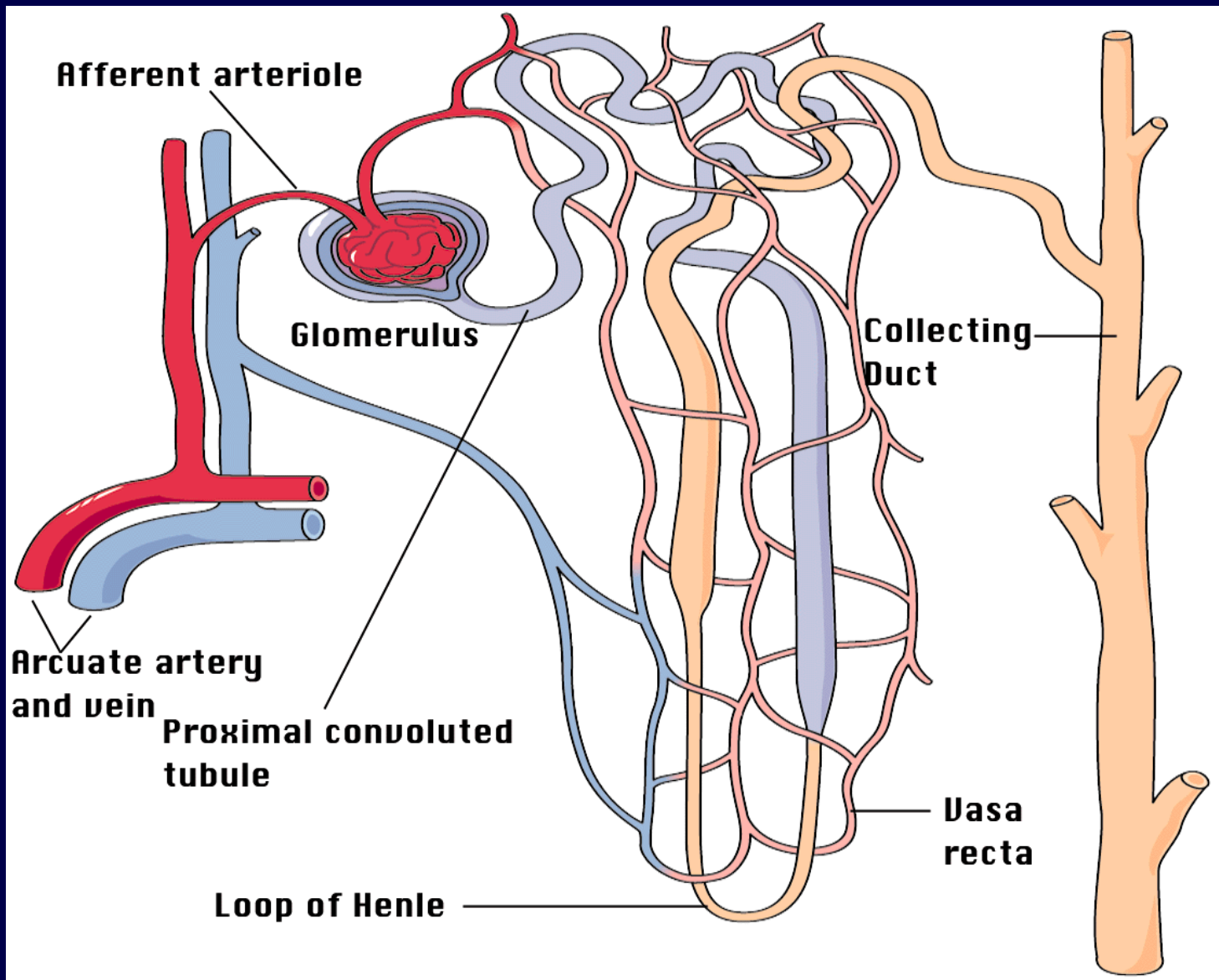


CÁC XÉT NGHIỆM CƠ BẢN TRONG THẬN HỌC

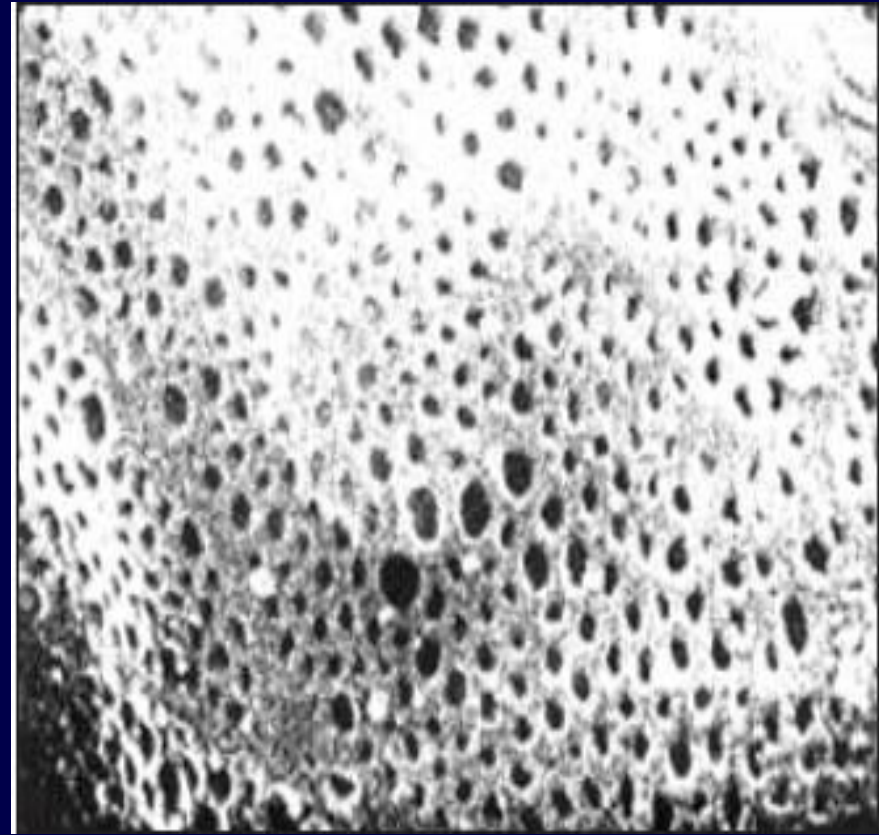
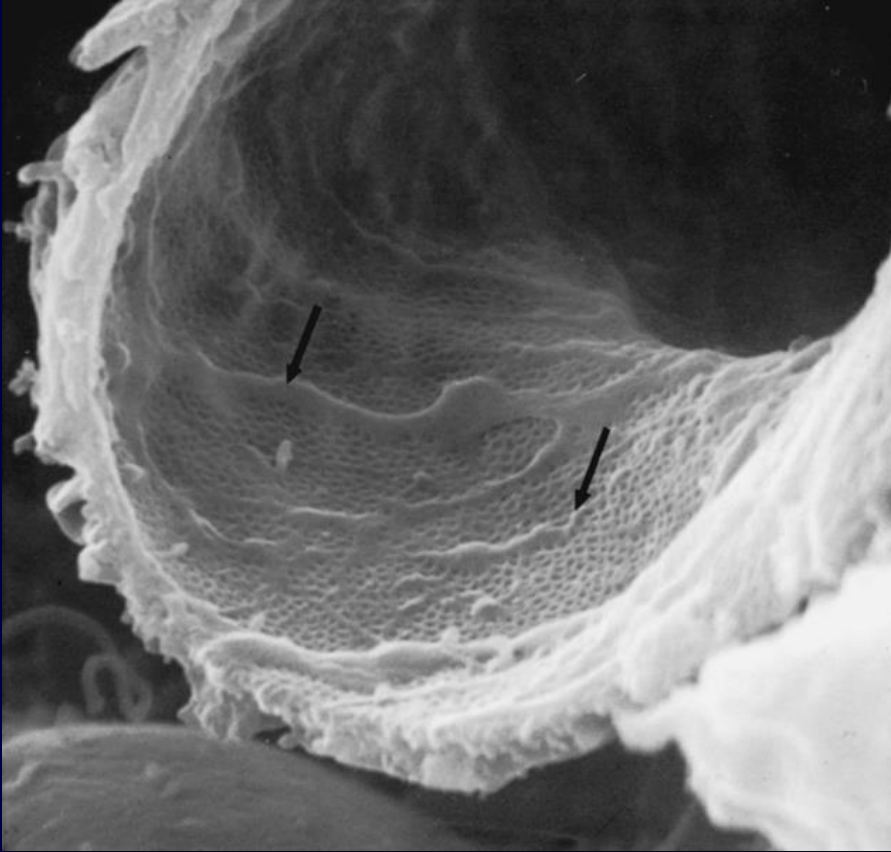
Đối tượng Y2

PGSTS BS Trần thị Bích Hương
Bộ Môn Nội, Đại Học Y Dược Tp Hồ chí Minh

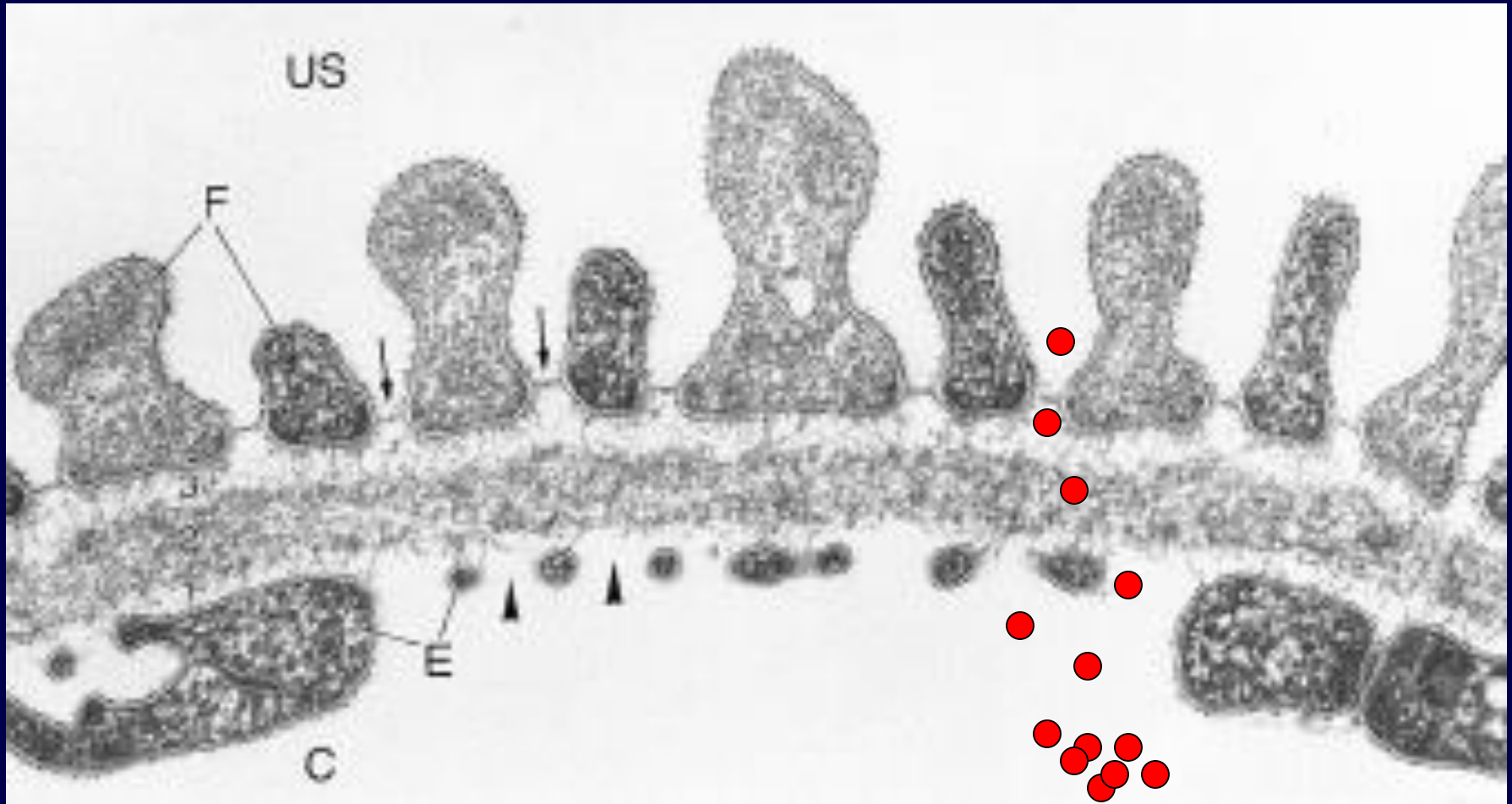


NEPHRON

TẾ BÀO NỘI MÔ VÀ MÀNG LỌC TB NỘI MÔ



MÀNG LỌC CẦU THẬN

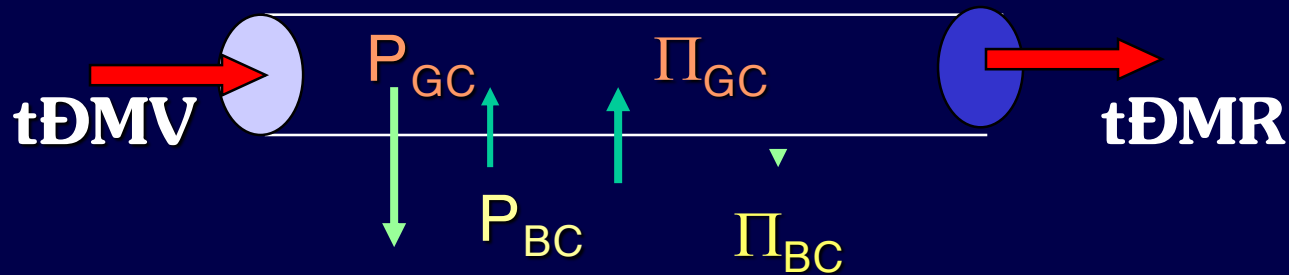


Xét nghiệm cơ bản khảo sát
chức năng lọc cầu thận

KHẢO SÁT CHỨC NĂNG THẬN

1- ĐỘ LỌC CẦU THẬN (GFR)

