



# МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ

---

*С. Боровой,  
2011*

# МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ

---

**МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ПРИЗНАКИ**  
гиперцеллюлярный клубочек  
утолщение капиллярной стенки

**СОСТОЯНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ  
С МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ  
ИЗМЕНЕНИЯМИ**

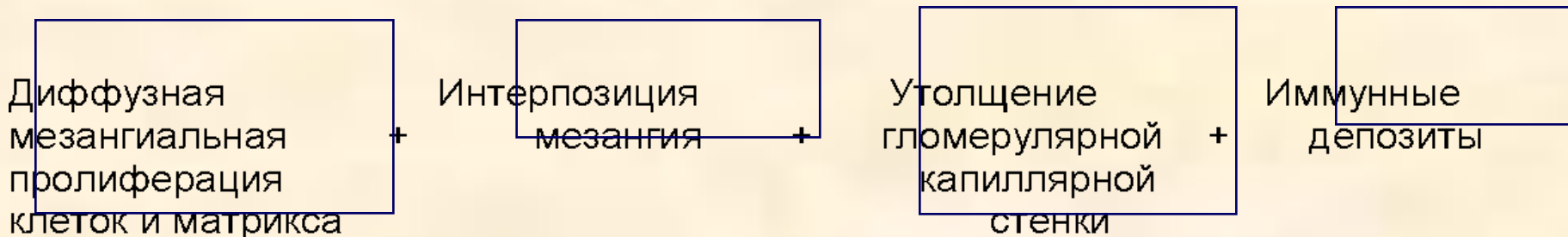
- Иммунокомплексные болезни
- Тромботические ангиопатии
- Болезни отложения парапротеинов

# МЕМБРАНОПРОЛИФЕРАТИВНЫЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ

## Синонимы

–  
– мембранозно-пролиферативный гломерулонефрит  
– мезангиокапиллярный гломерулонефрит

## Морфологическая характеристика



## Морфологические варианты:

а) **ИФ** –

по локализации тип I  
иммунных отложений субэндотелиальные

мезангиальные и интрамембранозные

тип II **Dense Deposit Disease**

б) **светомикроскопические:** – еский)

дростой (классический)  
добулярный  
с полулуниями (в отдельных клубочках)

# КЛАССИФИКАЦИЯ МЕМБРАНОПРОЛИФЕРАТИВНОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА I ТИПА

---

## **А. Первичный**

**(идиопатический)**

## **Б. Вторичный**

**Гепатит С (с криоглобулинемией  
или без нее)**

**Гепатит В**

**Системная красная волчанка**

**Серповидно-клеточная анемия**

**Синдром Шегрена**

**Саркоидоз**

**Шунтовой нефрит**

**Дефицит антитрипсина**

**4-дневная малярия**

**Хроническая тромботическая  
микроангиопатия**

**Синдром Buckley**

**Болезнь отложений легких или  
тяжелых цепей**

# СОСТОЯНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

---

## 1. ИММУНОКОМПЛЕКСНЫЕ БОЛЕЗНИ:

### Идиопатические формы МПГН:

МПГН I типа

МПГН II типа или болезнь плотных депозитов  
с парциальной дистрофией

МПГН III типа (вариант Strife и Anders,  
вариант Burkholder)

### Аутоиммунные болезни:

СКВ

Синдром Шегрена

Ревматоидный артрит

Врожденные дефекты компонента,  
особенно дефицит C2

# ПЕРВИЧНЫЙ МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫЙ ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ

---

**МПГН I типа**

**МПГН II типа (DDD)**

(болезнь плотных депозитов  
с парциальной дистрофией)

**МПГН III типа**

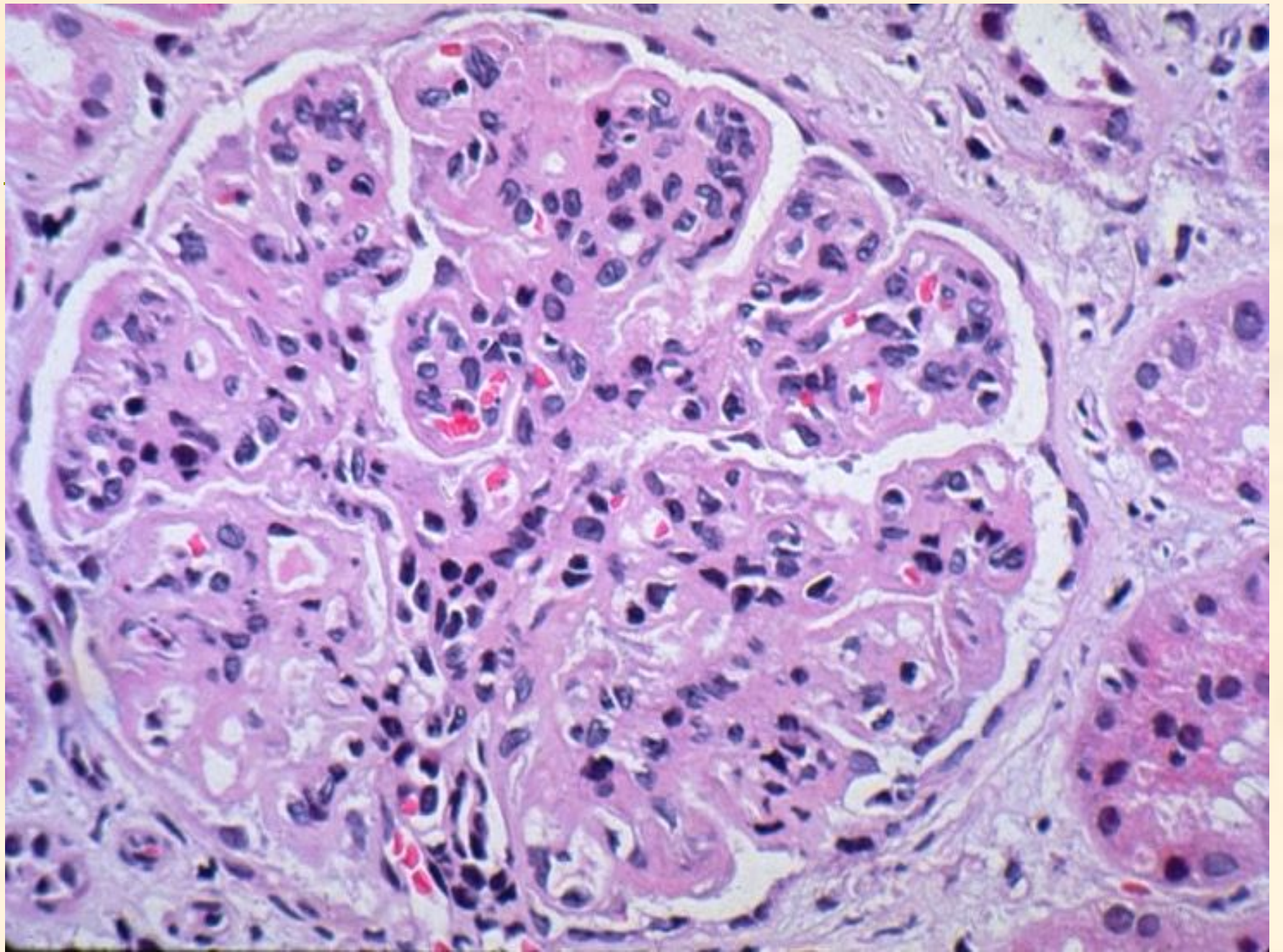
(вариант Strife и Anders,  
вариант Burkholder)

**М., 22 лет.**

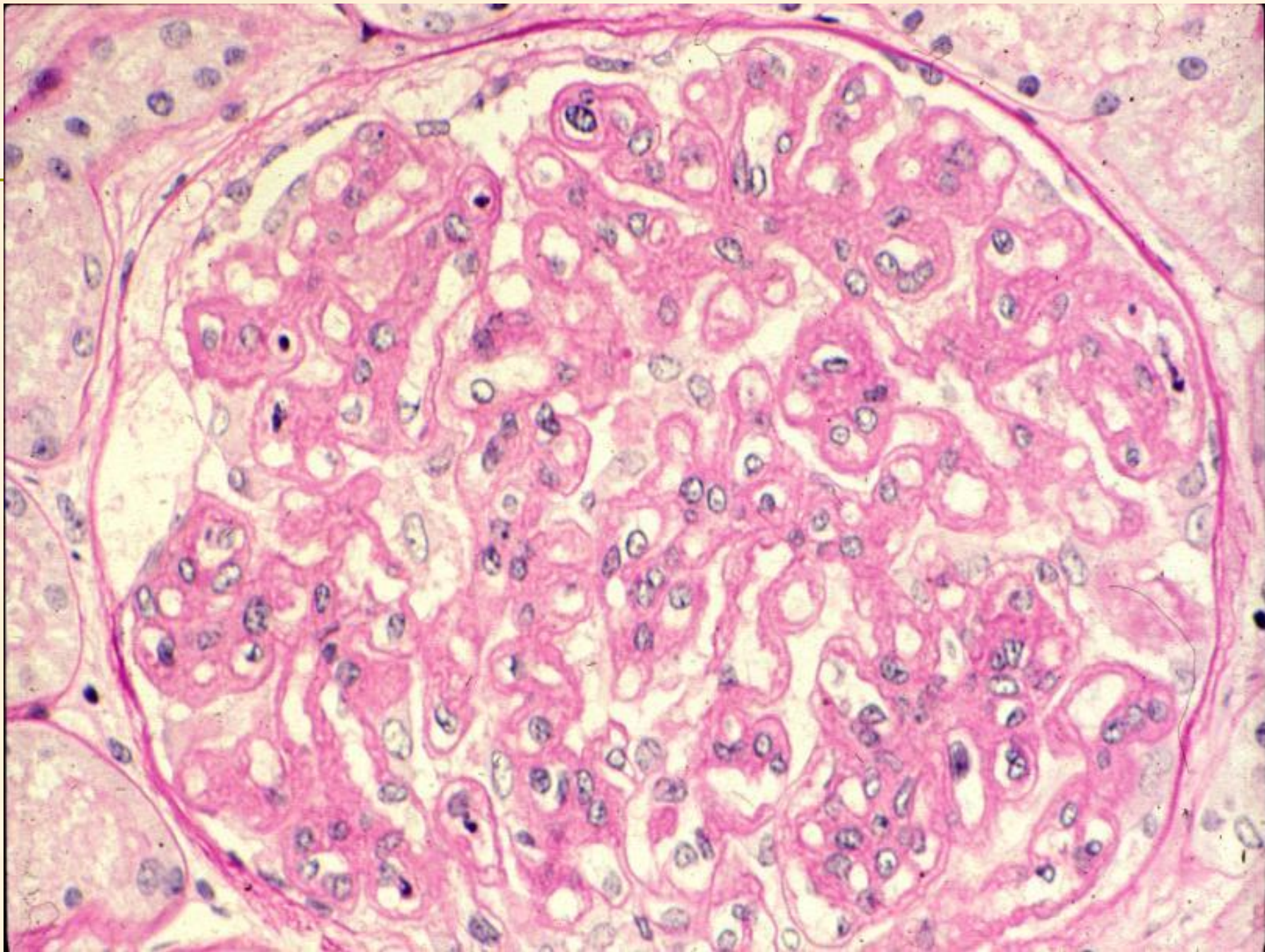
**Анамнез.** В течение трех регистрировалась протеинурия на уровне 0,165-0,3 г/л и микрогематурия. Два года назад быстро развились выраженные периорбитальные отеки, а также отеки ног, которые месяца через два-три пропали.

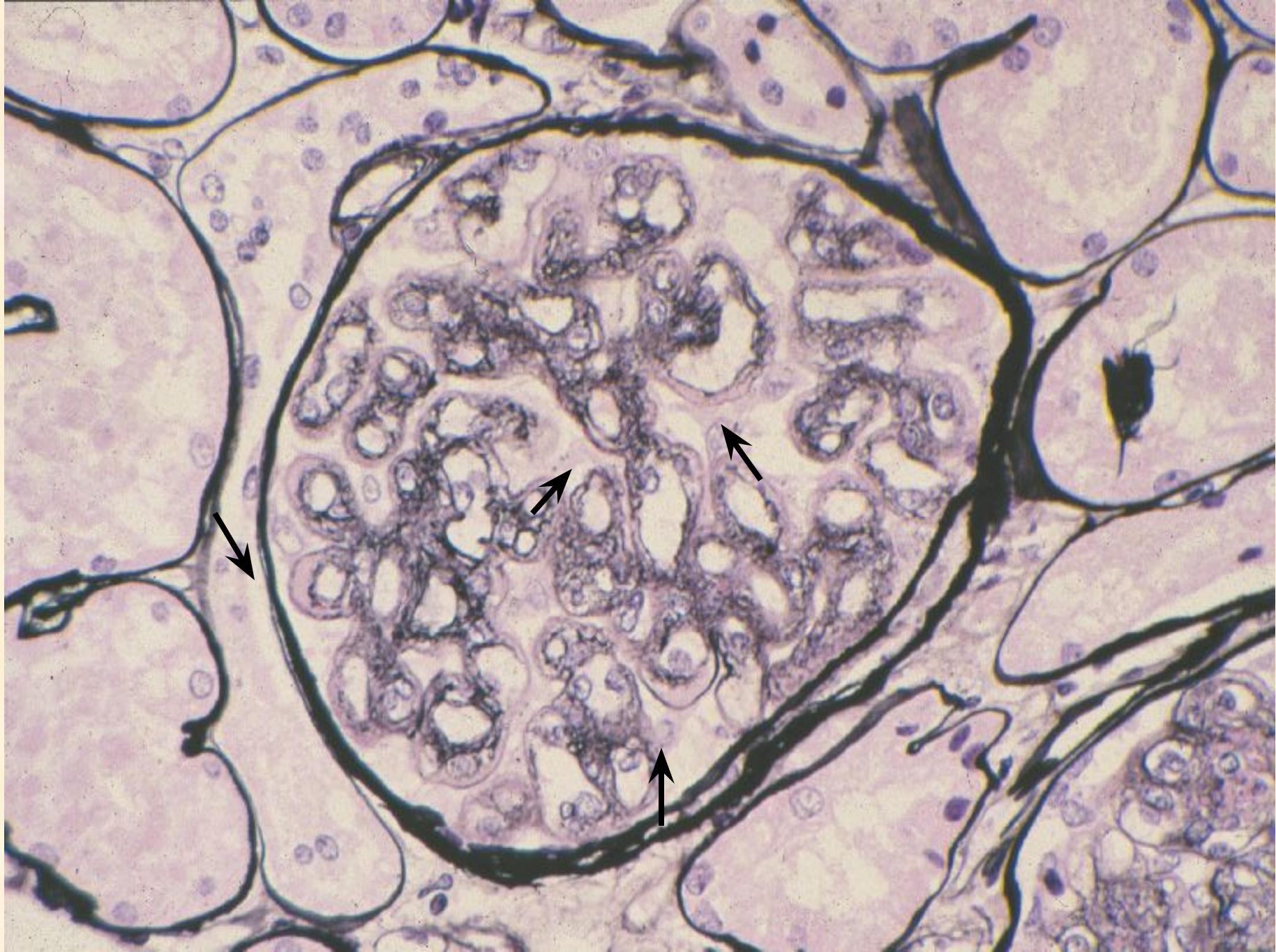
**При осмотре:** небольшие отеки голеней,  
АД 135/95 мм рт.ст.

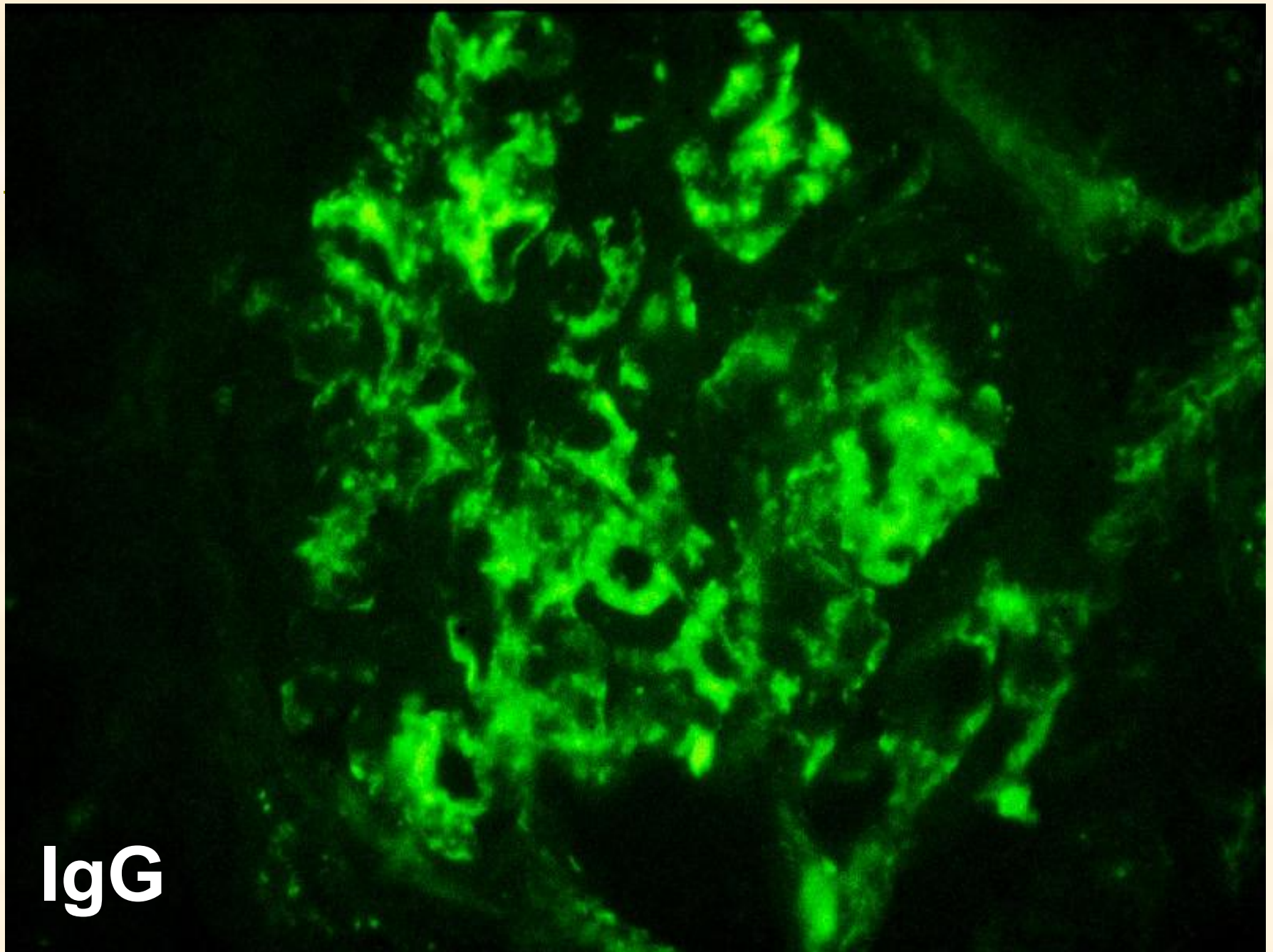
Протеинурия 3,8 г/сут, в осадке мочи эритроцитов 20-25 в п. зр., лейкоцитов 6-8 в п. зр., зернистые цилиндры. Альбумин в сыворотке крови 27 г/л.



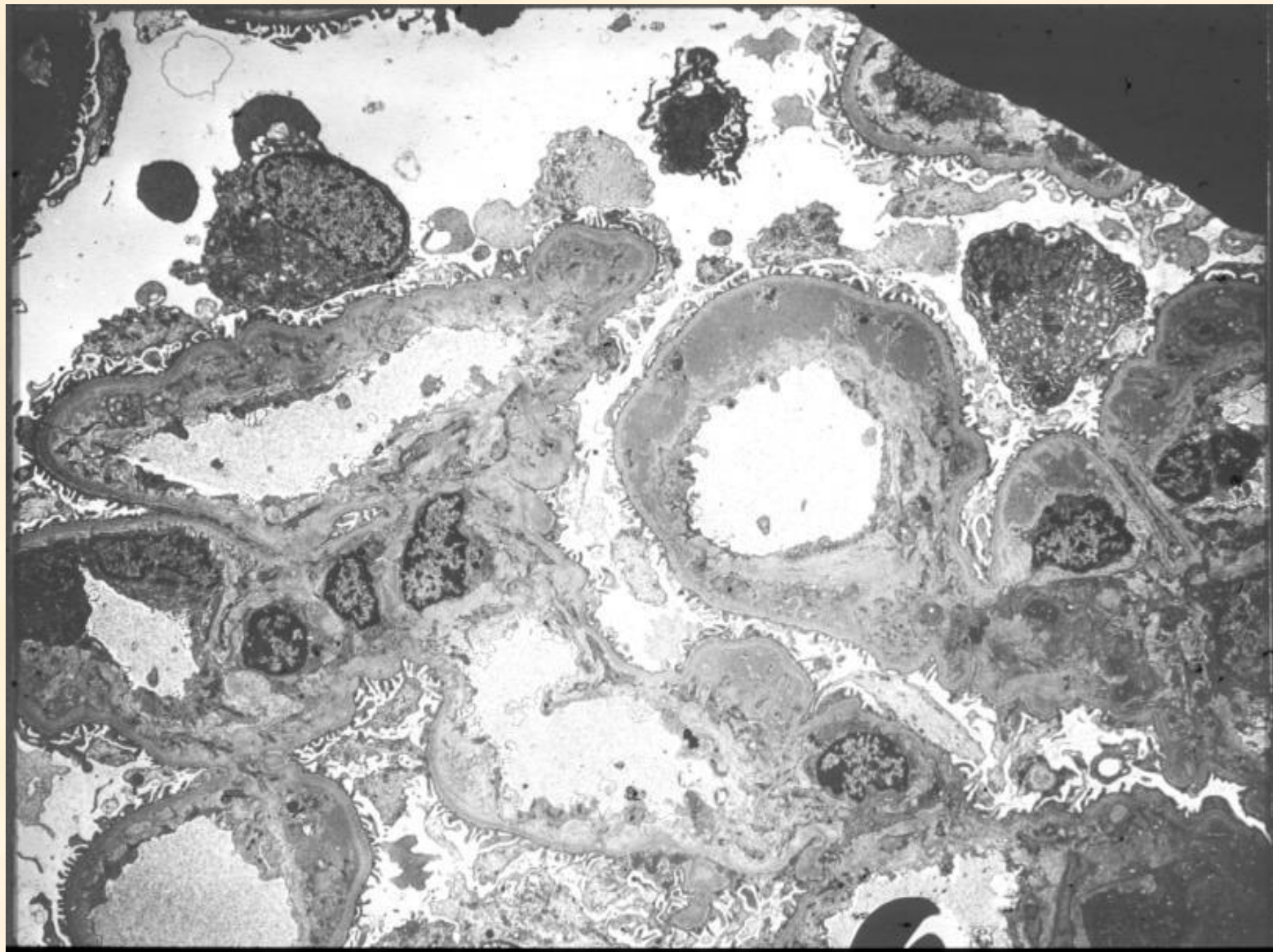




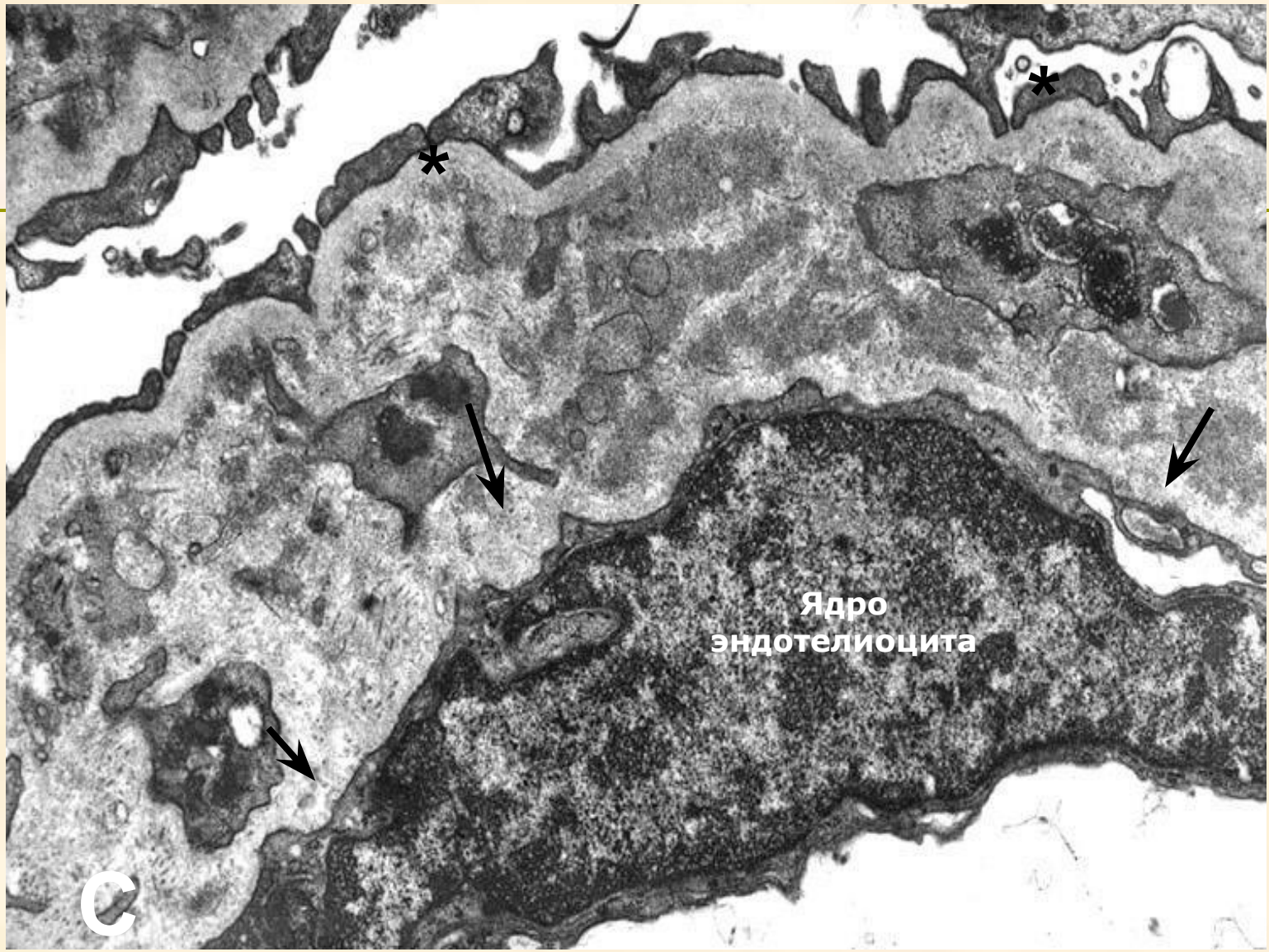




**IgG**







Ядро  
эндотелиоцита

C

C

---

**Клинический диагноз: первичный  
мембрано-пролиферативный  
гломерулонефрит I типа,  
нефротический синдром  
с артериальной гипертензией,  
при сохраненной функции почек.**

**М., 42 лет, поступила в клинику из-за отеков и протеинурии.**

**В возрасте 27 лет перенесла острый гломерулонефрит с макрогематурией, который был расценен как постстрептококковый. В последующем в анализах мочи всегда находили белок. В течение последнего года знает о повышении холестерина крови. В анамнезе нет артралгий, изменений кожи, инфекций, злоупотребления лекарственными средствами.**

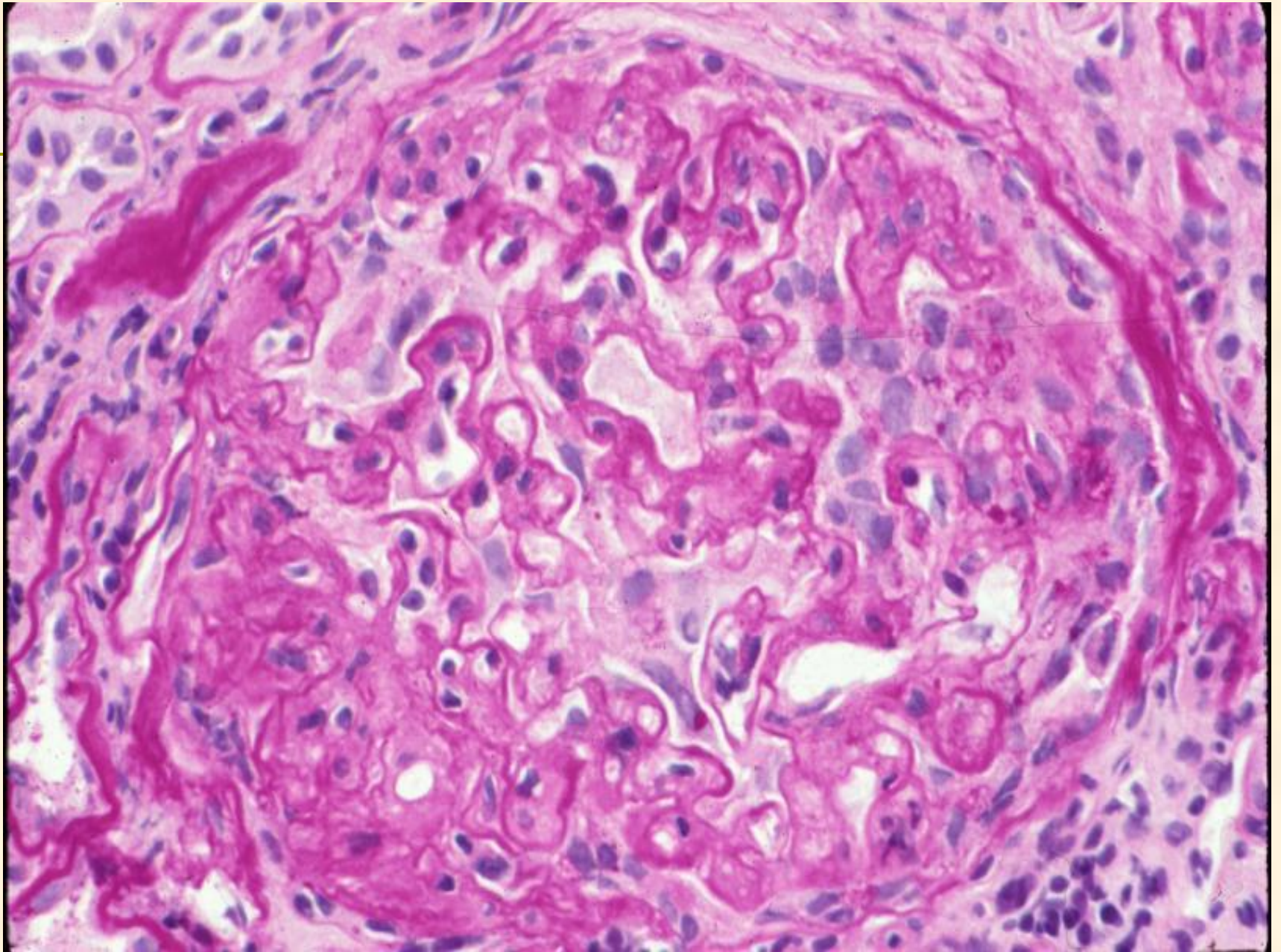
**Объективно: небольшие отеки ног, ожирение II ст.**

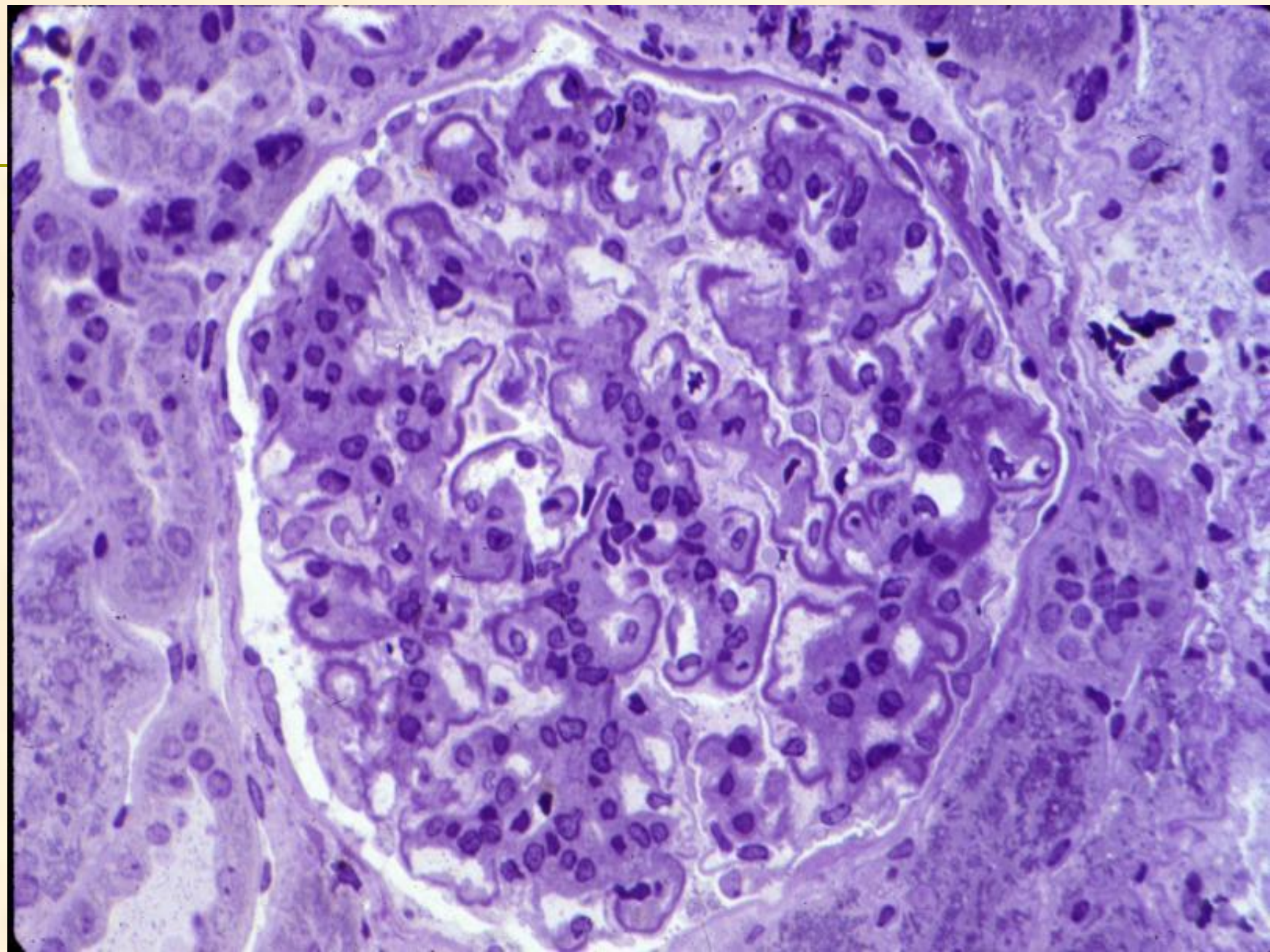
**Протеинурия 3,8 г/сут., в ан. мочи эритроц. 4-8 в п.зр., лейкоц. 2-4 в п.зр., зернистые цилиндры, жировые тельца.**

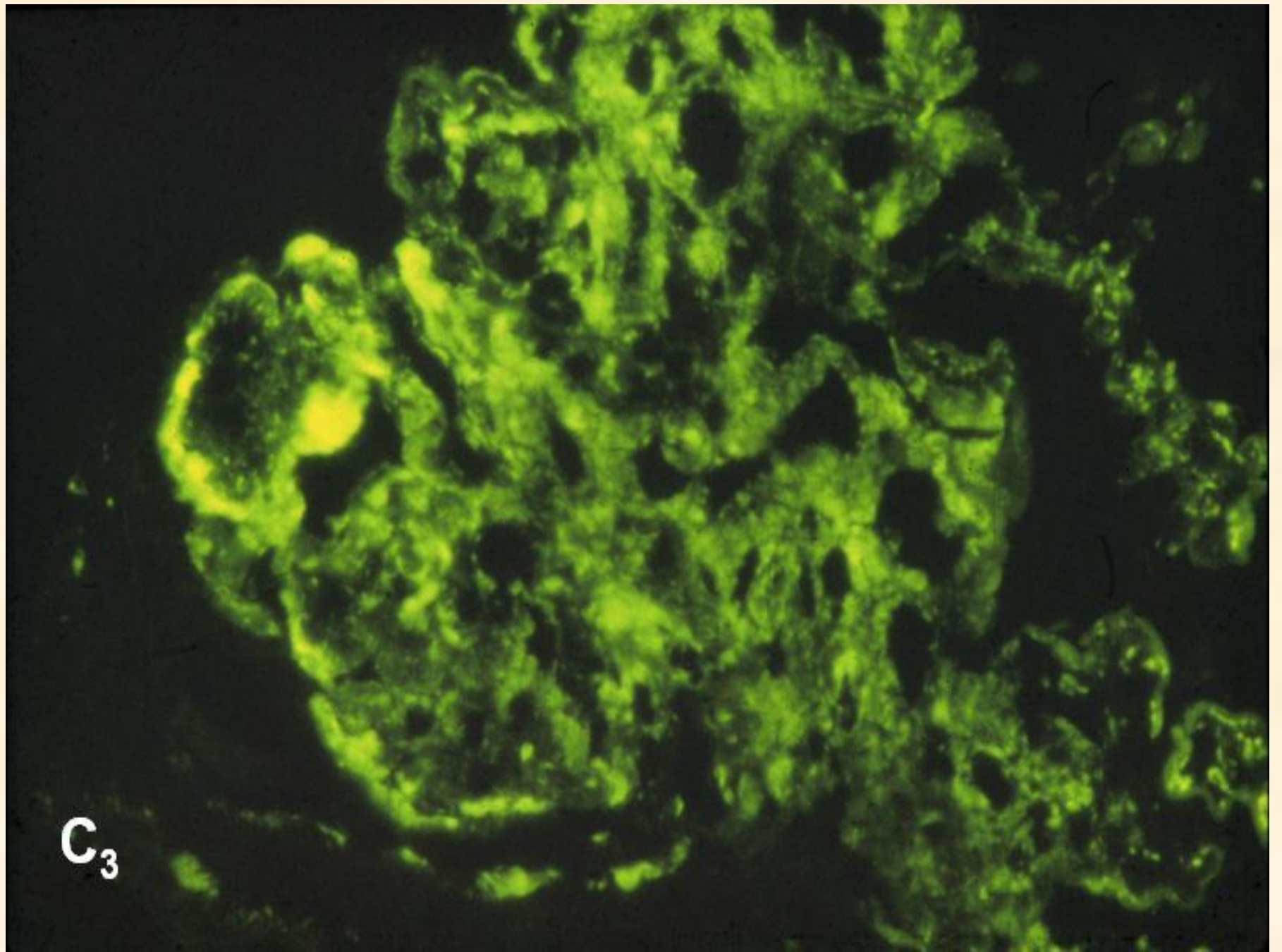
**Креатинин сыворотки 0,16 ммоль/л, СКФ 55 мл/мин  
Общий белок крови 58 г/л, серологические тесты на СКВ и РА (-).**

