Gây mê hồi sức và suy thận

PGS.TS.BS Nguyễn Thị Thanh

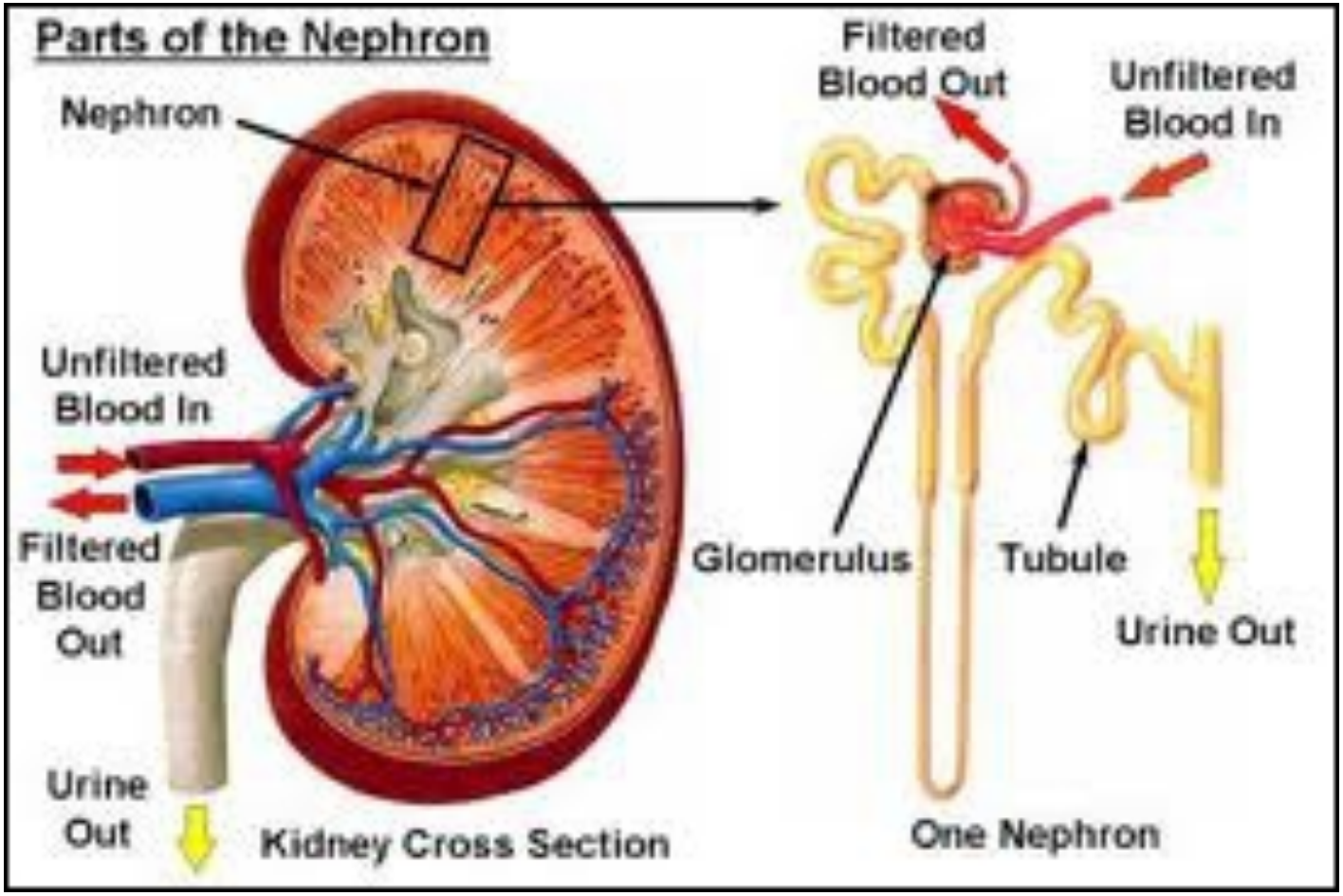
Nội dung

- Sinh lý thận
- Sinh lý bệnh của suy thận mạn
  - Thay đổi dược học của thuốc mê
- Nguyên tắc gây mê cho BN suy thận mạn
- Suy thận cấp
- Ngừa suy thận cấp sau mổ