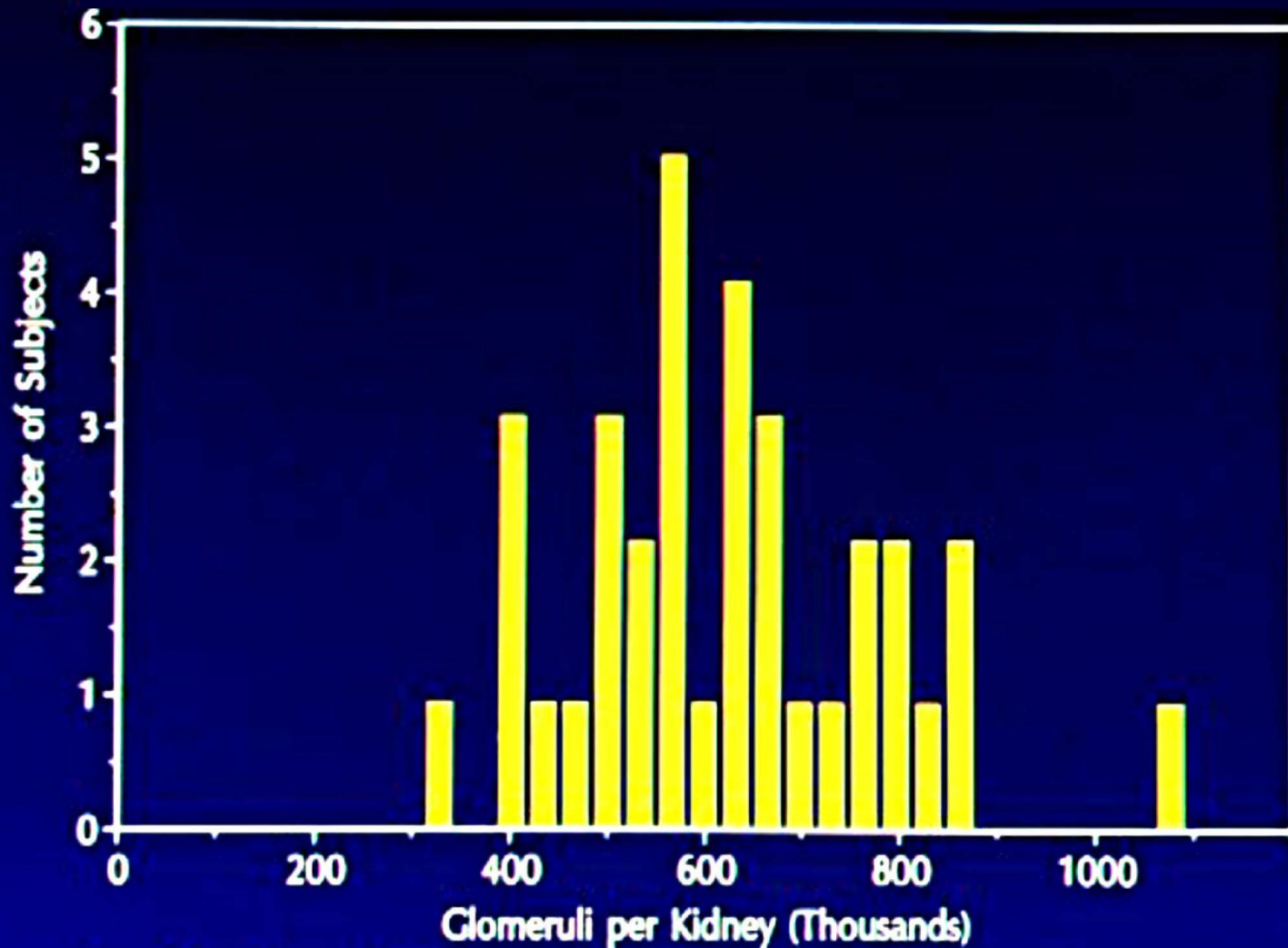
- ❖ $GFR = N \times GFR$ của 1 nephron
- ❖ $GFR = N \times K \times S \times [(P_{GC} - P_{BC}) - (\Pi_{GC} - \Pi_{BC})]$



2- ĐỘ THANH LỌC (CLEARANCE)

$$\text{ĐTL}_A \text{ (ml/ph)} = \frac{U_A \times V}{P_A}$$

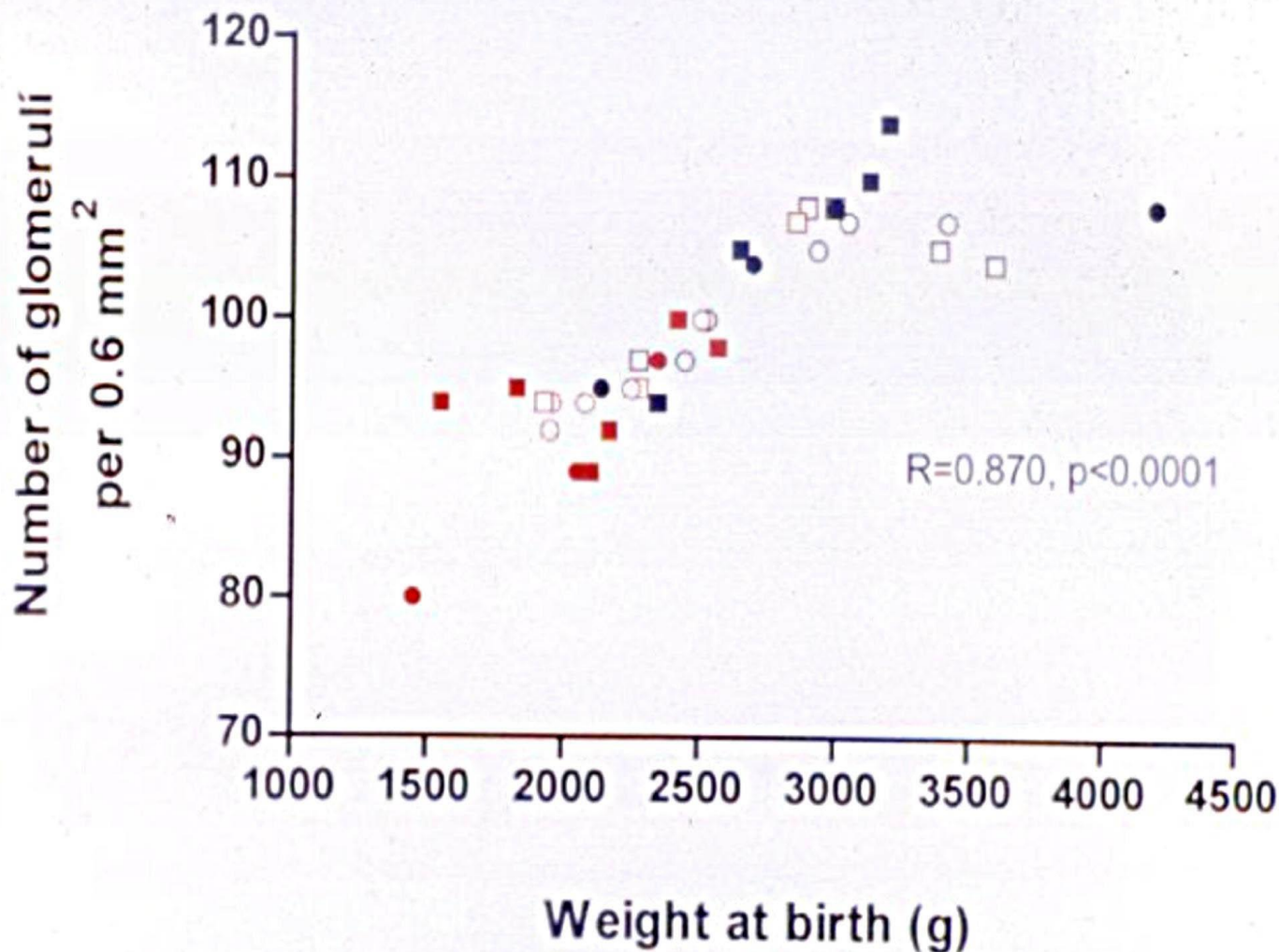
TẦN XUẤT PHÂN BỐ SỐ CẦU THẬN TRÊN MỖI THẬN



Nyengaard and Bendtsen, 1992

NEPHRON NUMBERS ON EACH KIDNEY

Mối liên hệ giữa cân nặng lúc sinh và số lượng cầu thận ở người



filled symbols = black race, open symbols = white race, red = gestation <38 weeks

Manalich
et al., 200

NHỮNG YẾU TỐ ẢNH HƯỞNG LÊN GIẢM SỐ NEPHRON LÚC SINH

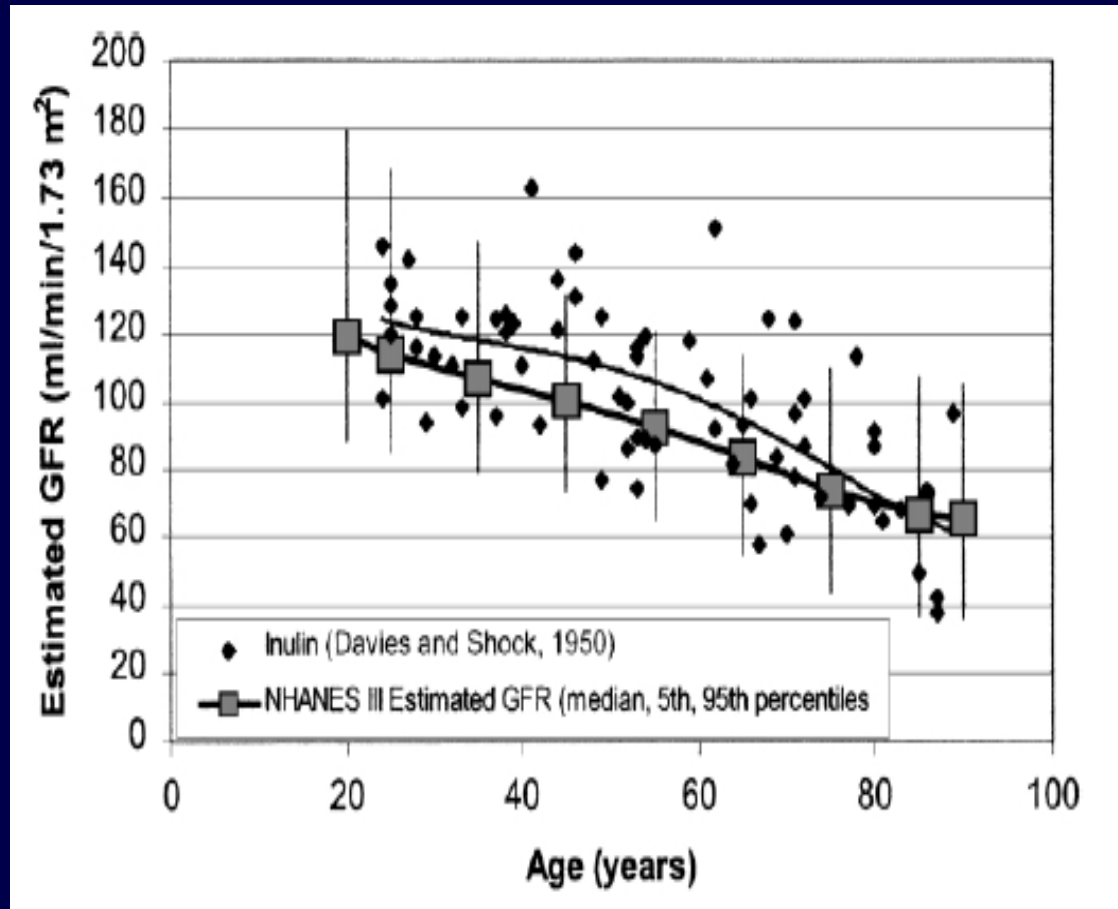
Lâm sàng

- Sanh nhẹ cân
- Sinh thiếu tháng
- Mẹ tăng ĐH
- Cầu thận phì đại

Thực nghiệm

- Sanh nhẹ cân và tăng huyết áp
- Di truyền
- Mẹ tăng đường huyết
- Phì đại nephron và FSGS
- Tiết chế đạm khi mang thai
- Sản phụ tiếp xúc với độc chất (Gentamycine, thiếu Vit A, Beta lactamine,...)