**Уровень комплемента на нижней границе нормы.**

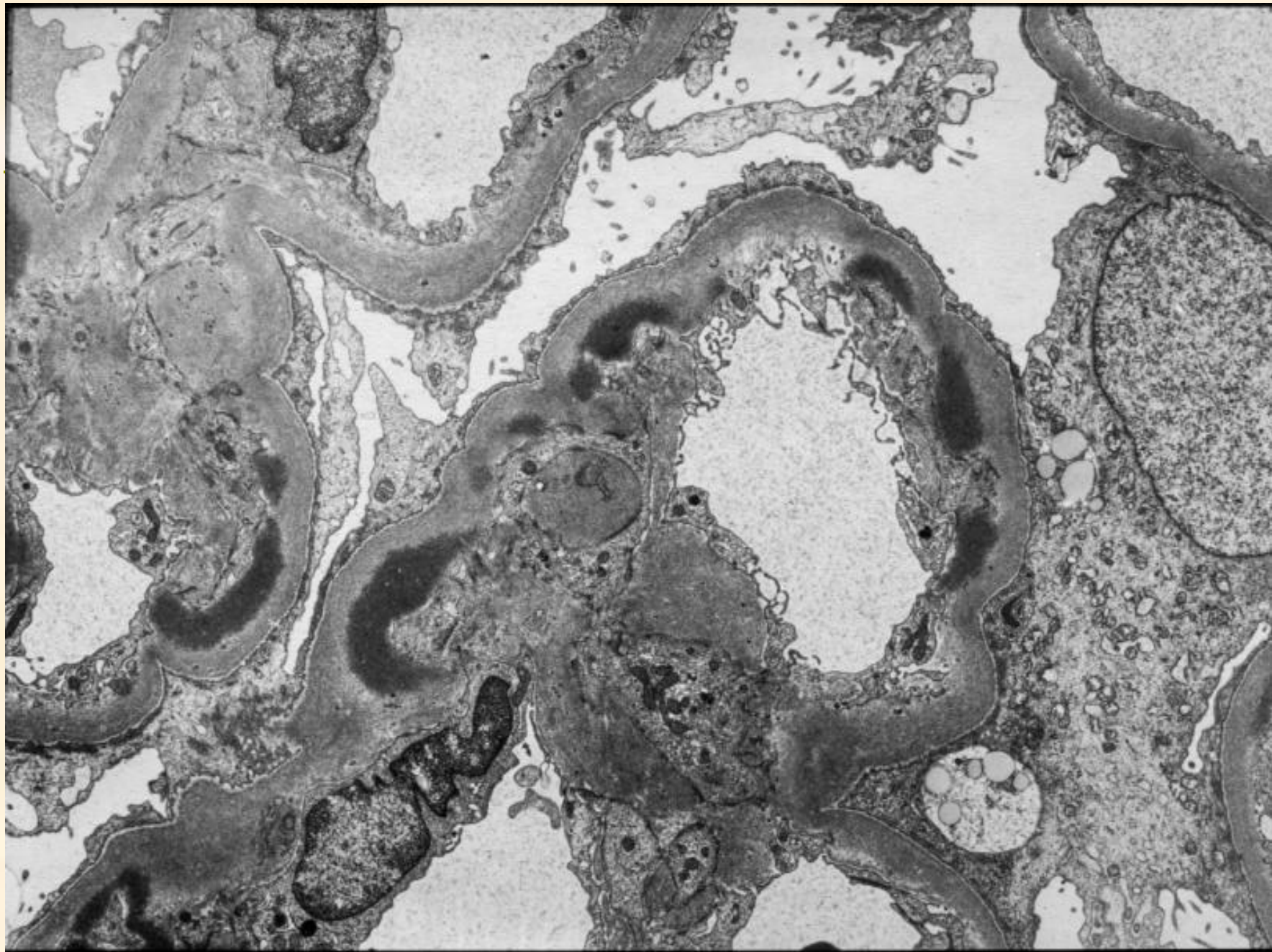


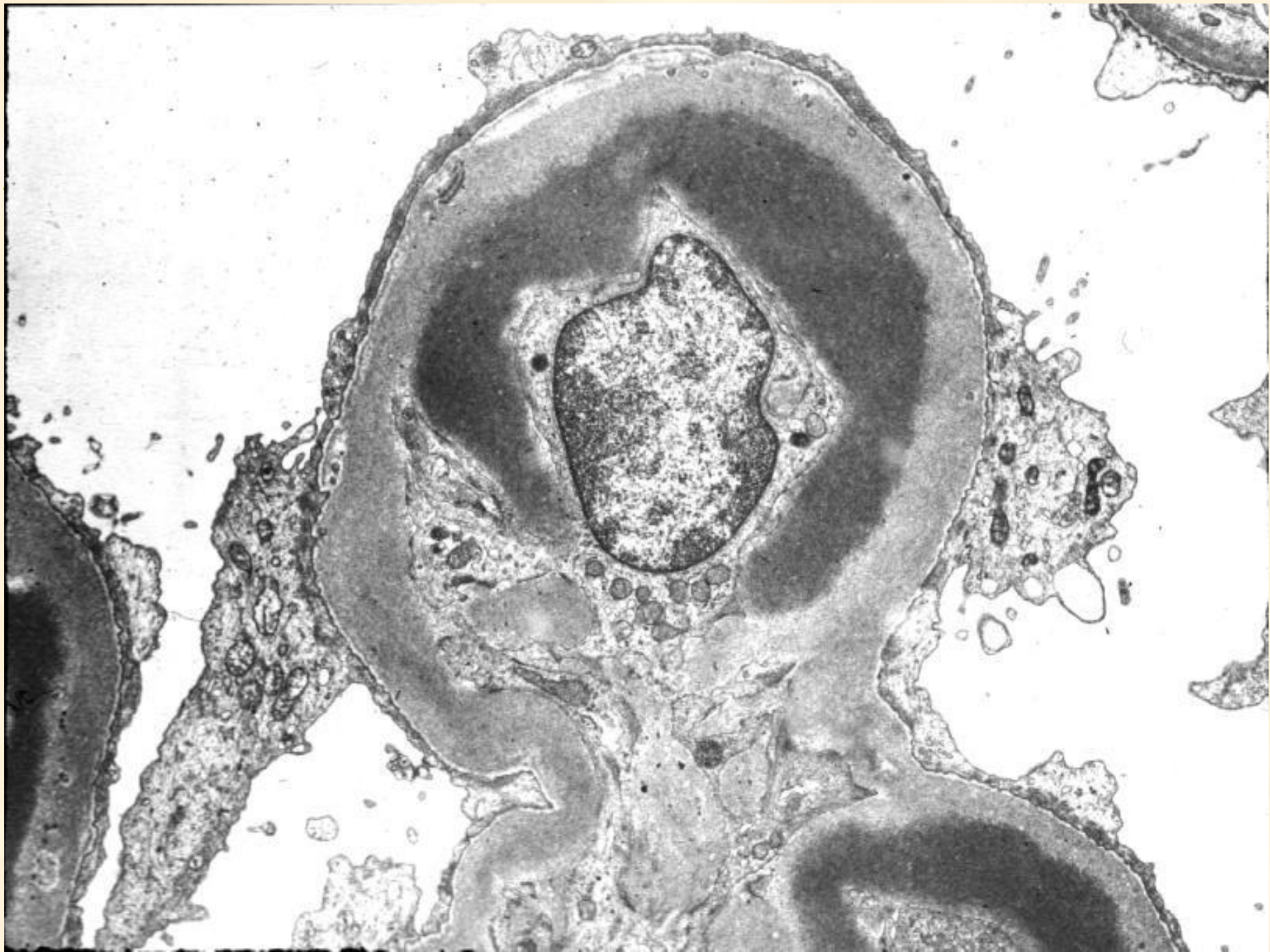


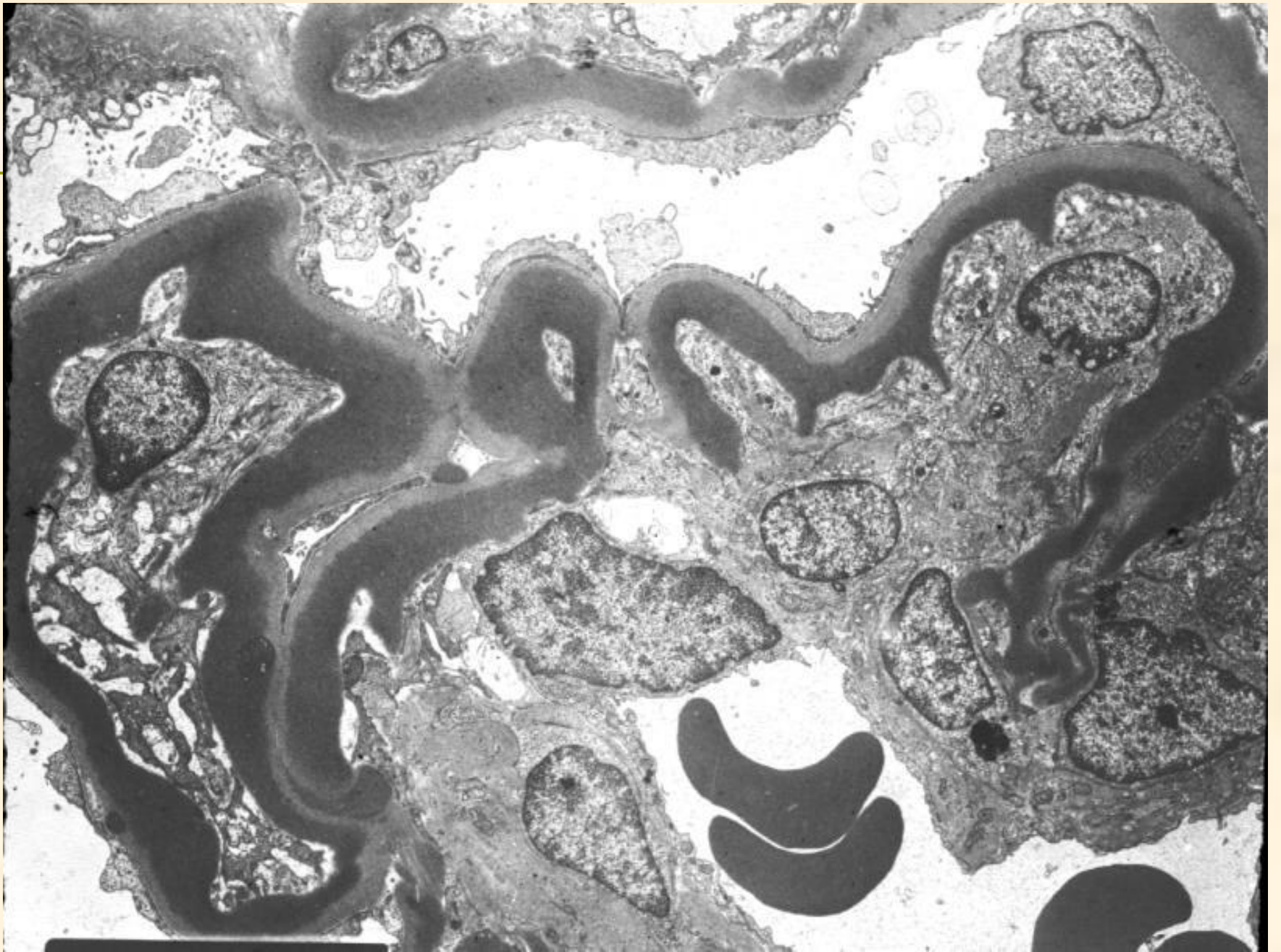




C<sub>3</sub>







---

## **Клинический диагноз:**

**первичный мембрано-пролиферативный  
гломерулонефрит (II типа – болезнь плотных  
депозитов), медленнопрогрессирующее течение,  
нефротическо- гипертоническая форма, ХПН  
II-A.**

# ВАРИАНТЫ ПЕРВИЧНОГО МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

---

**МПГН I типа**

**МПГН II типа (DDD)**

*(болезнь плотных депозитов с парциальной дистрофией)*

**МПГН III типа**

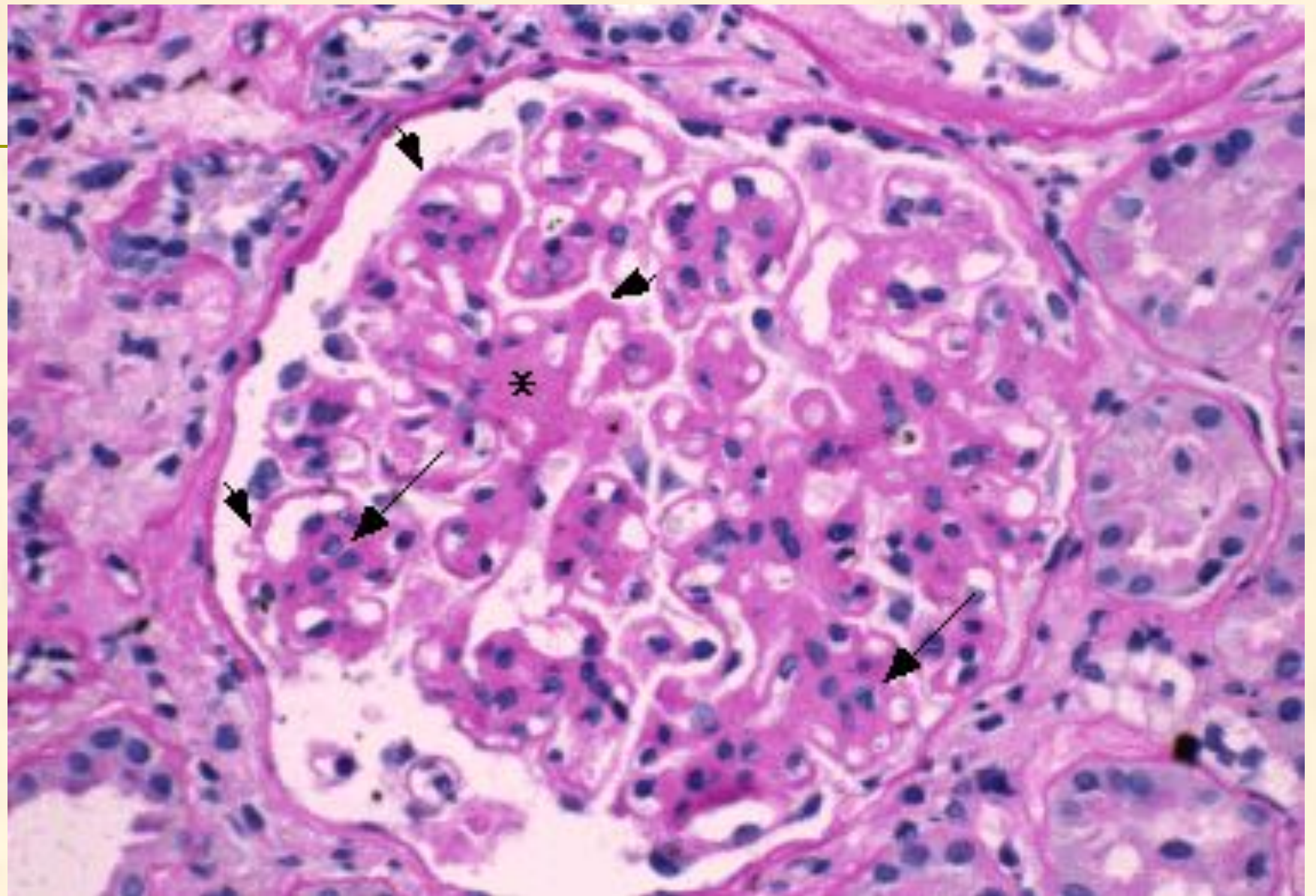
*(вариант Strife и Anders, вариант Burkholder)*

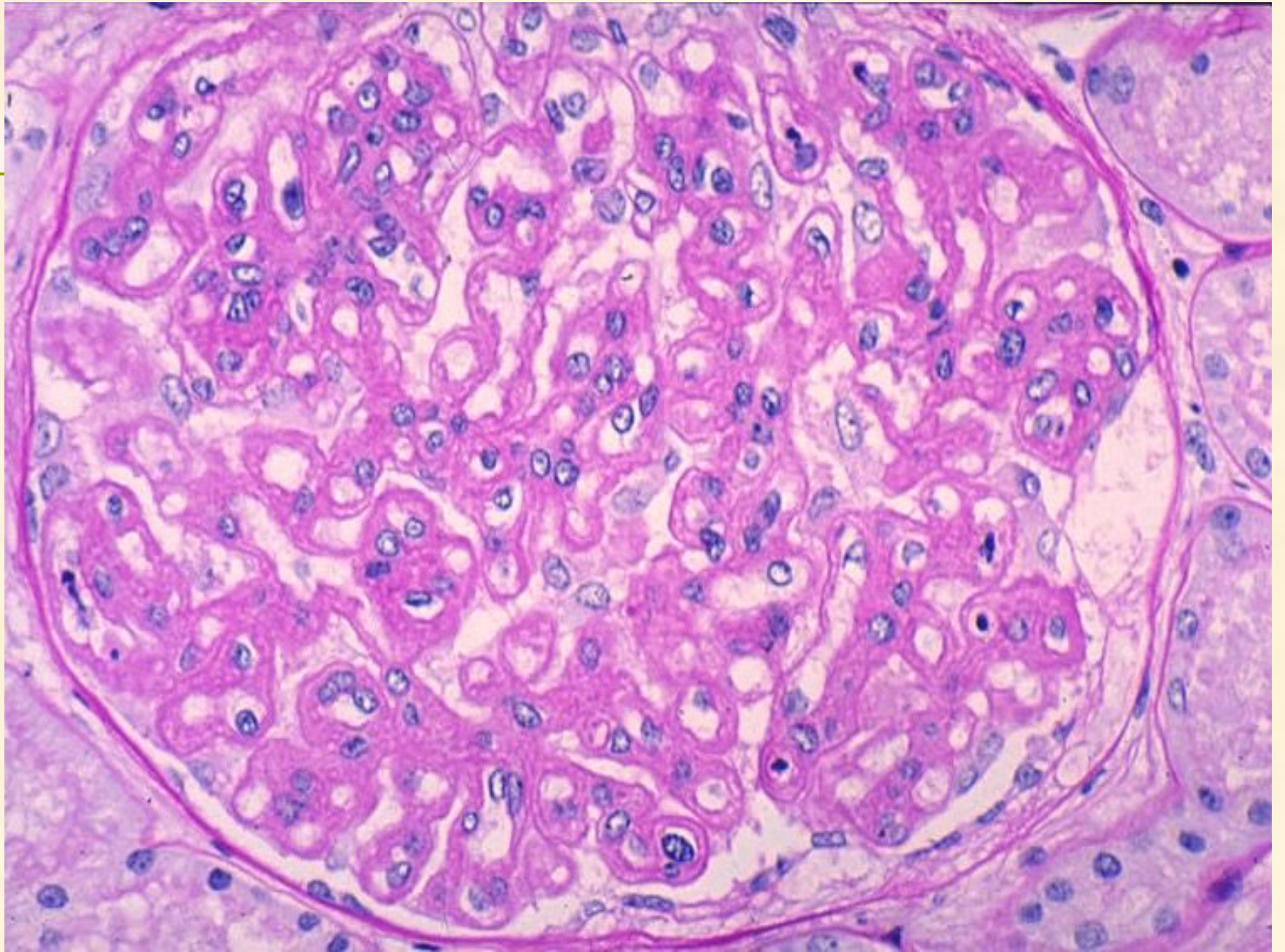


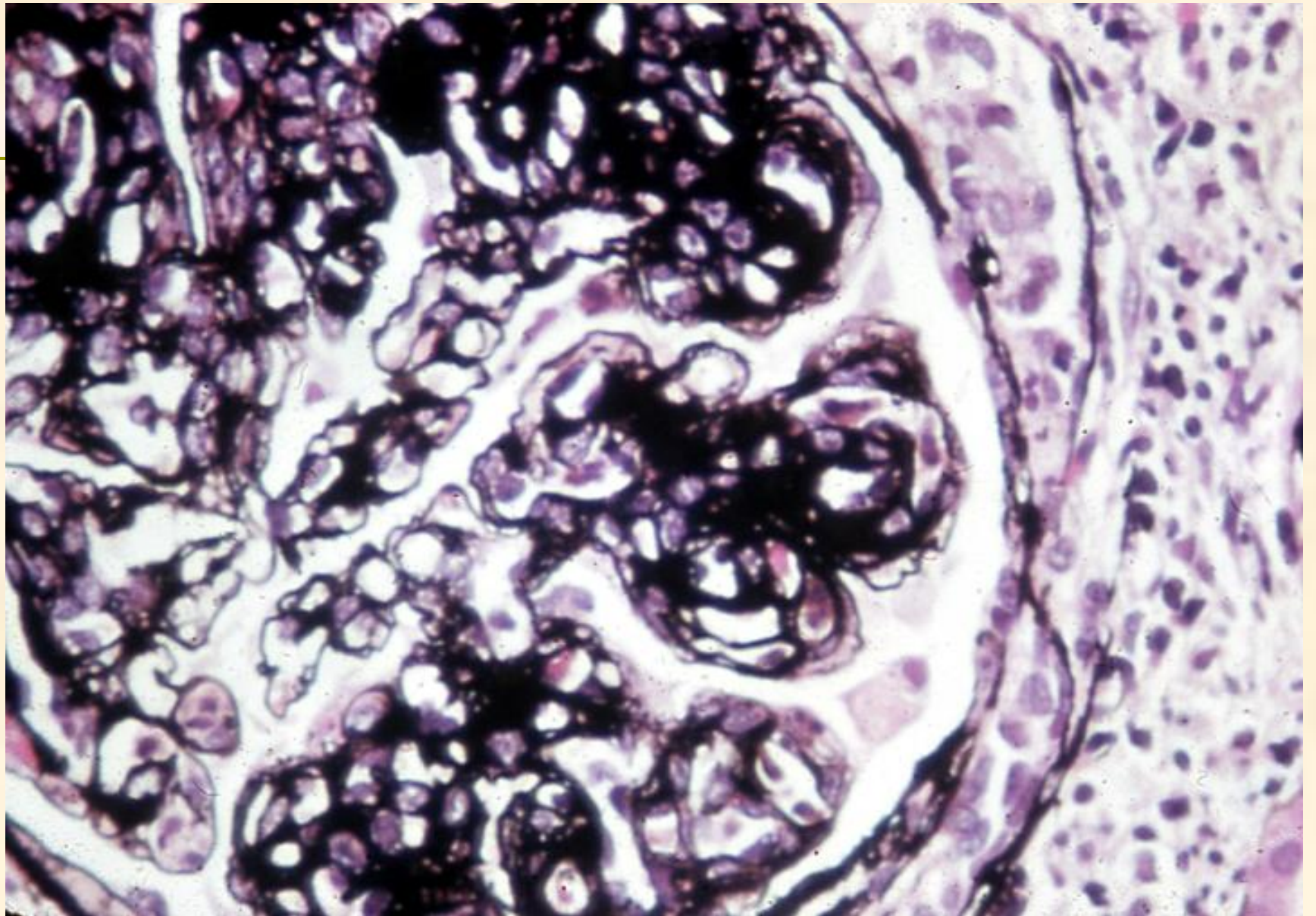
# Гистологические варианты МПГН

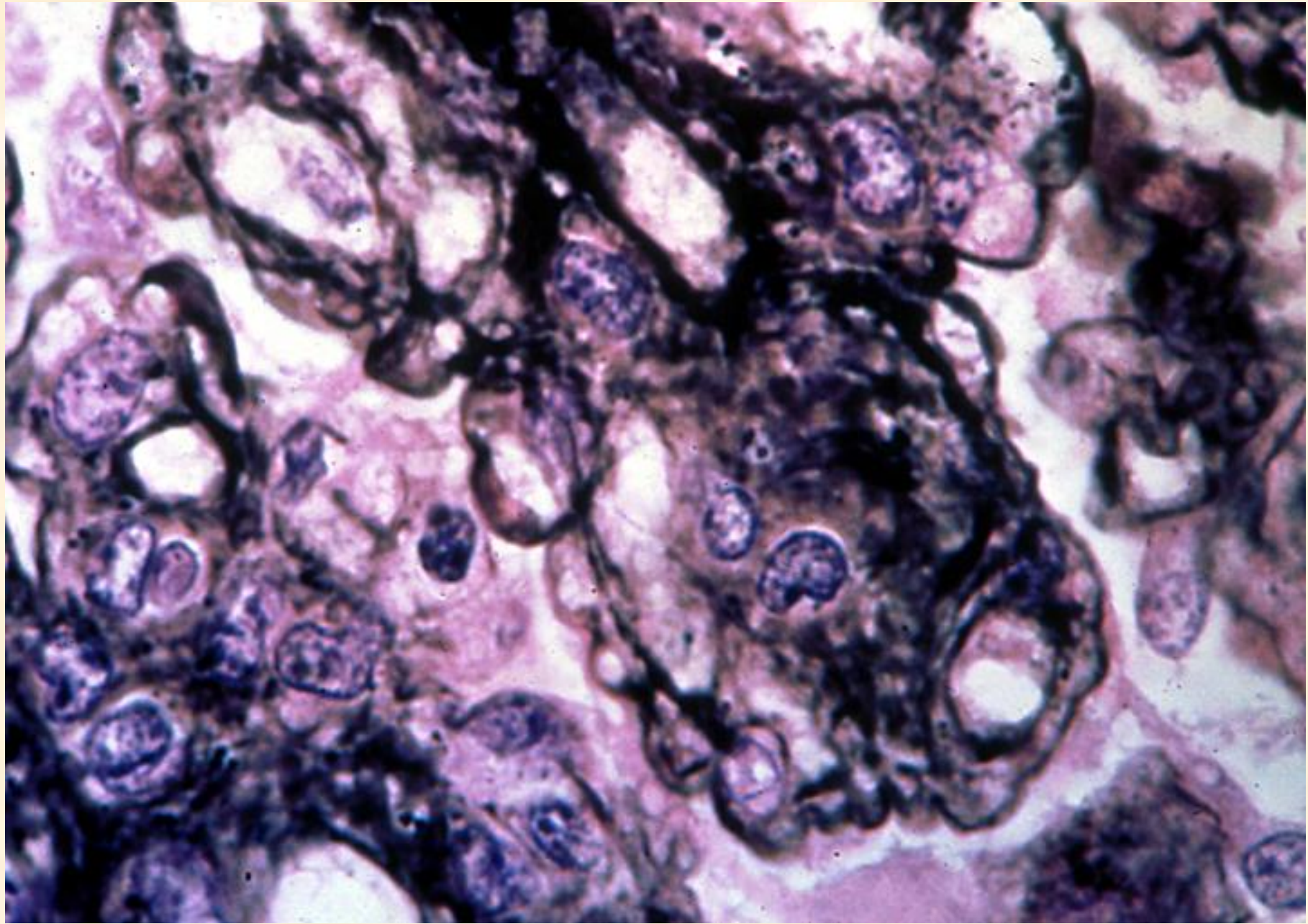
---

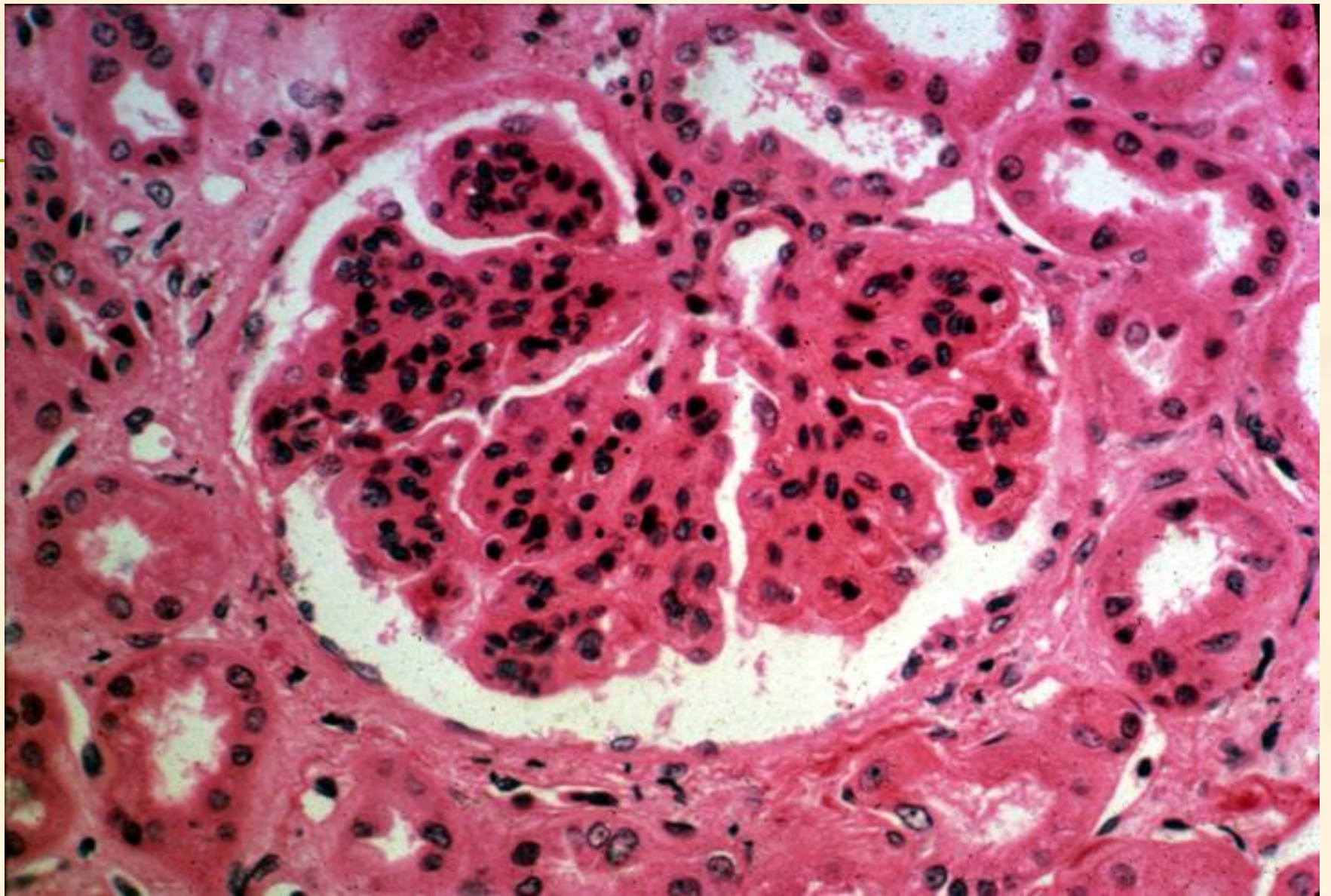
- **Тип I – хроническая иммунокомплексная болезнь**
  - **иммунные депозиты в мезангии и субэндотелии**
  - **нередко ассоциируется с гепатитом C, смешанной криоглобулинемией, гепатитом B, бактериальным эндокардитом**
  
- Тип II – болезнь плотных депозитов
  - C3 при иммунофлуоресценции, но без иммуноглобулинов
  - аутоантитела к C3 конвертирующему ферменту (C3Nef)
  - в 90% случаев рецидивирует в трансплантате
  
- Тип III – хроническая иммунокомплексная болезнь
  - в отличие от I типа имеются субэпителиальные депозиты и разрушение базальной мембраны с прозрачными лакунами

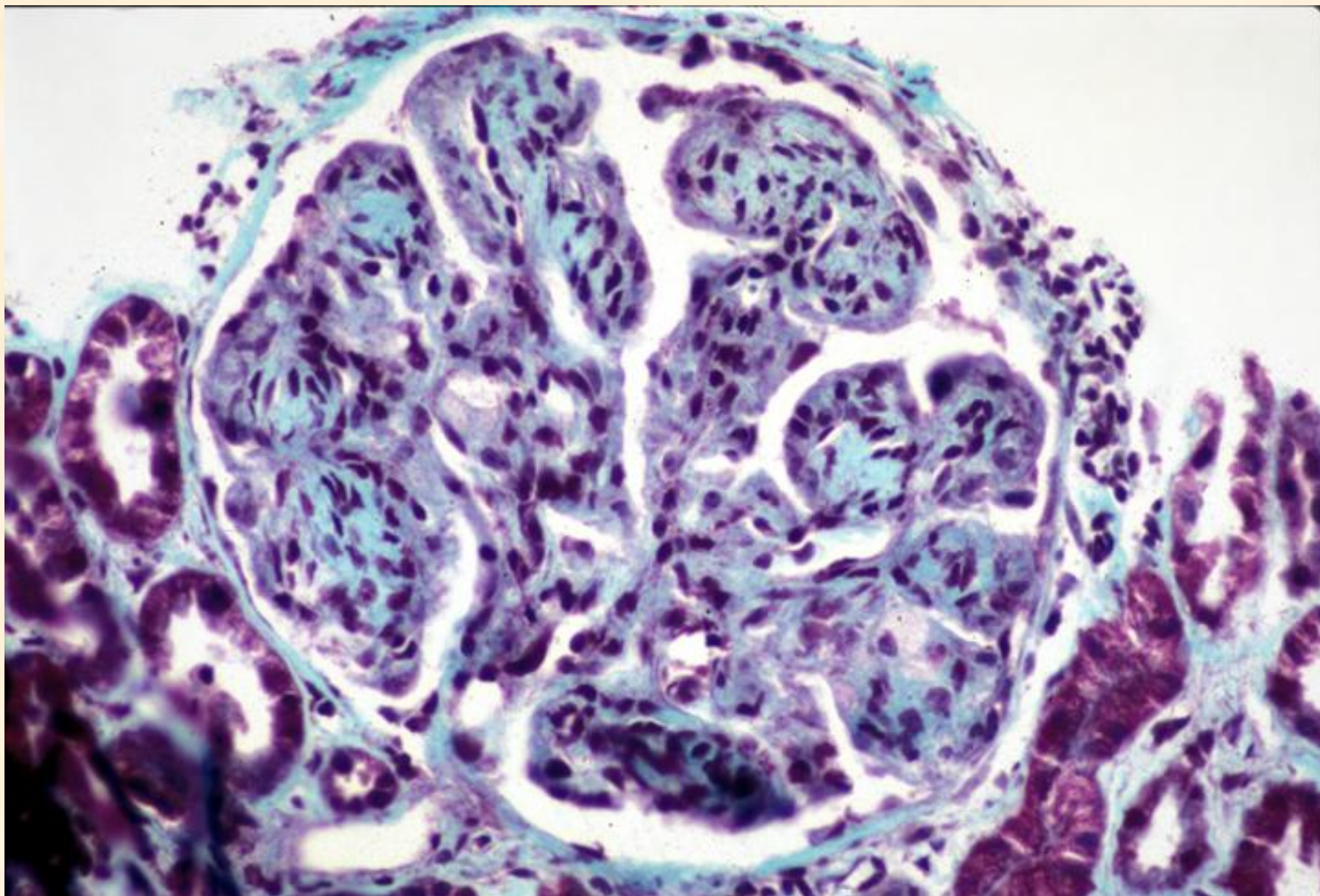




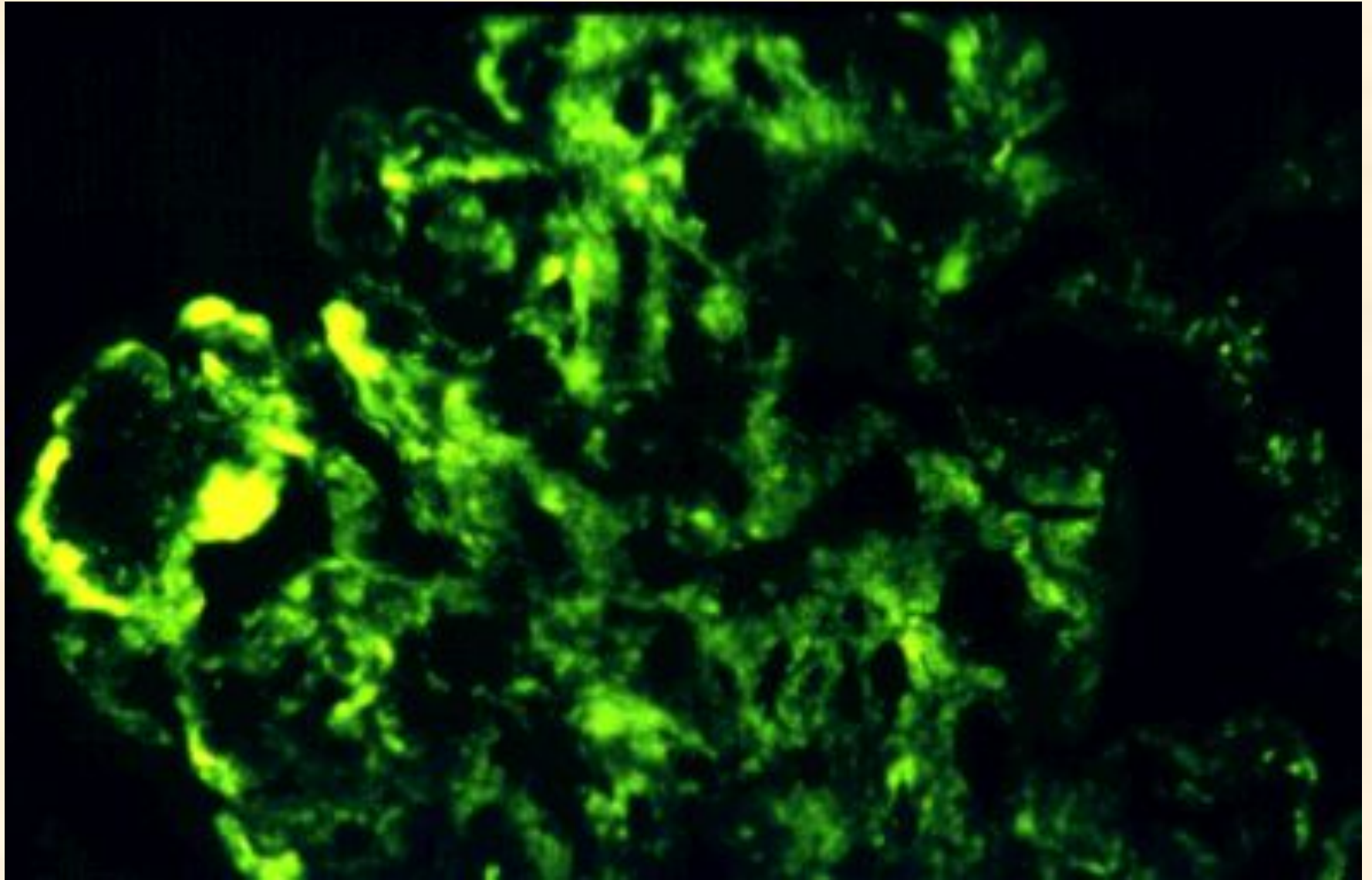






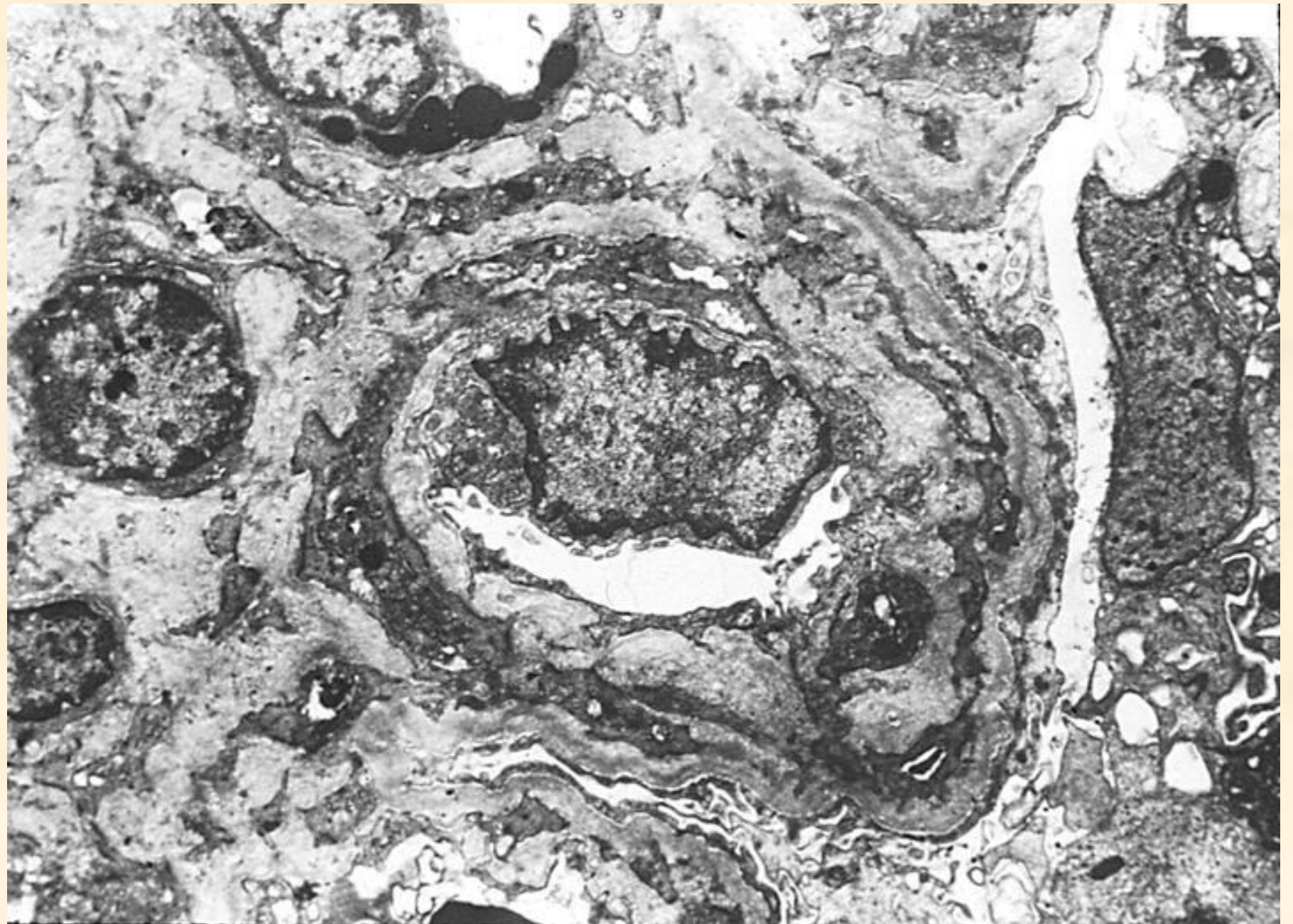


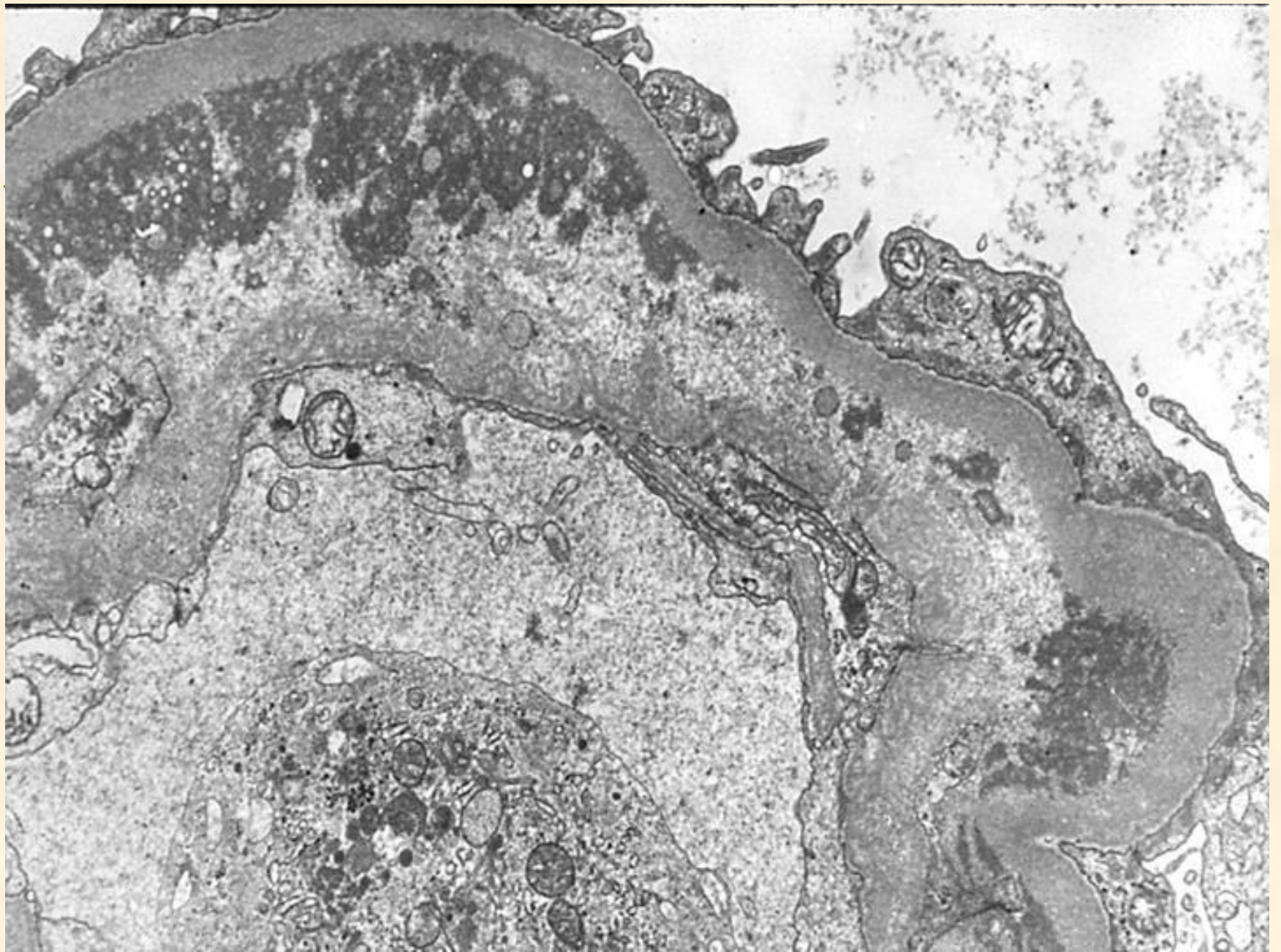
**Мембрано-пролиферативный гломерулонефрит, лобулярная форма**