Giải phẫu học chức năng

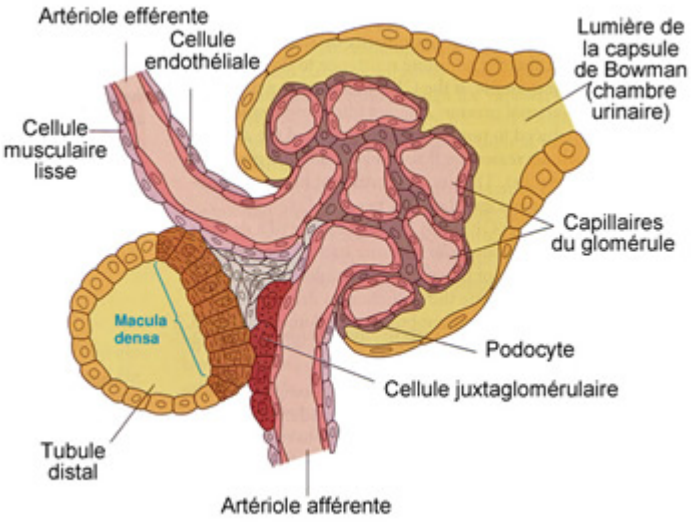
- Nhu mô thận: 2 phần
  - Vỏ thận
  - Tủy thận
- Đơn vị cấu trúc= nephron
  - 1 triệu nephron mỗi thận
  - Cầu thận: lọc (filtration) (nước tiểu đầu)
  - Ống thận: tái hấp thu và bài tiết (cô đặc nước tiểu đầu)- Ống gần, quai Henle, ống xa, ống góp
- Tiêu thụ oxy nhiều và rất nhạy cảm với thiếu máu nuôi trong trường hợp giảm tưới máu thận

Giải phẫu mô học thận



Độ lọc cầu thận

- Lưu lượng máu thận 1200 ml/phút
- Lưu lượng huyết tương thận là 600 ml/phút
- Đánh giá bằng thanh thải creatinine (ml/phút)
- Cl= U x V/P
- = 100-120 ml/phút



Định nghĩa độ lọc cầu thận

- Được đánh giá bằng độ thanh thải créatinine (ml/min)
  - Chức năng thận
  - Khối cơ
- Độ thanh thải đo lường = U x V / P

  = U (mmol/l) x V (ml/24h) x 1000 / P (µmol/l) x 1440
- Độ thanh thải tính toán
  - Công thức Cockroft và Gault
  - Công thức MDRD (Modification of Diet in Renal Disease)

Đánh giá chức năng thận

- Công thức Cockkroft (1976)

1,23* x (140-tuổi) x trọng lượng (kg)/ creatinine máu (µmol/L)

  - 1,04 ở phụ nữ
  - Không thể áp dụng nếu:

    Béo phì, phù, khối cơ thấp, suy thận nặng

Đánh giá chức năng thận

- Công thức MDRD (1999)

Cl Cr= $Kx170xCr^{-0,999}$ $xtuổi^{-0,176}$ x $U^{-0,170}$ x $Albumine^{0,138}$

K= 1 ở nam và 0,762 ở nữ

Cr =creatinin máu (mg/dl)