ĐLCT GIẢM THEO TUỔI²



NC Baltimore: ĐLCT giảm 1ml/ph/ 1năm

THAY ĐỔI CẦU THẬN Ở NGƯỜI LỚN TUỔI

Tuổi	<39	60-69t
Trọng lượng 2 thận (g)	432 ± 36	355 ± 14
Kích thước cầu thận (µm)	190 ± 1	191 ± 1
Số tế bào cầu thận	156 ± 4	125 ± 2
Số tế bào biểu mô trong 1 diện tích cầu thận	178 ± 6	127 ± 3

- Tăng tỷ lệ cầu thận xơ hoá
(1% người trẻ, 12% người 70t, 30% người 80t)
- Tăng tỷ lệ cầu thận mất chức năng

KỸ THUẬT ĐO ĐỘ LỌC CẦU THẬN

$$\text{Độ thanh lọc}_A = \frac{U_A \times V}{P_A}$$

SINH HÓA

ĐTL Uré
ĐTL Inuline
ĐTL Creatinine

PHÓNG XẠ

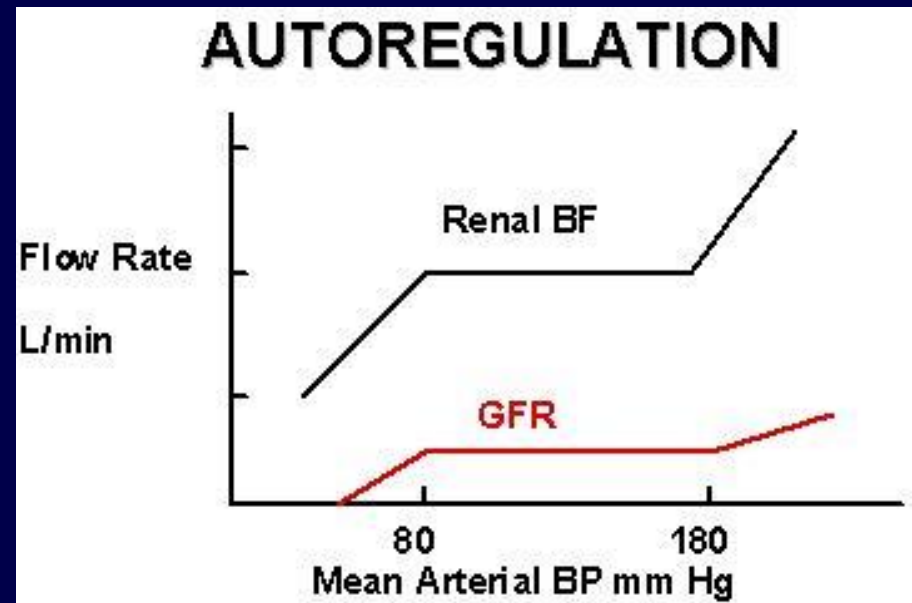
ĐTL ^{99m}Tc -DTPA
ĐTL ^{51}Cr -EDTA
ĐTL ^{125}I -Iothalamate

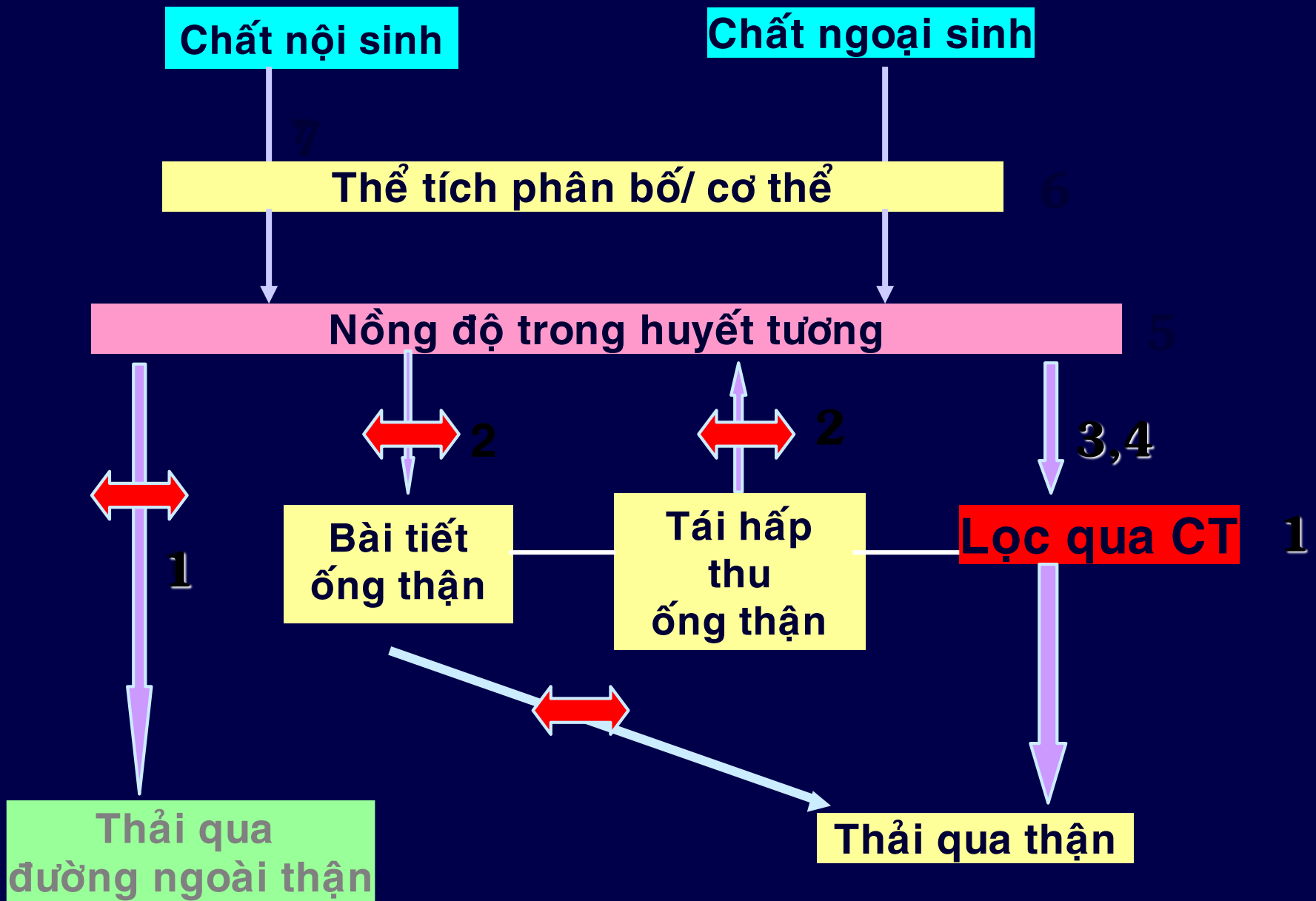
THAY ĐỔI LỌC MÁU TẠI CẦU THẬN Ở NGƯỜI LỚN TUỔI

1- Lưu lượng máu đến thận giảm (10% mỗi 10 năm)

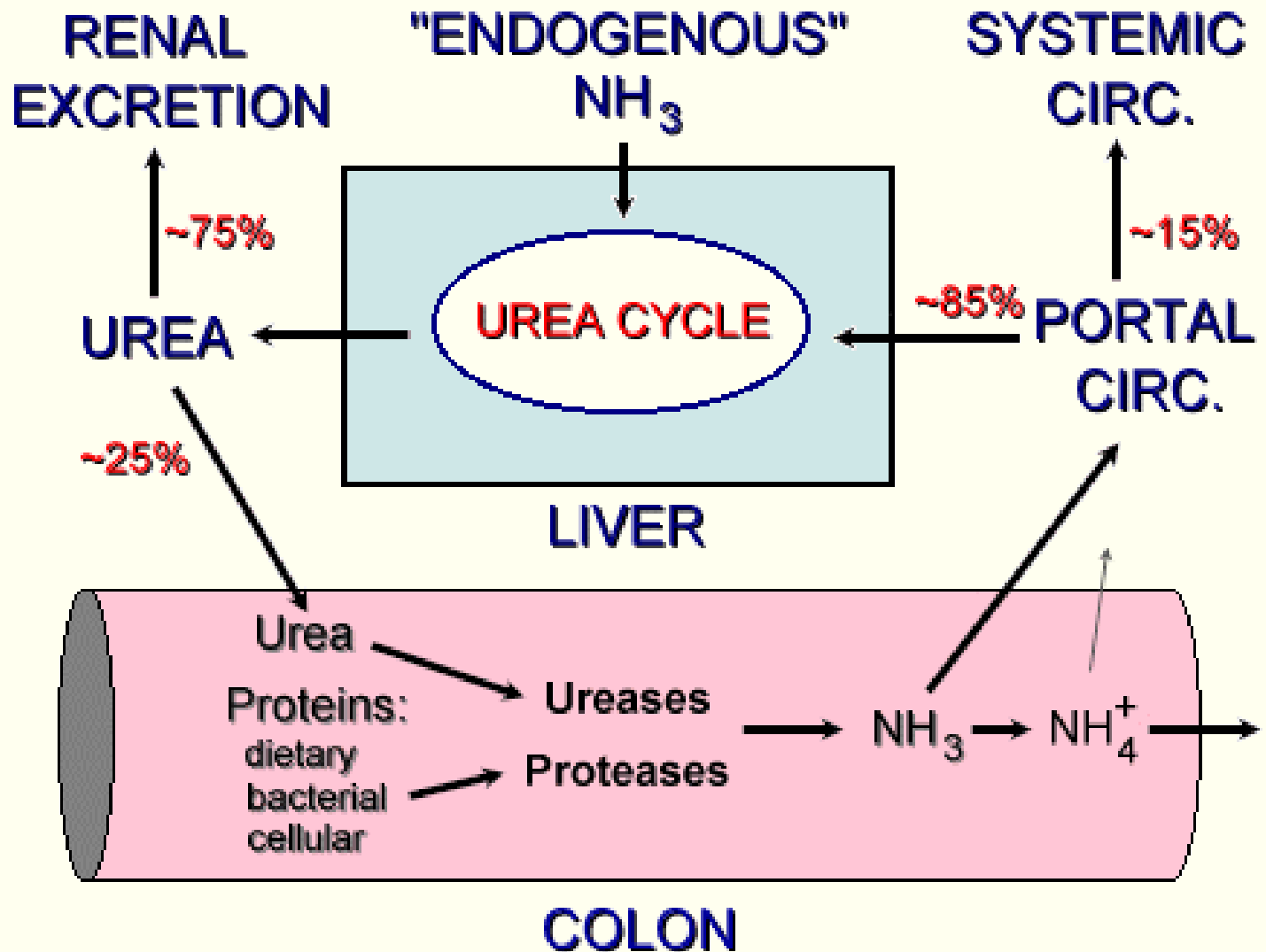
2- Độ lọc cầu thận (GFR) giảm theo tuổi (1ml/ph/năm)

3 - Cơ chế tự điều hoà tại thận bị tổn thương (thay đổi mạch máu Thận:xơ hoá,dày)





Chuyển hóa uré



Các yếu tố ảnh hưởng lên Uré/BUN

TĂNG

- 1- Suy thận cấp hoặc mạn
- 2- Giảm máu đến thận (prerenal azotemia)
 - Suy tim xung huyết
 - Mất nước cấp (ói, tiêu chảy, tiểu nhiều...)
 - Chóang
- 3- Tăng dị hóa đạm
 - Xuất huyết tiêu hóa
 - Nhồi máu cơ tim cấp
 - Stress

GIẢM

- 1-Tổn thương gan nặng (suy gan)
 - do thuốc
 - do độc chất
 - viêm gan
- 2- Tăng tổng hợp protein
 - Thai kỳ (những tháng cuối)
 - Trẻ em
 - Cực đại đầu chi
 - Suy dinh dưỡng
 - Hormone dị hóa đạm
- 3-Tiết chế
 - Ít protein và nhiều carbohydrate
 - Nuôi ăn duy nhất qua đường TM
 - HC Kém hấp thu
 - Suy dinh dưỡng

