Các phương pháp lọc thận tại Hồi Sức

PGS.TS.BS nguyễn Thị Thanh

Các phương pháp lọc thận

- Kỹ thuật gián đoạn:
  - Thẩm phân gián đoạn (HDI) : Kỹ thuật chuẩn
  - Lọc máu gián đoạn (HDFI): suy thận mạn
- Kỹ thuật liên tục
- Lọc máu liên tục (Hemofiltration) : dùng nhiều tại HS
- Lọc màng bụng (peritoneal dialysis)

Mục tiêu của điều trị thay thế thận

- Thay thế chức năng thận bị suy:
  - Thải các sản phẩm chuyển hóa azote
  - Cân bằng kiềm toan
  - Cân bằng nước – điện giải : Kali máu, phosphor-calci
- → tránh hoặc điều trị hội chứng urê máu cao và tái lập nội môi ổn định
- → Bảo đảm dinh dưỡng thỏa đáng

Mục tiêu của điều trị thay thế thận

- Tạo điều kiện cho phục hồi chức năng thận
  - Tránh tụt huyết áp khi lọc thận
  - Duy trì thể tích tuần hoàn đúng
  - Tránh hoặc kiểm soát tốt việc dùng các thuốc , chất độc thận
- Không kích hoạt dòng thác viêm (tương hợp sinh học của vật liệu)

Mục tiêu của điều trị thay thế thận

- Kiểm soát cơ chế viêm do nguyên nhân nhiễm trùng
  - Loại các phân tử có TLPT trung bình (TNFα' IL-8, IL1β, IFNγ , bổ thể …)
  - Loại các phân tử có TLPT cao (mảnh nội độc tố, PAI-1, IL-1rs, IL-6rs, IL-4, IL10)
- → Mục tiêu ngoài thận
- Loại các protein
- → Lọc huyết tương (plasmafiltration)

Mục tiêu của điều trị thay thế thận

- Thanh lọc một số chất độc nội sinh hoặc ngoại sinh:
  - Myoglobine
  - Thuốc
- Kiểm soát thân nhiệt ?

Mục tiêu của điều trị suy thận cấp

- Ngừa các biến chứng của suy thận cấp liên quan điều trị thay thế thận :
  - B/c của đường vào mạch máu
  - B/c của điều trị thay thế thận
  - B/c của cơ địa và nguyên nhân STC

Chỉ định điều trị thay thế thận

- Khẩn cấp ngay lập tức
  - Dư nước
    - Phù phổi, THA
    - Hôn mê, co giật
- Toan chuyển hóa: pH< 7,15, Bicarbonate< 12 mmol/L
- Tăng kali máu: K+ > 6.5 mmol/l

Chỉ định điều trị thay thế thận (2)

- Khẩn cấp có trì hoãn
  - Dư nước
    - Tăng cân, phù mô kẽ
    - Hạ natri máu < 120 mmol/l
  - Tăng azote máu: Urê máu> 50 mmol/l
  - Viêm màng ngoài tim
  - Bệnh não (thiếu oxy máu, toan huyết, hạ natri máu, tăng urê máu)

Chọn kỹ thuật nào ?

- Hémodialyse sv Hémofiltration

- Liên tục so với Gián đoạn

➡ **Tầm quan trọng của liều thẩm phân**

- Lợi ích của Lưu lượng cao

Thận nhân tạo (Hémodialyse) so với Lọc máu (Hémofiltration)

Vẫn còn tiếp tục bàn cãi !

Lịch sử

- 1960 : Thẩm phân thường quy khi STC
- 1960 : Thẩm phân lần đầu cho STM (USA). Sống sót 11 năm
- 1965 : Thẩm phân thường quy cho STM
- 1967 : Shunt động mạch- tĩnh mạch
- 1977 : Phương pháp liên tục (CAVHF, Kramer All.)