Tuổi= năm

U= urê máu (mg/dl),

Albumine máu g/dl

Nhân cho 1,18 nếu là người châu Phi, Mỹ

Ưu điểm và nhược điểm của các công thức đánh giá

- Cockroft và Gault
  - Thỏa đáng ở người < 65 tuổi
  - Cho các giá trị thấp hơn nhiều so với giá trị độ lọc cầu thận đo ở người lớn tuổi
- MDRD
  - Dường như phù hợp hơn với người cao tuổi
  - Không cần phải biết cân nặng BN
  - Thích hợp hơn khi độ lọc cầu thận < 90 ml/phút/1,73m2
  - Đã được kiểm chứng trong bệnh thận do đái tháo đường
  - Chính xác hơn ở người béo phì (BMI > 30 kg/m2)

Chức năng cầu thận

- Tái hấp thu 99% nước và Natri của nước tiểu đầu
- Quai Henle +++
  - thuốc lợi tiểu quai ức chế đồng vận chuyển Na+/K+/2Cl-

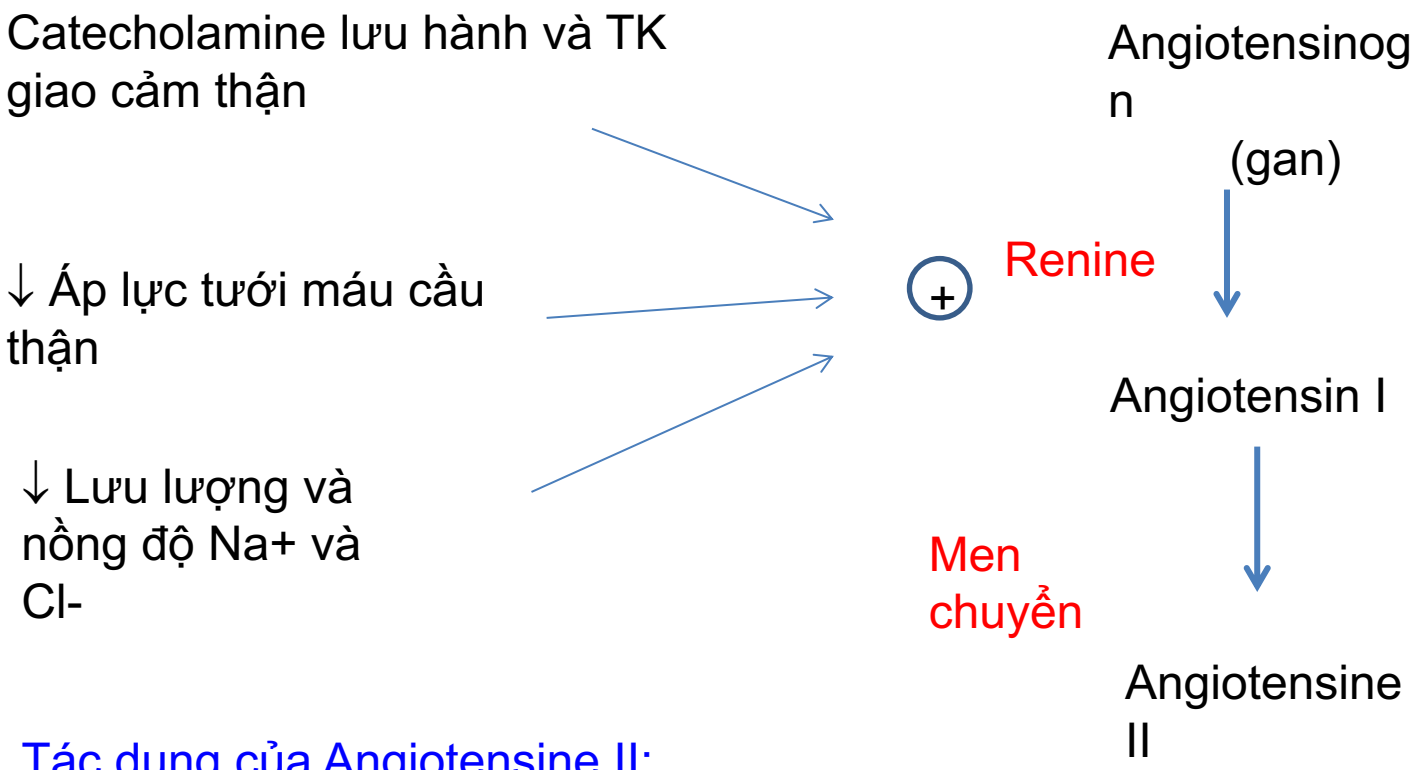
Thận & ổn định nội môi

- Bilan nước và muối
- Bilan kali
- Ống góp dưới ảnh hưởng của aldosterone
- Cân bằng kiềm-toan
- Tái hấp thu ion HCO_3^-
- Thải ion H^+

Chức năng nội tiết của thận

- Thủy phân vitamine D $\rightarrow$ Vit D3 (dạng có hoạt tính)
- Erythropoietine (do tế bào quanh ống tạo ra)
- Prostaglandine, kinines: chất dãn mạch, cơ chế bảo vệ lưu lượng của lọc cầu thận
- Renine

Hệ thống renin-angiotensin



Tác dụng của Angiotensine II:

- Co mạch hệ thống
- Co mạch tiểu ĐM đi
- Tăng tổng hợp aldosterone và tái hấp thu Natri và nước

Suy thận mạn

- ĐN: tổn thương vĩnh viễn, tiến triển chức năng thận, gây ảnh hưởng toàn thân
- NGUYÊN NHÂN:
- 2 nguyên nhân chính:
  - Đái tháo đường