- Uré huyết tương : 20-40 mg%

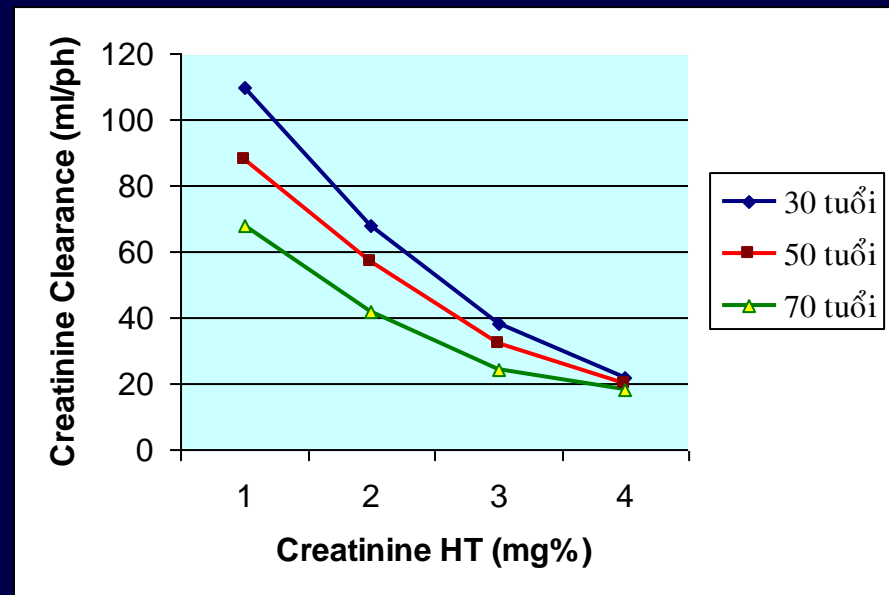
(BUN: Blood Urea Nitrogen): 10-20 mg%

CREATININE HUYẾT THANH

- Creatinine HT của người lớn tuổi < người trẻ
- BN lớn tuổi có khối lượng cơ giảm, kèm bệnh mạn tính gây tàn phế, bệnh cơ, Creatinine HT ít nhạy cảm trong chẩn đoán suy thận

“Một mình creatinine HT sẽ không chính xác để đánh giá và theo dõi chức năng thận”

K-DOQI 2002



NHỮNG YẾU TỐ	ẢNH HƯỞNG LÊN CRÉATININE HT
Tuổi	Giảm
Giới nữ	Giảm
Chủng tộc Da đen Hispanic Châu Á	Tăng Giảm Giảm
Thể trạng nhiều cơ bắp Cắt cụt chi Béo phì	Tăng Giảm Không đổi
Bệnh mạn tính Suy dinh dưỡng, viêm ,mất chức năng (như ung thư,bệnh tim mạch nặng, điều trị nội trú bệnh viện) Bệnh thần kinh cơ	Giảm Giảm
Khẩu phần Ăn chay Ăn nhiều thịt nấu	Giảm Tăng

ĐỘ THANH LỌC CREATININE

- $C = U \times V / P$

Lưu giữ nước tiểu trong 24 giờ

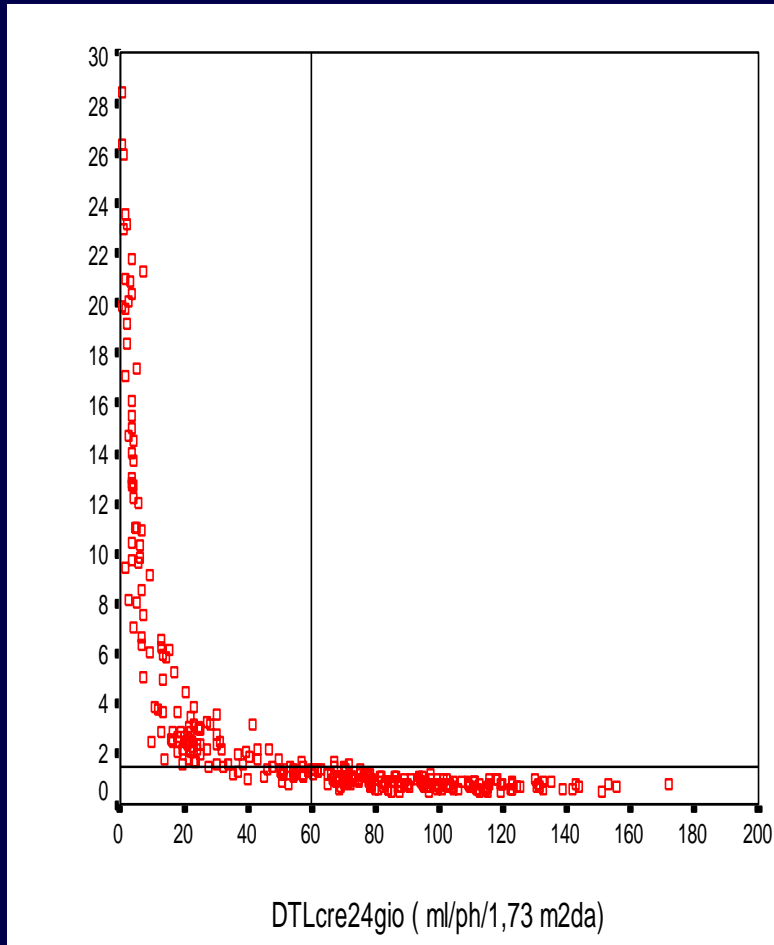
- Bn đái tháo đường kèm biến chứng bàng quang thần kinh sẽ ảnh hưởng lên quá trình lưu giữ NT

- Creatinine được bài tiết thêm tại ống thận, nên
ĐTLcre24giờ > ĐLCT

- Sự bài tiết của creatinine thay đổi tùy theo CN thận, và theo tuổi

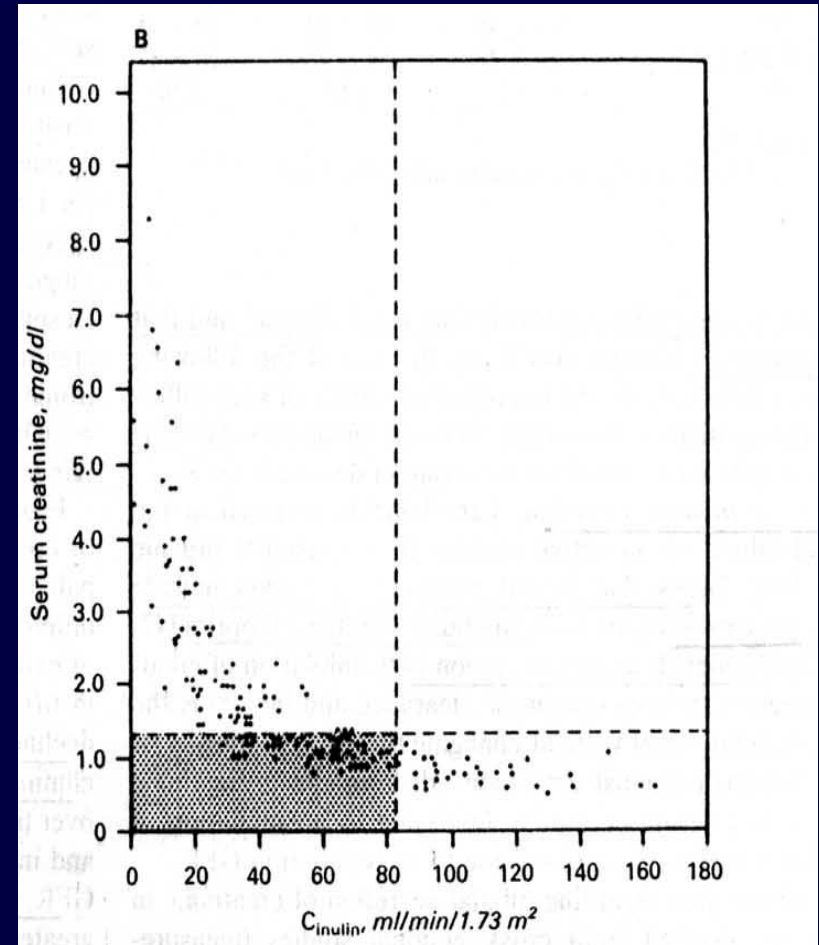
- Créatinine máu: nam > nữ, trẻ > già, da đen > da trắng
tình trạng dinh dưỡng

Creatinine HT & ĐTLcre24giờ



CHÚNG TÔI, 2001

Creatinine HT & ĐTL Inulin



SHEMESH, 1985

Bn giảm GFR: 60% tăng créatinine HT, 40% créatinine HT bình thường

Shemesh, (1985), *KI*, 28, pp 830-838

ĐỘ LỌC CẦU THẬN BẰNG PHÓNG XẠ

1- Nguyên tắc: Đo ĐTL của chất phóng xạ: $C=U \times V/P$

2- Dược chất phóng xạ sử dụng:

Lọc qua cầu thận, tỷ lệ gắn protein thấp

☀ Technetium^{99m}-DTPA

☀ Cr⁵¹-EDTA

☀ Iod¹²⁵-Iothalamate

3- Kỹ thuật huyết tương chức năng chung 2 thận)

1- TTM + (HT và NT)ⁿ

2- Tiêm TM+ (HT và NT)ⁿ

3- Nhiều mẫu máu

4- Một mẫu máu

4- Ưu và nhược điểm: chính xác cao nhưng đắt tiền

ĐTL CREATININE ƯỚC ĐOÁN

Cockcroft Gault (1975)

$$\text{ĐTL creatinine (ml/ph)} = \frac{(140 - \text{tuổi}) \times \text{Cân nặng (Kg)}}{72 \times \text{creHT (mg\%)}}$$

Nếu là nữ, nhân với 0,85

$$\text{DTD} = (\text{cân nặng} \times \text{chiều cao}/3600)^{1/2}$$

$$1 - \text{ĐTLcréatinine (ml/ph/1,73m}^2 \text{ da)} = \frac{\text{ĐTLcréatinine} \times 1,73}{\text{DTD}}$$

ĐỘ LỌC CẦU THẬN ƯỚC ĐOÁN

$$\text{ĐLCT (ml/ph/1,73 m}^2 \text{ da)} = 186 \times (\text{creatinine HT})^{-1,154} \times \\ \times (\text{Tuổi})^{-0,203} \times (0,742 \text{ nếu là nữ}) \times \\ \times (1,210 \text{ nếu là người da đen})$$

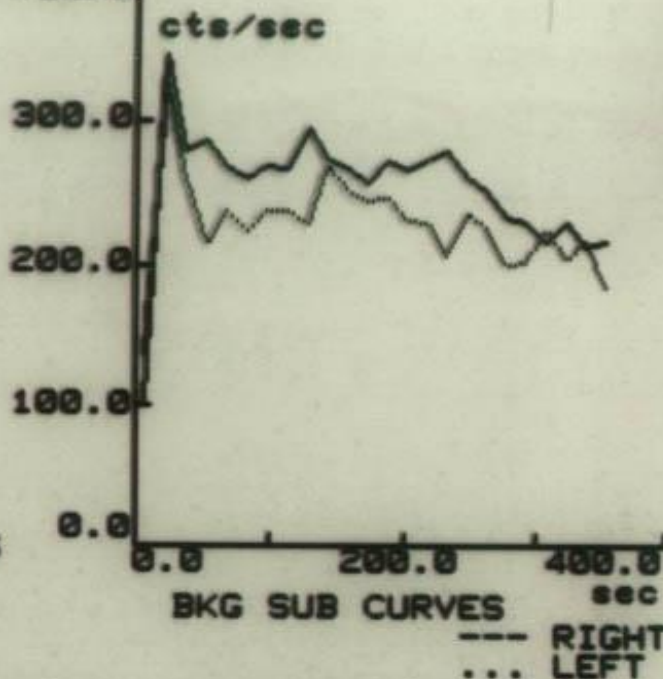
ĐÁNH GIÁ CHỨC NĂNG TỪNG THẬN

- 1- Chụp niệu ký nội tĩnh mạch (UIV) : thận cầm
- 2- Đo ĐTLcréatinine từng thận với 2 sonde niệu quản lên từng thận: xâm phạm, khó chính xác.
- 3- KT GAMMA CAMERA: KT ngoài cơ thể với liều nhỏ được chất phóng xạ kỹ thuật không xâm lấn, nhanh, tiện lợi, dùng được trên bn suy thận, trẻ em, trực tiếp đo ĐLCT từng thận...
KT Gates, Piepsz





1-6 MINUTE IMAGE WITH ROI'S



HO CHI MINH CITY
UNIVERSITY OF
MEDICINE & PHARMA
NUCLEAR MED. UNIT

PATIENT INFORMATION

HT(CM)=162.00	WT(KG)= 60.000	AGE(YRS)= 43.000
BP= 16./ 11.000	DOSE(MCI)= 5.0000	HYDRATED
BSA= 1.6620	L KID DPTH= 5.5889	R KID DPTH= 5.6259
SYR CTS=761806.00		PSR CTS= 17354.216
1 MIN SYR CTS = 744451.92		