**Мембрано-пролиферативный гломерулонефрит, грубые зернистые отложения IgG**







# ВАРИАНТЫ ПЕРВИЧНОГО МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА

---

**МПГН I типа**

**МПГН II типа (DDD)**

**(болезнь плотных депозитов, нередко ассоциированная с парциальной дистрофией)**

**МПГН III типа**

*(вариант Strife и Anders, вариант Burkholder)*

# Гистологические варианты МПГН

---

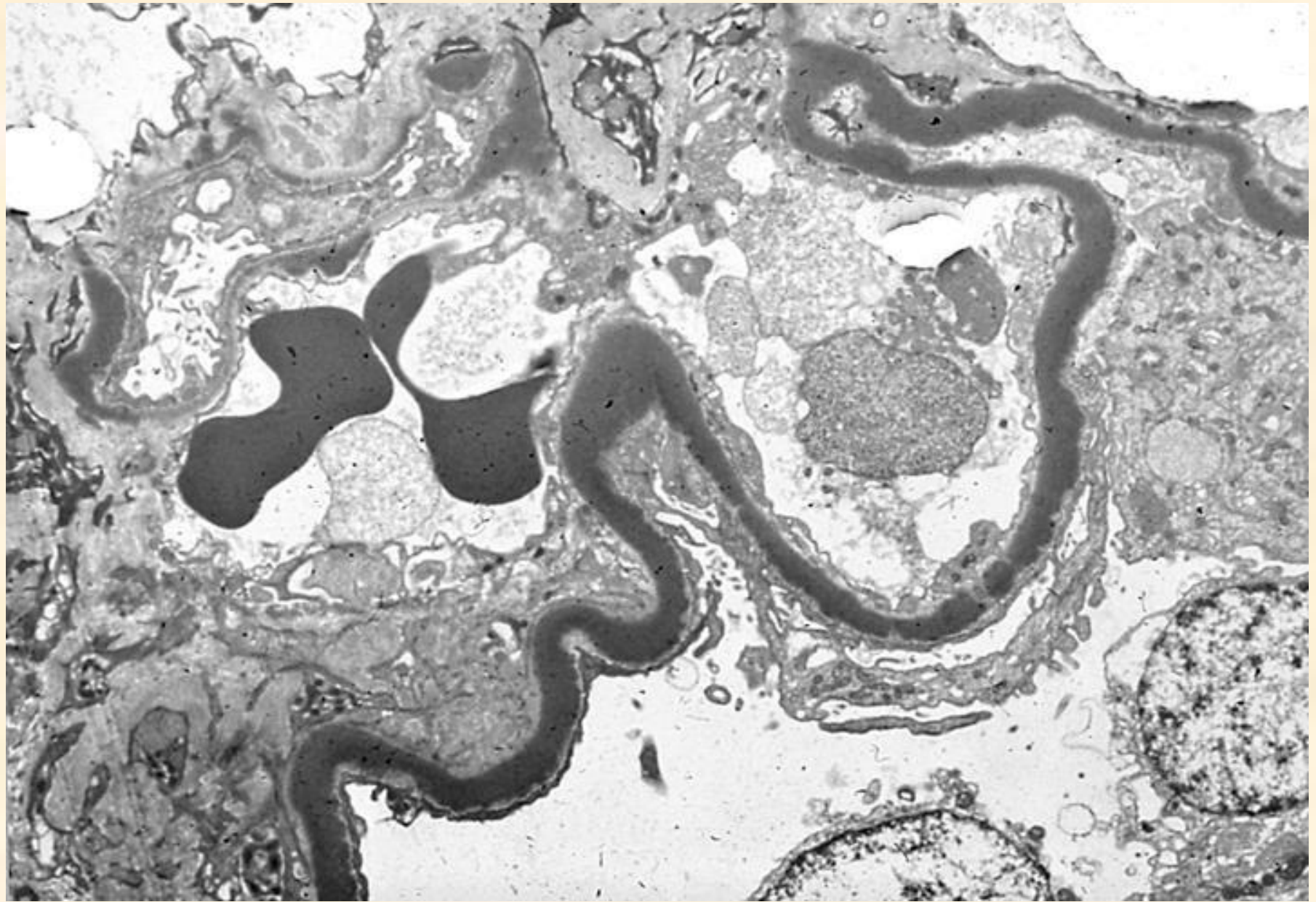
- **Тип I – хроническая иммунокомплексная болезнь**
  - **иммунные депозиты в мезангии и субэндотелии**
  - **ассоциируется с гепатитом C, смешанной криоглобулинемией, гепатитом B, бактериальным эндокардитом**
- **Тип II – болезнь плотных депозитов**
  - **C3 при иммунофлуоресценции, но без иммуноглобулинов**
  - **аутоантитела к C3 конвертирующему ферменту (C3Nef)**
  - **в 90% случаев рецидивирует в трансплантате**
- **Тип III – хроническая иммунокомплексная болезнь**
  - **в отличие от I типа имеются субэпителиальные депозиты и разрушение базальной мембраны с прозрачными лакунами**

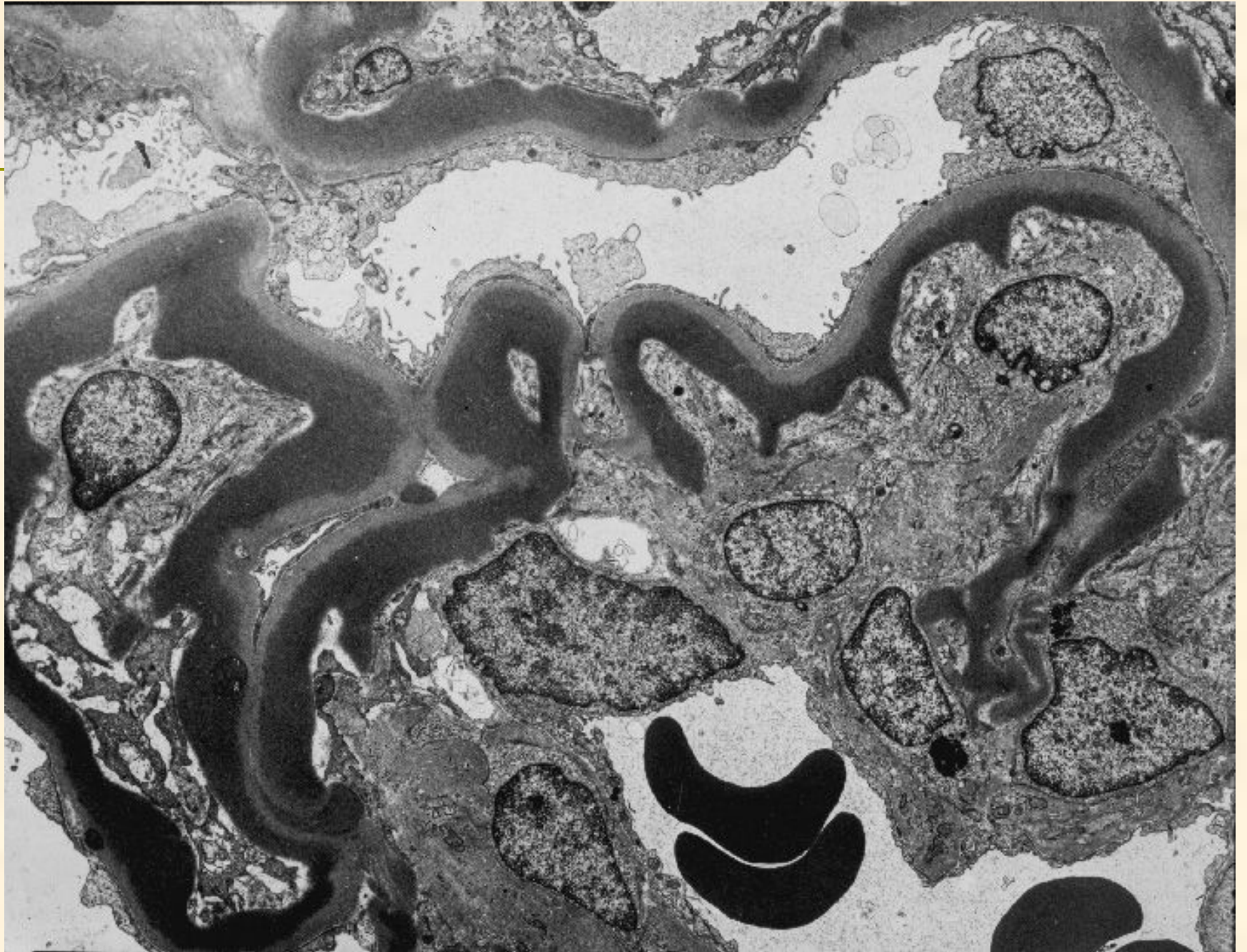
# **DDD – болезнь плотных депозитов**

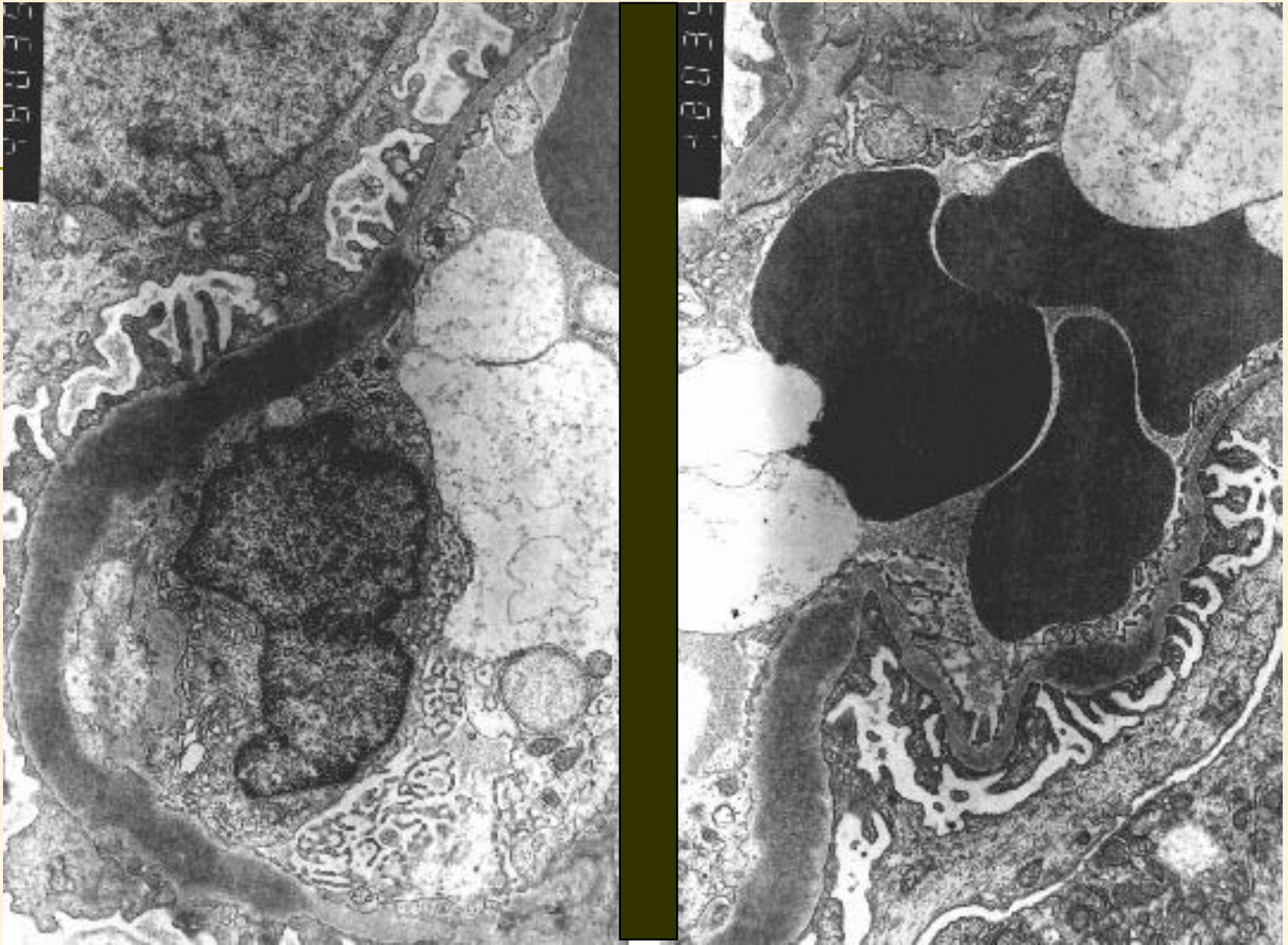
(мембрано-пролиферативный гломерулонефрит II типа)

---

- ❑ **DDD – системная болезнь неизвестного происхождения**
  
- ❑ **Клиническая характеристика**
  - ❑ **мембрано-пролиферативный гломерулонефрит**
    - ❑ **СЗ при ИФИ, без отложений иммуноглобулинов**
  - ❑ **поражение глаз**
    - ❑ **депозиты в капиллярах сетчатки, мембране Bruch**
  - ❑ **парциальная липодистрофия**
  - ❑ **хроническая гипокомплементемия, высокая подверженность инфекциям**
  - ❑ **высокая частота сахарного диабета**

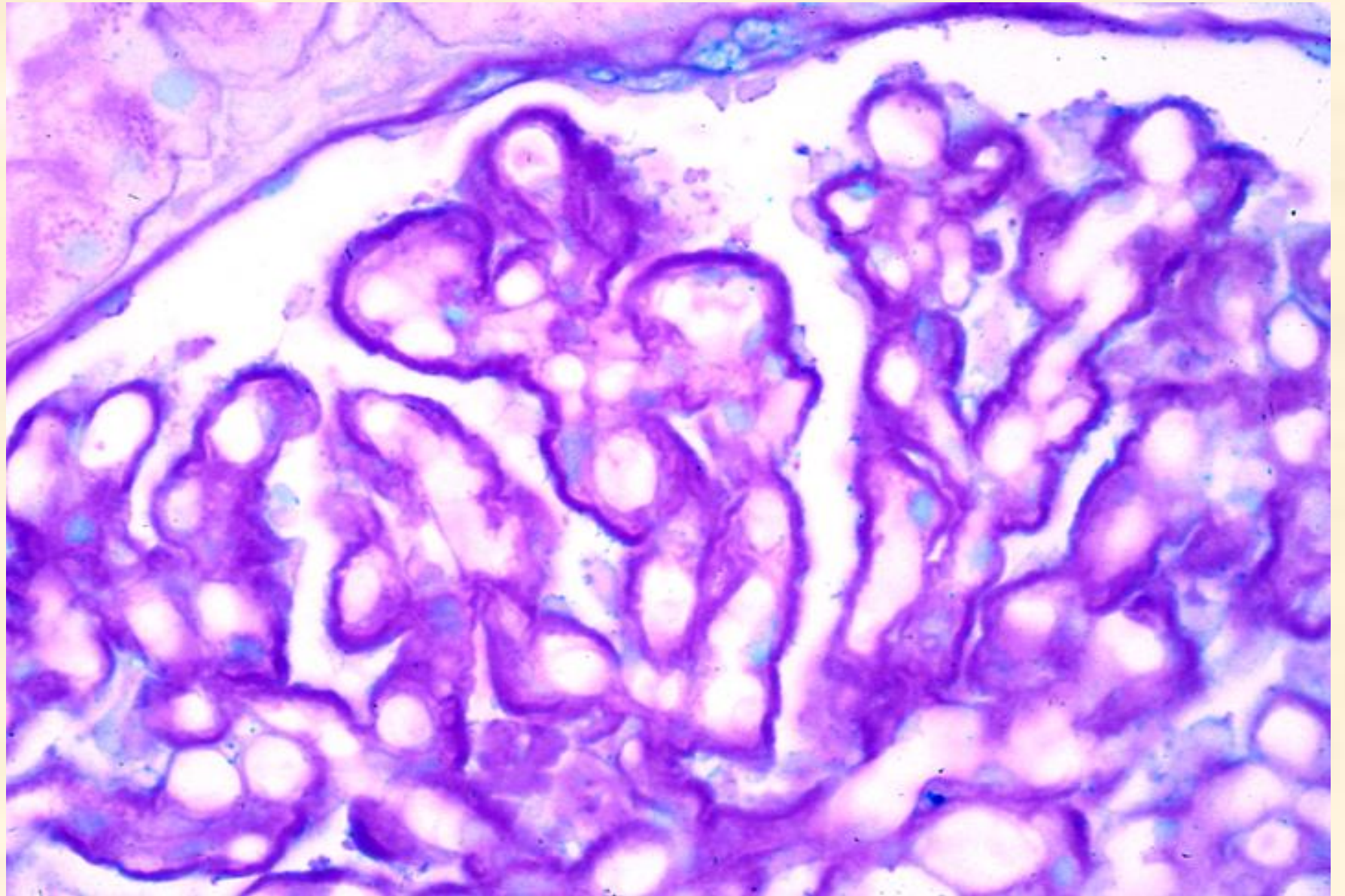


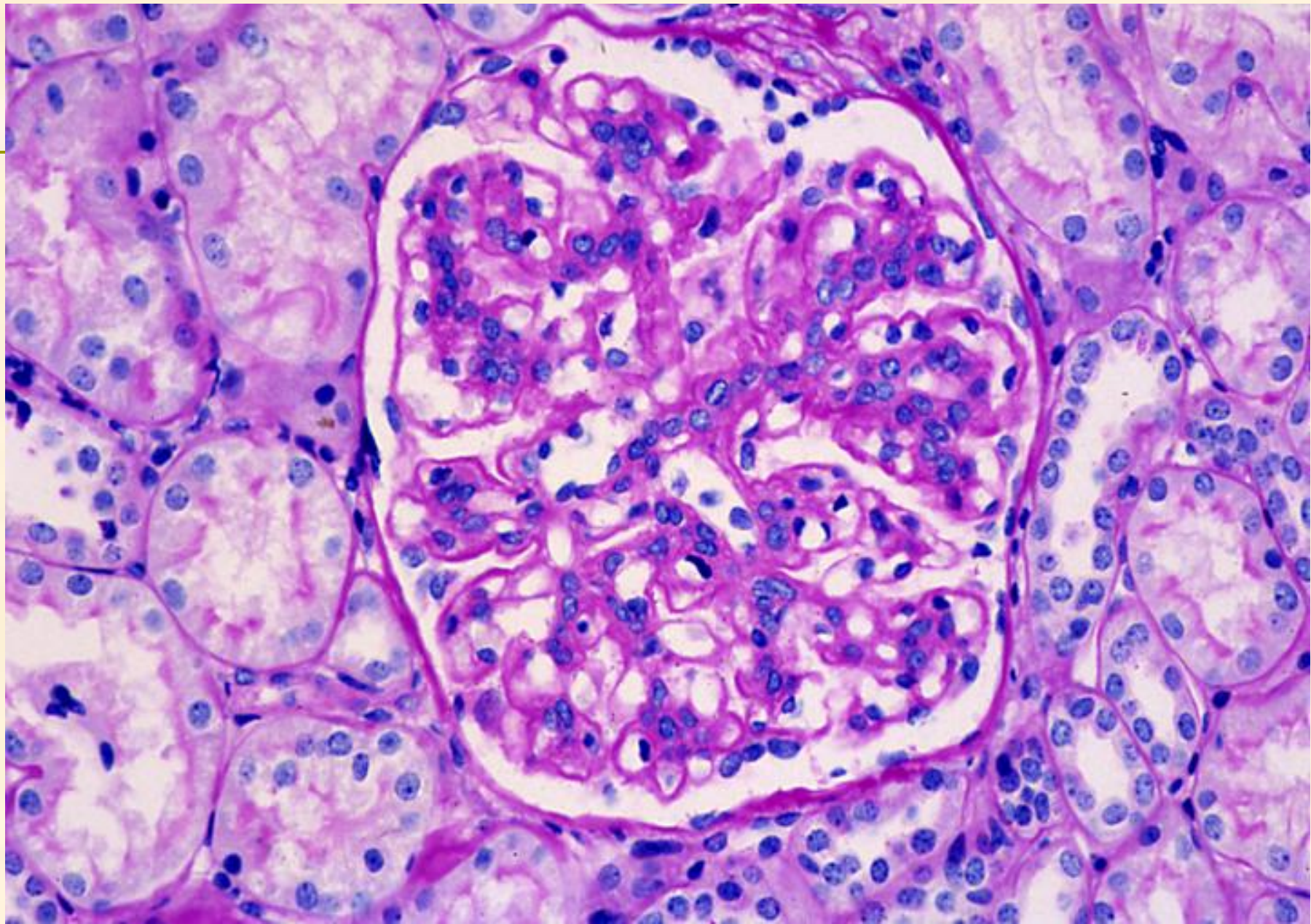


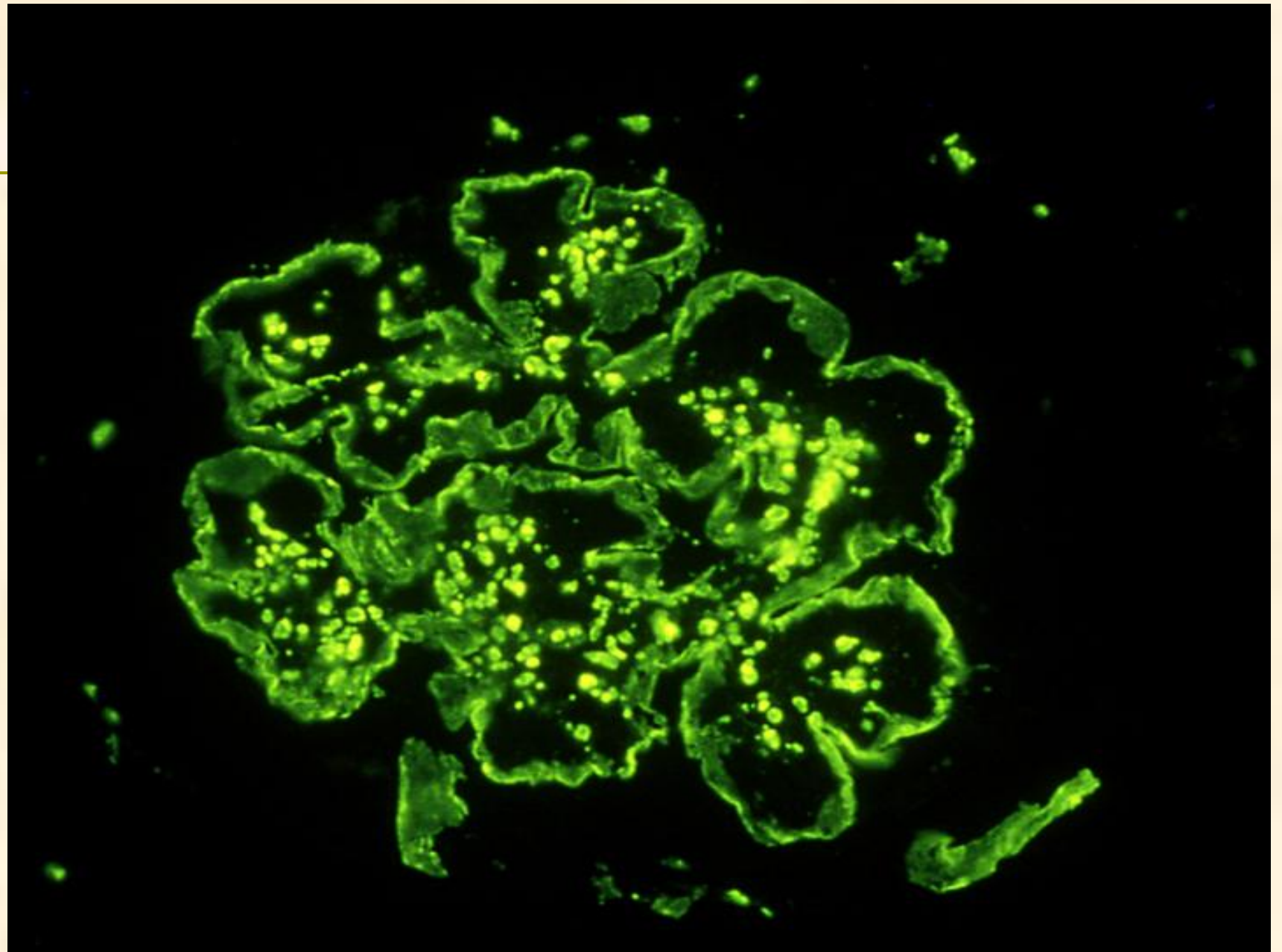


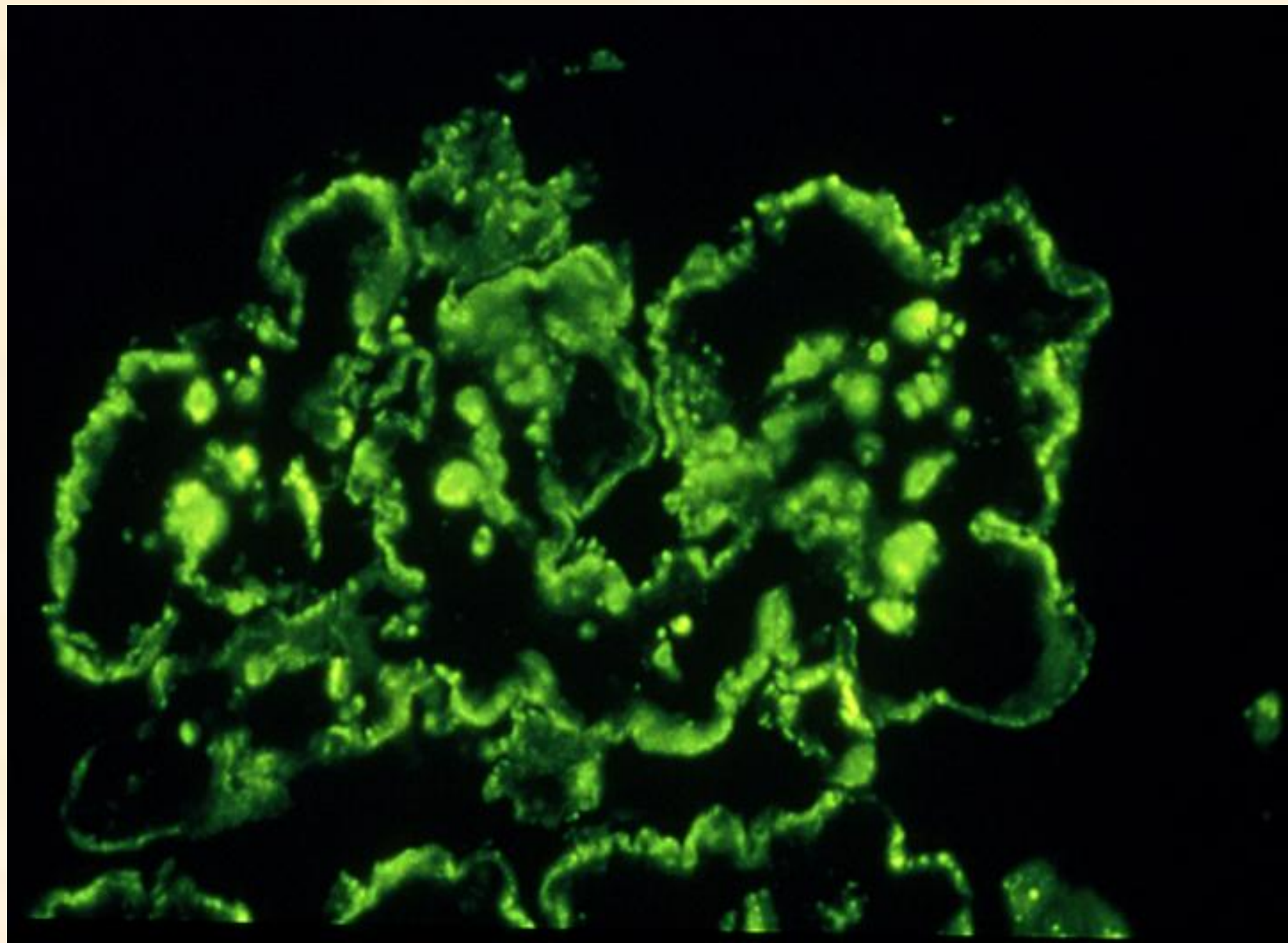
**Мембрано-пролиферативный гломерулонефрит (DDD)**

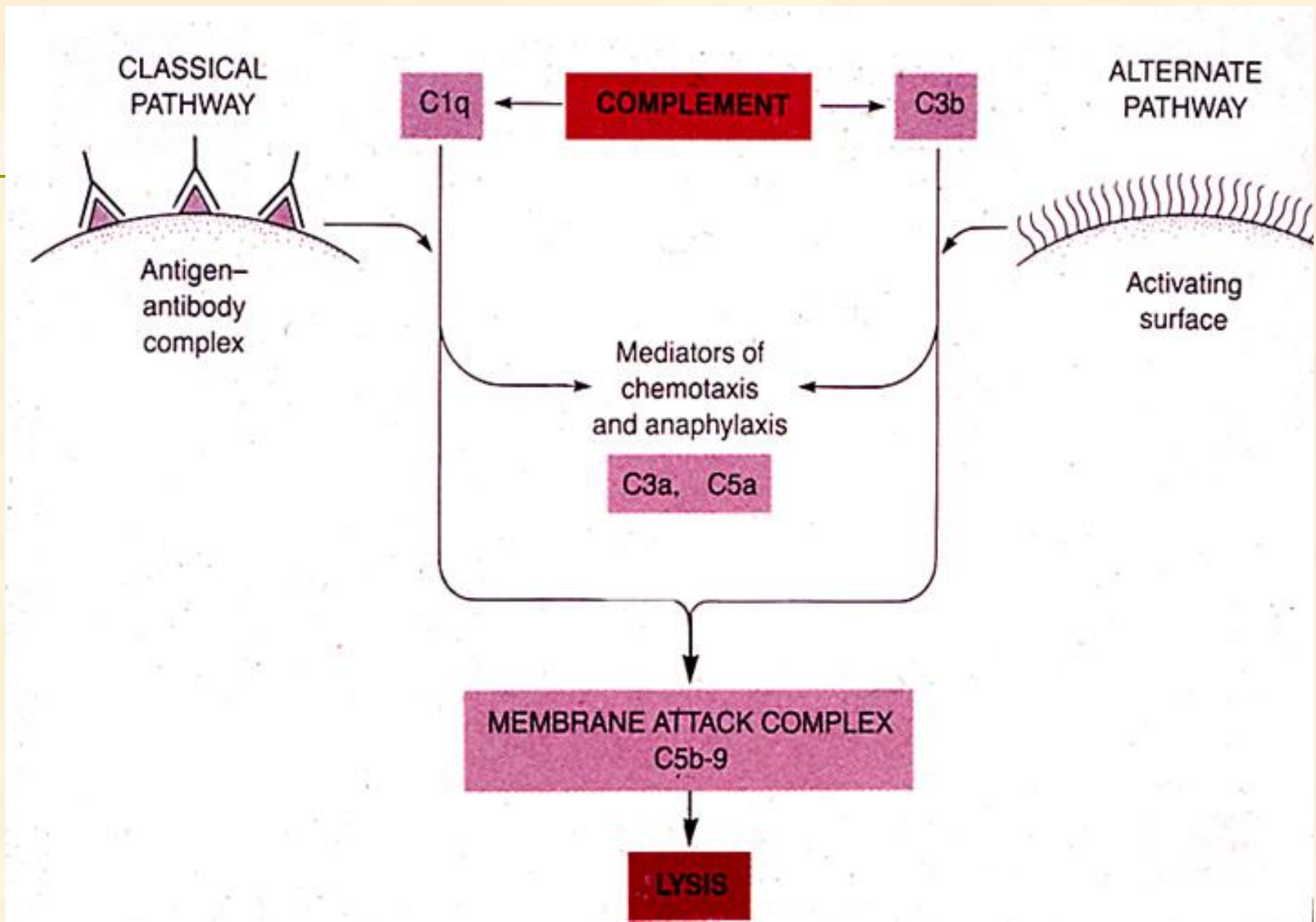


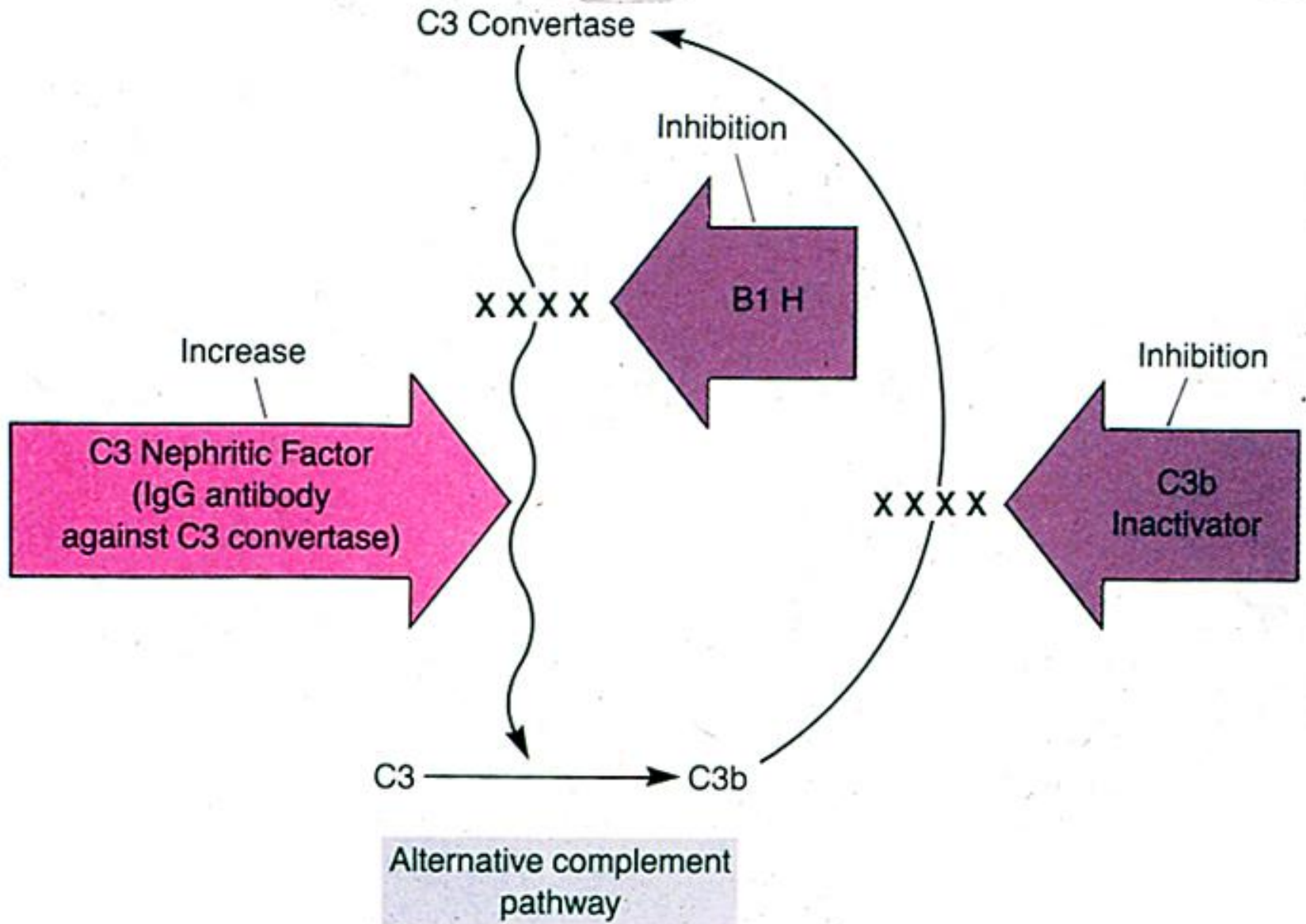




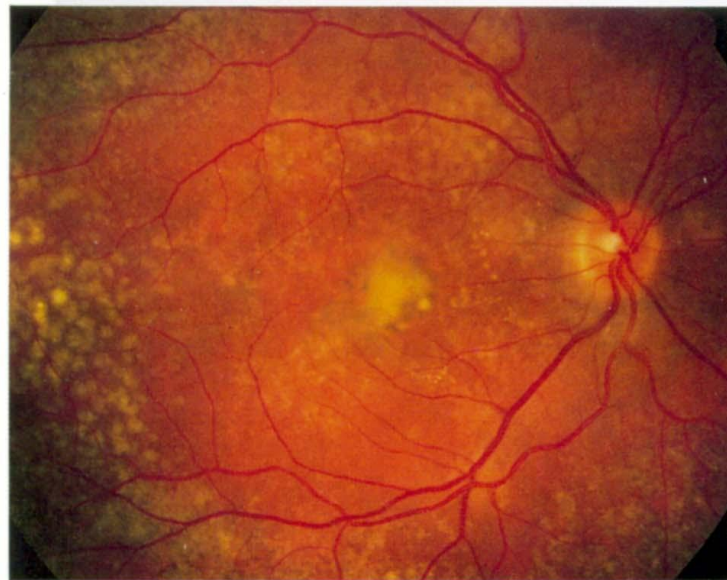
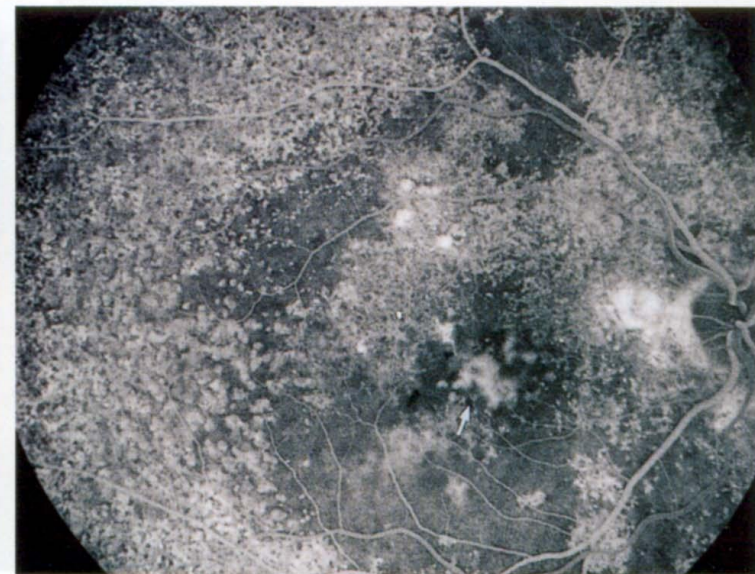
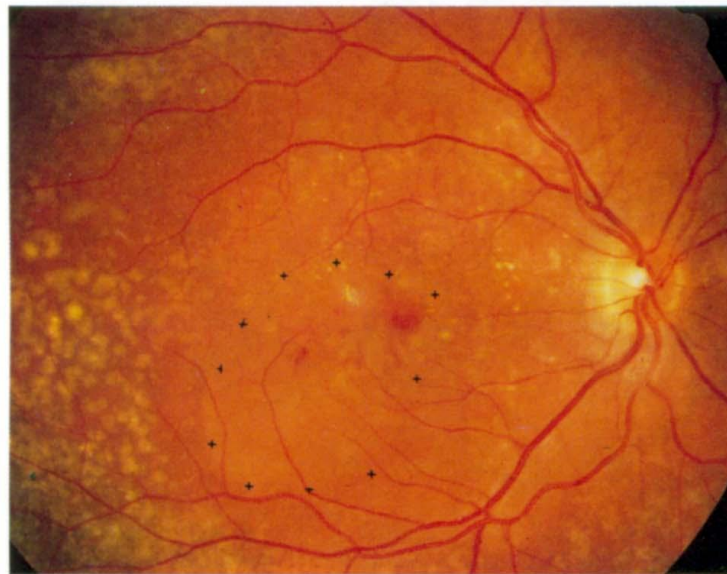