  - Cao huyết áp (Xơ vữa ĐM)
- Bệnh lý thận nguyên phát
  - Bệnh cầu thận
  - Bệnh thận mô kẽ

Phân độ suy thận mạn theo độ lọc cầu thận

Giai đoạn	Độ lọc cầu thận	Độ suy thận
1	≥ 60 ml/phút	Bệnh thận mạn tính
2	30-59 ml/phút	Suy thận trung bình
3	15-29 ml/phút	Suy thận nặng
4	< 15 ml/phút	Suy thận giai đoạn cuối

Sinh lý bệnh suy thận mạn

- ↓ thải phosphate và thủy phân vit D → tăng phospho máu, hạ calci máu, cường phó giáp thứ phát→ nhuyễn xương do thận
- ↓ tưới máu thận → kích thích HT renine angiotensin → CHA thứ phát do cường aldosterone
- Thiếu máu do giảm tạo EPO
- ↓ thải H+ → toan chuyển hóa

Ảnh hưởng toàn thân của suy thận mạn

- Tim mạch
  - CHA, suy tim
  - Xơ mạch máu, bệnh mạch vành (đái tháo đường)
  - Thay đổi thể tích tuần hoàn (chạy thận)
  - Dò ĐM-TM
- Chức năng thận
  - Tăng kali máu
  - Toan chuyển hóa
  - Quá tải mạch máu hoặc mất nước, hạ Natri máu

Ảnh hưởng toàn thân của suy thận mạn (2)

- Hô hấp: phù phổi, tràn dịch màng phổi, tăng thông khí bù trừ toan huyết
- Hệ thần kinh trung ương
  - Urê máu: chậm chạp, co giật ?, hôn mê
  - Rối loạn hệ thần kinh tự động
  - Bệnh thần kinh ngoại vi
- Tiêu hóa
  - Loét dạ dày
  - Tăng thể tích dịch dạ dày, tăng độ acide của dạ dày
  - Giảm làm trống dạ dày

Ảnh hưởng toàn thân của suy thận mạn

- Huyết học
  - Thiếu máu (do giảm EPO)
  - Bệnh tiểu cầu (rối loạn kết dính tiểu cầu)
- Chức năng miễn dịch suy giảm
  - Nguy cơ nhiễm trùng
  - Nhiễm siêu vi (HIV, VGSV C)