Scr
1

GFR REPORT

	LEFT	RIGHT	TOTAL
2-3 MIN CTS	14929.222	16402.172	3.1331 E 4
% CONTRIBUTION	47.649	52.351	
GFR (ML/MIN)	43.157	47.415	90.572
NORM GFR (ML/MIN)			94.281
MEAN NORM FOR AGE			104.00
LOWER LIMIT FOR AGE			80.000

SO SÁNH CÁC XÉT NGHIỆM ĐÁNH GIÁ ĐỘ LỌC CẦU THẬN



SCre

1/Scr

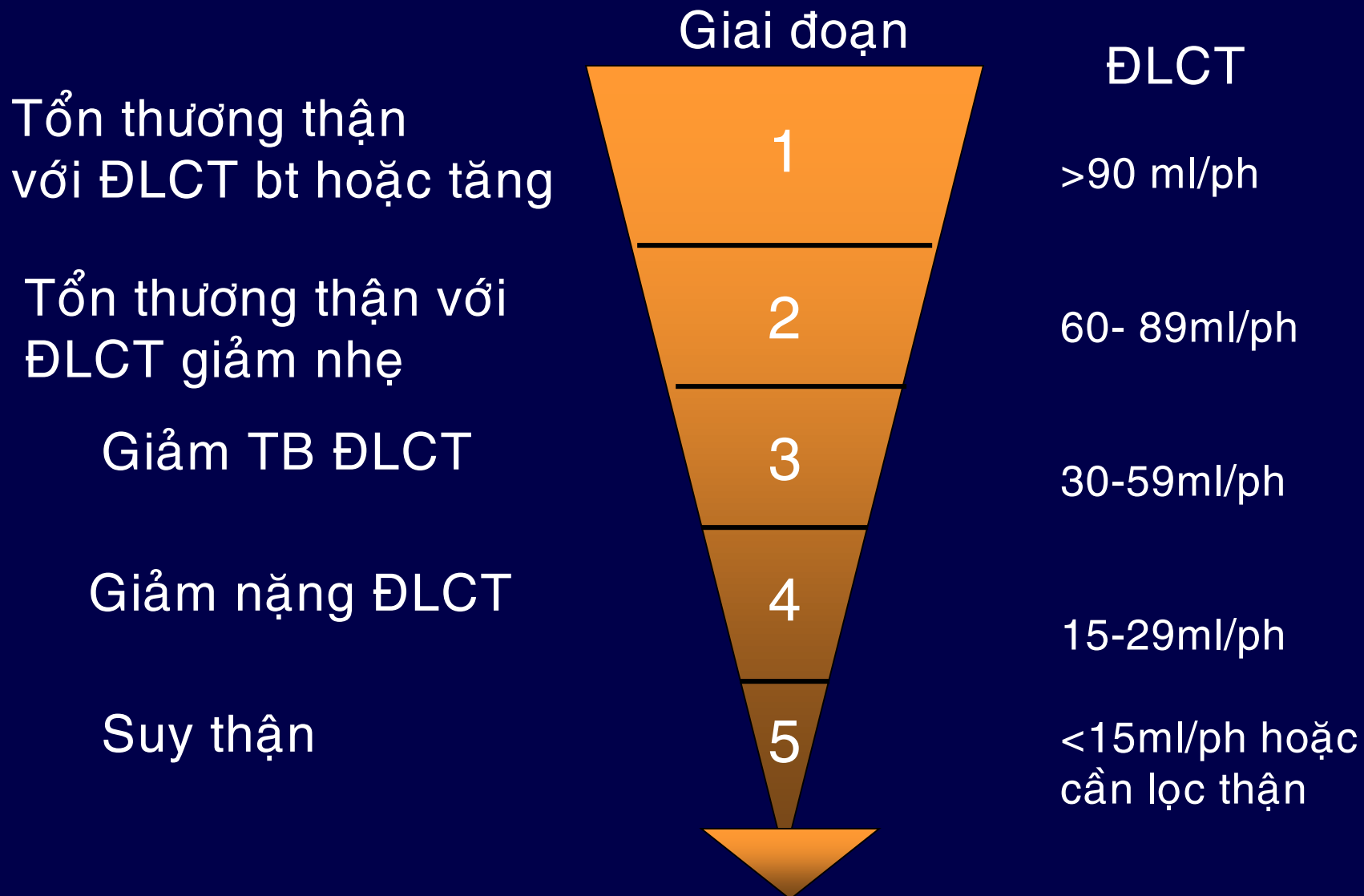
**Calculated
Clcr**

Clcre24h

**Radio
Nuclide Cl**

**Cl
Inuline**

Phần 2- PHÂN LOẠI VÀ ĐÁNH GIÁ TIẾN TRIỂN BỆNH THẬN MẠN



Xét nghiệm Tổng phân tích nước tiểu

1- Kỹ thuật lấy nước tiểu làm xét nghiệm

- Đi tiểu tự nhiên, nước tiểu giữa dòng
- Đặt sonde tiểu
- Chọc dò bàng quang trên xương mu

Lấy nước tiểu trên bn đang đặt sonde tiểu từ hệ thống kín

2- Khảo sát nước tiểu ngay sau lấy

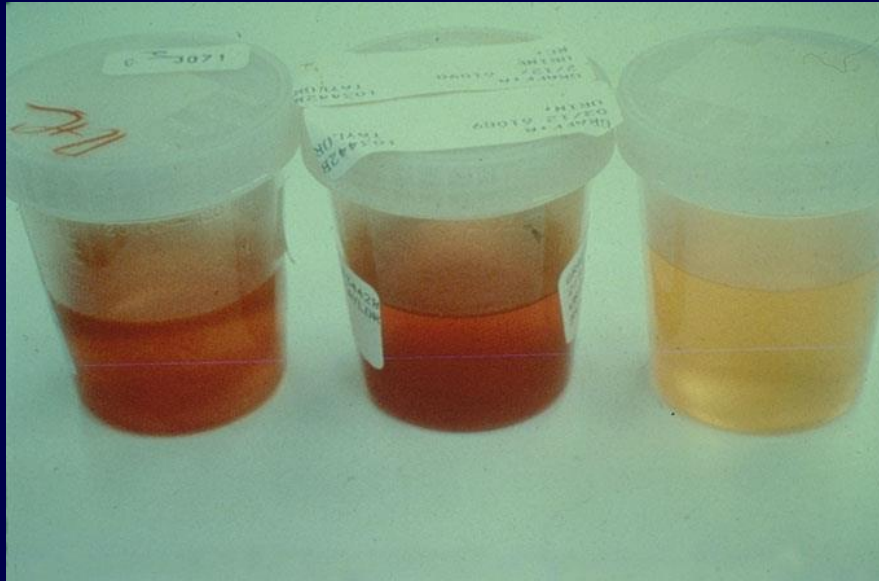
3- Khảo sát: sinh hóa, cặn lắng, tế bào, vi khuẩn

- Kỹ thuật dipstick: que nhúng, định tính và bán định lượng
- Kỹ thuật định lượng
- Khảo sát dưới kính hiển vi quang học: tế bào, trụ, tinh thể

4- Đọc và kết luận

Xét nghiệm Tổng phân tích nước tiểu





2176

BAYER

N-Multistix[®] SG

Reagent Strips for Urinalysis

Glucose
Bilirubin
Ketone *Acetone*
Specific Gravity
Blood
pH
Protein
Urobilinogen
Nitrite

For In Vitro Diagnostic Use
100 Strips

READ PRODUCT BEFORE USE. IMPORTANT: Do not touch test areas of strip. Store at temperature between 15-30°C (59-86°F) and out of direct sunlight. Do not remove succinate buffer from strips for immediate use. Replace cap immediately and tightly. Intended for use in the U.S.A.

TESTS AND READING TIME

TEST	NEGATIVE	POSITIVE	READING TIME
NITRITE	Colorless	Orange to Red	60 seconds
UROBILINOGEN	Colorless	Orange to Red	60 seconds
PROTEIN	Colorless	Green to Blue	60 seconds
pH	5.0	8.5	60 seconds
BLOOD	Colorless	Red to Blue	60 seconds
SPECIFIC GRAVITY	1.000	1.020 to 1.030	45 seconds
KETONE	Colorless	Orange to Blue	40 seconds
BILIRUBIN	Colorless	Yellow to Blue	30 seconds
GLUCOSE	Colorless	Green to Blue	30 seconds

AG15516C Rev. 10/97 USA



CHẨN ĐOÁN THẬN BỊ TỔN THƯƠNG

1- Lâm sàng: Phù, tăng huyết áp, rối loạn đi tiểu...

2- Cận lâm sàng: Tổng phân tích nước tiểu

- mẫu nước tiểu : thời điểm bất kỳ hoặc mẫu nước tiểu đầu tiên buổi sáng, nước tiểu 24h

- Tiểu đạm:

* đạm niệu (mg%) / créatinine niệu (mg%) > 0,15

* đạm niệu 24h > 150mg/24h

- Tiểu albumine

* Albumine niệu / créatinine niệu > 30mg/g

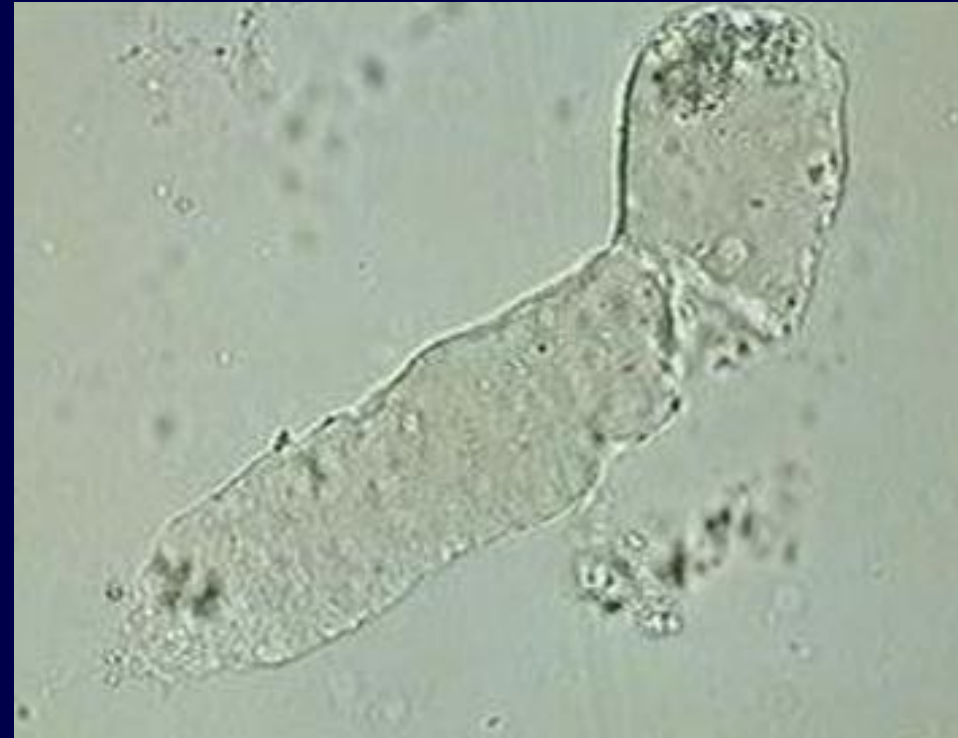
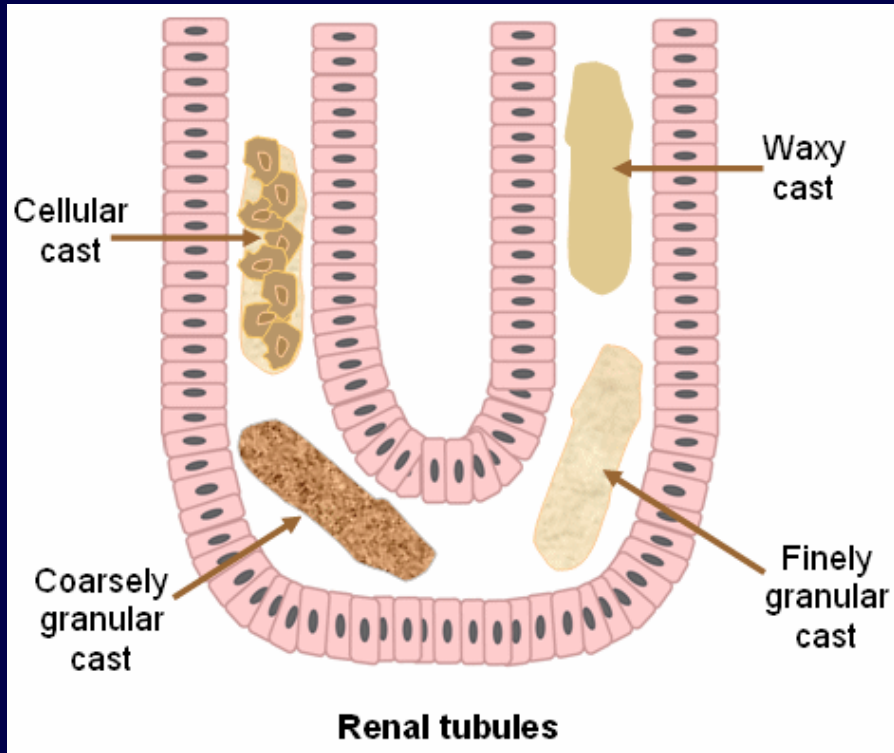
* Albumine niệu 24h > 30mg