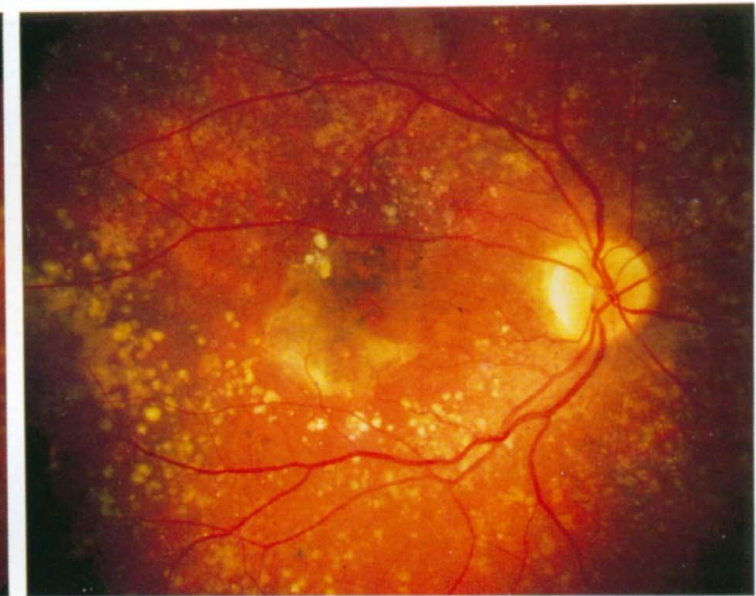
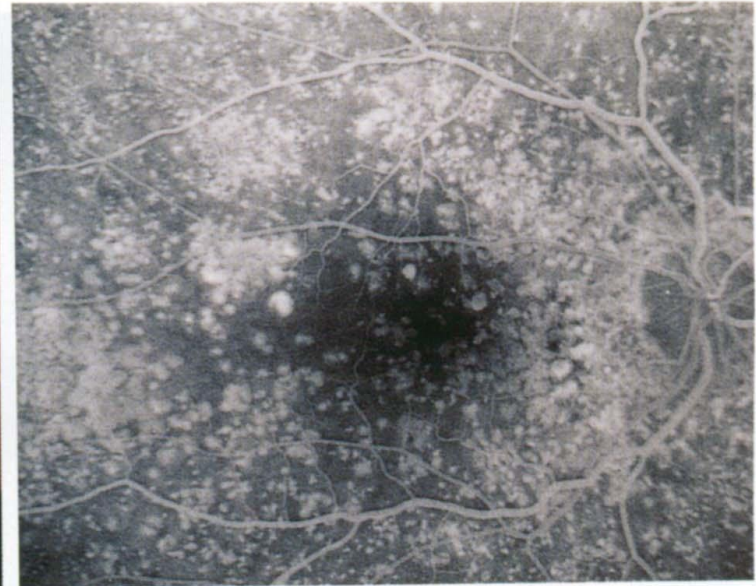
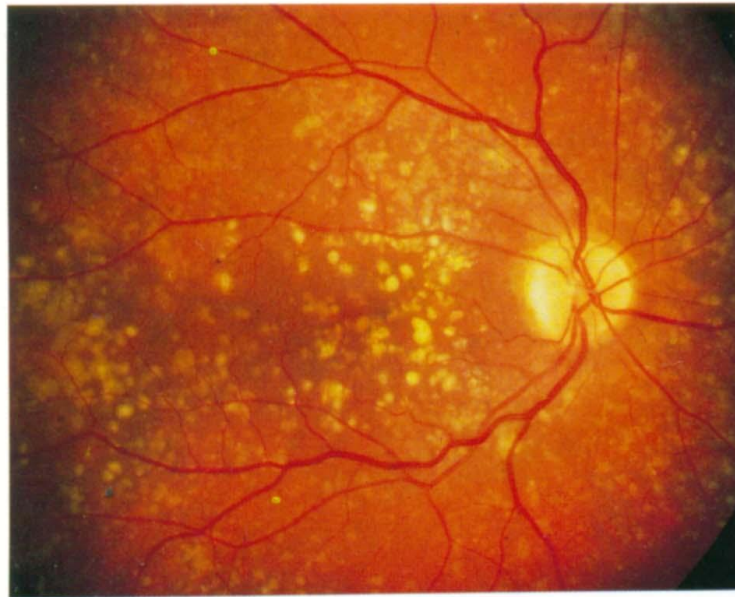
## Изменения глазного дна при МПГН II типа



*Leys A. et al.  
NDT 1996, 11:211*

**А и В. Многочисленные друзы и макулопатия правого глаза, отслойка сетчатки (+), неоваскуляризация. С. Нарастание макулопатии через 2 года. Д. Левый глаз.**

# Изменения глазного дна при МПГН II типа



*Leys A. et al.  
NDT 1996, 11:211*

**А и В. Многочисленные друзы и атрофические изменения пигментного эпителия сетчатки..  
С. Четыре года спустя: неоваскуляризация, макулярная геморрагия. D. Последующие склеротические изменения..**

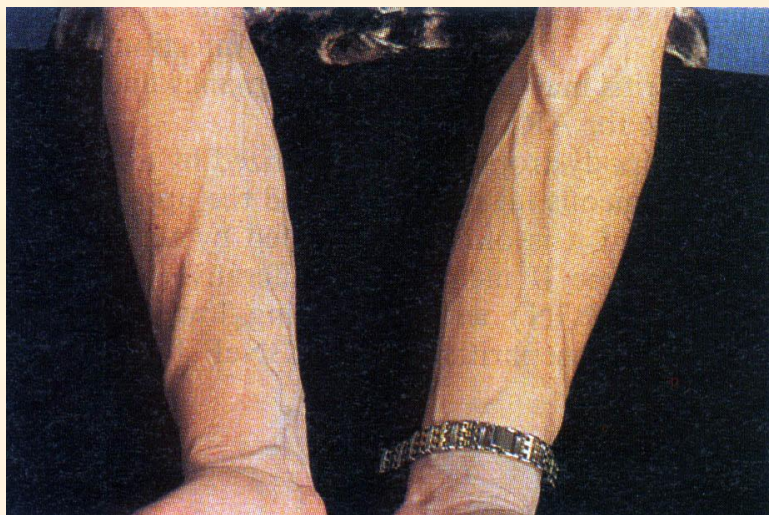




**Парциальная липодистрофия**



**Парциальная липодистрофия**



*Постинфекционный МПГН и ОПН  
у 36-летней первородящей на 24 неделе  
беременности, леченной преднизолоном  
и 9-дневным диализом.*

*Demetriou et al., NDT, 1998, 13:2121*

## Proteinuria and Lipodystrophy

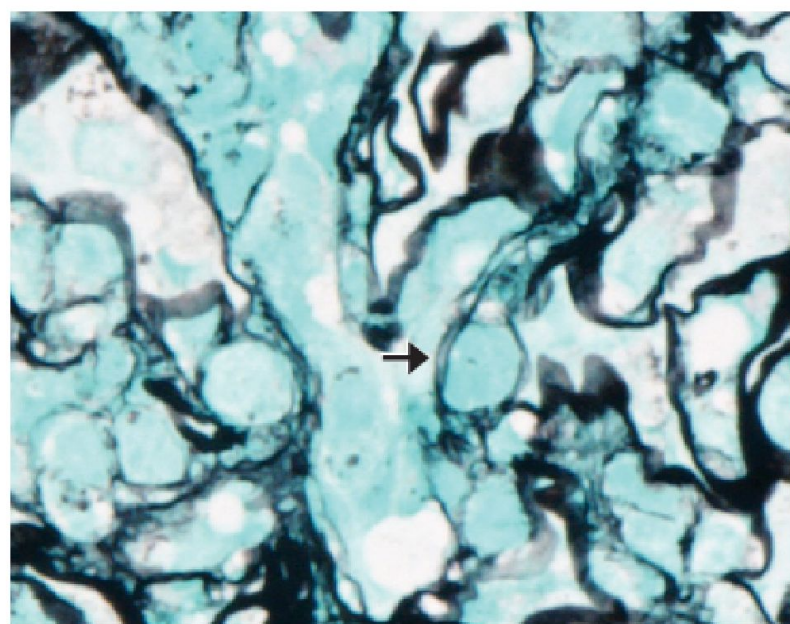
*Sydney Tang, Ivy S.C. Luk,<sup>1</sup> Yiu-Wing Ho*

Department of Medicine and Geriatrics, and <sup>1</sup>Department of Pathology,  
United Christian Hospital, Hong Kong SAR, China.

*Hong Kong J Nephrol* • October 2004 • Vol 6 • No 2



**Panel A.** Facial appearance of a 49-year-old woman with proteinuria. Note the paucity of subcutaneous fat on her face.



**Panel C.** The thickened capillary wall shows a double-contour or tram-track appearance (arrow) with special staining for the glomerular basement membrane. This is caused by the insertion of mesangial matrix between the glomerular basement membrane and the endothelium (Periodic-Acid-Schiff-Methenamine,  $\times 500$ ).

# **ВАРИАНТЫ ПЕРВИЧНОГО МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНОГО ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТА**

---

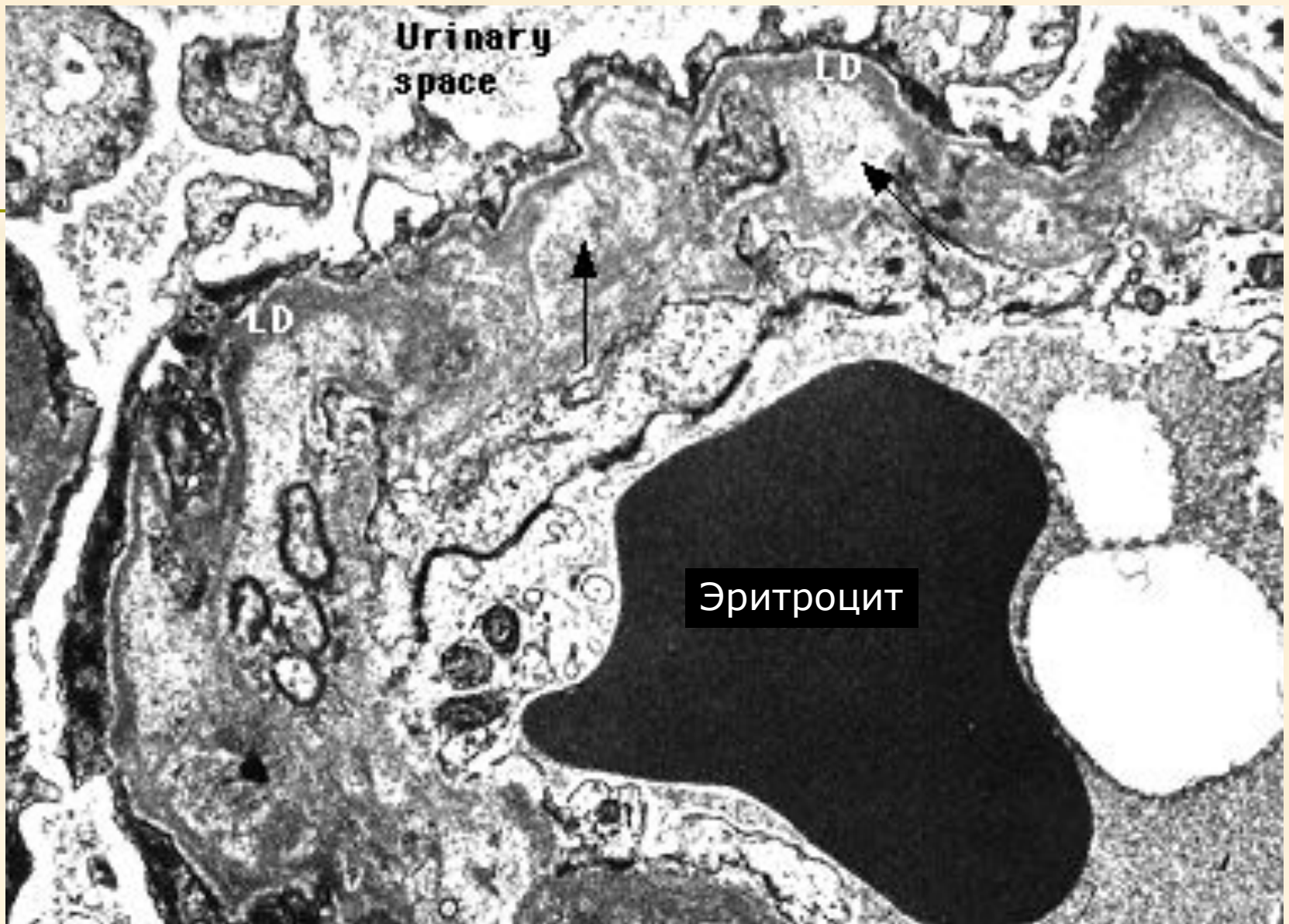
**МПГН I типа**

**МПГН II типа (DDD)**

(болезнь плотных депозитов с парциальной дистрофией)

**МПГН III типа**

(вариант **Strife** и **Anders**,  
вариант **Burkholder**)



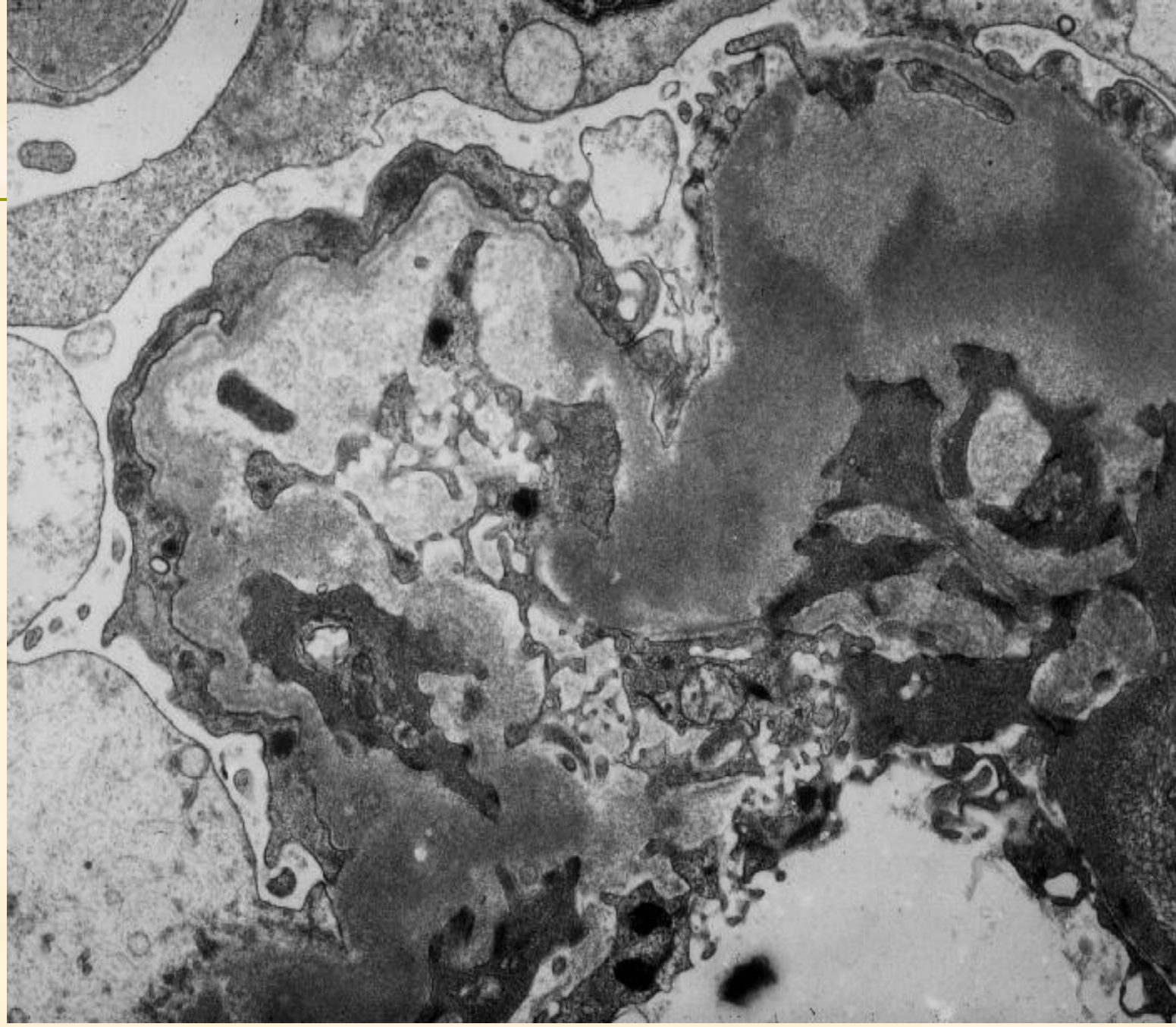
**МПГН, III тип.** Грубые изменения ГБМ, резкое утолщение, лакуны, истончение плотной пластины, субэпителиальные депозиты

# Гистологические варианты МПГН

---

- **Тип I – хроническая иммунокомплексная болезнь**
  - иммунные депозиты в мезангии и субэндотелии
  - ассоциируется с гепатитом C, смешанной криоглобулинемией, гепатитом B, бактериальным эндокардитом
- **Тип II – болезнь плотных депозитов**
  - C3 при иммунофлуоресценции, но без иммуноглобулинов
  - аутоантитела к C3 конвертирующему ферменту (C3Nef)
  - в 90% случаев рецидивирует в трансплантате
- **Тип III – хроническая иммунокомплексная болезнь**
  - в отличие от I типа имеются субэпителиальные депозиты и разрушение базальной мембраны с прозрачными лакунами

МПГН-III (вариант Strife and Anders).





# Мембранопролиферативный гломерулонефрит: лечение

---

- **Кортикостероиды** имеют эффект в дебюте клинических проявлений, у детей, при МПГН I типа. Пульс-терапия №3, далее в полной дозе 6–12 мес, поддерживающая доза 20 мг через день в течение 3–4–10 лет. Эффект такой терапии у взрослых не изучен.
- **Антитромбоцитарные средства** – аспирин 100–0,325 мг + курантил 200–250 мг/сут – не менее 1 года.
- **Циклофосфамид** – достоверных данных о полезности нет. Лучше сочетать с кортикостероидами.

# Рекомендации по лечению МПГН (на основе доказательной медицины)

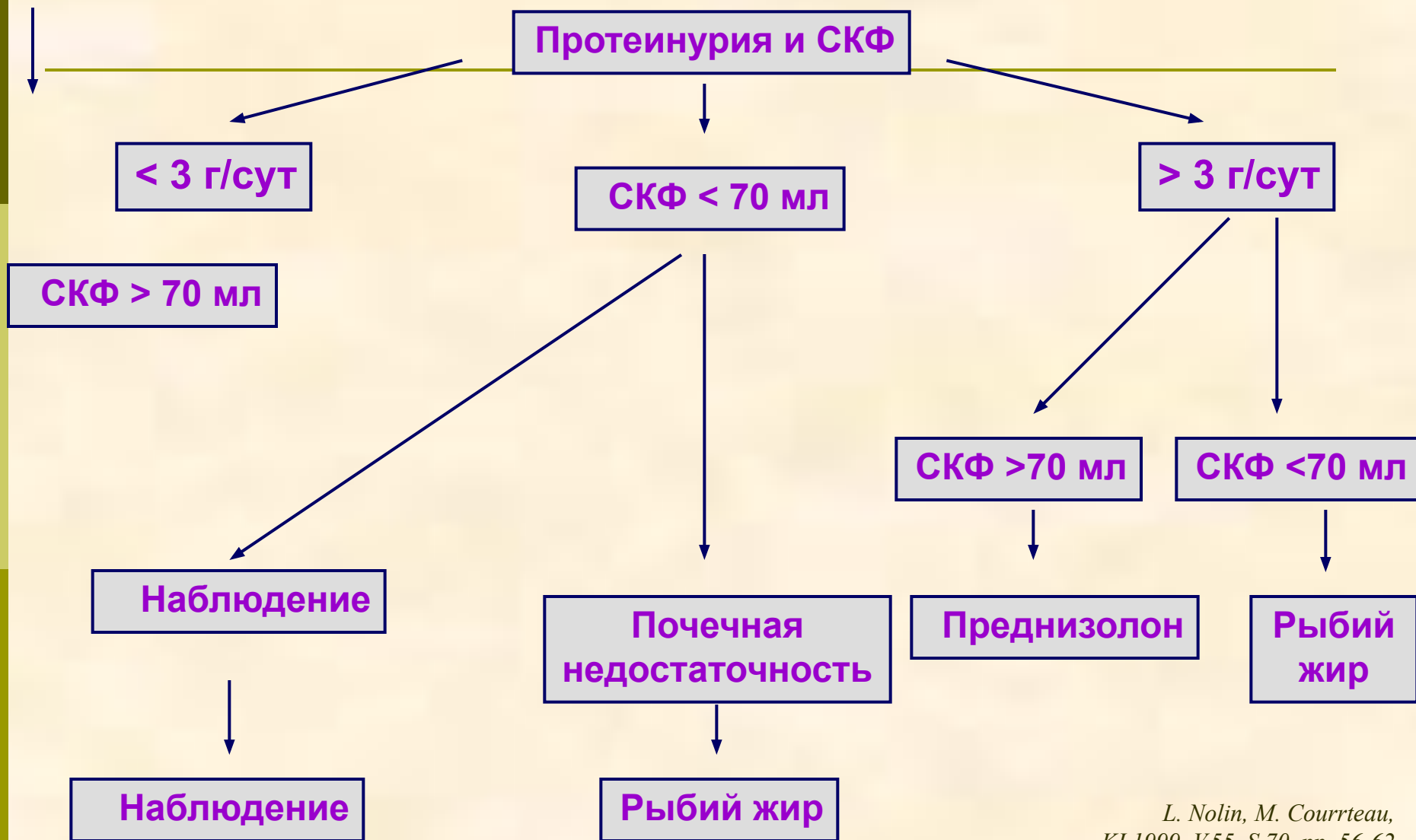
---

**Рекомендация 1.** Лечение взрослых и детей с идиопатическим МПГН показано в тех случаях, когда протеинурия  $> 3$  г/сут, имеется тубуло-интерстициальный компонент или снижение функции почек (С и В).

**Рекомендация 2.** Дети с идиопатическим МПГН с протеинурией  $> 3$  г/сут или снижением функции почек могут ответить на лечение высокими дозами стероидов, которую следует проводить не менее 6 - 12 мес. (А).

**Рекомендация 3.** Взрослым с идиопатическим МПГН с протеинурией  $> 3$  г/сут или снижением функции почек следует пробовать лечение курантилом и аспирином (В).

# Алгоритм выбора терапии идиопатического МПГН



# Мембранопрролиферативный гломерулонефрит: стратегия лечения

---

- **Чем короче анамнез, тем агрессивней терапия**
- **Комбинированная иммунодепрессия – при коротком анамнезе или быстром прогрессировании**
  - Преднизолон – пульс-терапия №3, далее пероральный прием по альтернирующей схеме (120 мг через день)
  - ЦФ ежедневным введением по 200 мг 1,5–2 мес, далее уменьшение дозы методом урежения его введения
  - Длительность лечения – не менее 8 мес.
- **При отсутствии эффекта или признаков активности**
  - курантил + аспирин длительно (до 2–3 лет)
  - ингибиторы АПФ
  - симптоматические средства, подготовка к гемодиализу

---

**МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫЙ**  
**(МЕЗАНГИО-КАПИЛЛЯРНЫЙ)**  
**ГЛОМЕРУЛОНЕФРИТ**

# СОСТОЯНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫМИ ИЗМЕНЕНИЯМИ

---

## 1. ИММУНОКОМПЛЕКСНЫЕ БОЛЕЗНИ:

### Хронические инфекции:

**Бактериальные:** эндокардит, инфицированный предсердно-желудочковый или югулярный шунт, висцеральные абсцессы, лепра, менингококковый менингит

**Вирусные:** гепатит В, гепатит С и эссенциальная смешанная криоглобулинемия

**Протозойные:** малярия, шистозомиаз

**Другие инфекции:** микоплазма, ?боррелиоз, лейшманиоз; паразитарные болезни

### Смешанные:

**Хроническая болезнь печени** (цирроз и дефицит альфа1-антитрипсина)

**М., 36 лет, почувствовала себя больной около 1,5 мес. назад – общее недомогание, слабость, стало познабливать, появился сухой кашель. В амбулаторно выполненных анализах мочи впервые обнаружены белок и эритроциты.**

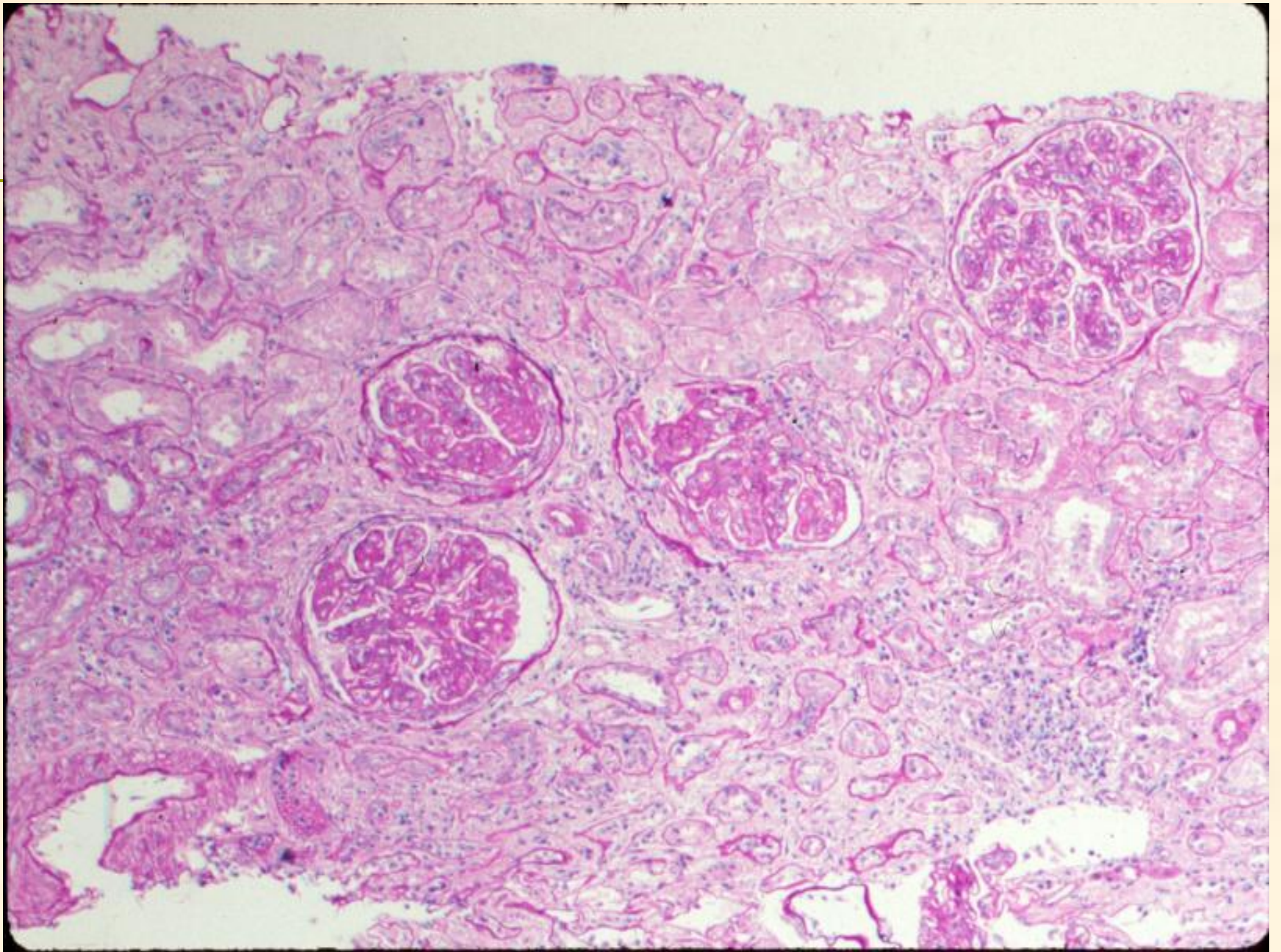
**В 20-летнем возрасте перенесла туберкулез легких, с учета давно снята.**

**Объективно: небольшие отеки ног, АД 130/80 мм рт.ст., инфильтративные изменения в нижней доле левого легкого, ЭХО-КГ признаки вегетаций на митральном клапане, из крови высеян стафилококк.**

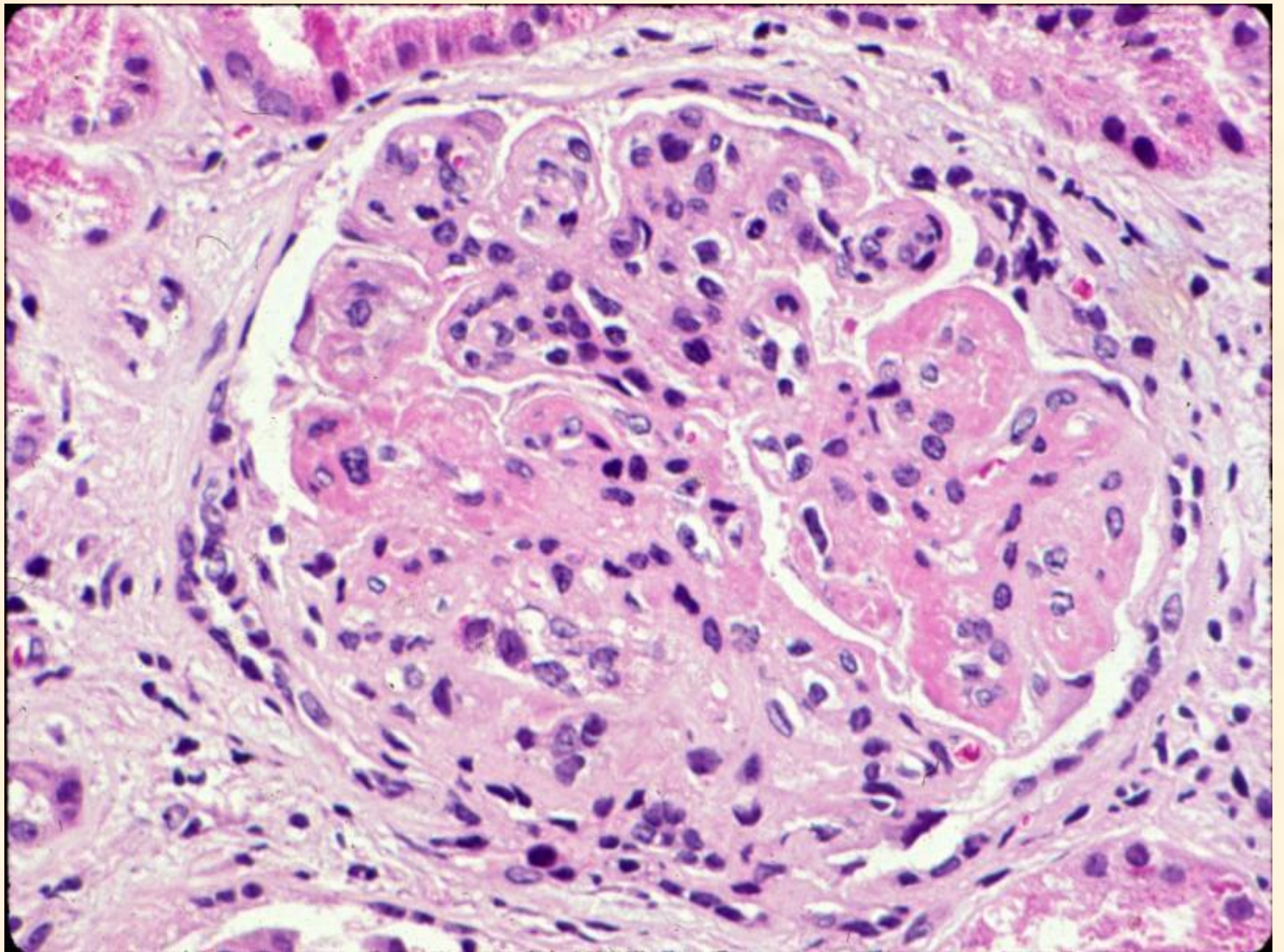
**Протеинурия 1,9 г/сут, в ан. мочи эритроц. 30-40 в п.зр., лейкоц. 10-12 в п.зр.**

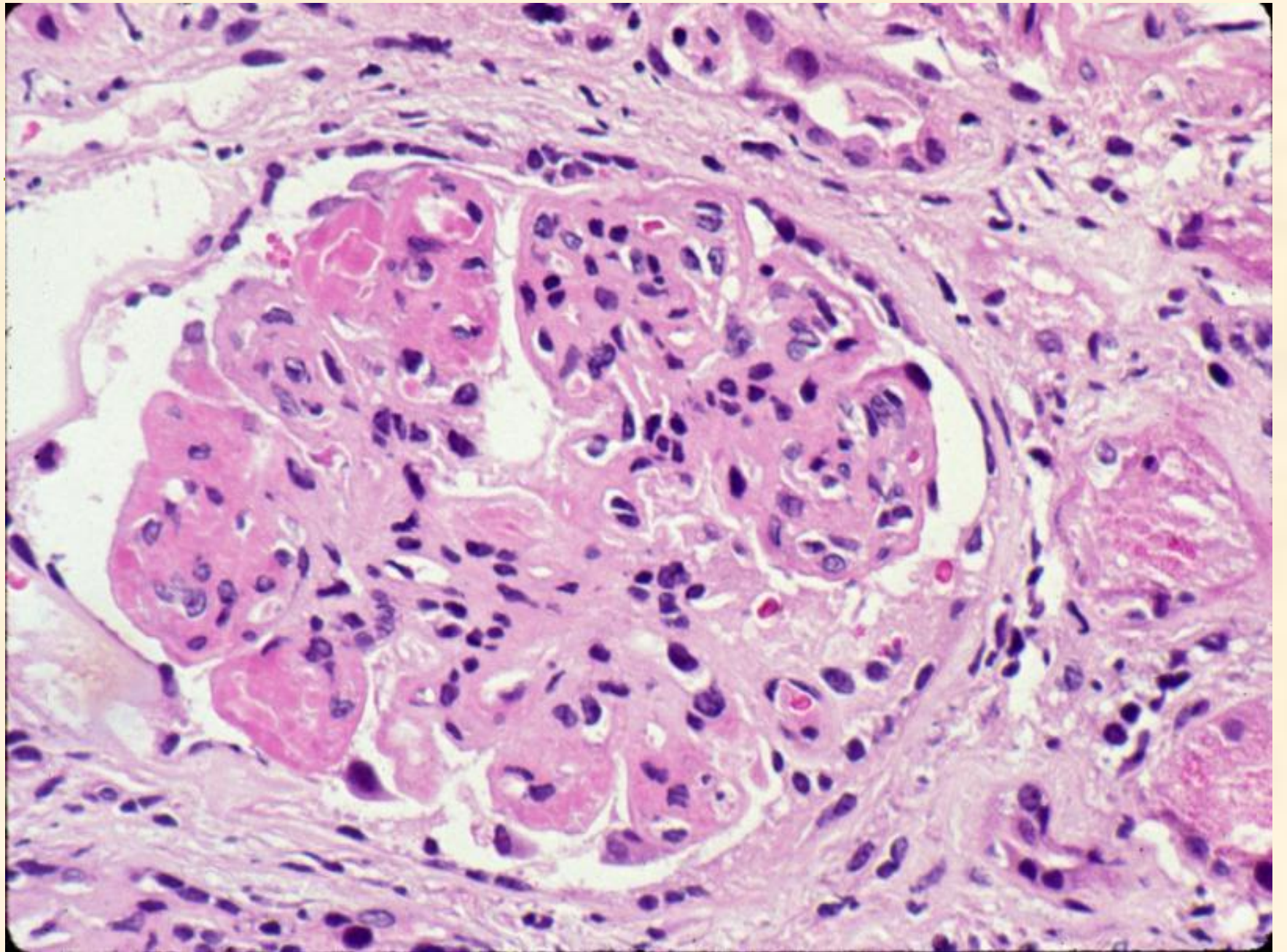
**Креатинин сыворотки 0,26 ммоль/л, СКФ 35 мл/мин**