Các nguyên tắc vật lý hóa học của vận chuyển qua màng

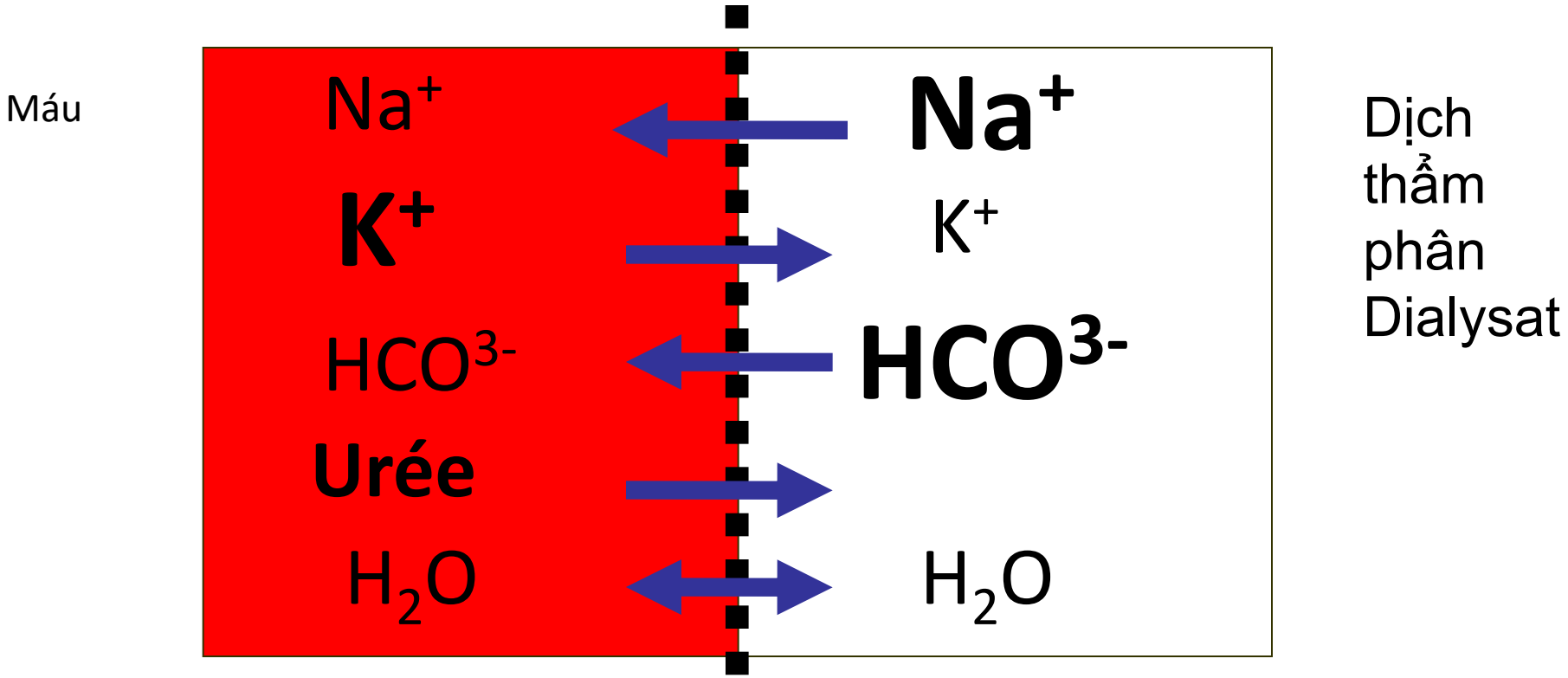
Sự vận chuyển các phân tử

Có 3 loại vận chuyển phân tử :

- **Vận chuyển bởi Dẫn truyền (conduction) hoặc Thẩm phân (Dialyse) hoặc khuếch tán (Diffusion).**
- **Vận chuyển bởi Đối lưu (Convection) hoặc siêu lọc (Ultrafiltration).**
- **Vận chuyển bởi Hấp Phụ (Adsorption)**

Vận chuyển bởi dẫn truyền (conduction)

Vận chuyển thụ động của chất hoà tan qua màng bán thấm theo chênh lệch nồng độ mà không có vận chuyển của dung môi (solvant)



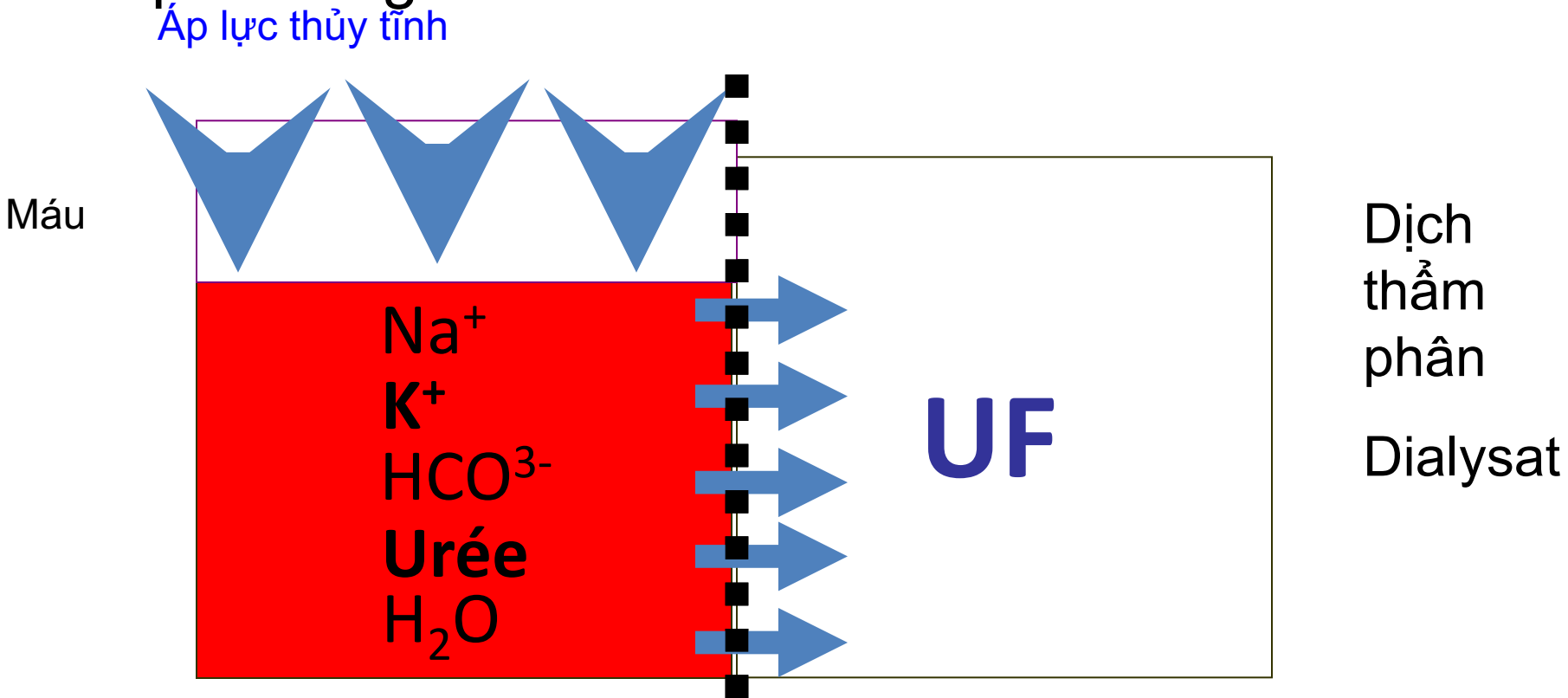
Áp dụng đơn thuần :