ĐỊNH LƯỢNG ALBUMINE NIỆU

Thuật ngữ	Nồng độ albumine niệu		Tỷ lệ albumine niệu/ creatinine niệu (NT bất kỳ)	
	Nt 24h	NT bất kỳ	mg/g	mg/mmol
	mg/day	mg/L		
Bình thường	<30	<20	<30 Nam <20 Nữ <30	<3.0 Nam <2.0 Nữ <3.0
Microalbumin niệu	30-300	20-200	30-300 Nam 20-200 Nữ 30-300	3-30 Nam 2-20 Nữ 3-30
Macroalbumin niệu	>300	>200	>300 Nam >200 Nữ >300	>30 Nam >20 Nữ >30

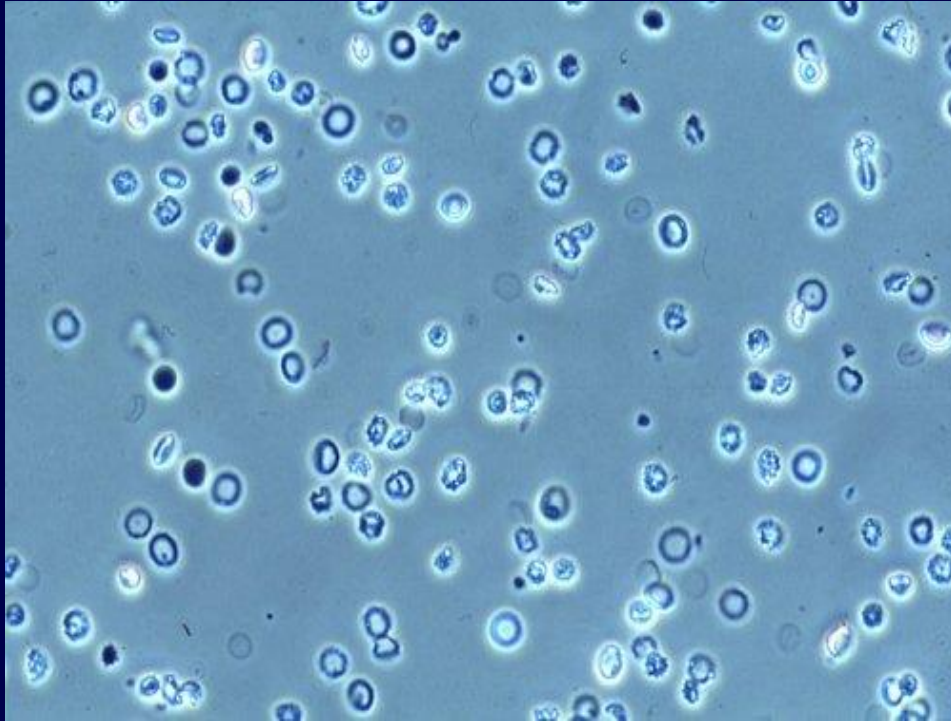
K-DOQI (2002) *Kidney-Disease Outcome Quality Initiatives*
 K-DIGO (2005) *Kidney Disease Improving Global Outcomes*

CẶN LẮNG NƯỚC TIỂU

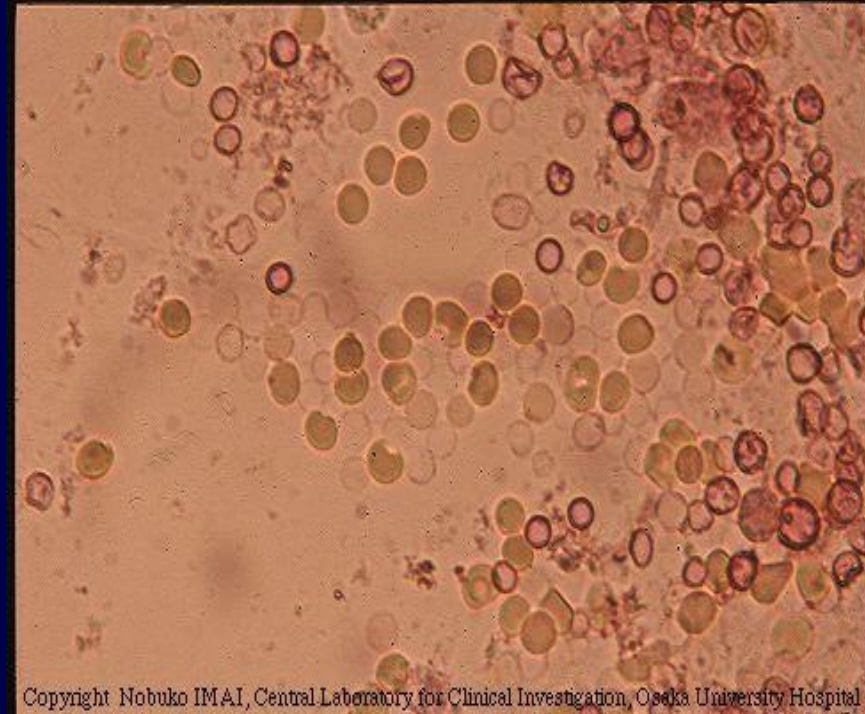


Trụ trong
(hyalin cast)

CẶN LẮNG NƯỚC TIỂU



Dysmorphic Red blood cell



Isomorphic Red blood cell

CẶN LẮNG NƯỚC TIỂU

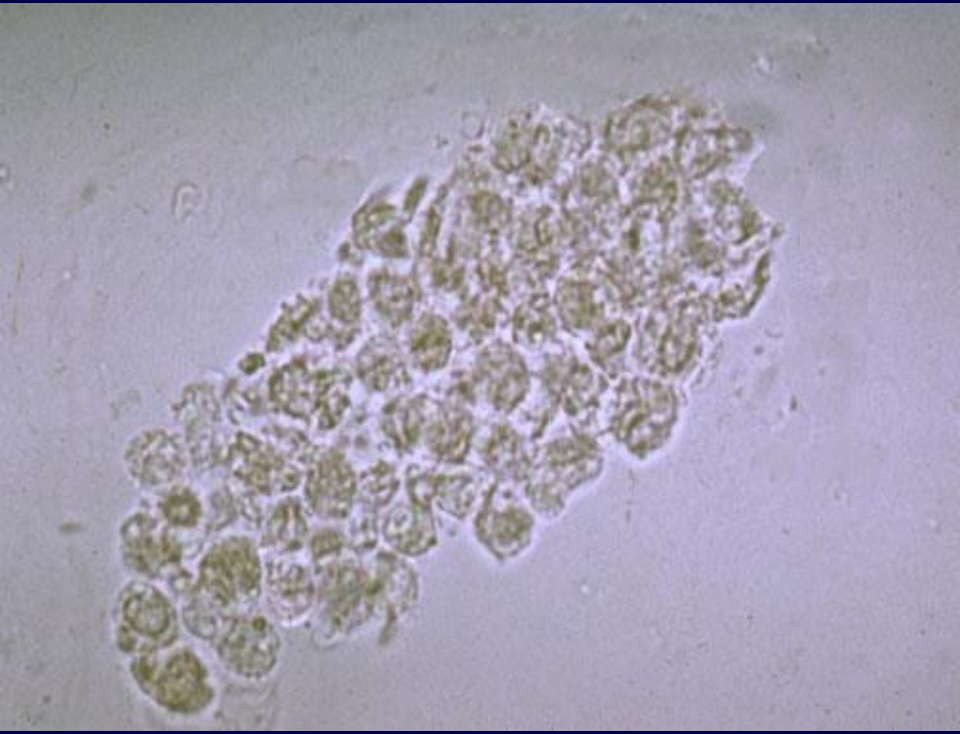


Trụ hồng cầu

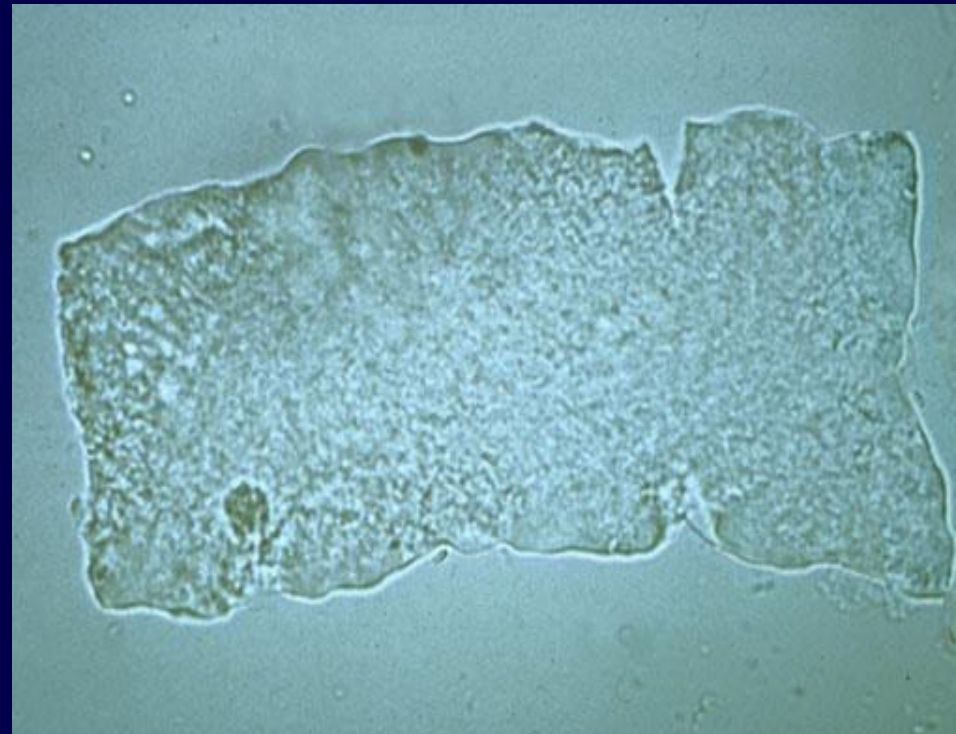


Trụ hạt
(granular cast)

CẶN LẮNG NƯỚC TIỂU



Trụ Bạch cầu
(white blood cell cast)

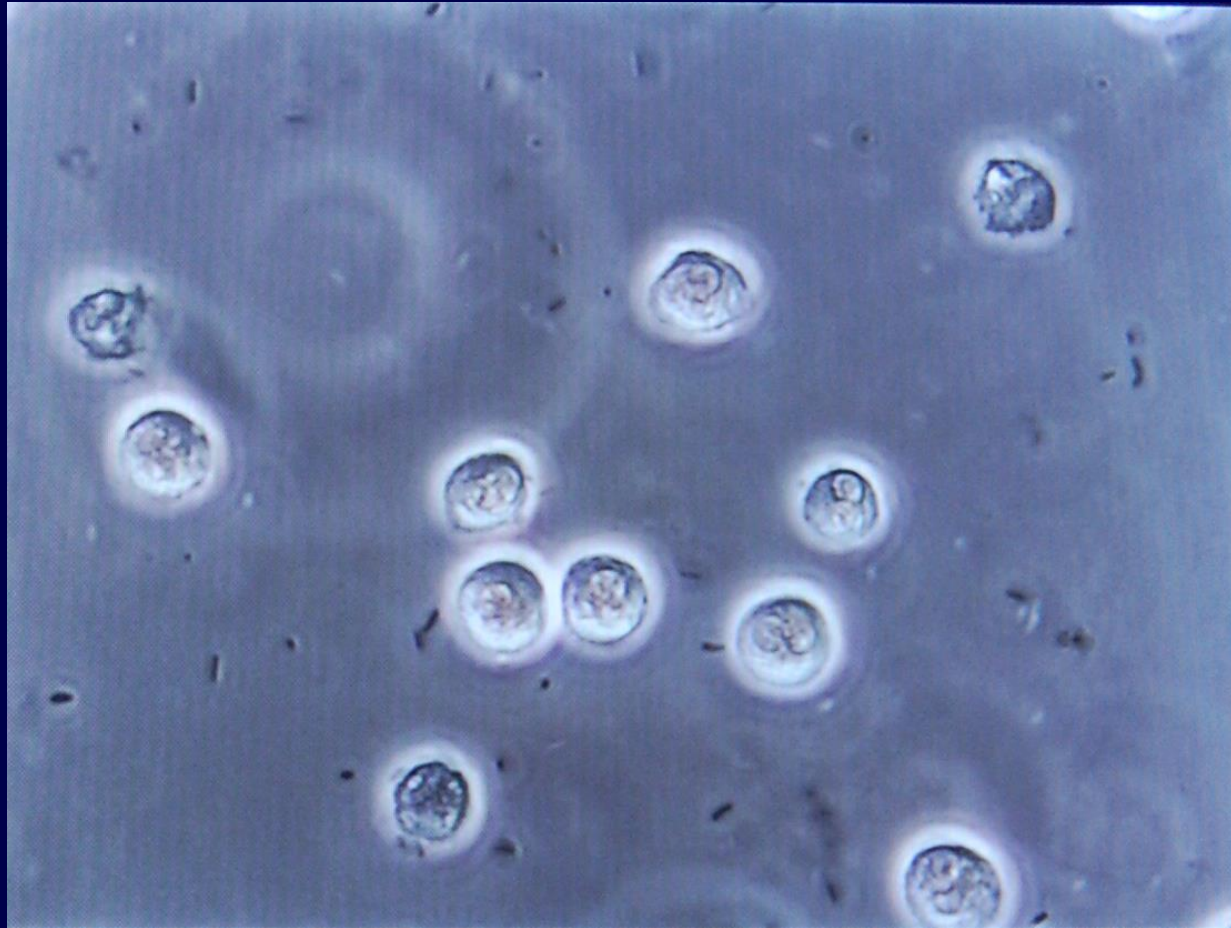


Trụ sáp
(waxy cast)