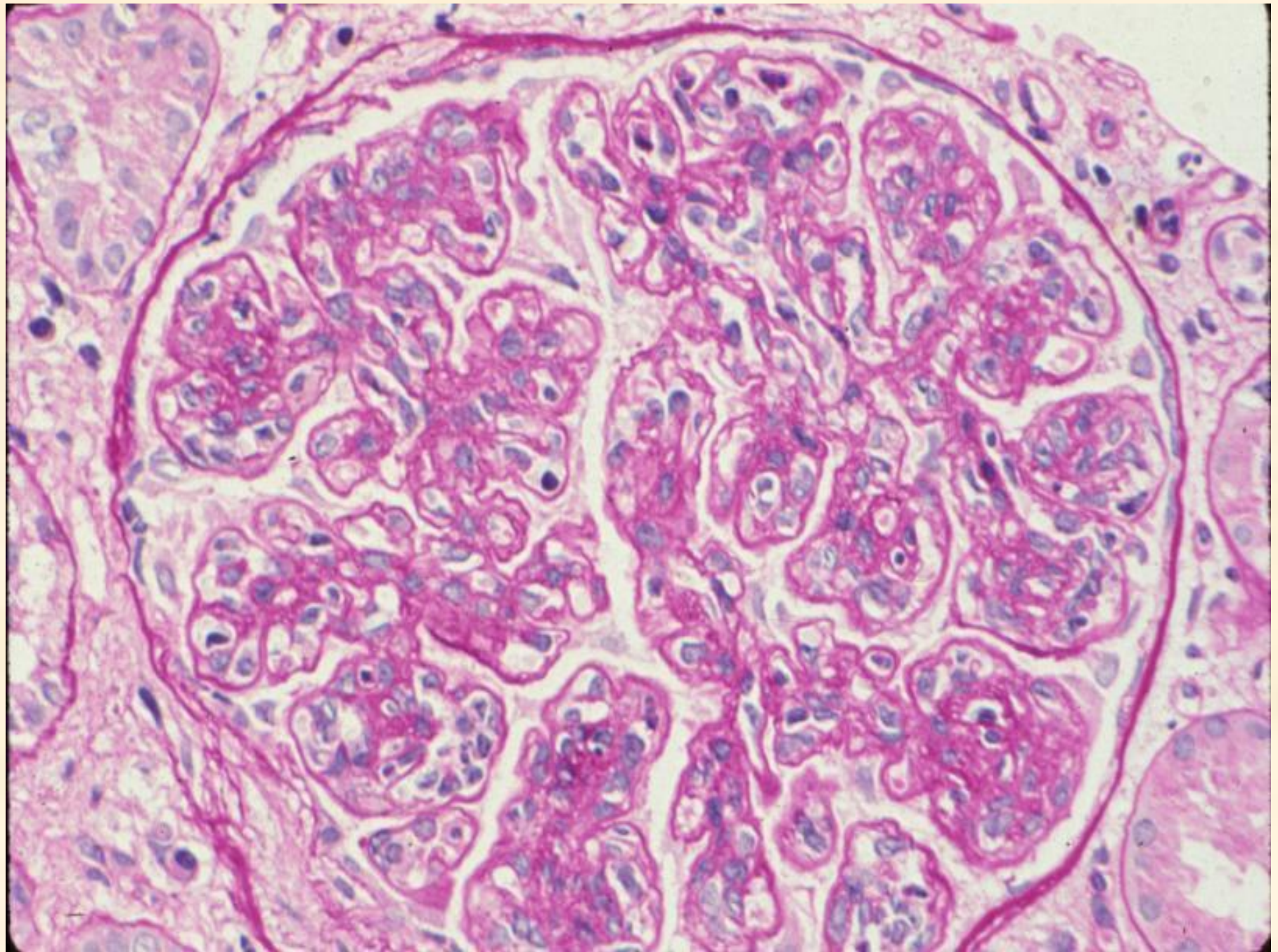
**Общий белок крови 64 г/л. Уровень комплемента снижен.**

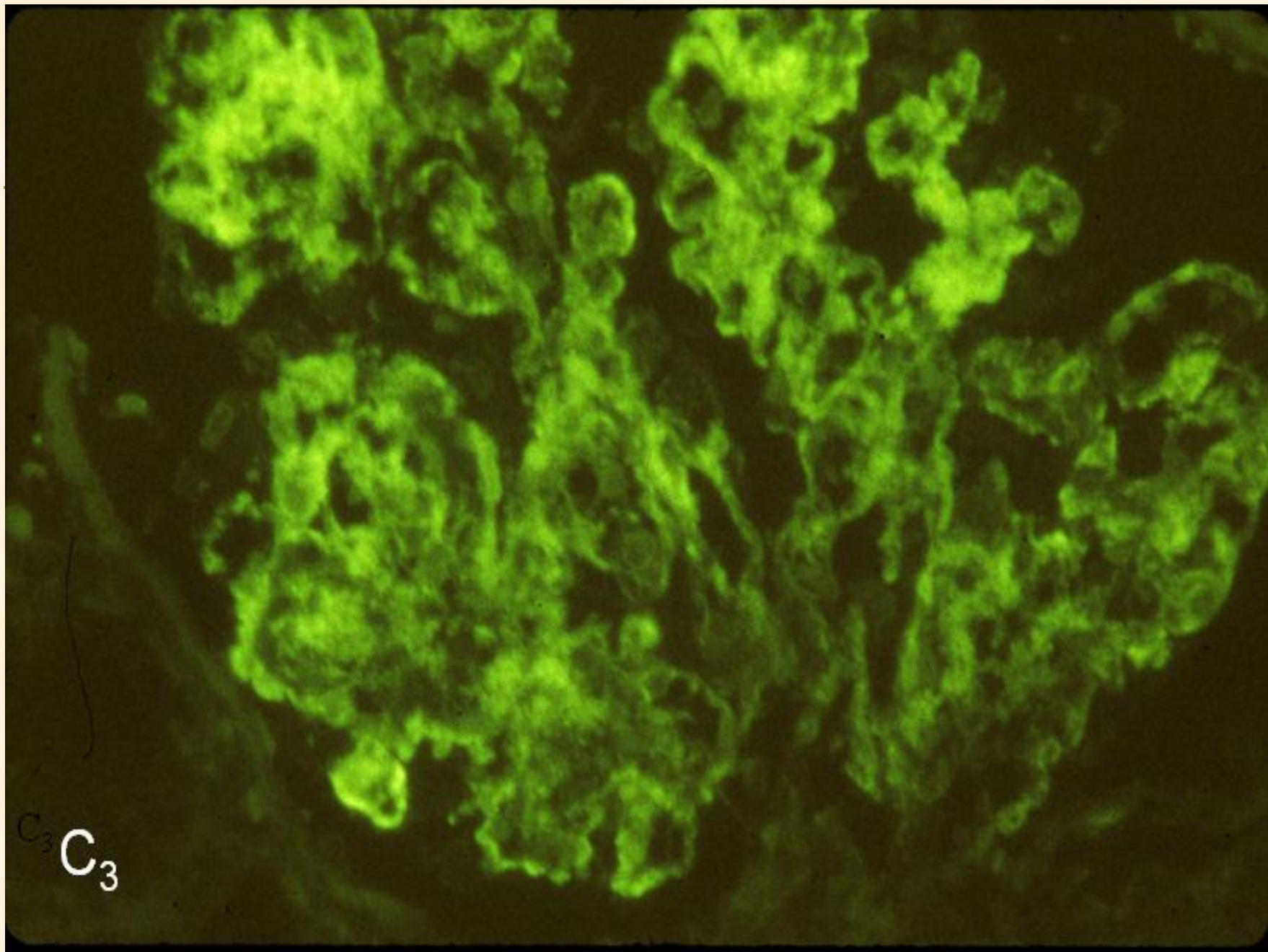


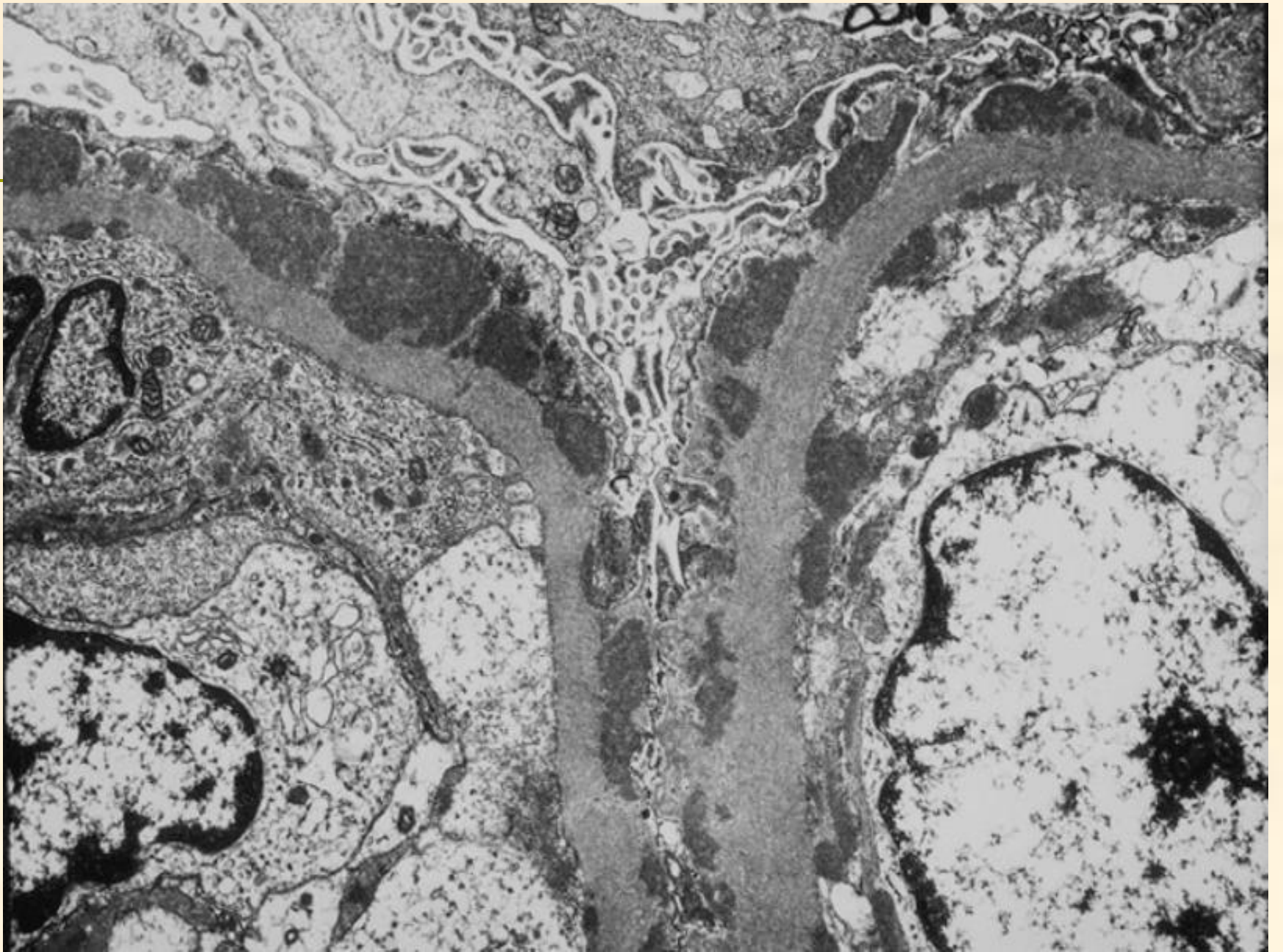


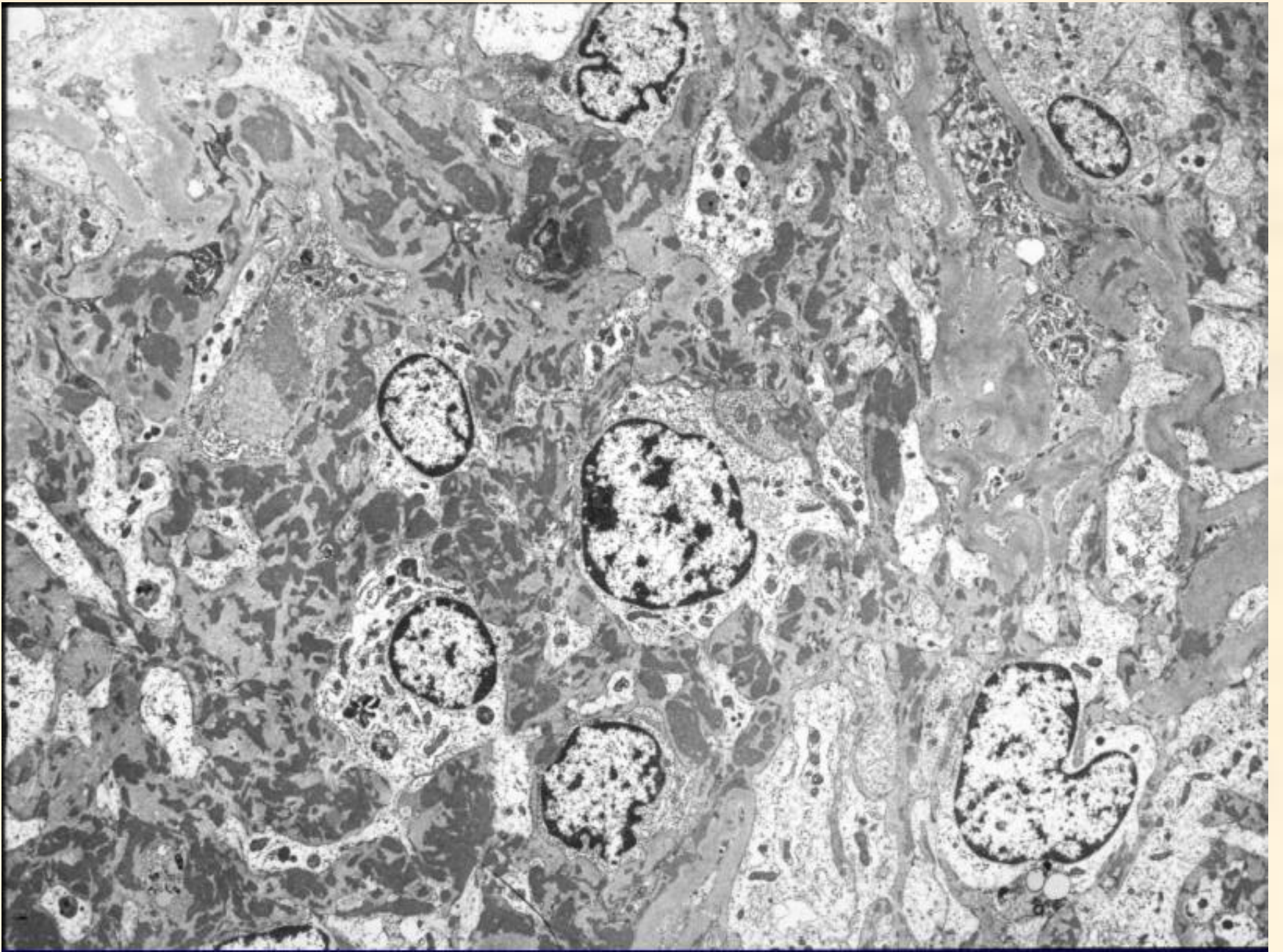












---

## **Клинический диагноз:**

**Бактериальный эндокардит.**

**Постинфекционный мембрано-пролиферативный  
гломерулонефрит тяжелого течения с медленным  
клиническим разрешением.**

# СОСТОЯНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМИ

---

## 1. ИММУНОКОМПЛЕКСНЫЕ БОЛЕЗНИ:

### Хронические инфекции:

**Бактериальные:** эндокардит, инфицированный предсердно-желудочковый или югулярный шунт, висцеральные абсцессы, лепра, менингококковый менингит

**Вирусные:** гепатит В, гепатит С и эссенциальная смешанная криоглобулинемия

**Протозойные:** малярия, шистозомиаз

**Другие инфекции:** микопlasма, ?боррелиоз, лейшманиоз; паразитарные болезни

### Смешанные:

**Хроническая болезнь печени (цирроз и дефицит альфа1-антитрипсина)**



**Л., 66 лет, в течение многих лет страдающая ревматоидным артритом. В течение последнего года появились хронические язвы на голеньях, а в последнее время - сухой кашель. В моче в течение последних двух лет белка не более 0,165 г/л, перед госпитализацией – 6,6 г/л.**

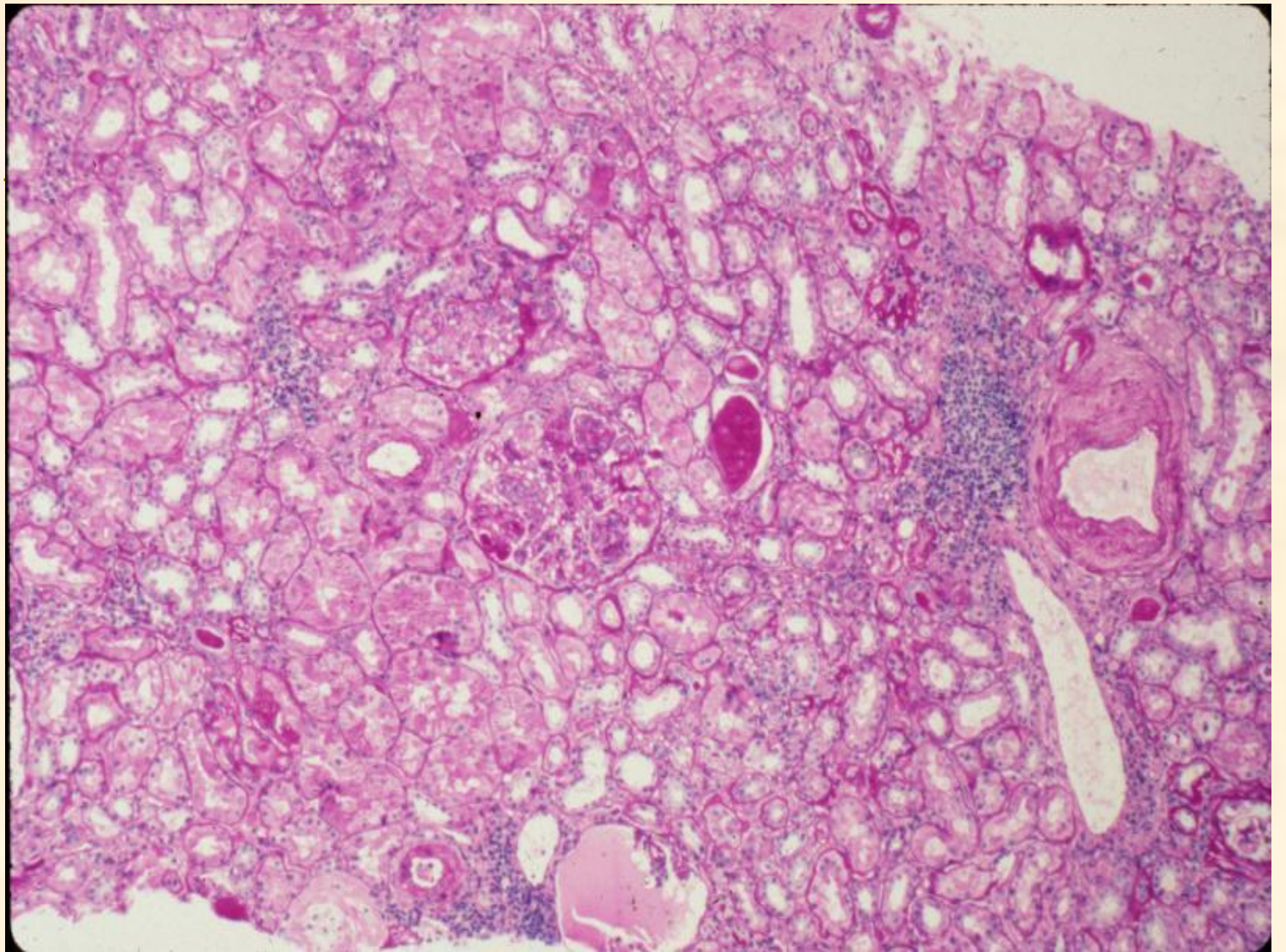
**При осмотре: небольшие отеки ног, типичные деформации суставов, язвы голеней, АД 165/100 мм рт. ст.**

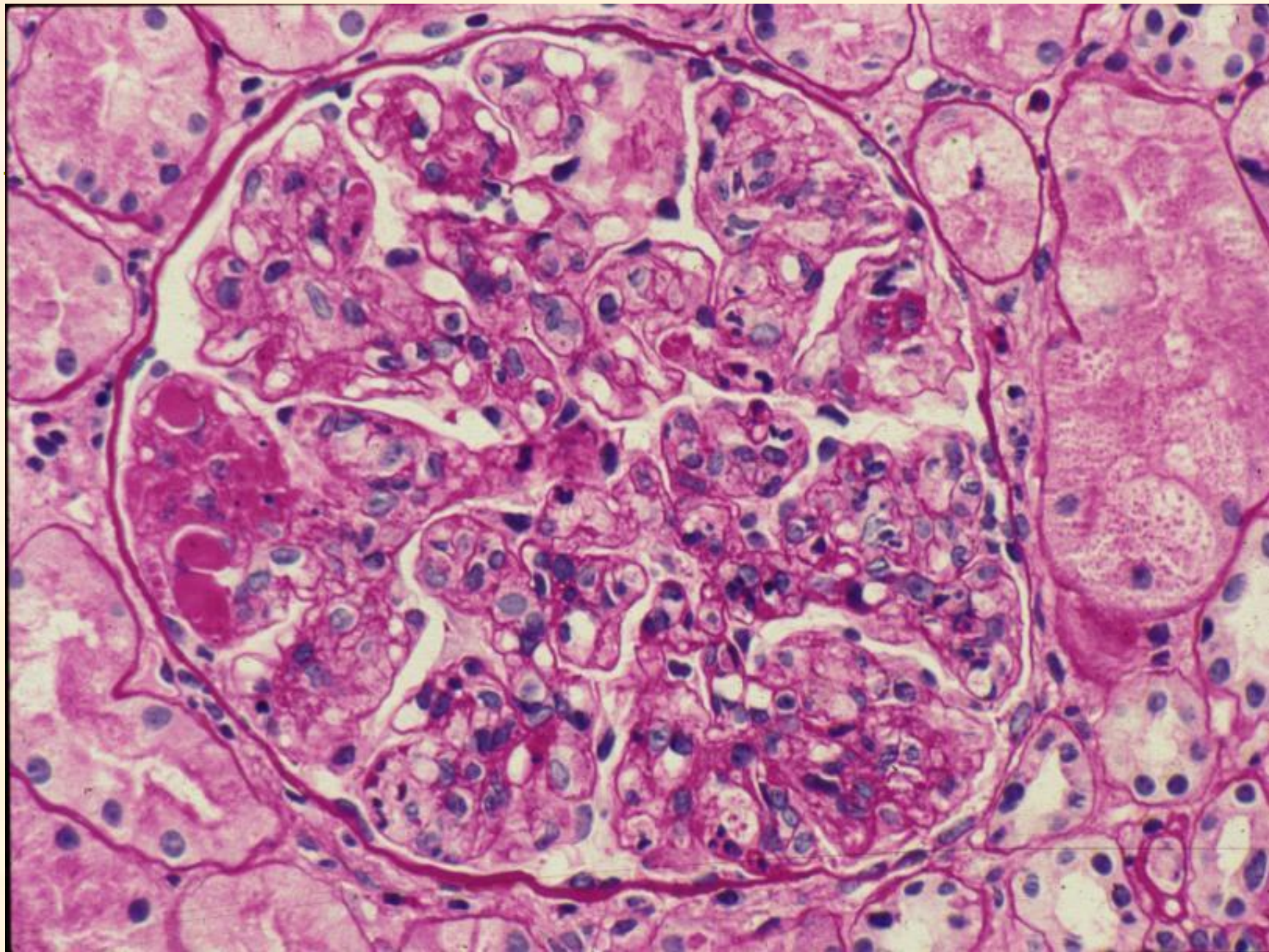
**Протеинурия 2,8 г/сут, в ан. мочи эритрог. негусто покрывают все п.зр., лейкоц. 10-12 в п.зр., эритроцитарные цилиндры.**

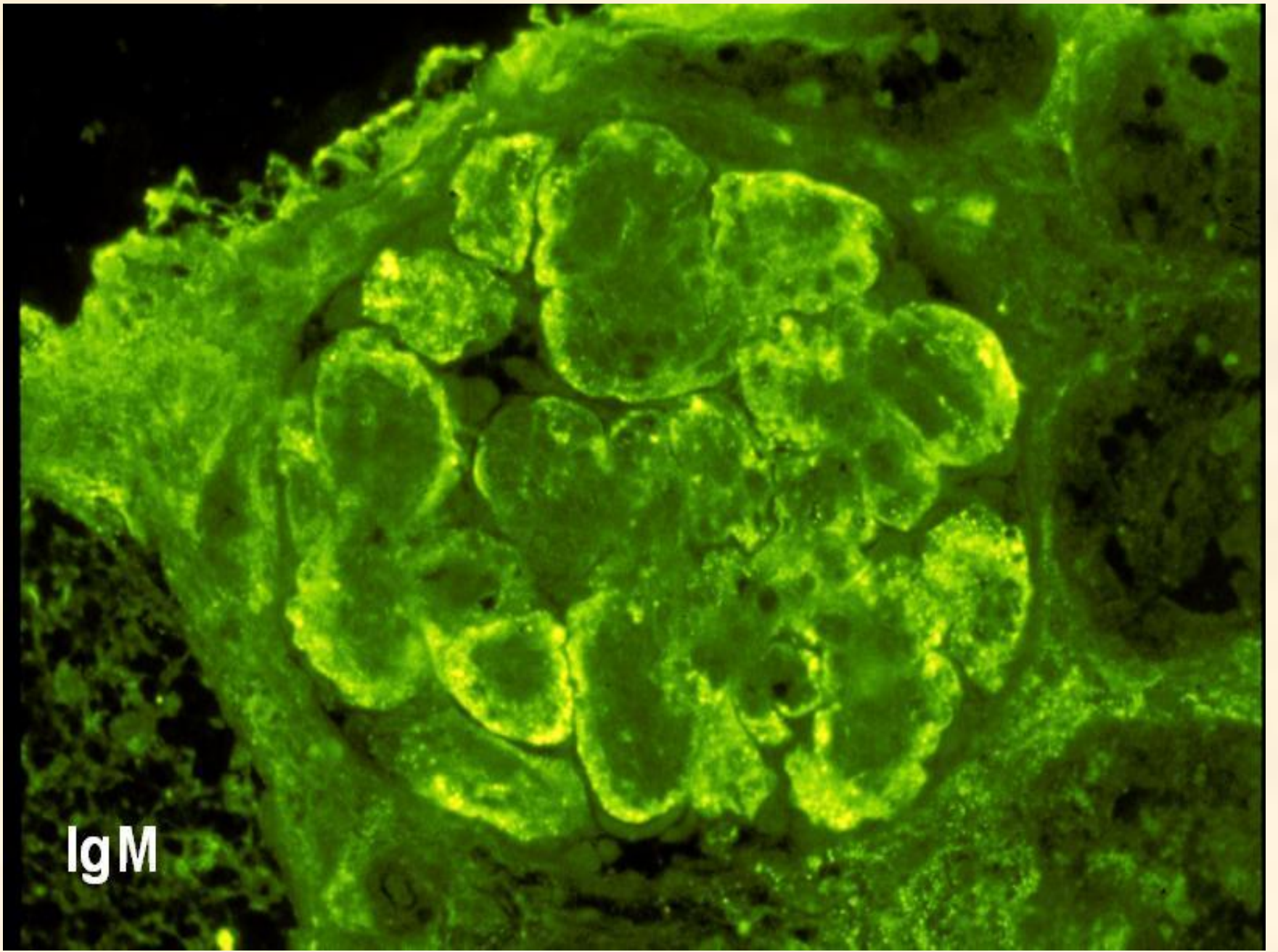
**Гемоглобин 108 г/л, гипохромия 0,85.**

**Креатинин сыворотки 0,26 ммоль/л, СКФ 35 мл/мин**

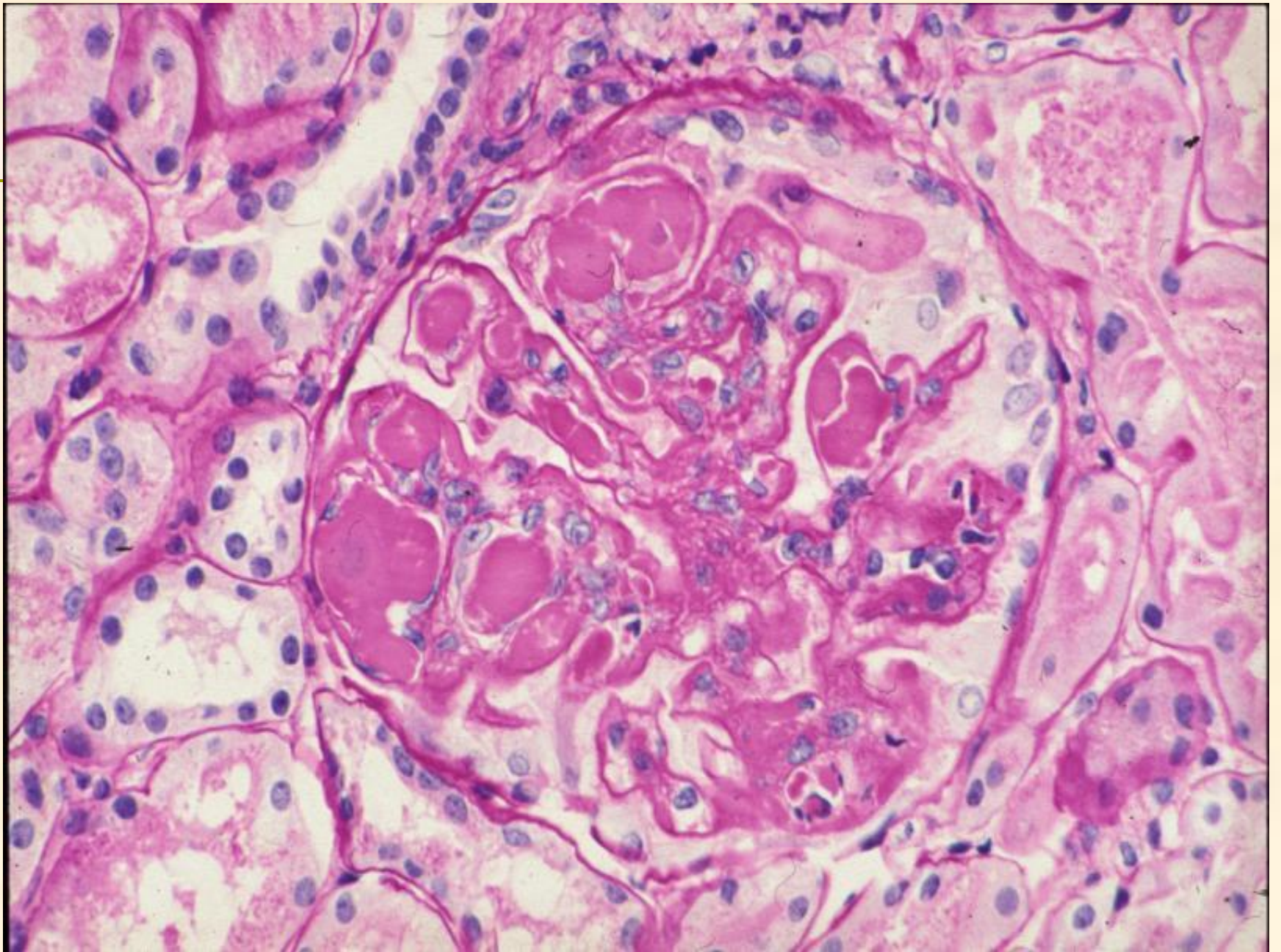
**Альбумин крови 25 г/л. ревматоидный фактор + 1:10240.**

