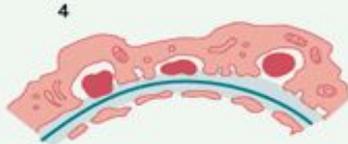
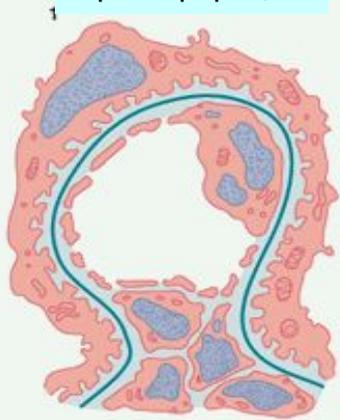


Схематическое  
изображение  
различных  
вариантов  
гломерулонефрита

Клеточная  
пролиферация

Депозиты

Внеклеточные структуры



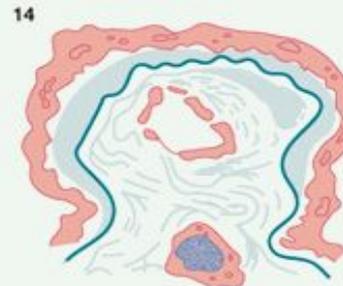
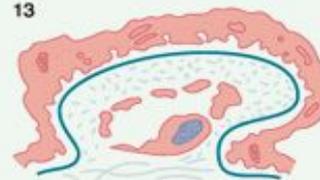
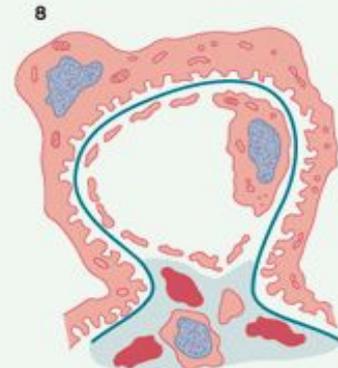
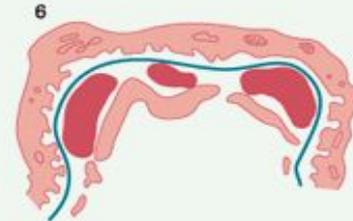
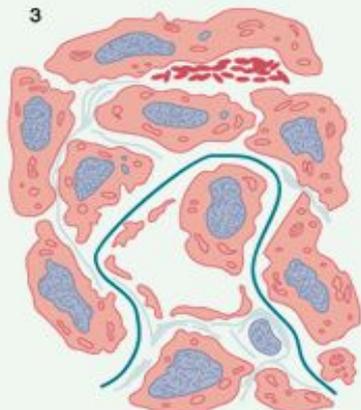
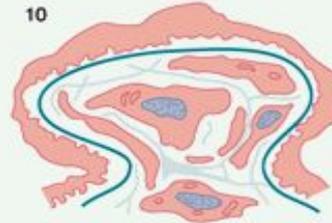
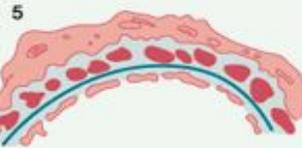
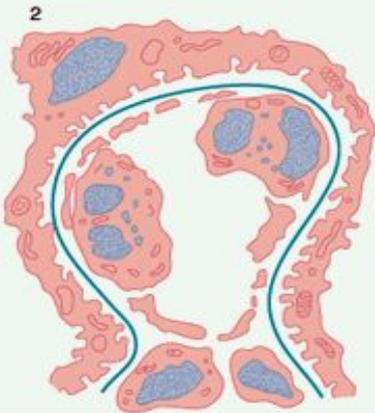
Схематическое  
изображение  
различных изменений  
клубочков при  
гломерулонефрита

**КЛЕТОЧНАЯ ПРОЛИФЕРАЦИЯ**

1. мезангиальная
2. эндотелиальная
3. экстракапиллярная

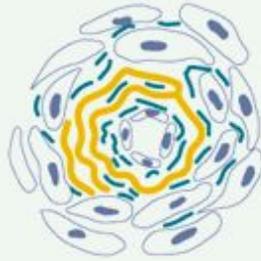
**ДЕПОЗИТЫ**

4. субэпителиальные
5. интрамембранные
6. субэндотелиальные
7. «плотные депозиты»
8. мезангиальные

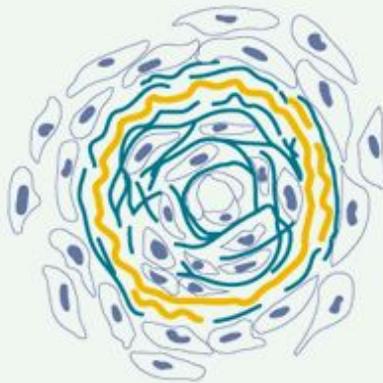


# Варианты сосудистых изменений

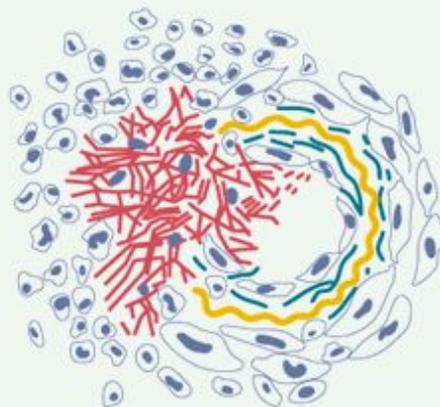
Артерии



Фиброз



Пролиферация



Артериолы



Гиалиновые  
депозиты

Артерио- и  
артериолосклероз



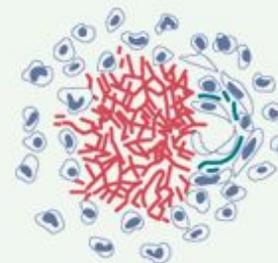
Мукоидное  
набухание

Злокачественная  
гипертензия  
ГУС/ТТП  
Склеродермия



Фбриноидный  
некроз

Тромботическая  
микроангиопатия



Некротизирующий  
васкулит