Trụ mỡ và thể bào dục



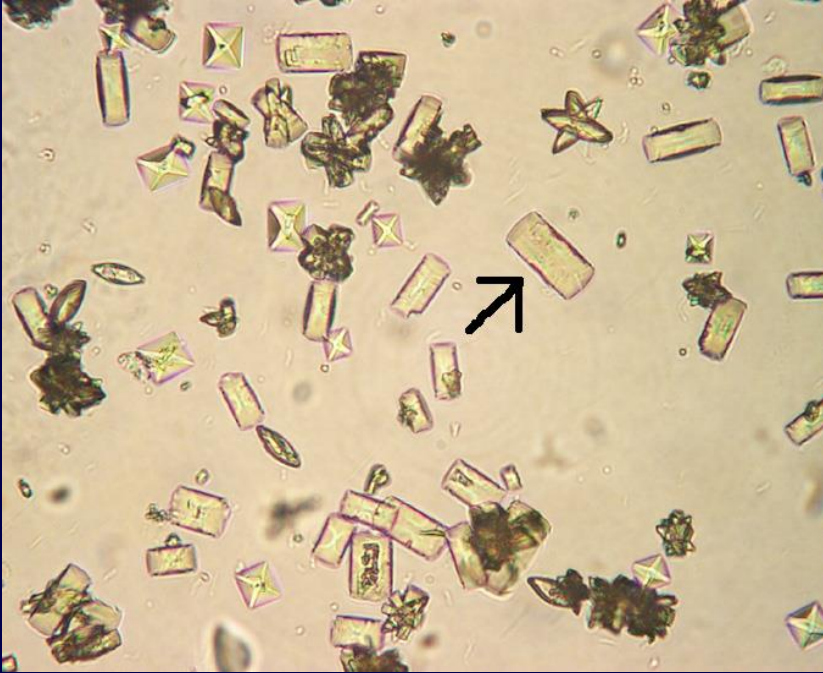
CẶN LẮNG NƯỚC TIỂU



Bạch cầu
(white blood cell)

Vi khuẩn

TINH THỂ TRONG NƯỚC TIỂU



Calcium oxalate



TINH THỂ TRONG NƯỚC TIỂU



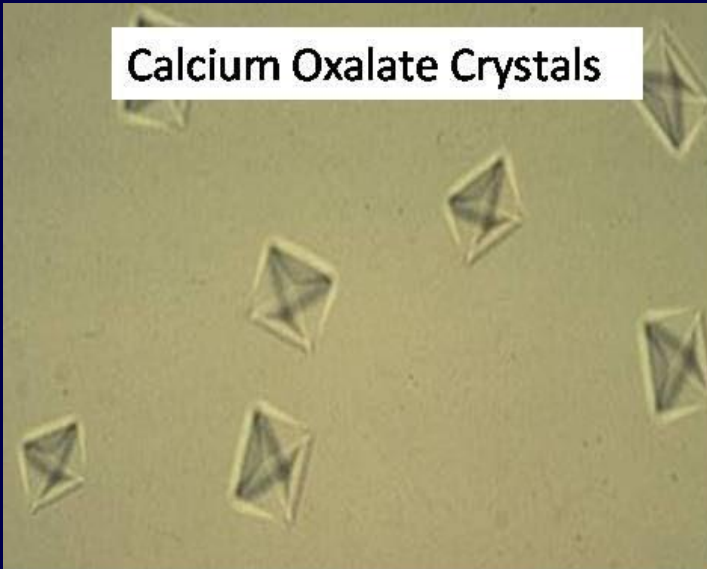
Sodium urate crystal



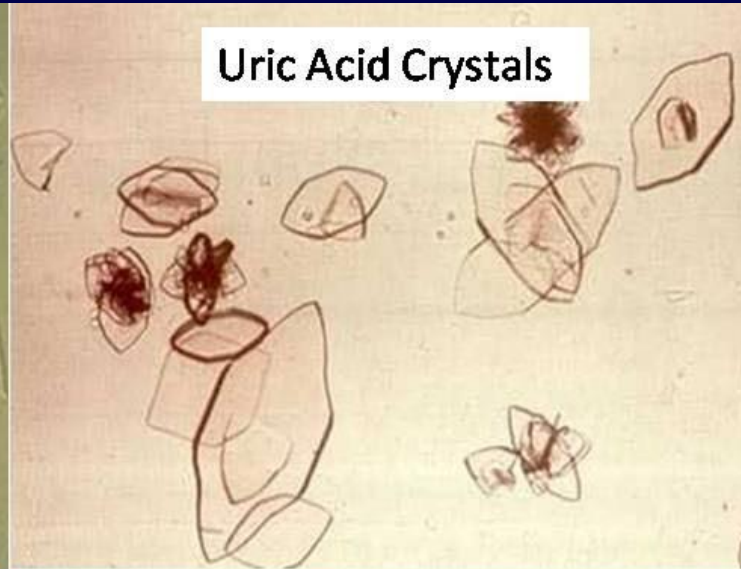
Cysteine crystal

TINH THỂ TRONG NƯỚC TIỂU

Calcium Oxalate Crystals



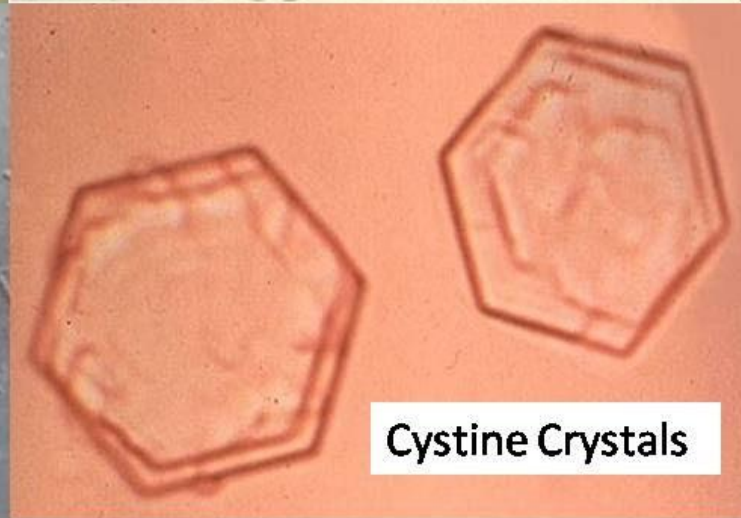
Uric Acid Crystals



Struvite Crystals



Cystine Crystals



SIÊU ÂM THẬN

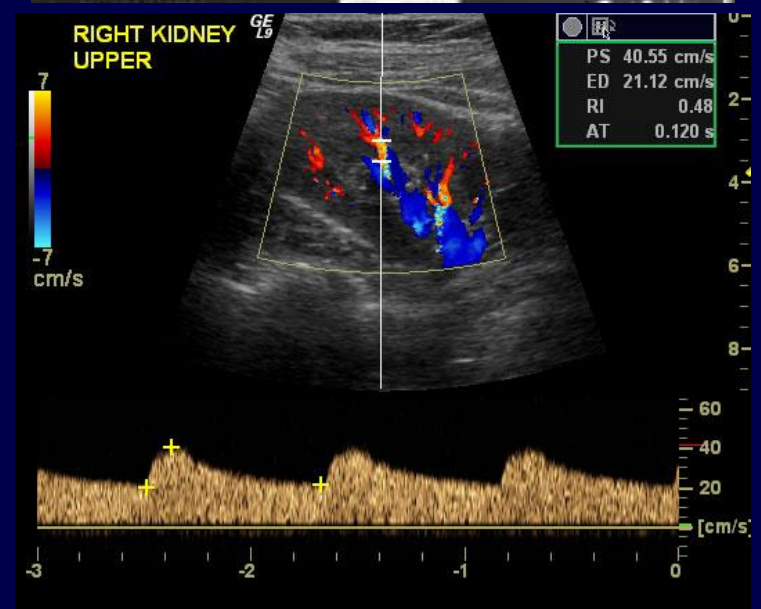
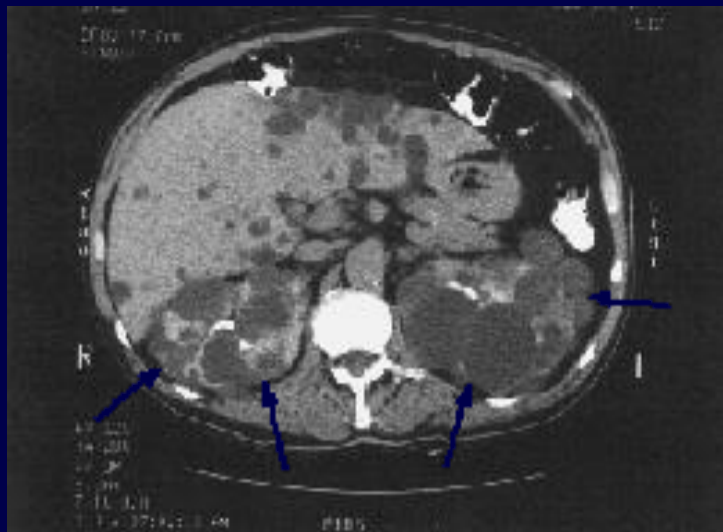




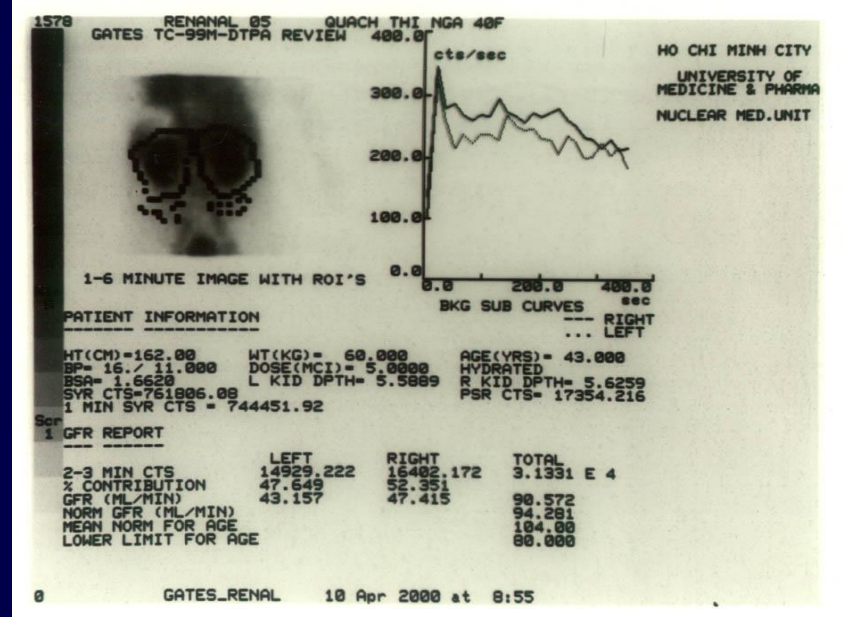
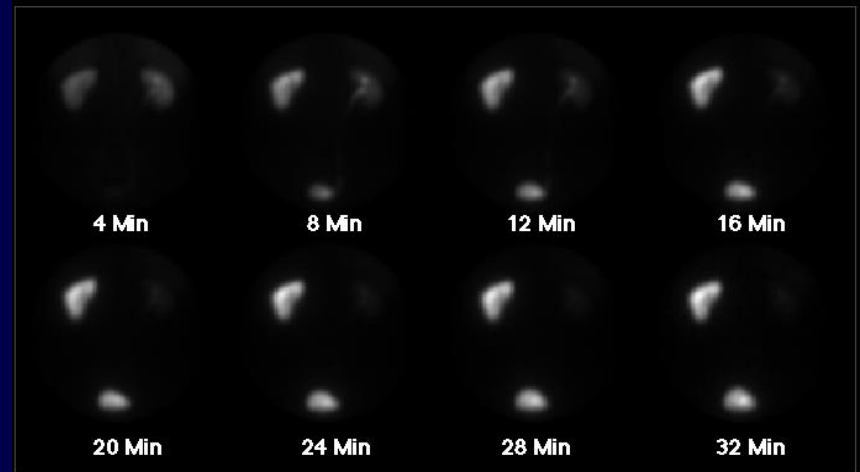
Figure 1