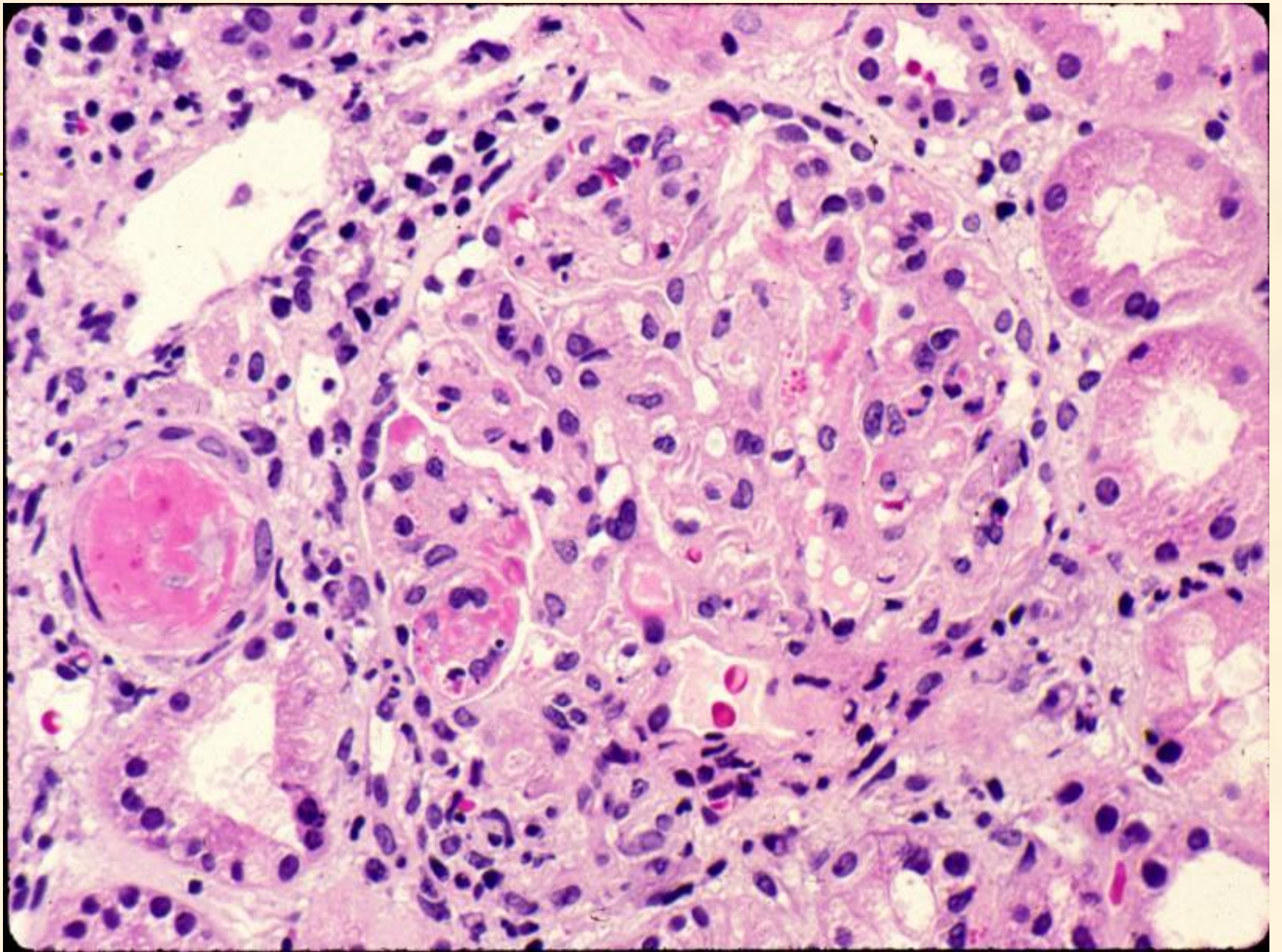


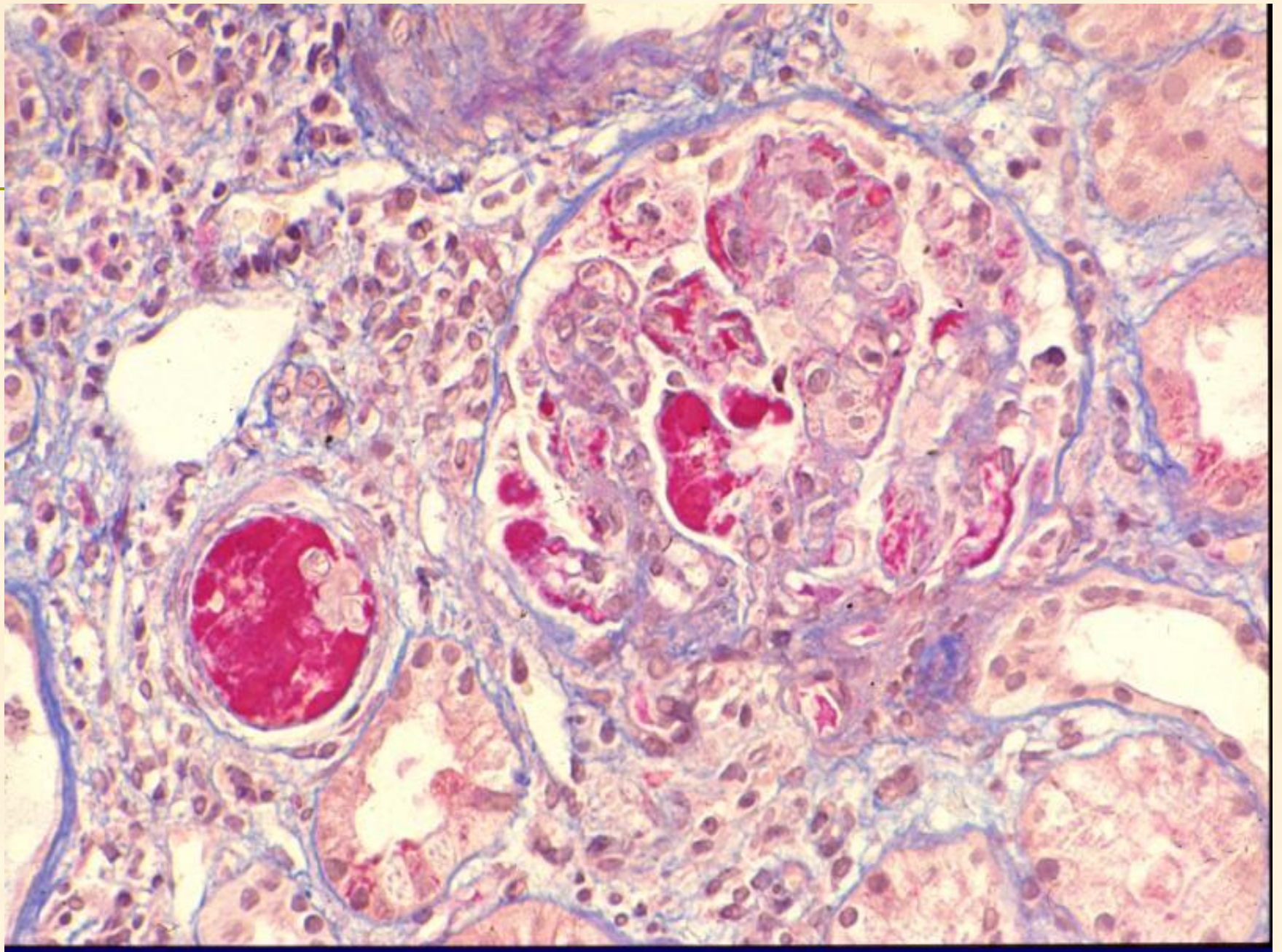


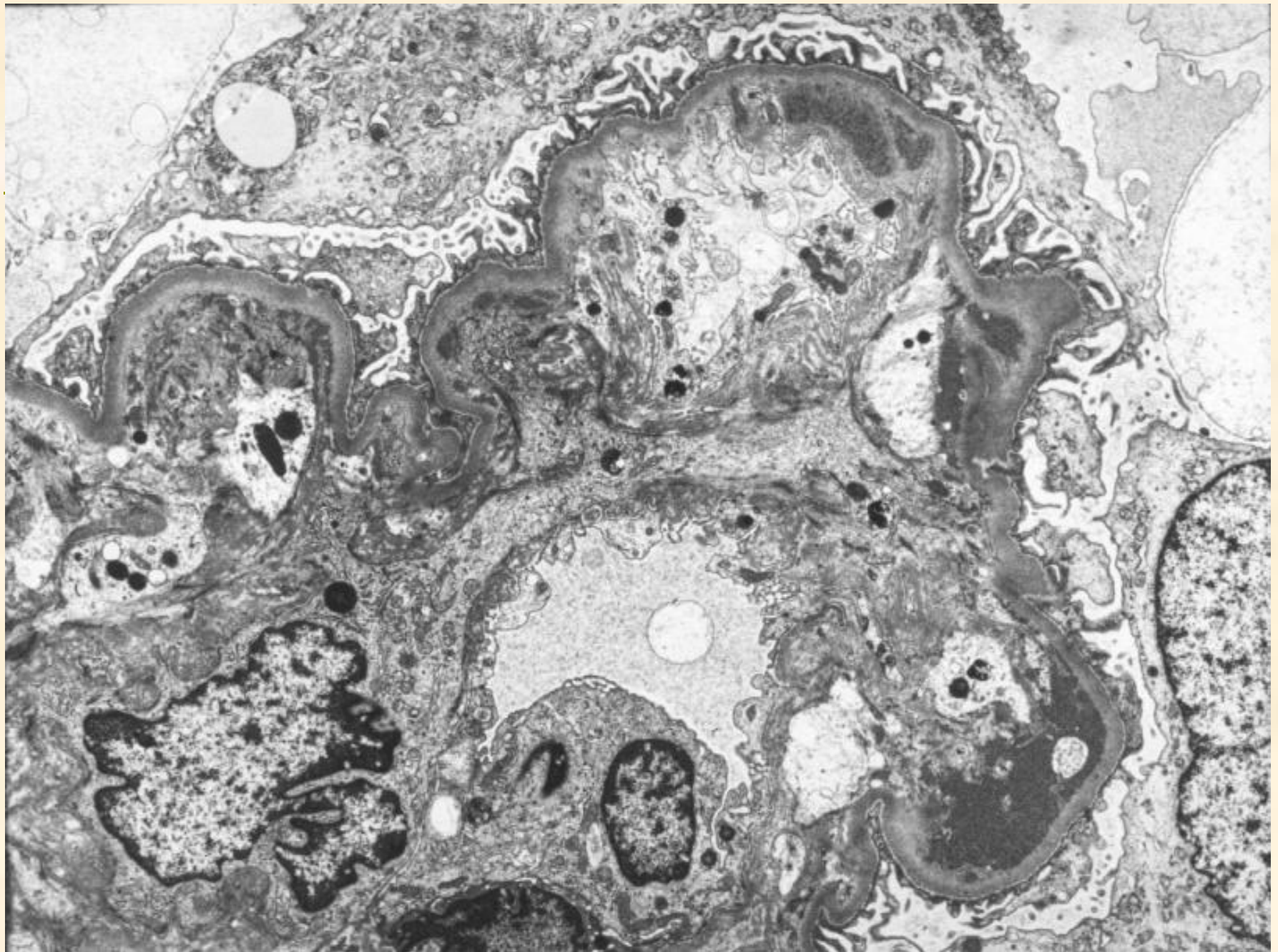


IgM

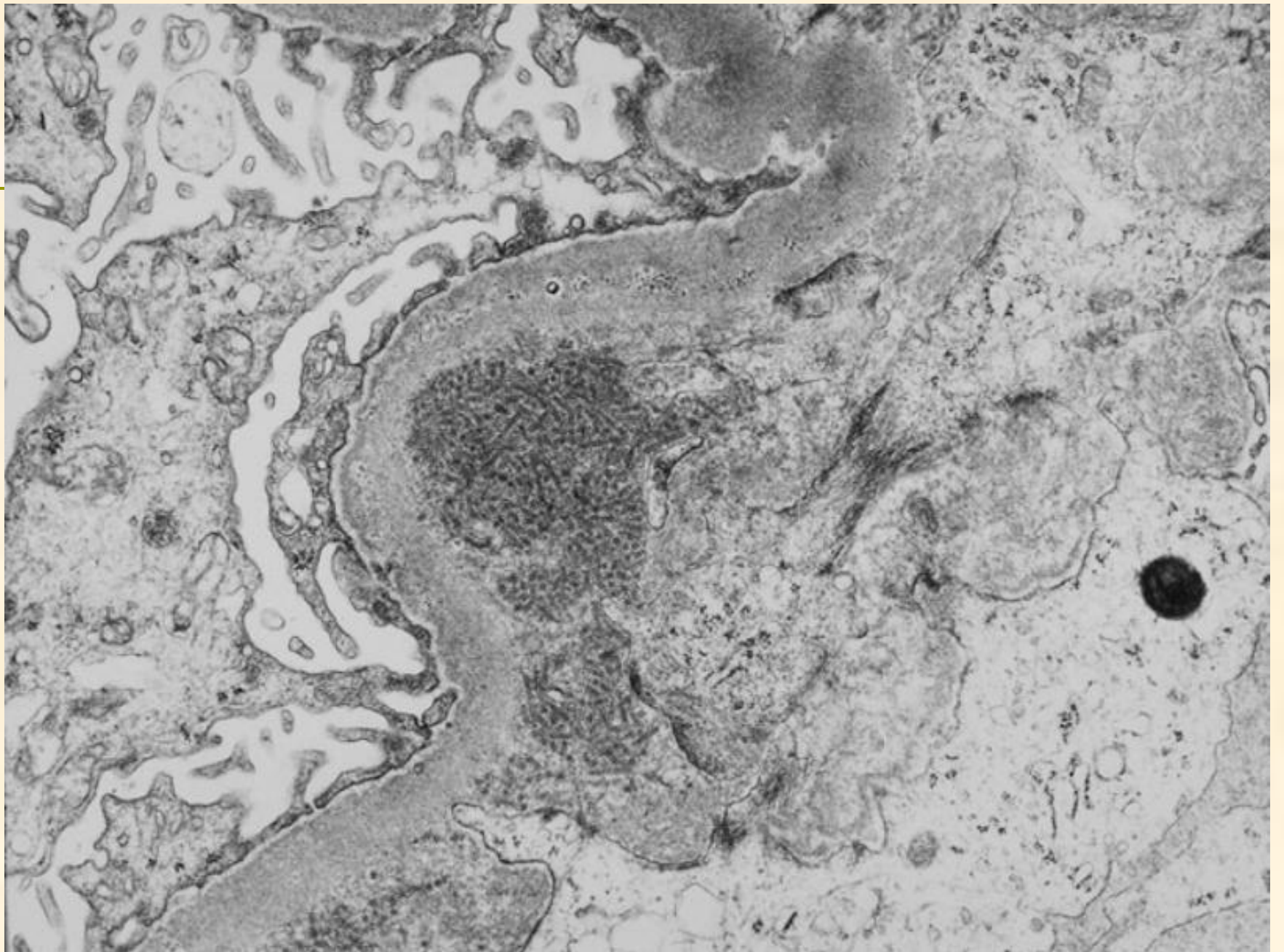


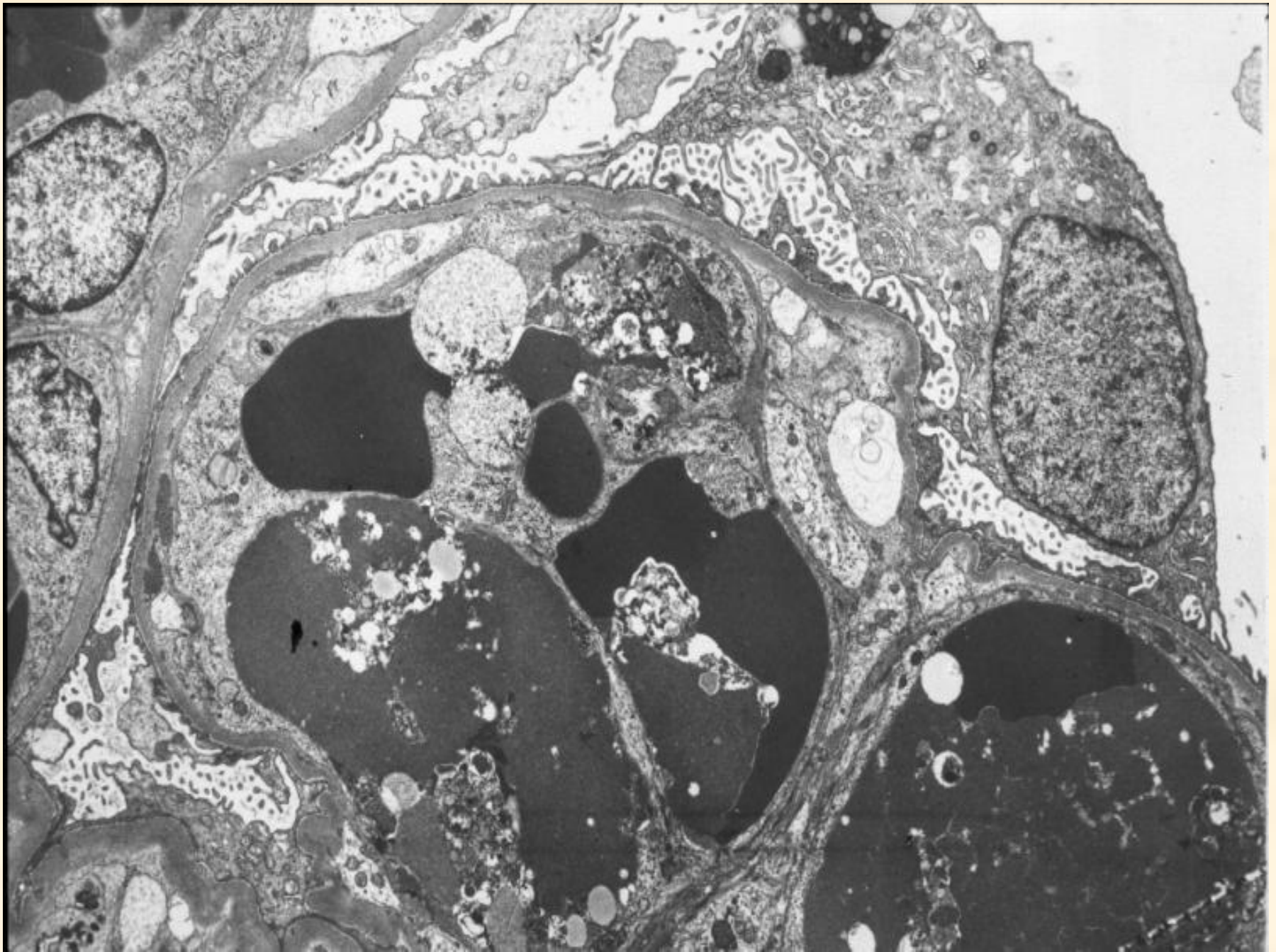


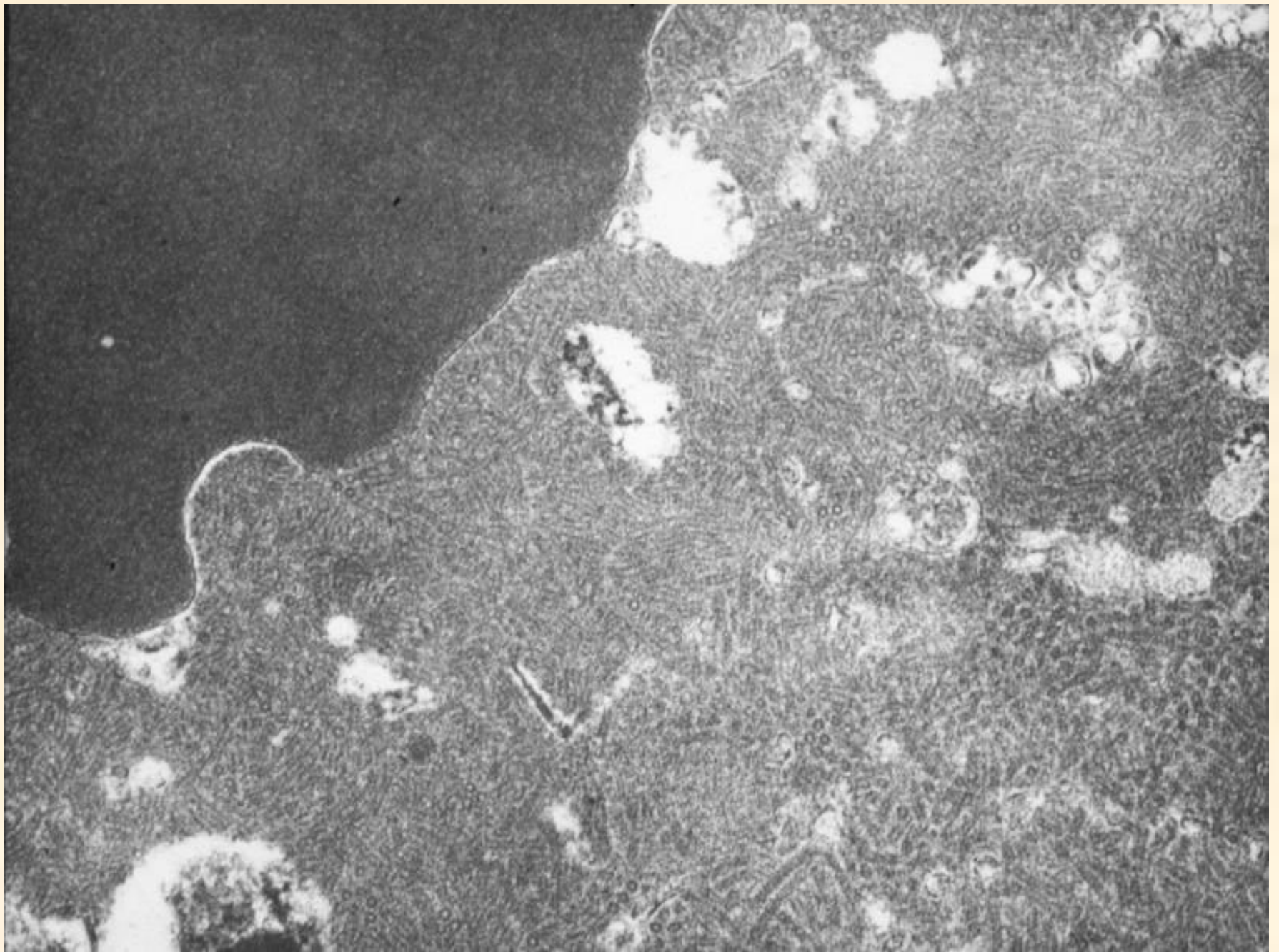


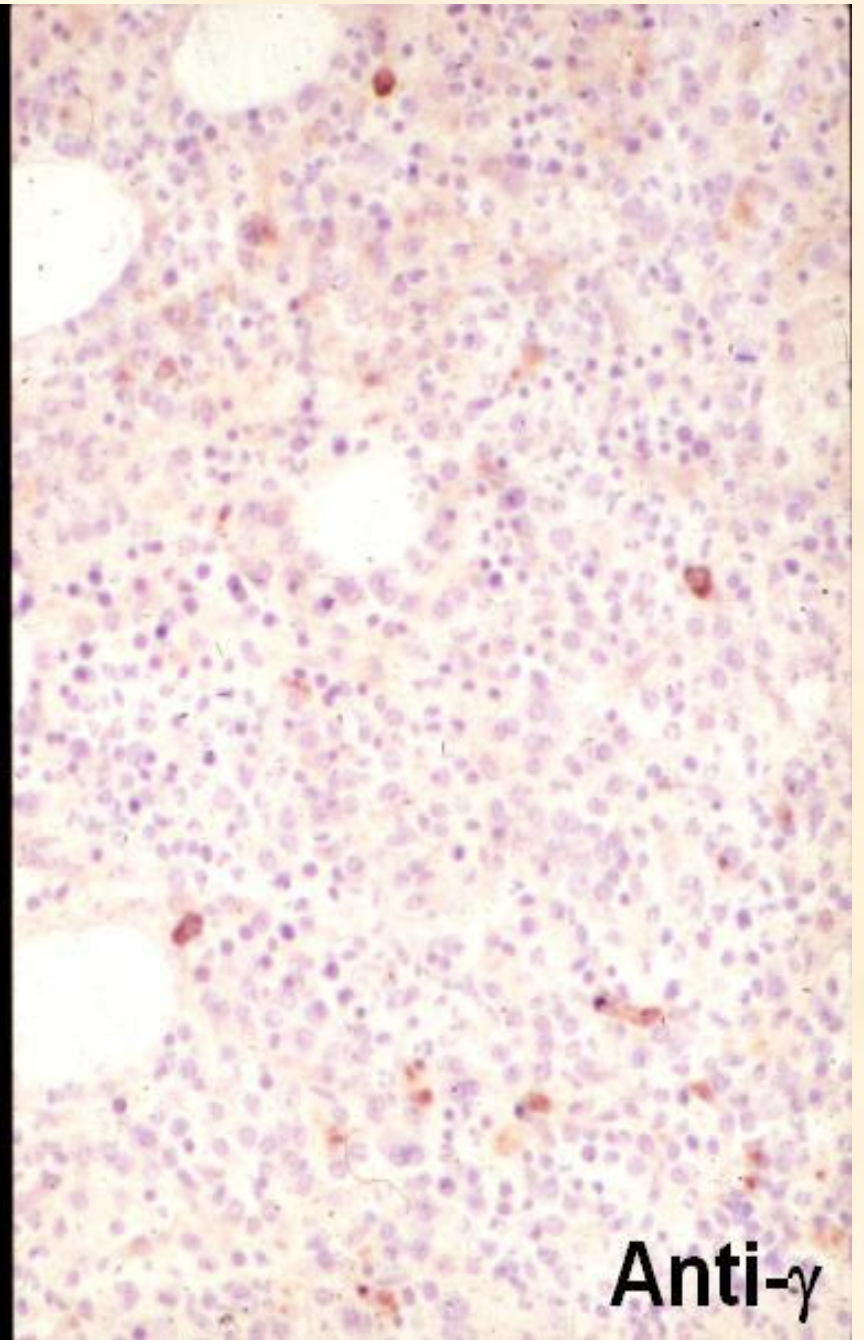
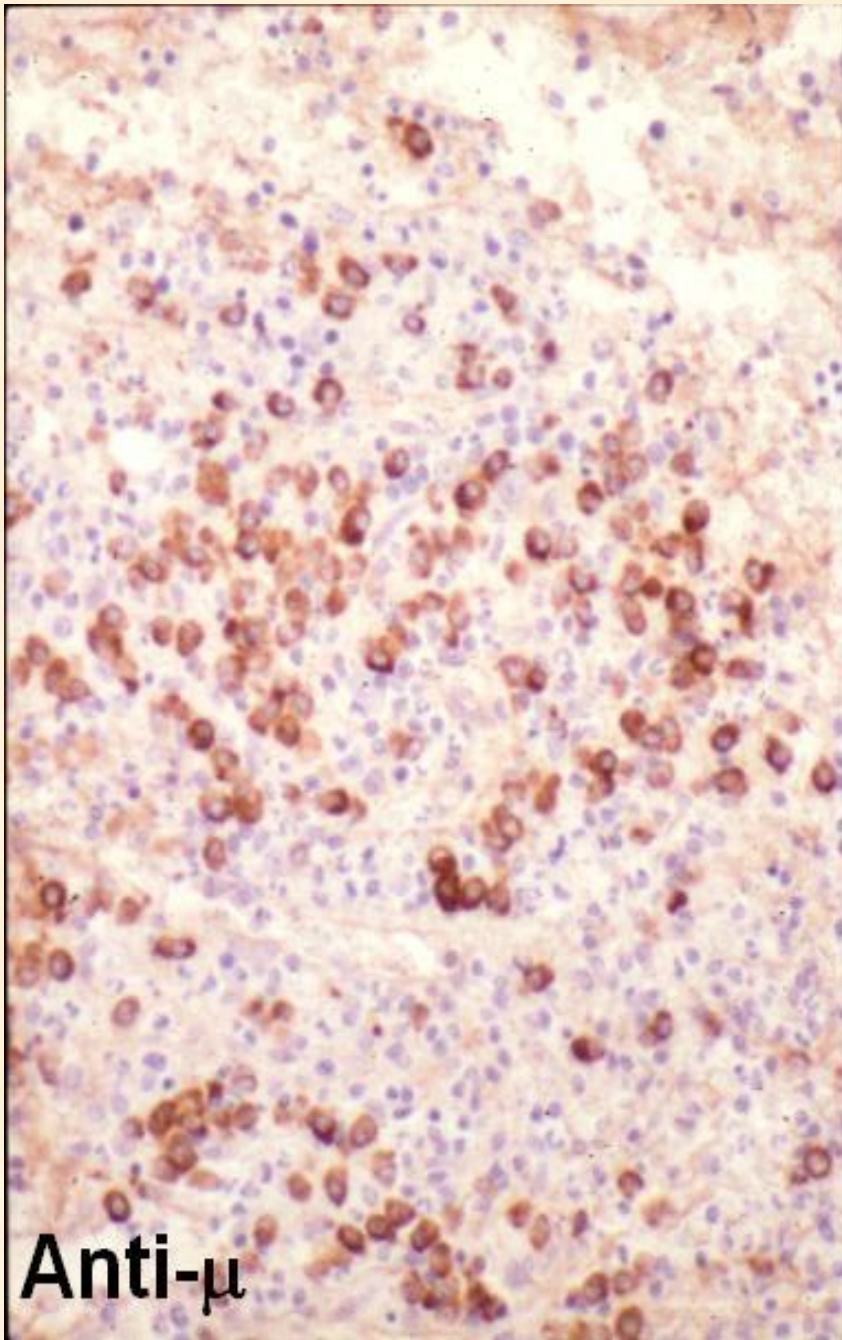


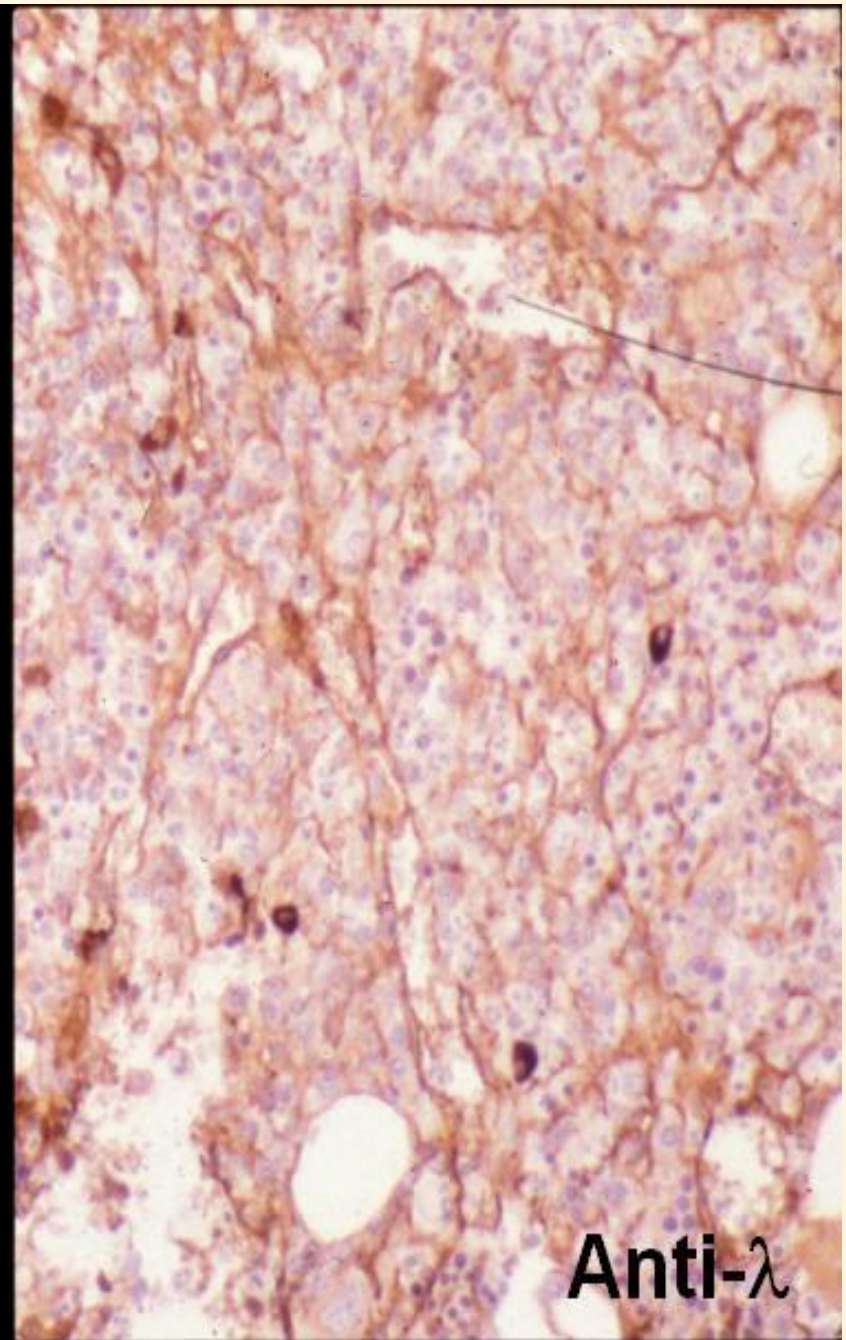
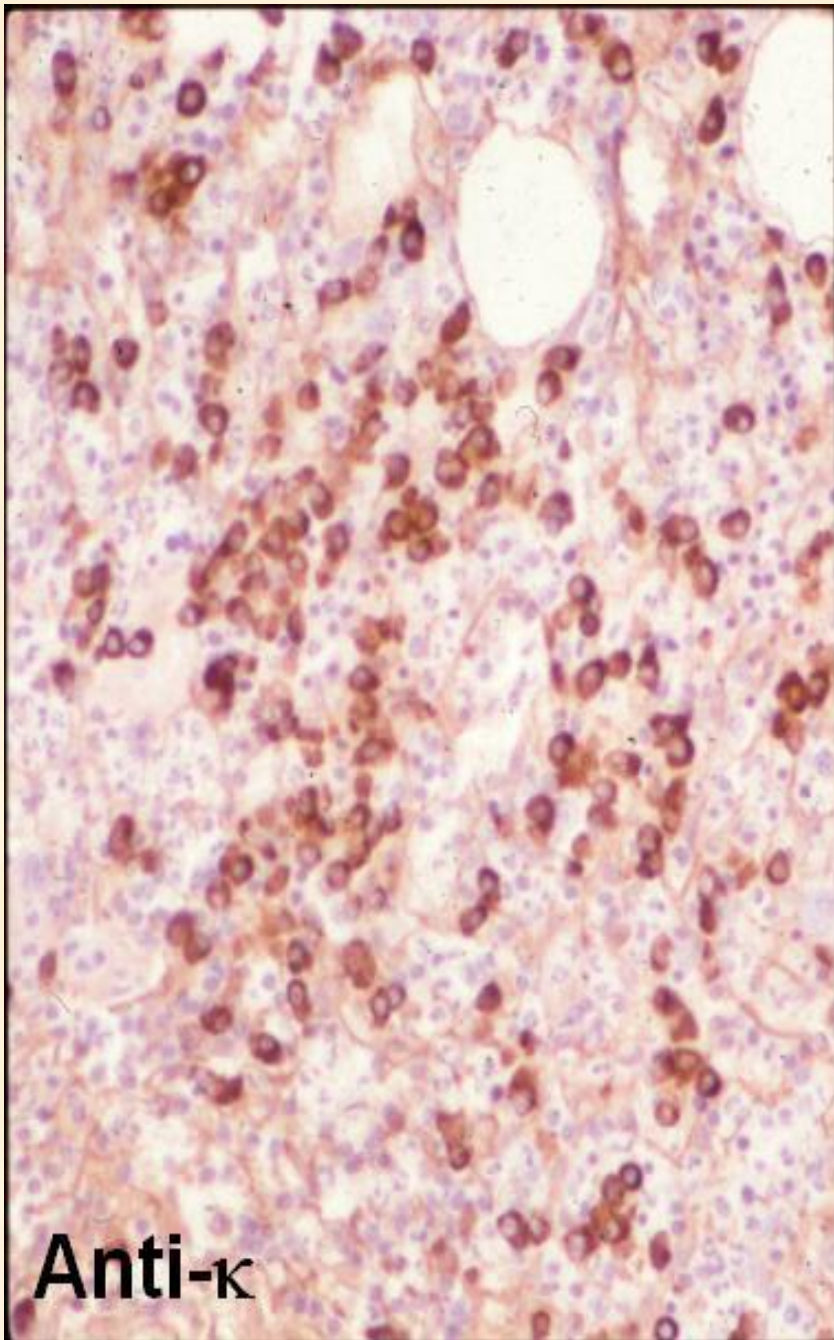












---

## **Клинический диагноз:**

**Смешанная криоглобулинемия.**

**Криоглобулинемический мембрано-пролиферативный гломерулонефрит, нефротический синдром с артериальной гипертензией, ХПН II-А.**

# СОСТОЯНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМИ

---

## 1. ИММУНОКОМПЛЕКСНЫЕ БОЛЕЗНИ:

### Хронические инфекции:

Бактериальные: эндокардит, инфицированный предсердно-желудочковый или югулярный шунт, висцеральные абсцессы, лепра, менингококковый менингит

Вирусные: гепатит В, гепатит С и эссенциальная смешанная криоглобулинемия

Протозойные: малярия, шистозомиаз

Другие инфекции: микоплазма, ?боррелиоз, лейшманиоз; паразитарные болезни

### Смешанные:

Хроническая болезнь печени (цирроз и дефицит альфа1-антитрипсина)

**Н., 54 лет, в течение последних месяцев заметила появление на коже голеней, а затем и бедер, красноватых высыпаний, сопровождаемых появлением пузырьков, а затем и изъязвлений. Обнаружены изменения в анализах мочи и снижение функции почек.**

**При осмотре: отеков нет, кожа голеней и ног с буровато-пятнистым рисунком, пальпируемой пурпурой, везикулами и изъязвлениями. типичные деформации суставов, язвы голеней, АД 160/80 мм рт. ст.**

**Протеинурия 3,1 г/сут, в ан. мочи эритроц. 80-100 в п.зр., лейкоц. 3-4 в п.зр., деформированные эритроциты 40%.**

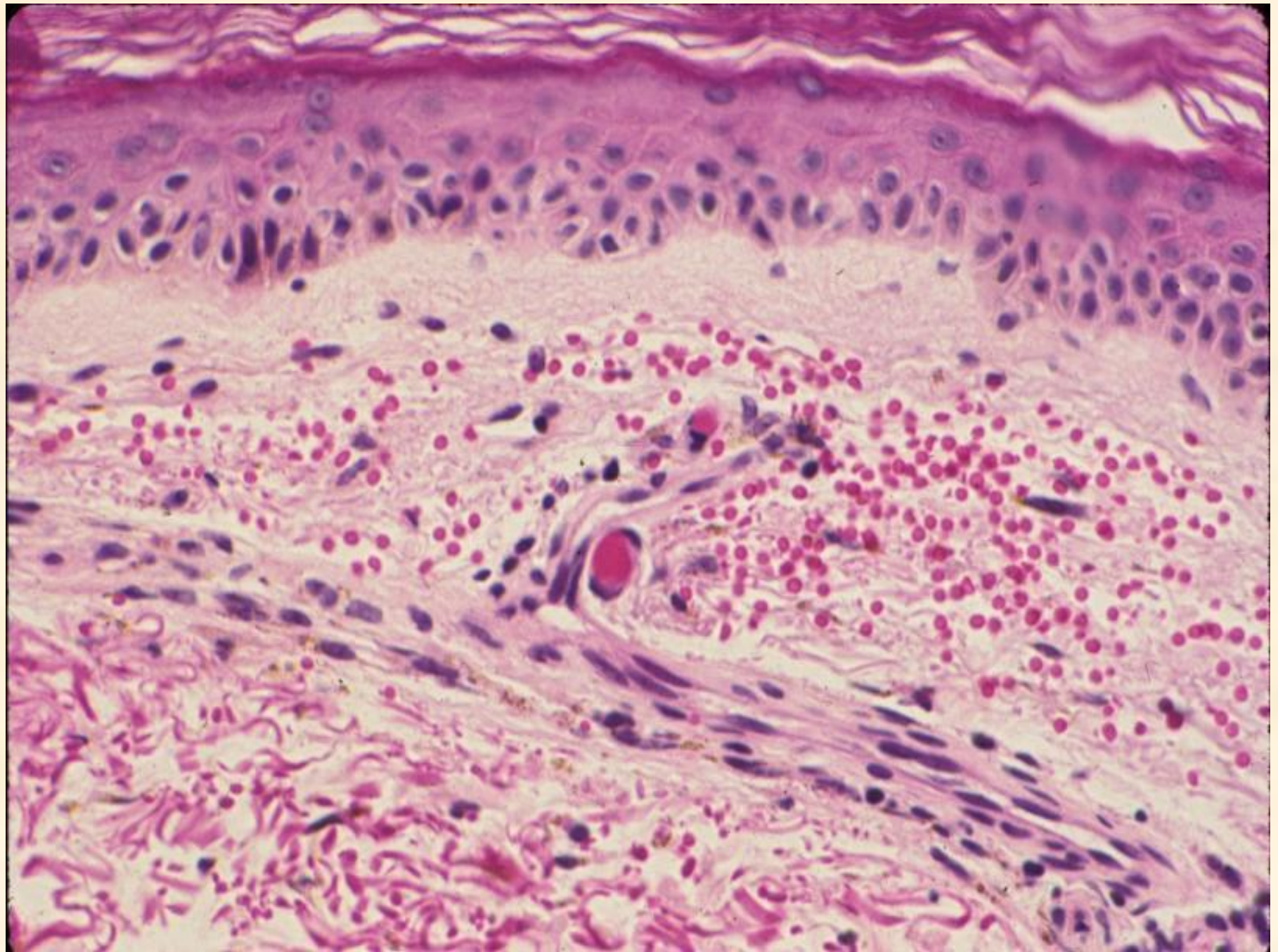
**Гемоглобин 108 г/л, гематокрит 25. Тромбоцитов 115000.**

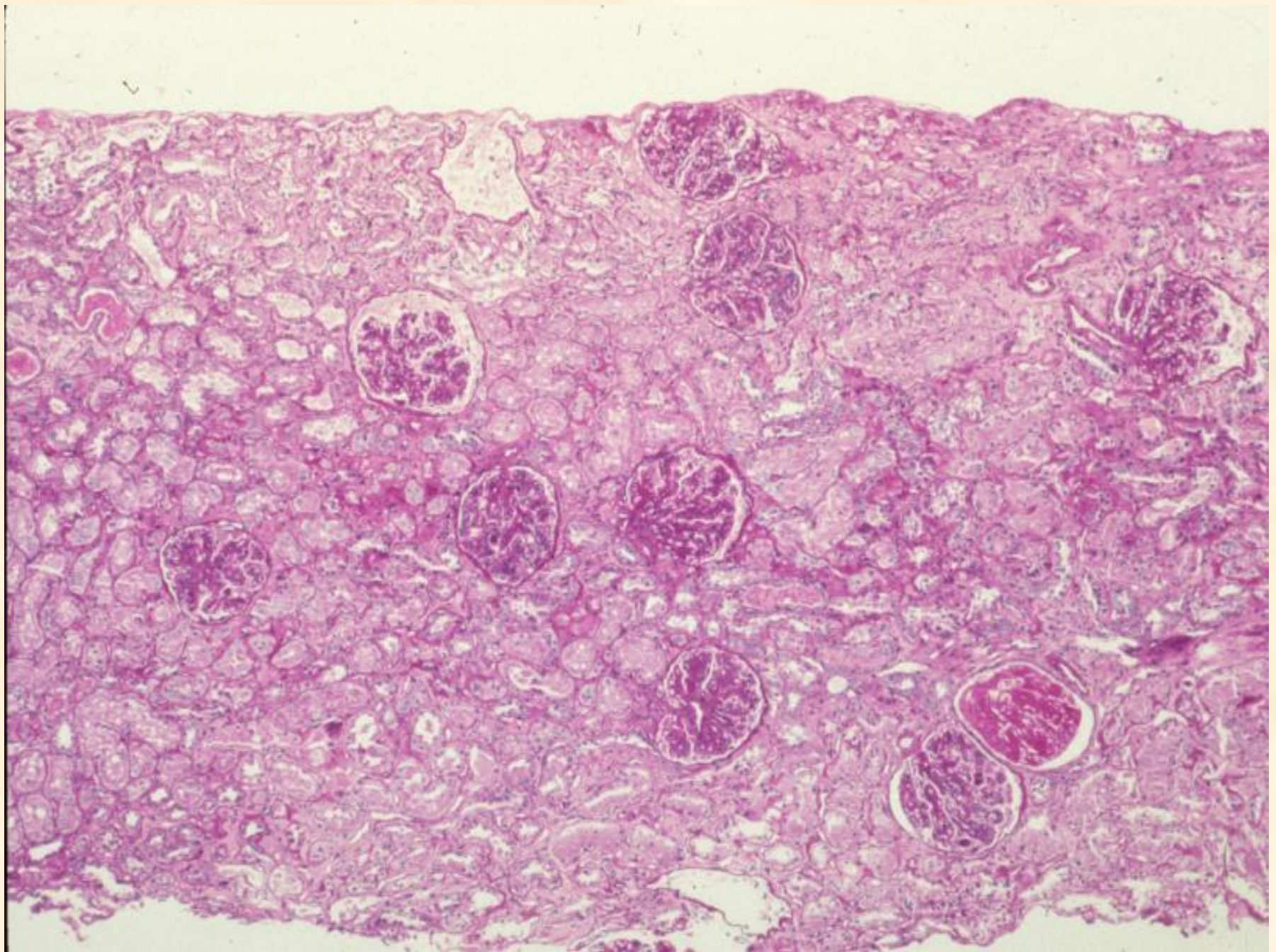
**Креатинин сыворотки 0,16 ммоль/л, СКФ 42 мл/мин**