Suy thận mạn: thay đổi dược động

- Toan huyết: giảm dạng ion của thuốc mê, tăng thể tích phân phối VD và thời gian ½ thải
- Giảm protide máu: tăng dạng tự do, tăng thể tích phân phối
- Giảm bài tiết thận: tích tụ chất chuyển hóa thuốc
- Hư hại hàng rào máu não: tác dụng thuốc ngủ tăng

Thuốc mê TM &suy thận mạn

- Propofol, Thiopenthal, midazolam, etomidate
  - Chuyển hóa tại gan- Không tích tụ
  - Gắn kết proteine cao →Tăng dạng tự do nếu giảm protide máu
  - Chú ý liều bolus thiopental và propofol (nguy cơ huyết động)
  - Chậm tỉnh mê sau khi cho midazolam kéo dài vì tích tụ chất CH có hoạt tính

Thuốc phiện & suy thận mạn

- Morphine:
  - Chuyển hóa tại gan với chất CH có hoạt tính (morphine 3 và 6 glucuronide), thải bởi thận
  - Nguy cơ tích tụ và ức chế hô hấp
  - Giảm 50% liều thậm chí 75% nếu suy thận mạn
- Fentanyl, sufentanil, alfentanil
  - Chuyển hóa tại gan không thay đổi trong ST mạn
  - Một lượng nhỏ alfentanil thải nguyên dạng
  - Không điều chỉnh liều
- Remifentanil: không thay đổi

Thuốc giãn cơ & suy thận mạn

- Succinylcholine
  - Nguy cơ tăng kali máu nặng (chú ý nếu K+> 5.5 mmol/L)
  - Giãn cơ kéo dài nếu giảm đáng kể cholinesterase
- Thuốc giãn cơ không khử cực
  - Atracurium và cisatracurium: không thay đổi
  - Thuốc nhóm steroids: giãn cơ kéo dài (nhất là pancuronium và vecuronium) và biến động nhiều (rocuronium)
  - Theo dõi độ giãn cơ +++

Halogen & suy thận mạn

- Giảm lưu lượng máu thận
- Độc tính của ion fluor
  - Sản phẩm của chuyển hóa của 3 loại halogen: methoxyflurane (đã rút), enflurane và sevoflurane
- Độc tính của chất A độc thận
  - Sản phẩm thoái giáng của sevoflurane trong vôi soda ở lưu lượng khí mới thấp
  - Nên dùng isoflurane, desflurane vì không tạo ion fluor

Độc tính của chất A

- Độc trên thận và gan
- Ngưỡng độc thận trên chuột là 150-300 ppm.h
- Không có bằng chứng độc thận trên người (không có nguy cơ với vôi soda đời mới LoFloSorb)

Thuốc dùng trong suy thận mạn

Thuốc mê tĩnh mạch	**Propofol** **Etomidate**
Thuốc mê hô hấp	Isoflurane Desflurane Sevoflurane
Thuốc phiện	Sufentanil Remifentanil
Thuốc dãn cơ	Atracurium Cisatracurium

Suy thận trước mổ & tử vong

Tử vong tại BV				
	Phẫu thuật nhỏ		Phẫu thuật lớn	
	Chương trình	Khẩn	Chương trình	Khẩn
Suy thận trước mổ	0%	17%	0%	12%
Tổng cộng	0,1%	0,8%	0,4%	3,2%

Pederson, Acta Anaesthesiol Scand 1990

Gây mê BN suy thận mạn

- Tránh tất cả thuốc độc thận
  - Kháng sinh nhóm Aminoside
  - Thuốc NSAID
  - Chất cản quang iode
- Bảo tồn đường tĩnh mạch
  - Hạn chế đường TM và ĐM trên 1 tay
  - Tránh đường TM dưới đòn (huyết khối)
  - Nếu có fistule: Kim luồn ngoại vi và TM TW ở đối bên

Nguy cơ cao: huyết khối fistule

Theo dõi+++

Chú ý tụt HA, tư thế, bao đo HA..