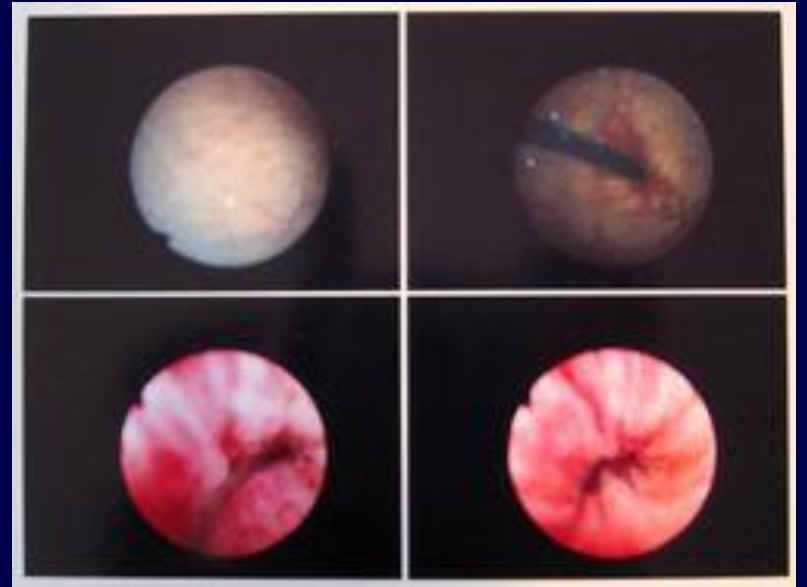
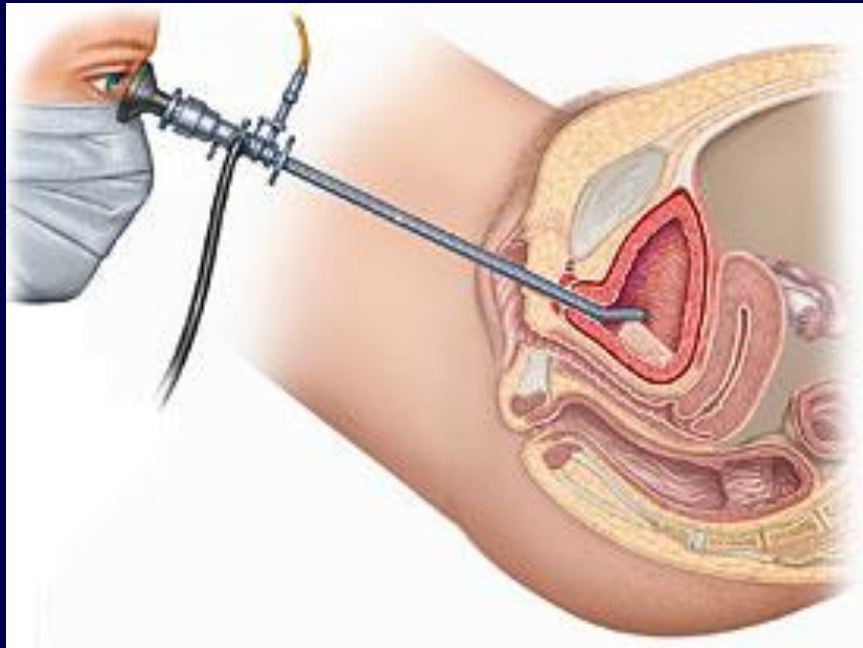


Figure 2

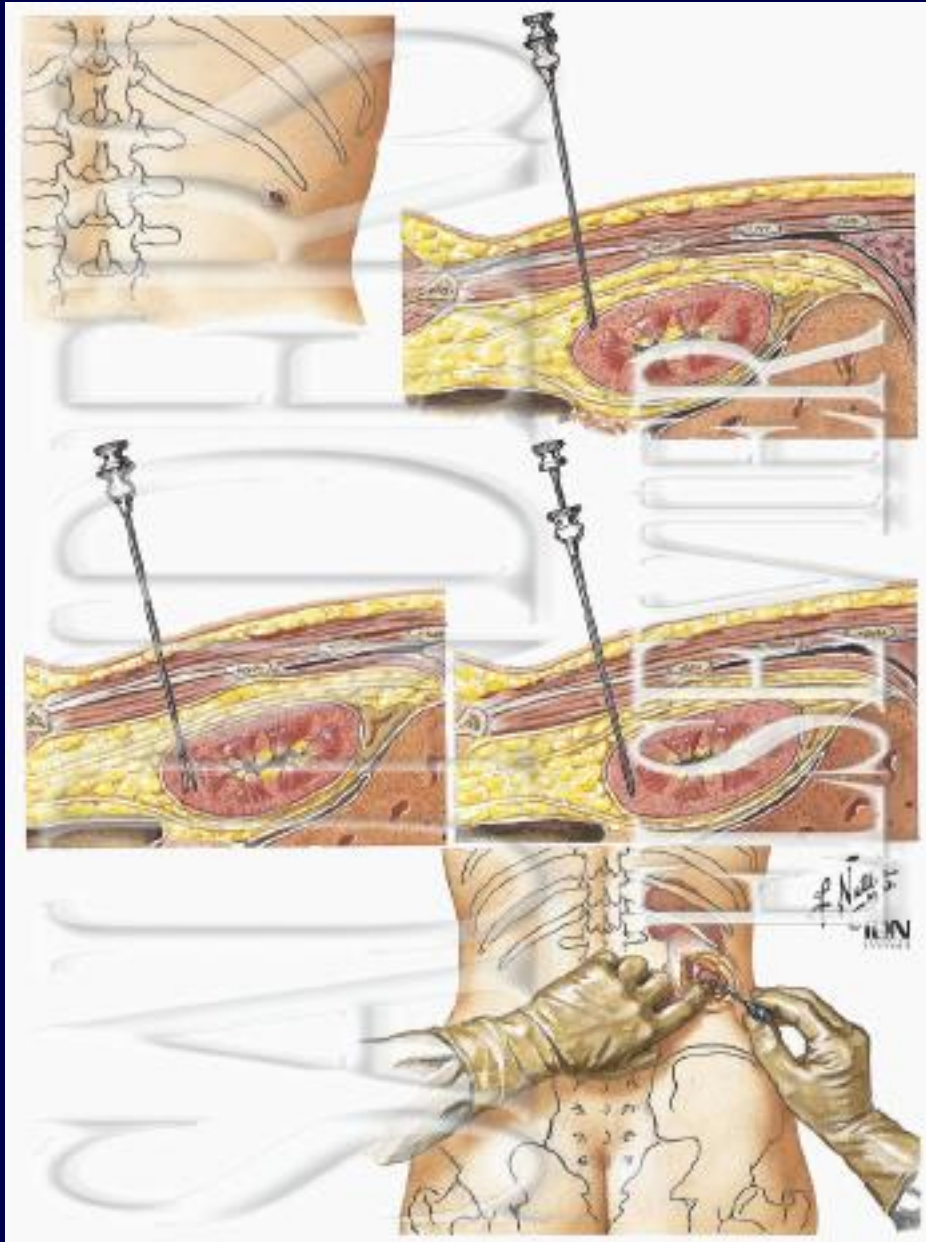


Post ACE Inhibitor

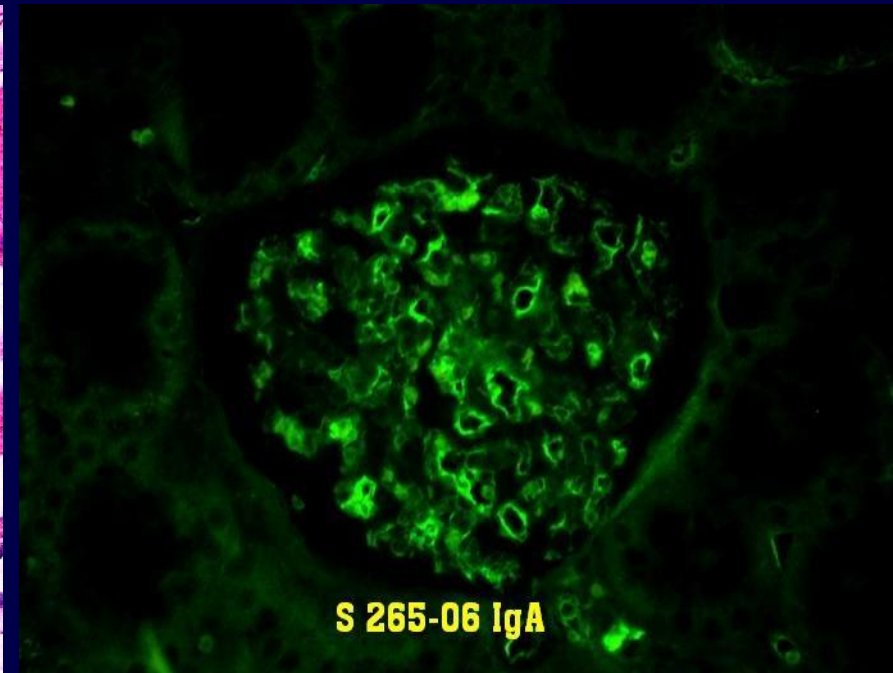
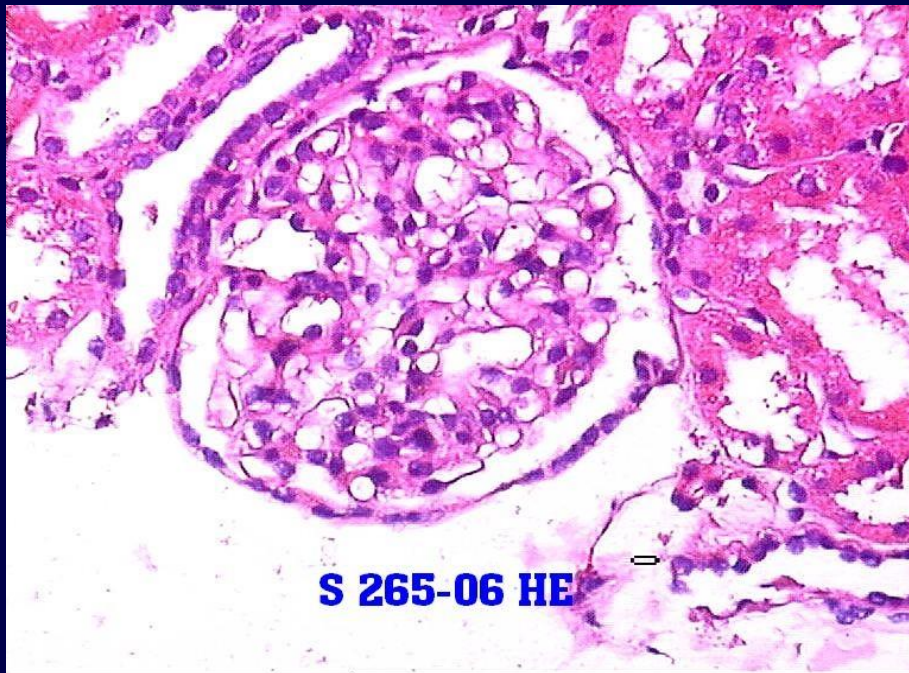




SINH THIẾT THẬN



BẤT THƯỜNG VỀ BỆNH HỌC QUA SINH THIẾT THẬN



IgA Nephropathy

Phần 1: “BỆNH THẬN MẠN” (Chronic kidney disease:CKD)

1- Tổn thương thận trên 3 tháng

*thay đổi cấu trúc thận

*tổn thương thận phát hiện qua XN nước tiểu, máu, hình ảnh

Kèm hoặc không giảm ĐLCT

2- Giảm ĐLCT $< 60\text{ml/ph}/1,73\text{ m}^2$ da kèm hoặc không kèm tổn thương thận

*Kidney Disease Outcomes Quality Initiative (K-DOQI 2002)
National Kidney Foundation Guidelines, 2002*

XÉT NGHIỆM CẦN TIẾN HÀNH TRÊN MỌI BN TÂM SÓAT BỆNH THẬN MẠN

- 1- Créatinine HT (ước đoán ĐLCT hoặc ĐTLcréatinine)
- 2- Định lượng đạm niệu (mẫu NT bất kỳ)
 - Tỷ lệ đạm niệu/ créatinine niệu
 - Tỷ lệ albumine niệu /créatinine niệu
- 3- Cận lắng NT hoặc XN giấy nhúng: Hồng cầu, bạch cầu
- 4- Siêu âm khảo sát thận và hệ niệu
- 5- Điện giải đồ trong máu (Na,K,Cl, HCO₃)