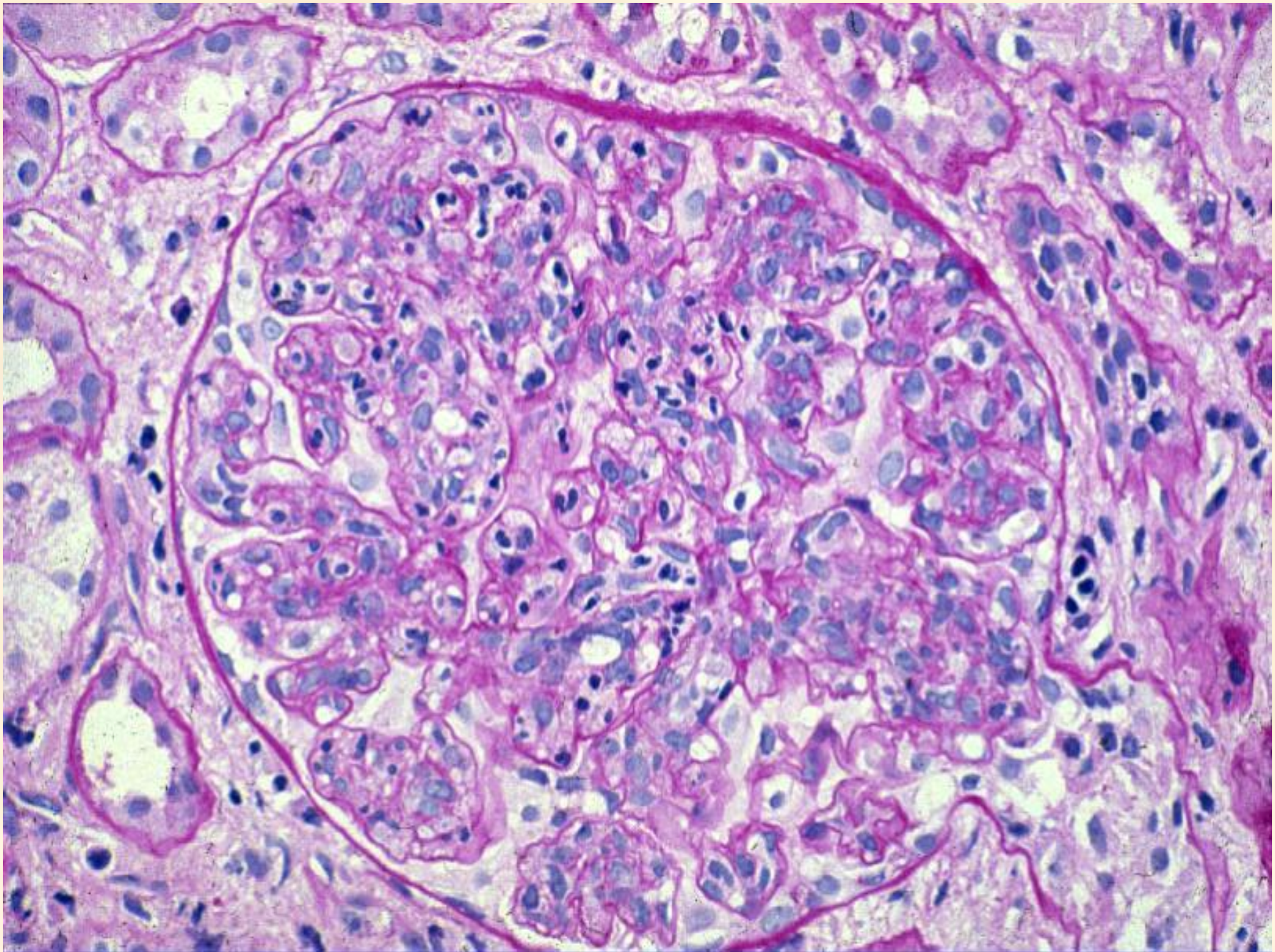
**Общий белок крови 56 г/л. Ревматоидный фактор + 1:320.**

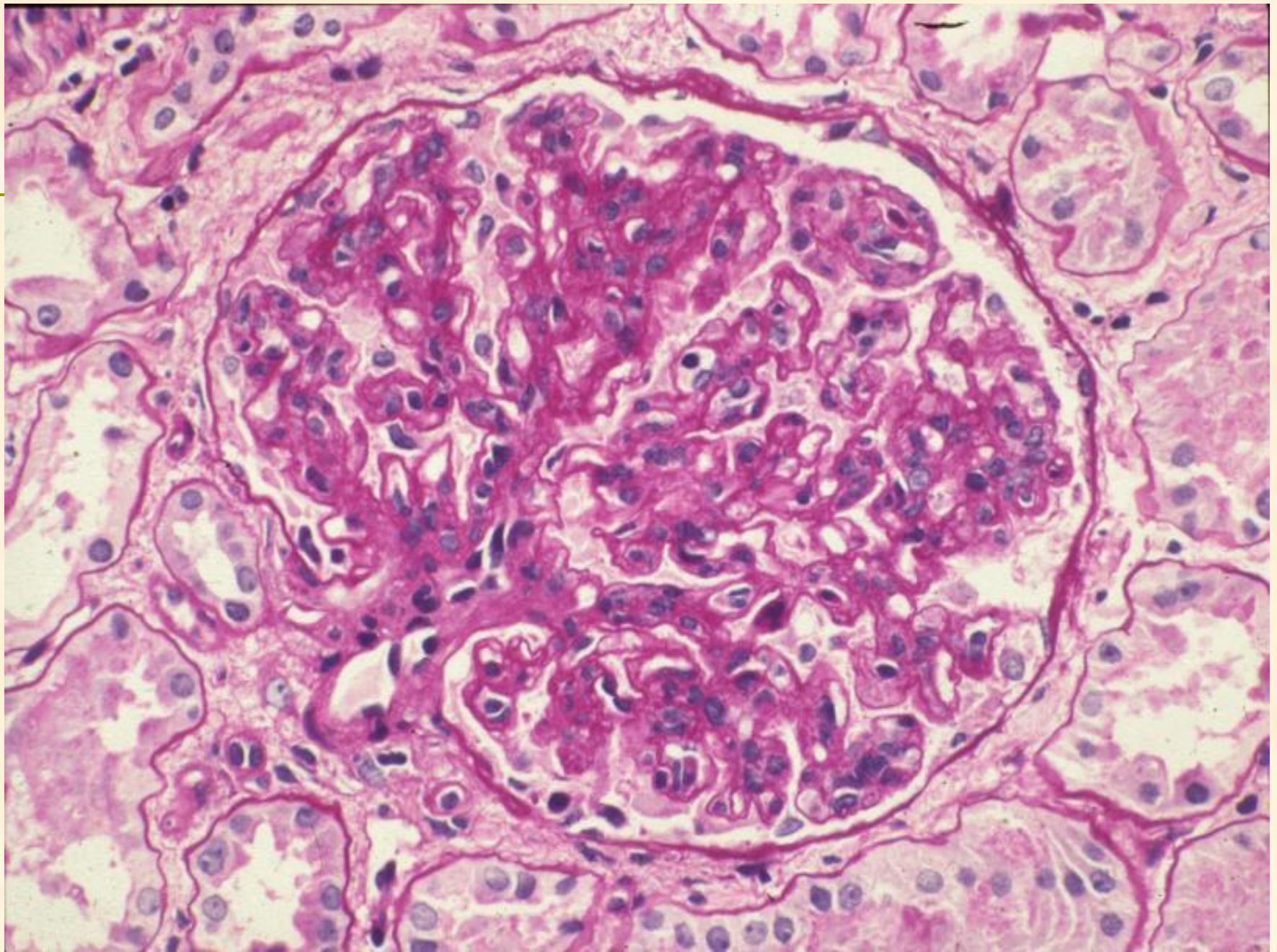
**АНФ (-), анти-dsDNA (-). Обнаружены анти-НСab.**

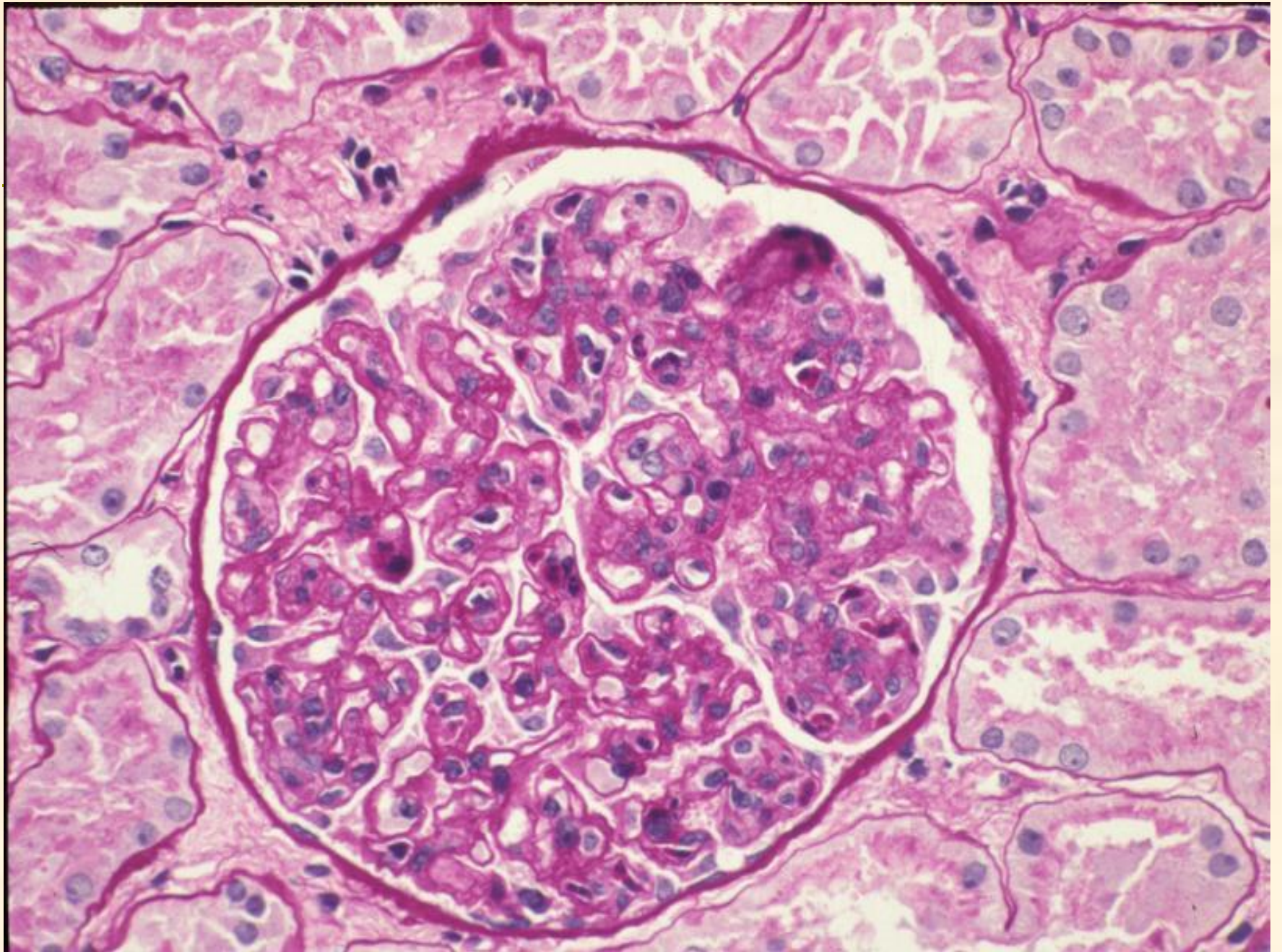


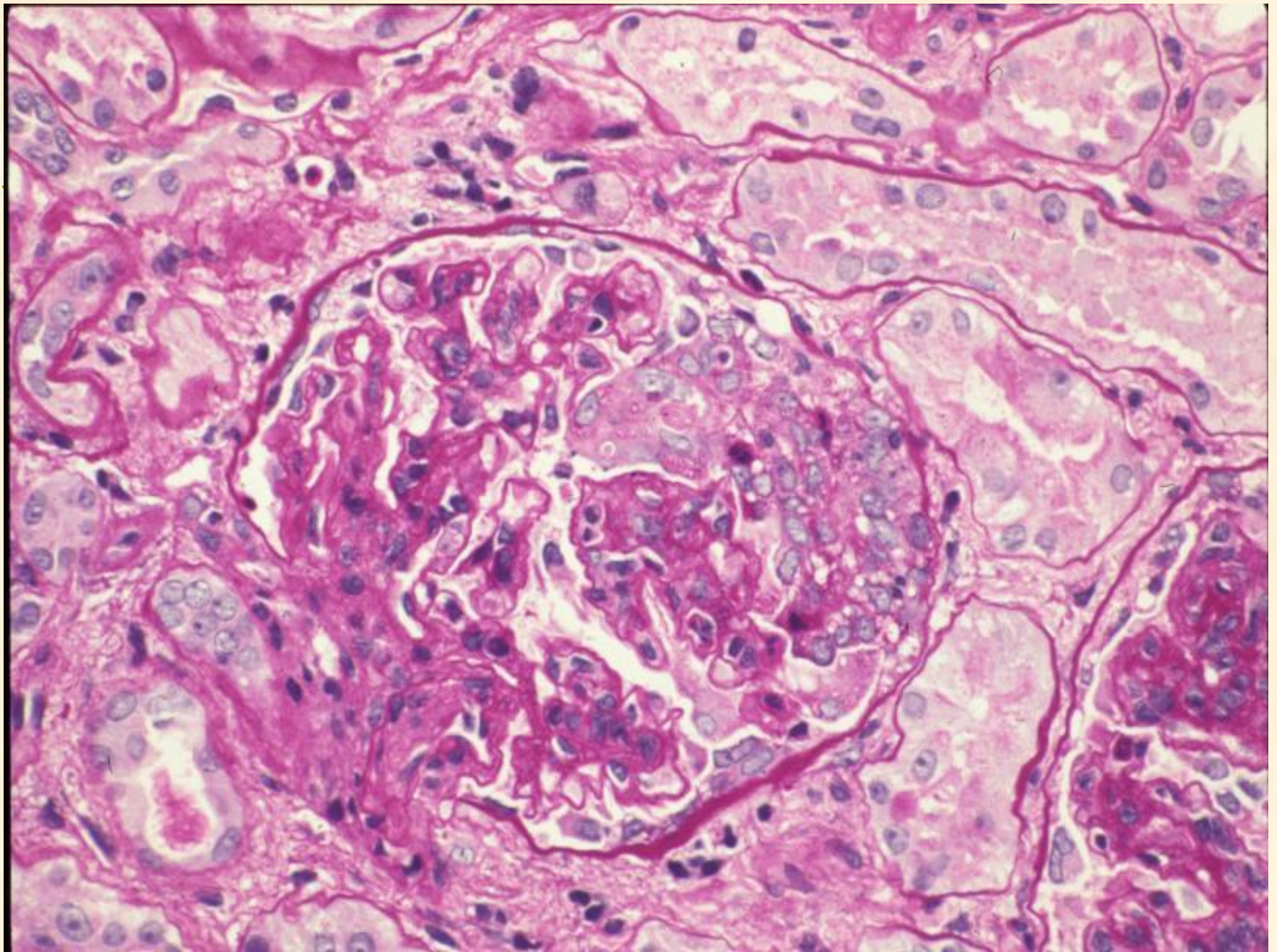


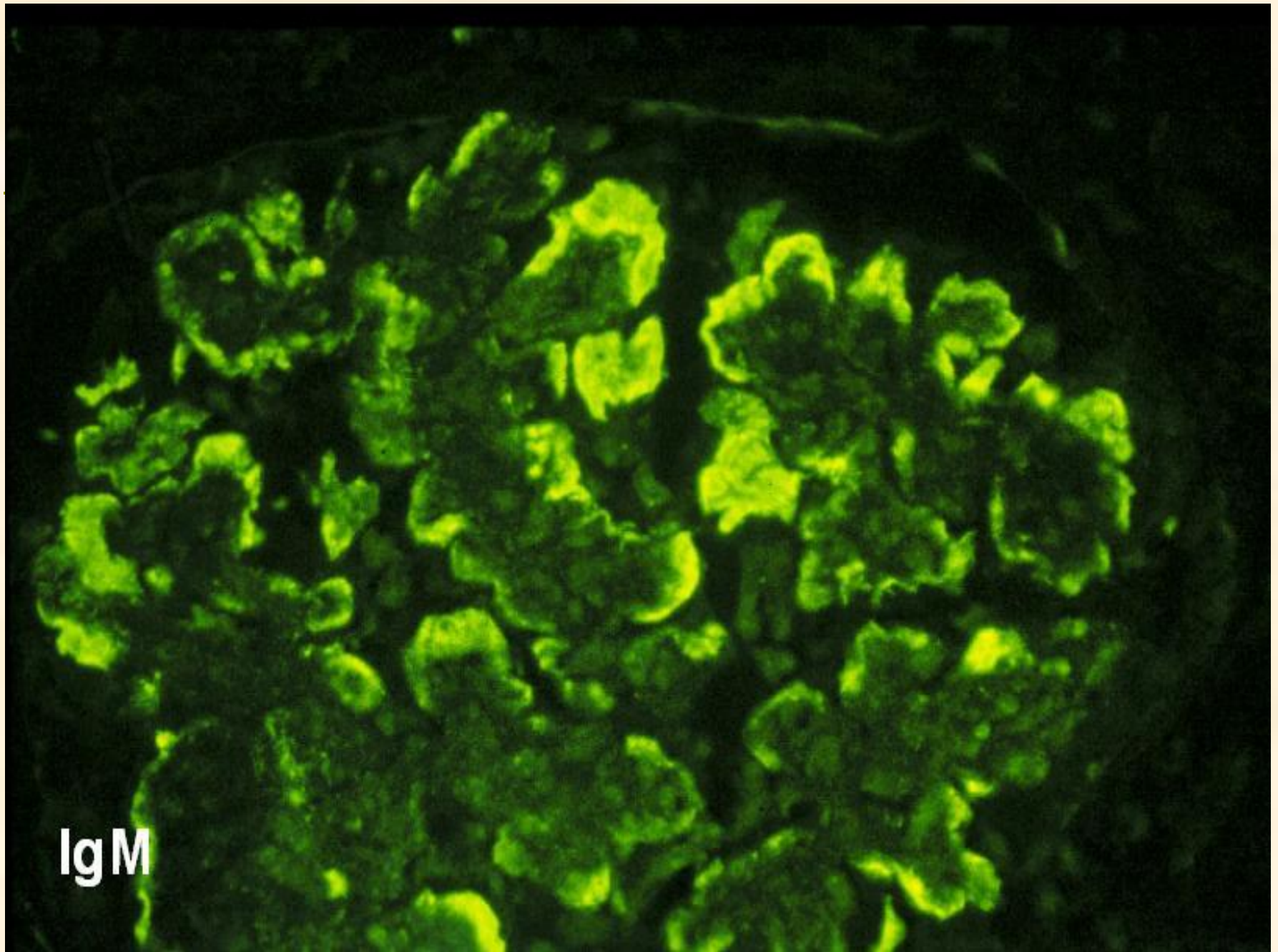




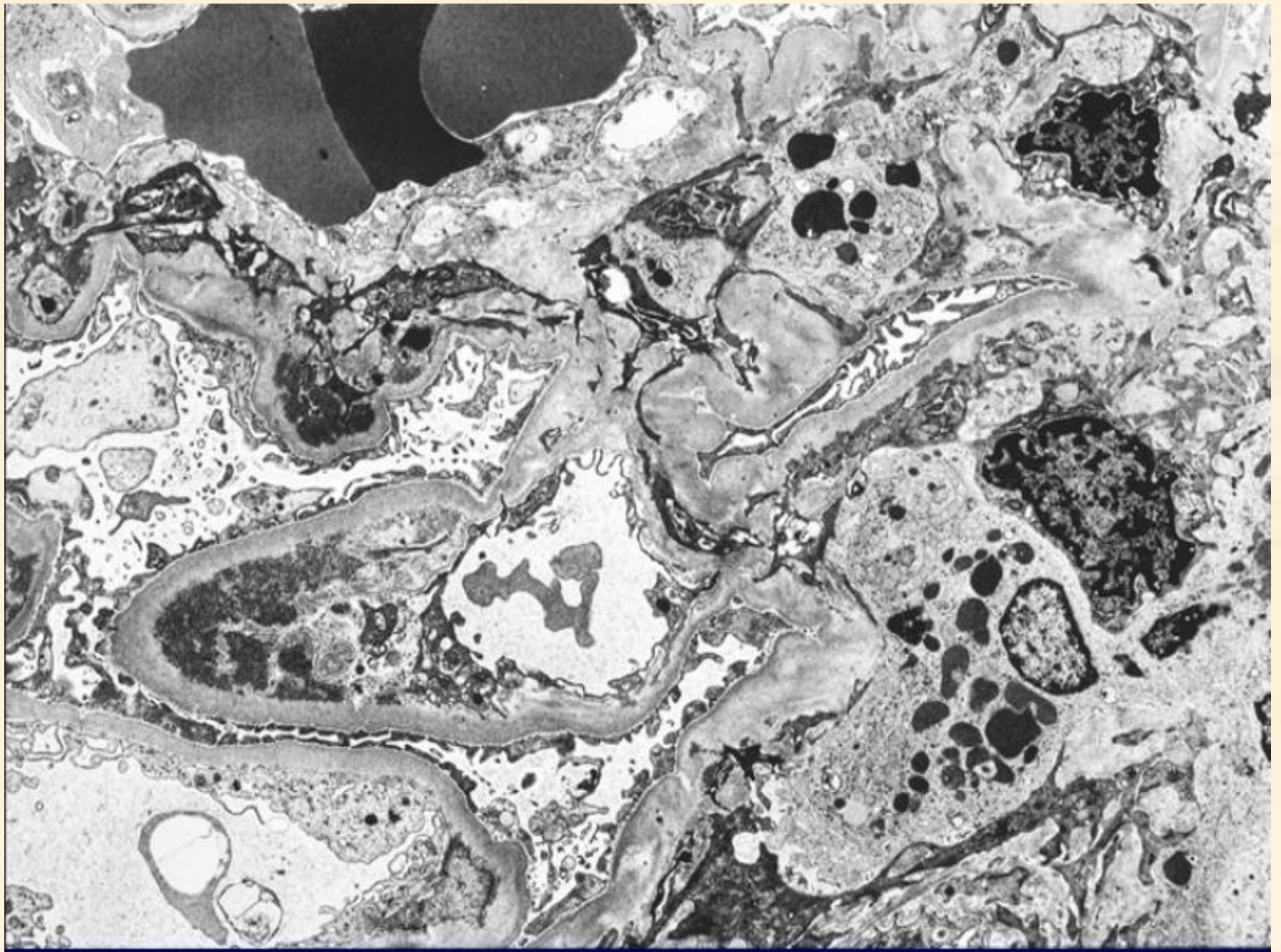




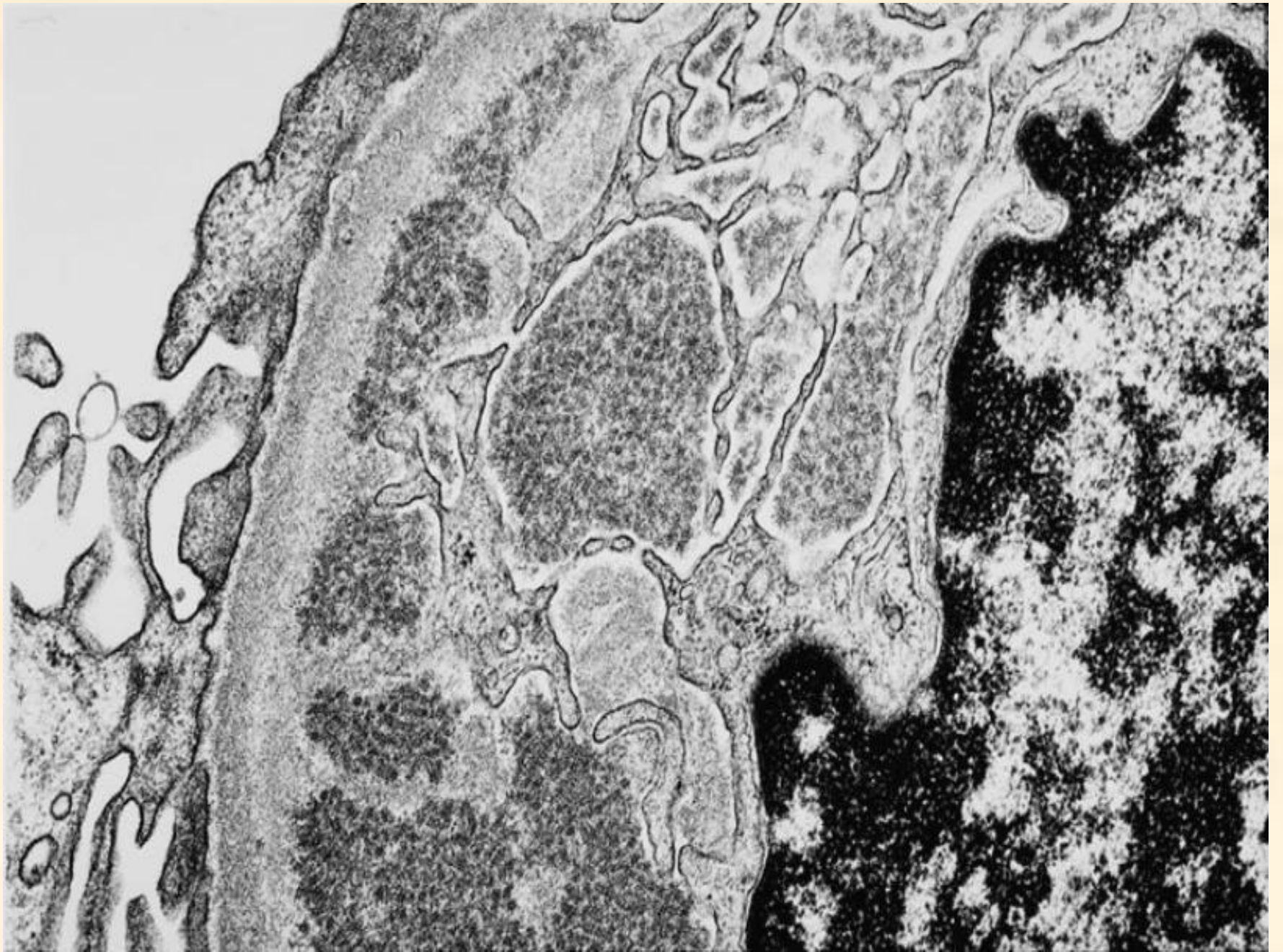


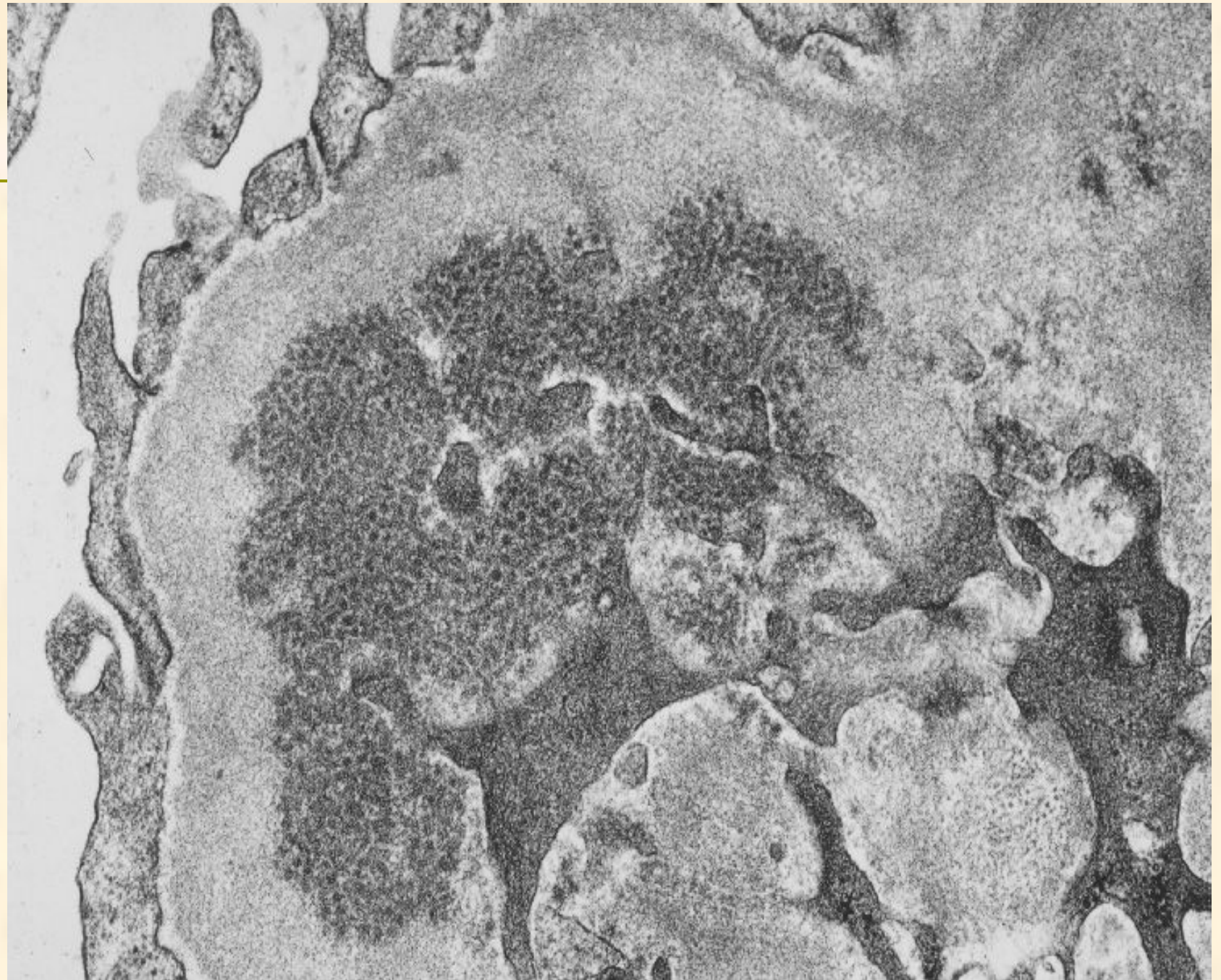


IgM







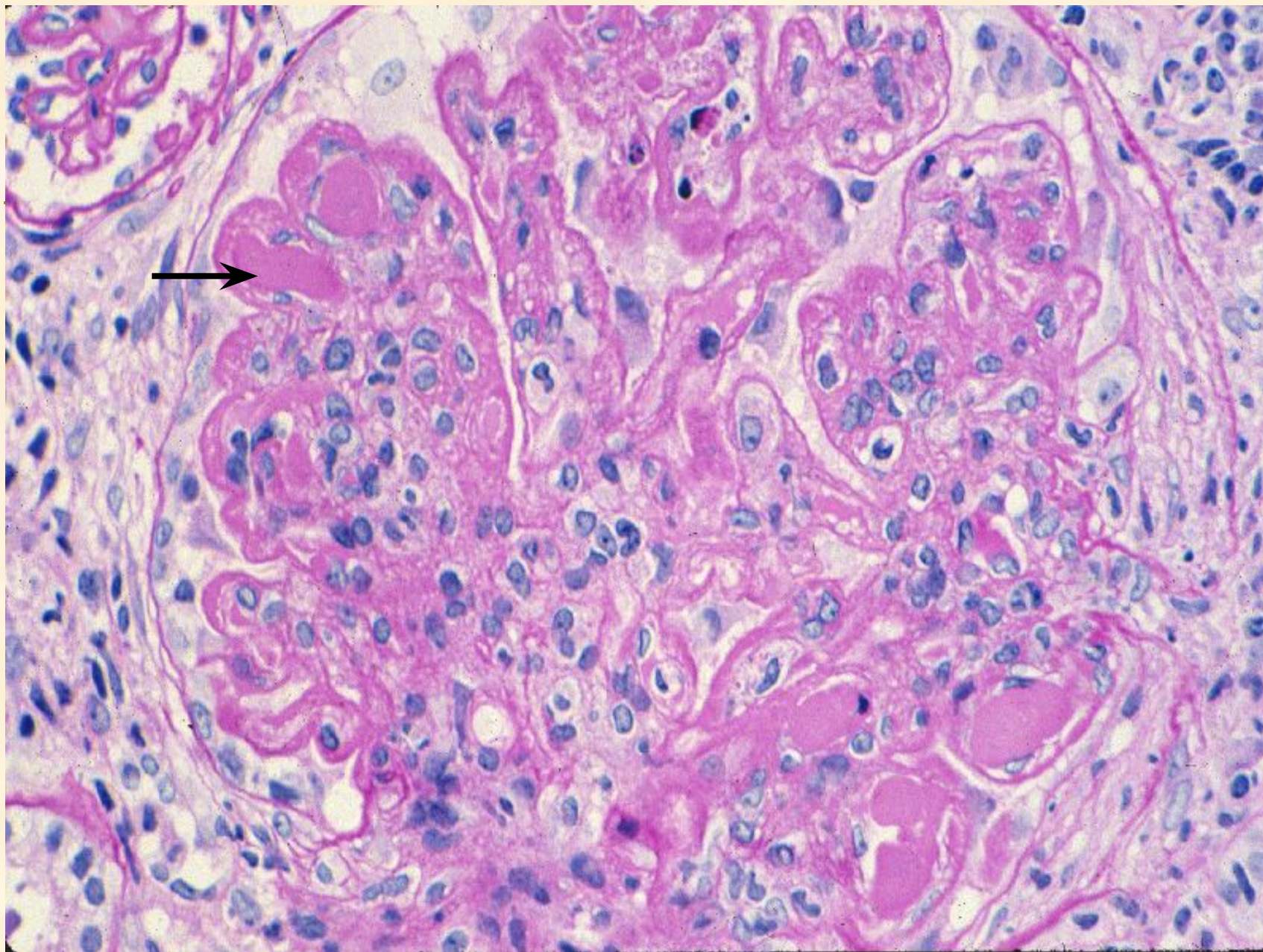


---

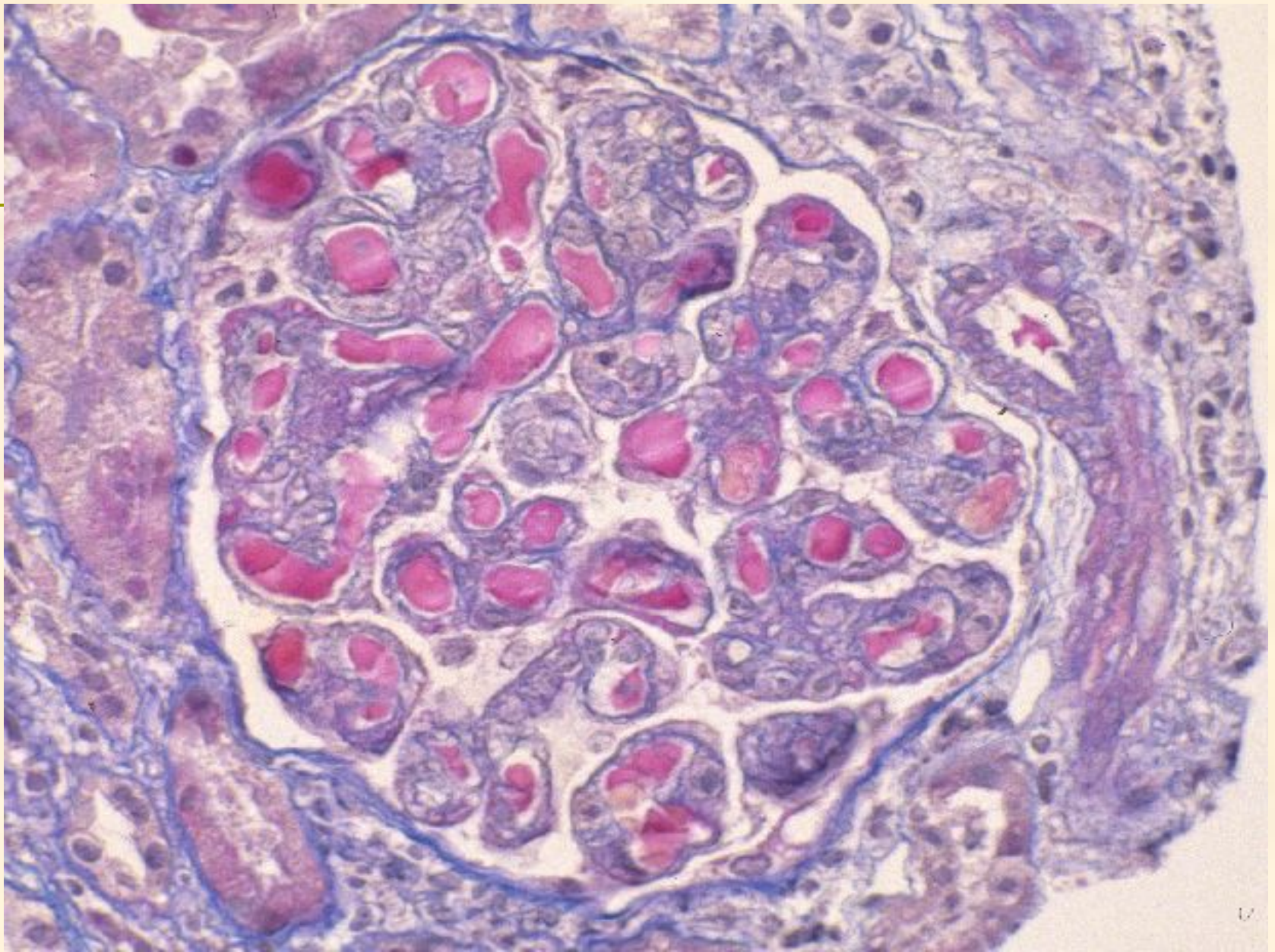
## **Клинический диагноз:**

**Криоглобулинемический гломерулонефрит (IgG/IgM ?), ассоциированный с гепатитом С, (диффузный пролиферативный с начальными мембрано-пролиферативными изменениями), нефротический синдром с артериальной гипертензией, ХПН II-А.**

**Лейкоцитокластический васкулит.**



«микротромбы» (фибрин + тромбоциты)