Gây mê BN suy thận mạn

- Cân bằng nước điện giải
  - Nếu PT chương trình: chạy thận ngày trước mổ
  - Chú ý giảm thể tích tuần hoàn nếu chạy thận quá gần thời điểm phẫu thuật
  - Tổng kê sau chạy thận, trước mổ (theo dõi K+)
- Thiếu máu (mục tiêu Hct>25%)
  - EPO (hiệu quả tối đa trong 10-14 ngày)
  - Truyền máu
- Cầm máu
  - Chạy thận trước mổ
  - Desmopressine (Minirin 0,4 µg/kg 30-60 phút trước)

Gây mê BN suy thận mạn

- Dung dịch làm đầy
  - Thể tích máu được hướng dẫn bởi kiểm báo: bù mất nước và duy trì thể tích tuần hoàn
  - Không truyền Kali (NaCl 0,45% + glucose 5%)
  - Sau mổ, bù nước hạn chế nếu vô niệu (500 ml/24 giờ)
  - Vấn đề của dung dịch tinh bột? Không ảnh hưởng chức năng thận trên BN phẫu thuật

Duy trì mê

- Duy trì lượng nước tiểu là chủ yếu ở BN suy thận trung bình và tuỳ thuộc chủ yếu vào việc duy trì áp lực tưới máu thận
  - Duy trì thể tích máu bình thường
  - Noradrenaline 0,05-0,5 µg/kg/phút
  - Dopamine 0,5-3 µg/kg/phút
  - Mannitol 0,5-2 mg/kg
- Nếu CHA trong mổ
  - Esmolol, labetalol
  - Nitroglycerine
  - Nicardipine

Gây tê vùng & suy thận mạn

- Thay đổi dược lực của thuốc tê do toan huyết
  - Thời gian tác dụng dài hơn
  - Độc tính tiềm năng
- Gây tê thần kinh ngoại vi:
  - Không chống chỉ định nếu không có rối loạn cầm máu nặng
  - Tìm dấu hiệu của viêm đa thần kinh do urê
- Gây tê tủy sống: không khuyến cáo
  - Rối loạn cầm máu +++
  - Rối loạn chức năng thần kinh thực vật

Phương pháp vô cảm nào ưu việt hơn?

- Tê tủy sống sv gây mê toàn thân= giảm nguy cơ suy thận cấp sau mổ (-43%)

  Rodgers Br Med J 2000

- Nếu gây mê toàn thân: thay đổi liều thuốc +/- dạ dày đầy
- Nếu gây tê vùng:
  - tê thần kinh ngoại vi nếu không có rối loạn cầm máu
  - Nếu có rối loạn cầm máu, có thể tê TKNV nếu lợi ích là rõ rệt

Giảm đau sau mổ

- Nếu được, gây tê vùng để giảm đau sau mổ, kèm hay không paracetamol (không thay đổi liều)
- Hoặc có thể dùng PCA fentanyl, hoặc sufentanil

Giảm đau sau mổ

Thuốc giảm đau/Clcréat	30-60 ml/min	10-30 ml/min	< 10 ml/min	Chạy thận
Paracétamol	Có	Có	Tối đa 3g	Sau chạy thận
Néfopam	Có	Có	Có	Sau chạy thận
NSAID	50%	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG
Tramadol	Có	I=12h	KHÔNG	KHÔNG
Codéine	Có	I=8h	I=12h	-
Dextropropo	Có	KHÔNG	KHÔNG	KHÔNG
Morphine	dò liều	↓75%	fentanyl	fentanyl
Kétamine	Có	Có	Có	Có

I = khoảng thời gian giữa 2 liều

Hóa giải giãn cơ- Thuốc chống nôn

- Atropine, glycopyrrolate, droperidol, metoclopramide có thể dùng, không thay đổi liều