множественные криоглобулин-содержащие интралюминальные депозиты

# СОСТОЯНИЯ, АССОЦИИРОВАННЫЕ С МЕМБРАНО-ПРОЛИФЕРАТИВНЫМ ИЗМЕНЕНИЯМИ

---

## 2. ХРОНИЧЕСКИЕ И ОСТРЫЕ ТРОМБОТИЧЕСКИЕ МИКРОАНГИОПАТИИ:

Фаза выздоровления HUS/TTP

Антифосфолипидный (антикардиолипиновый) синдром

POEMS syndrome

Радиационный нефрит

Нефропатия после трансплантации костного мозга

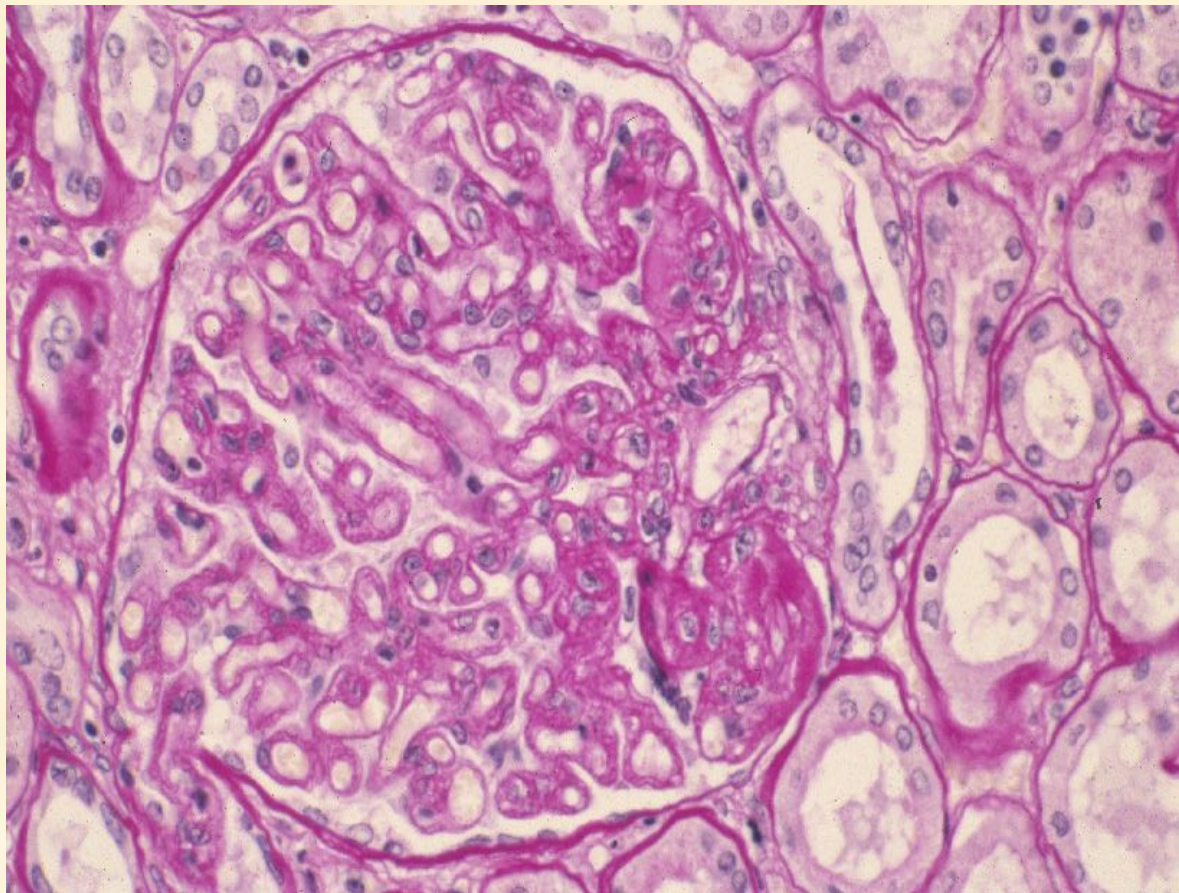
Лекарственные тромботические ангиопатии

Серповидно-клеточная анемия и полицитемия

Дисфибриногенемия и другие претромботические состояния

Трансплантационная гломерулопатия

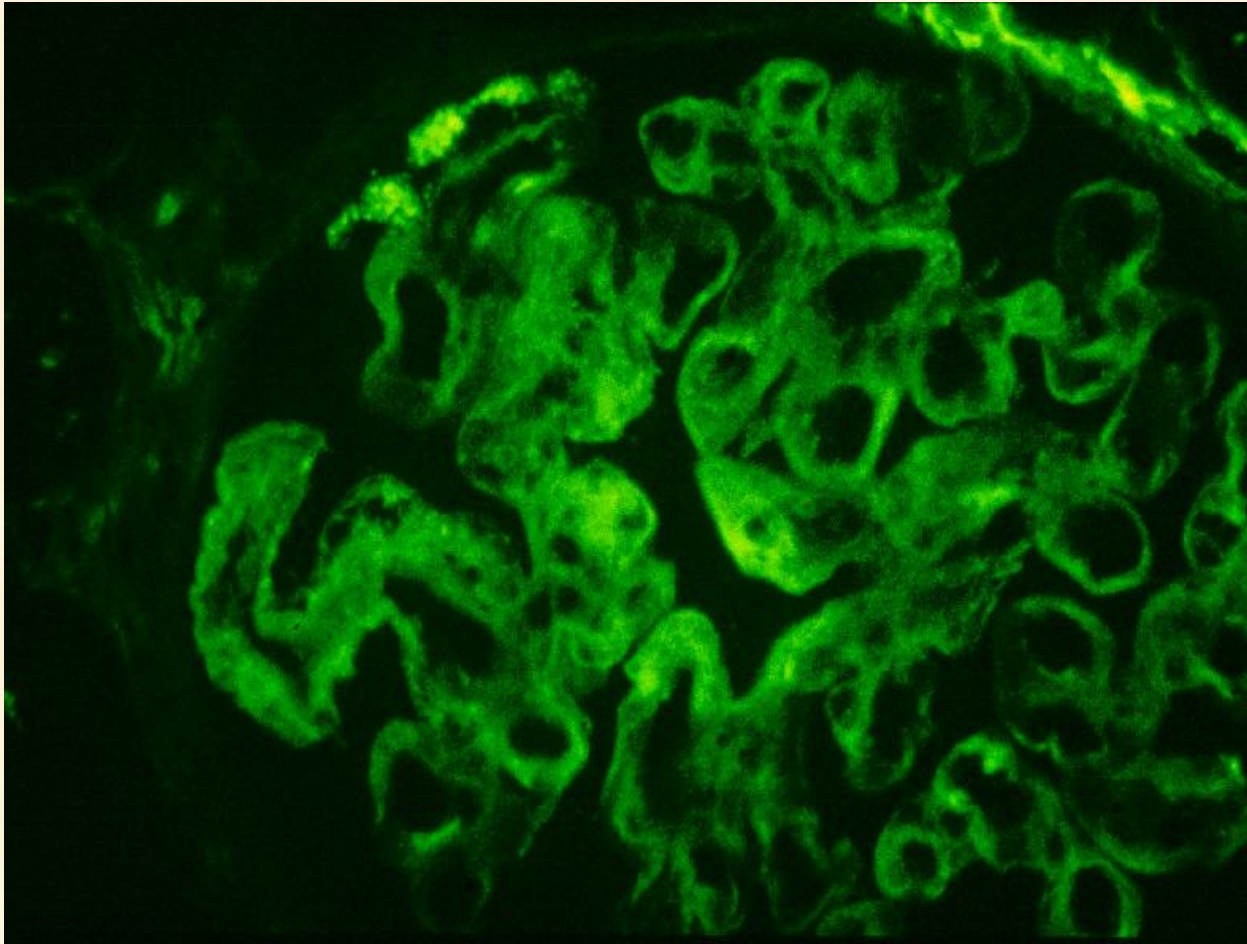
# ХРОНИЧЕСКАЯ ТРОМБОТИЧЕСКАЯ МИКРОАНГИОПАТИЯ



**Удвоение базальных мембран при световой микроскопии, сегментарный склероз. Ремоделирование капиллярной стенки при разрешении острого эпизода или при хронической тромбофилии создает маску иммуно-комплексного МПГН.**

**Нефробиоптат больного первичным антифосфолипидным синдромом**

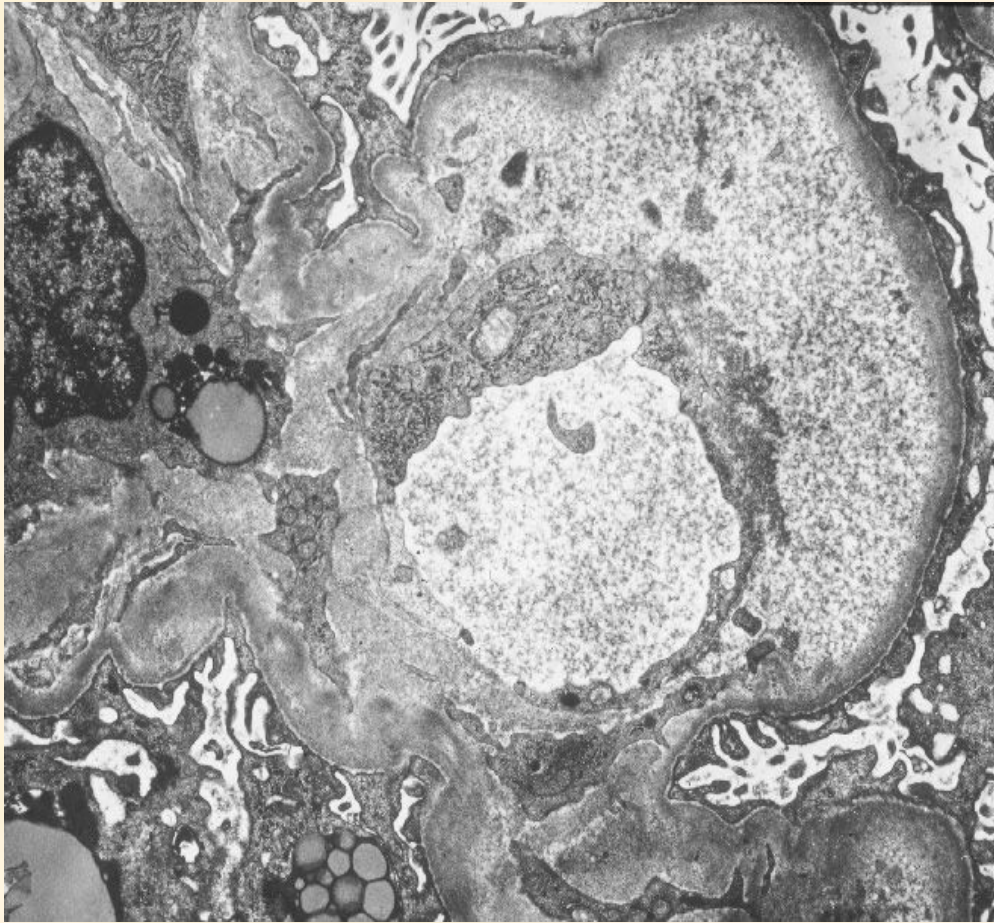
# ХРОНИЧЕСКАЯ ТРОМБОТИЧЕСКАЯ МИКРОАНГИОПАТИЯ



**Нефробиоптат больного первичным антифосфолипидным синдромом:  
отложения фибрина**

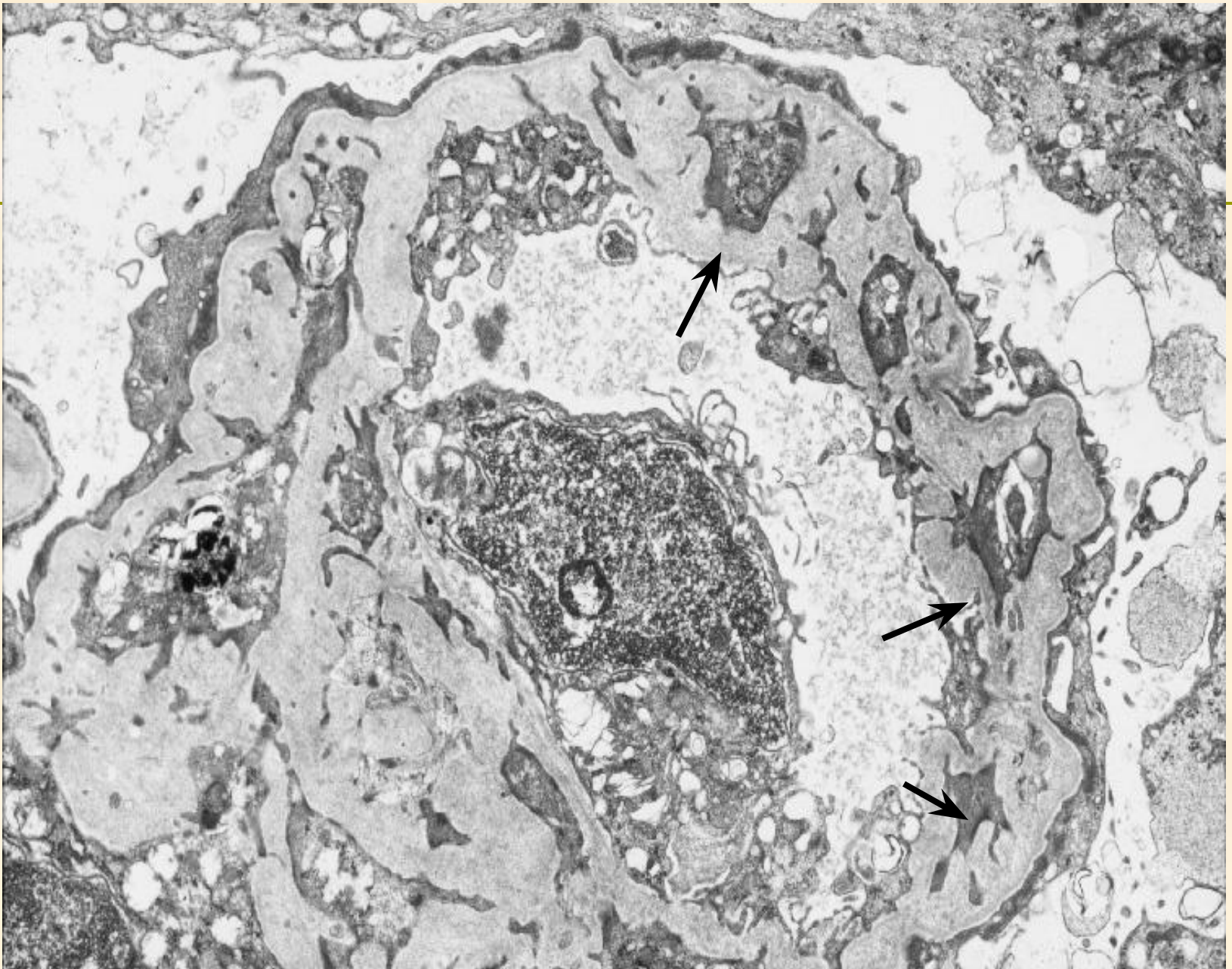


# ХРОНИЧЕСКАЯ ТРОМБОТИЧЕСКАЯ МИКРОАНГИОПАТИЯ

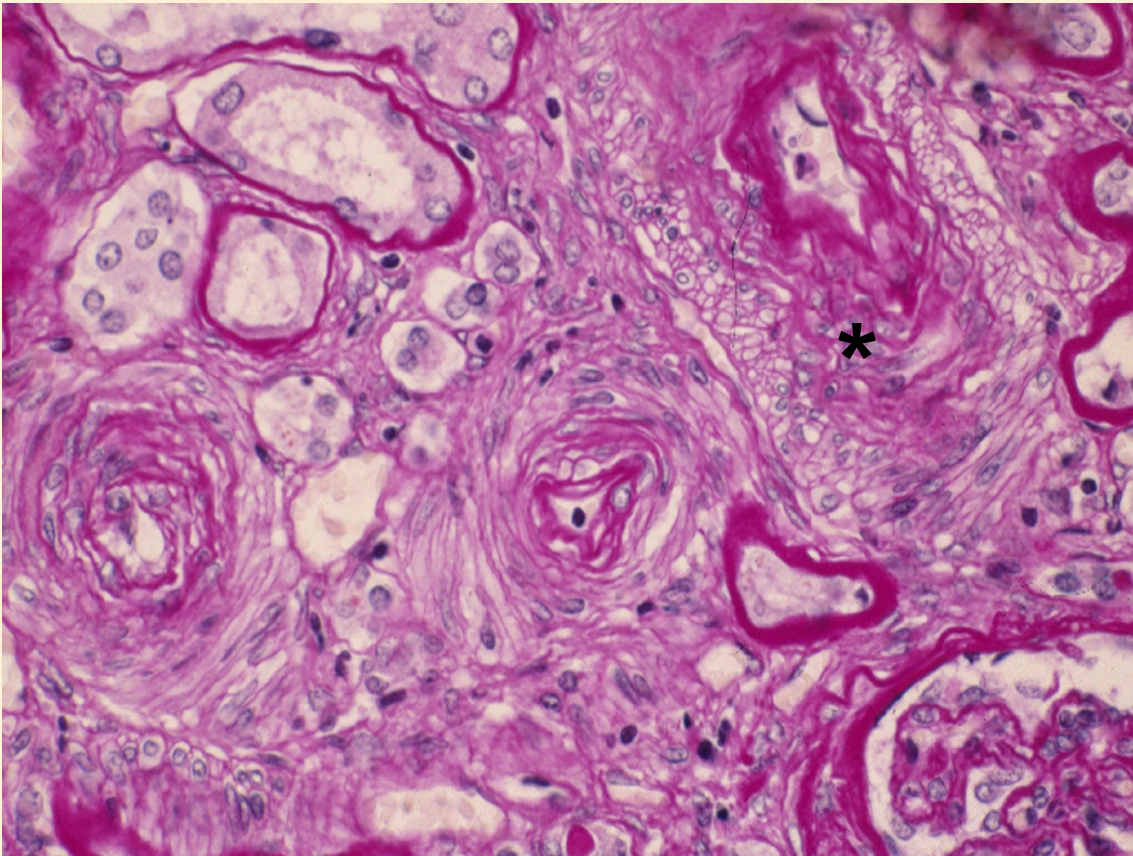


**Ранние признаки:  
набухание эндотелиоцитов,  
потеря фенестр, отделение  
эндотелия от мембраны,  
заполнение субэндотелия  
электронно-прозрачным  
материалом (белки,  
участвующие в процессе  
свертывания + клеточный  
детрит), новообразование  
базальных мембран под  
смещенным эндотелием.**

**Нефробиоптат больного первичным антифосфолипидным синдромом**

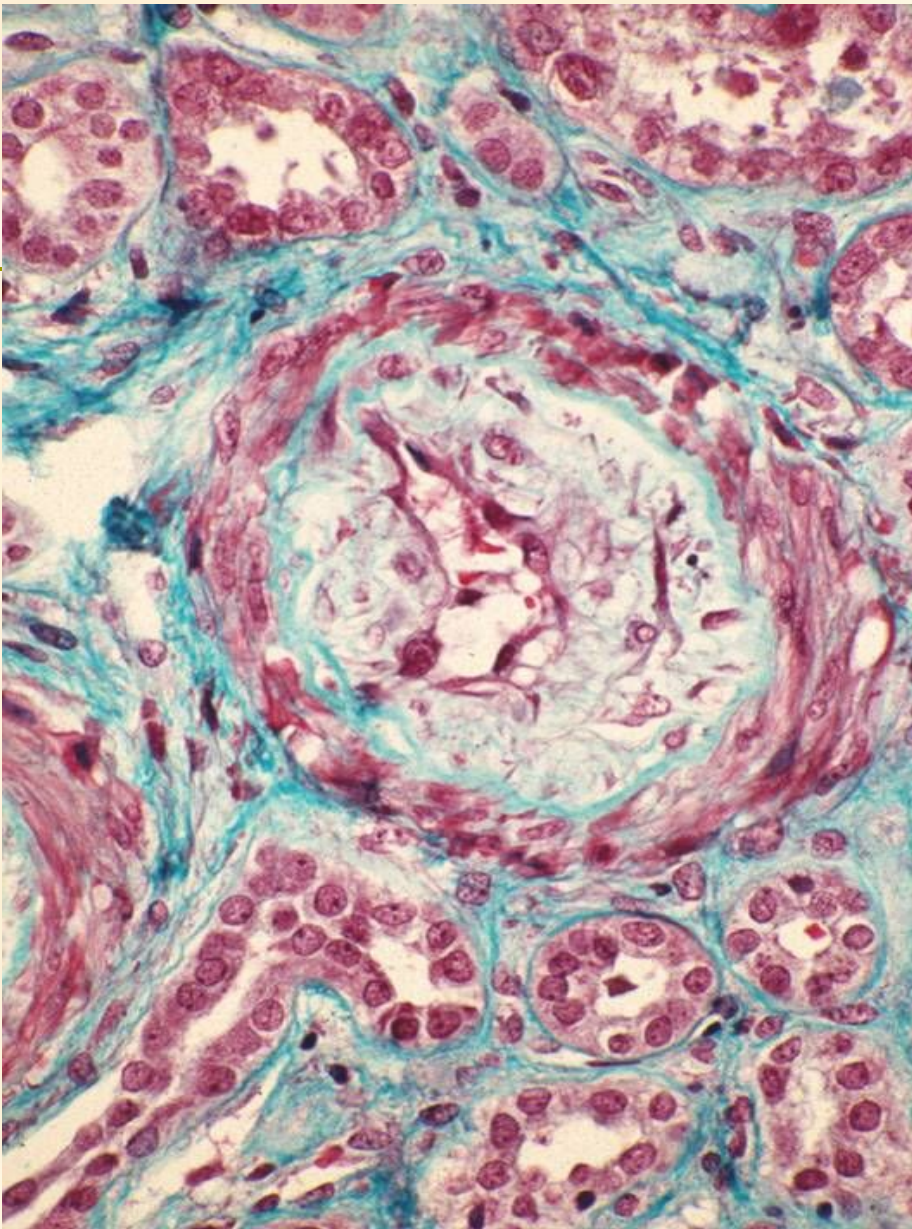


# ХРОНИЧЕСКАЯ ТРОМБОТИЧЕСКАЯ МИКРОАНГИОПАТИЯ



**Ключи  
диагностики  
тромботической  
ангиопатии  
по изменениям  
артерий: склероз  
субинтимы мелких  
артерий,  
пролиферация  
меди артериол,  
гипоперфузия –  
коллапс клубочков**

## **ХРОНИЧЕСКАЯ ТРОМБОТИЧЕСКАЯ МИКРОАНГИОПАТИЯ**



**Рыхлая соединительная  
ткань в субинтимае малой  
интерлобарной артерии  
(Masson трихром)**

# Состояния, ассоциированные с мембрано-пролиферативными изменениями

---

## 3. ДЕПОЗИТЫ ПАРАПРОТЕИНОВ:

Гломерулонефрит при криоглобулинемии I типа

Макроглобулинемия Вальденстрема

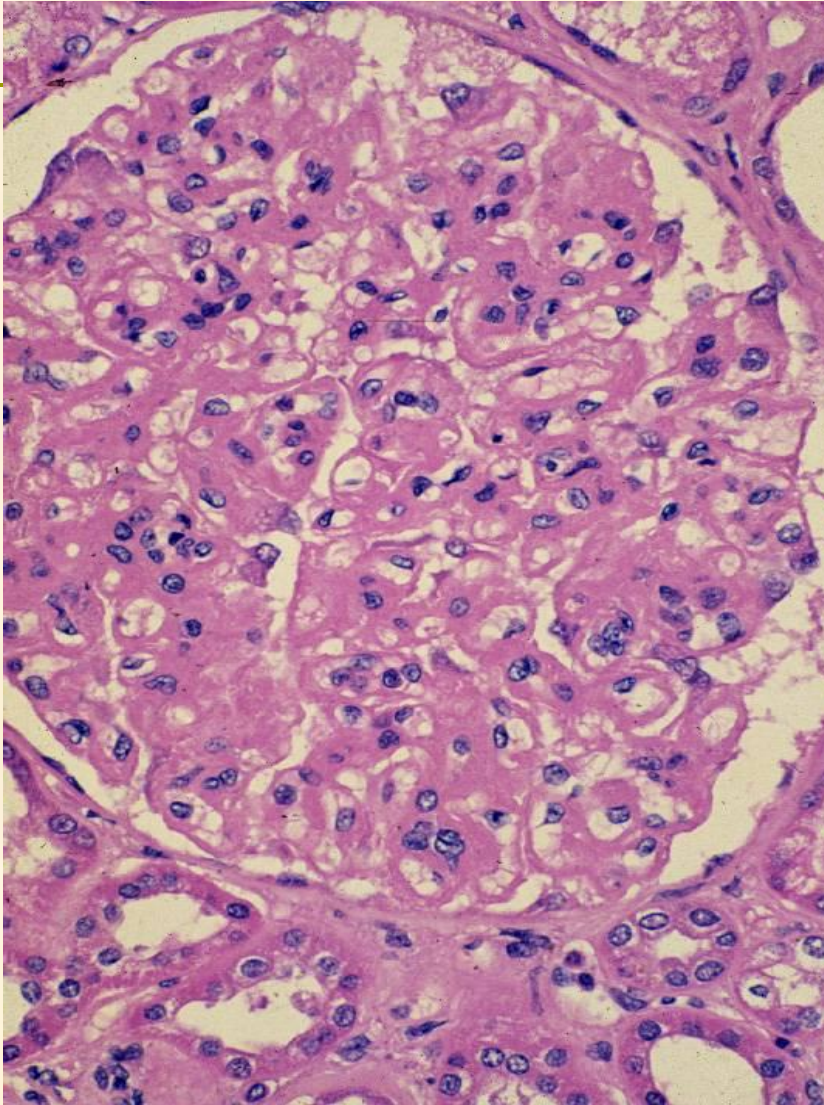
Болезнь отложений легких или тяжелых цепей

Фибриллярный гломерулонефрит

Иммунотактоидная гломерулопатия

POEMS синдром (P – полинейропатия, O – органомегалия, E – эндокринопатия, M – M-протеин, S – изменения кожи)

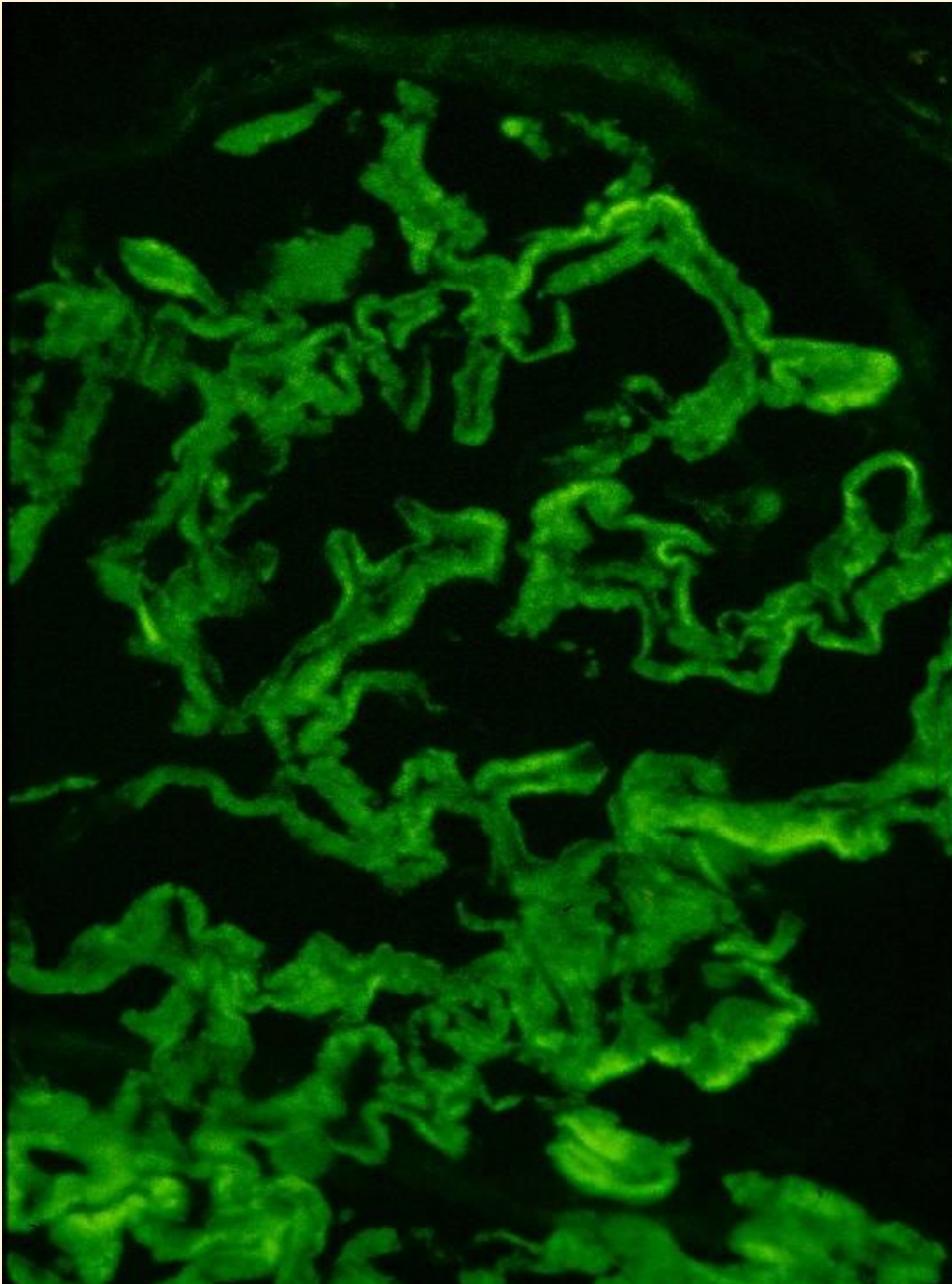
# ФИБРИЛЛЯРНАЯ ГЛОМЕРУЛОПАТИЯ



**Умеренная мезангиальная пролиферация, удвоение и утолщение капиллярной стенки (PAS)**

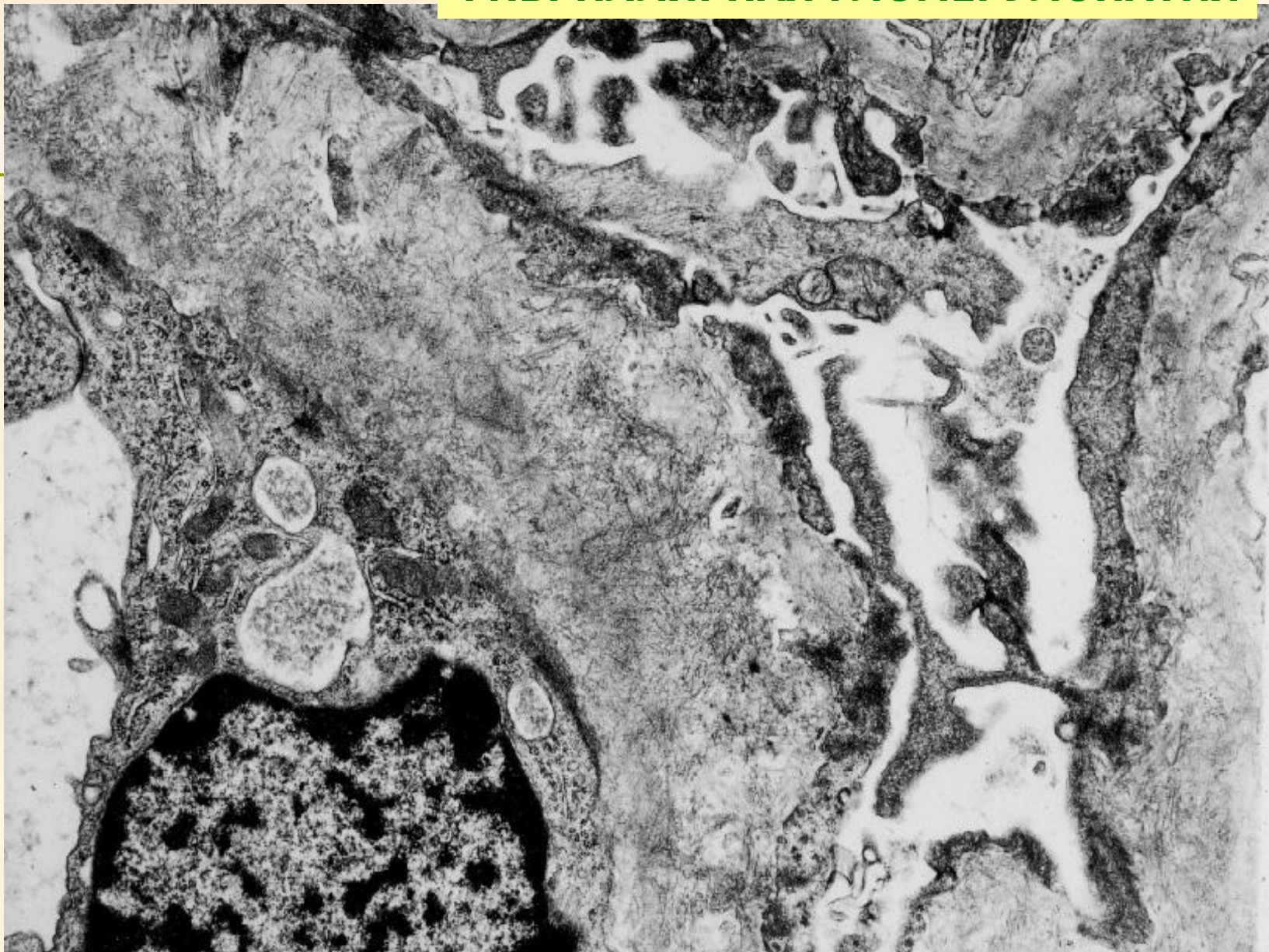
# ФИБРИЛЛЯРНАЯ ГЛОМЕРУЛОПАТИЯ

---

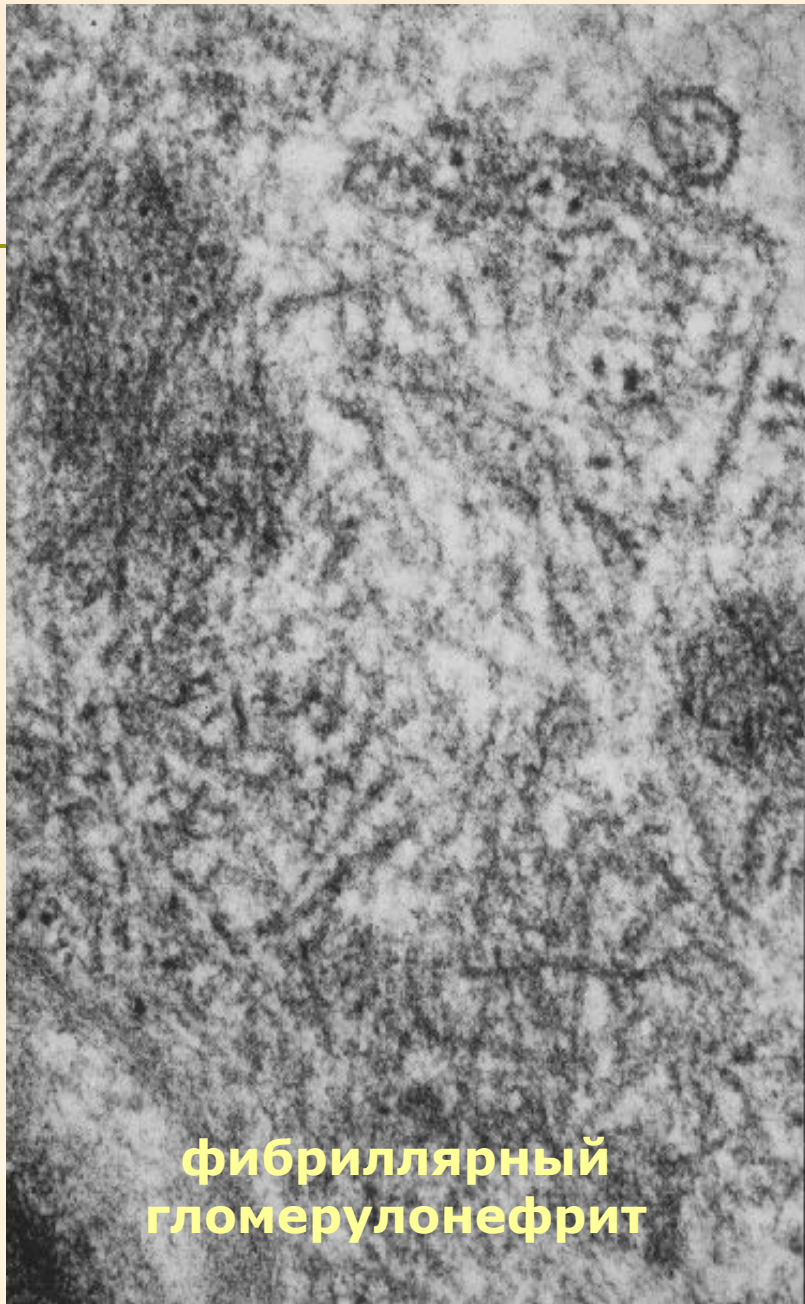


**Псевдолинейные  
отложения IgG  
на ранней стадии болезни**

# ФИБРИЛЛЯРНАЯ ГЛОМЕРУЛОПАТИЯ





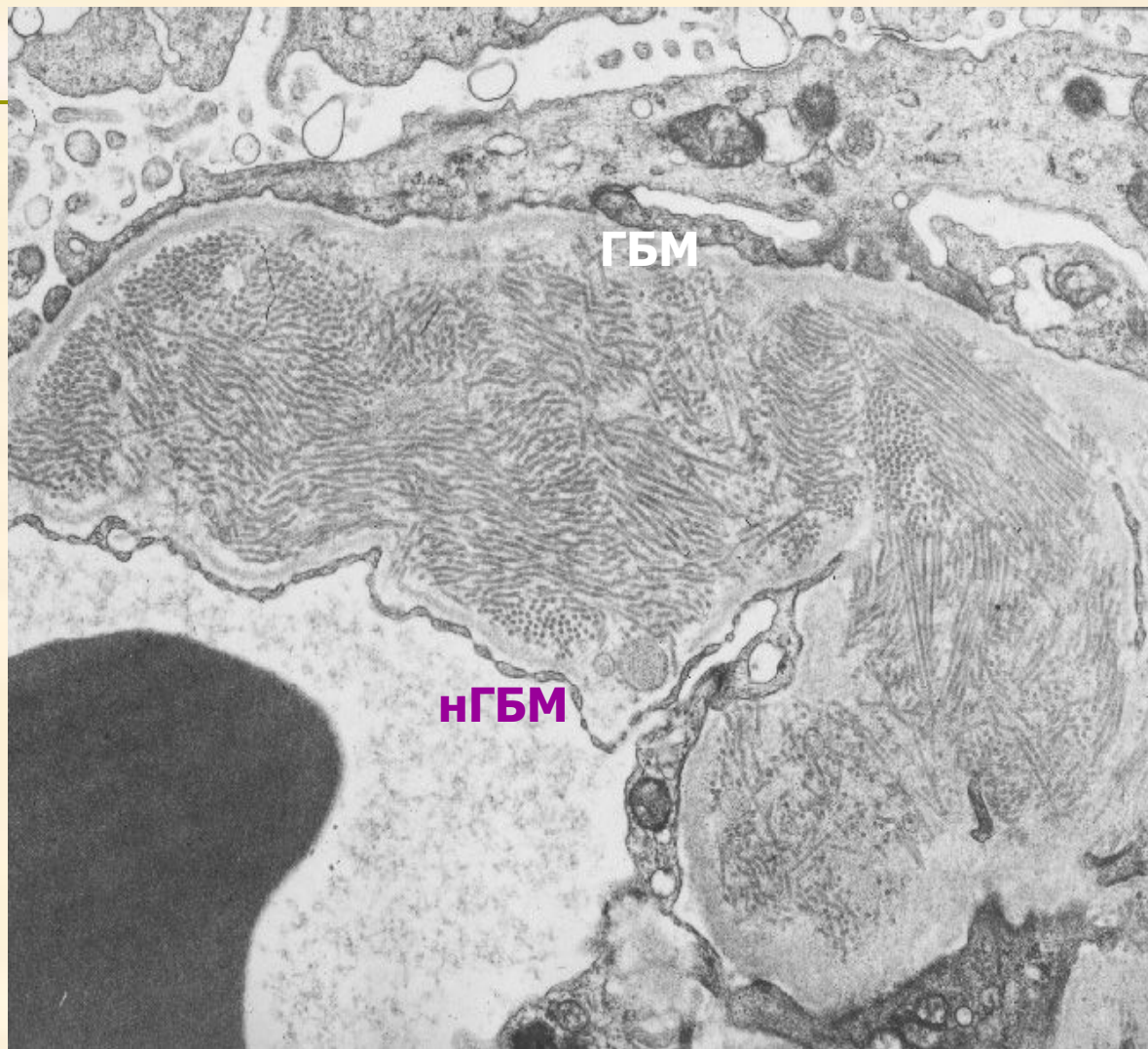


**фибрилярный  
гломерулонефрит**



**амилоидные  
депозиты**

# ИММУНОТАКТОИДНАЯ ГЛОМЕРУЛОПАТИЯ



# ИММУНОТАКТОИДНАЯ ГЛОМЕРУЛОПАТИЯ