Vận chuyển do Dẫn truyền đơn thuần (Thẩm phân =Dialyse) :

- Thẩm phân phúc mạc (Dialyse péritonéale).
  - – Màng : phúc mạc
  - – Vận chuyển thụ động các chất hòa tan
  - – Siêu lọc (UF) do chênh lệch thẩm thấu = glucose ưu trương

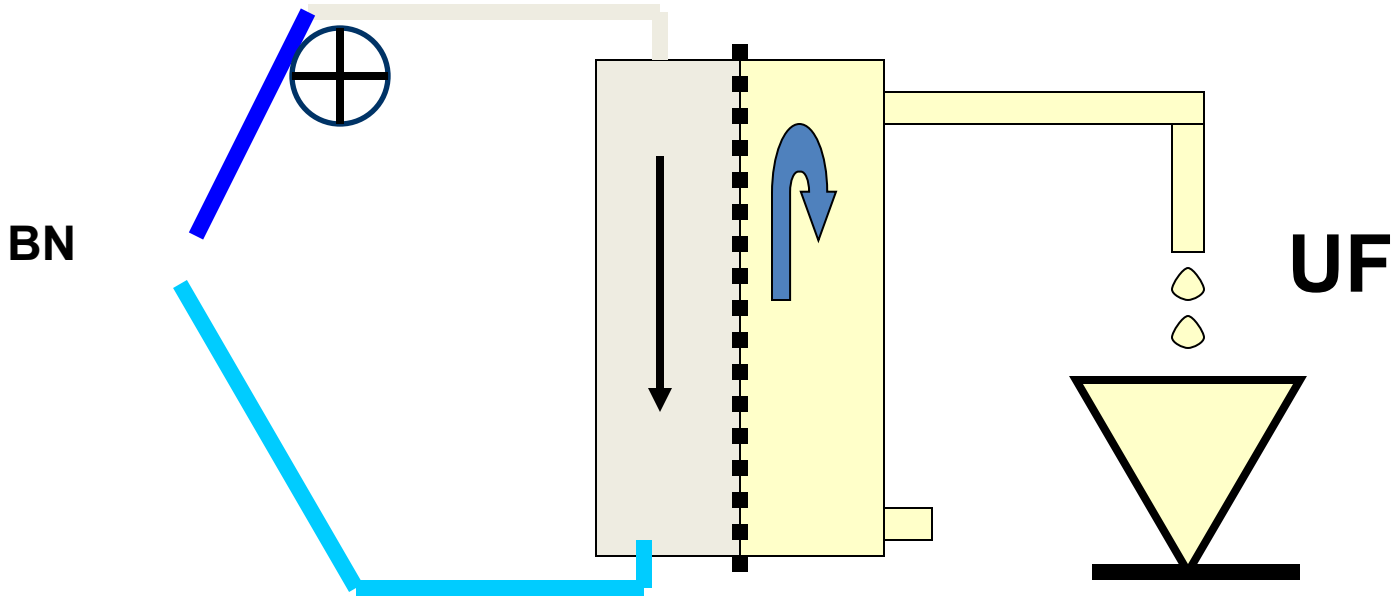
Vận chuyển do đối lưu (convection)

Vận chuyển dưới tác dụng của **chênh lệch áp lực thủy tĩnh** của dung môi và chất hoà tan qua màng bán thấm



Vận chuyển do đối lưu đơn thuần (1)

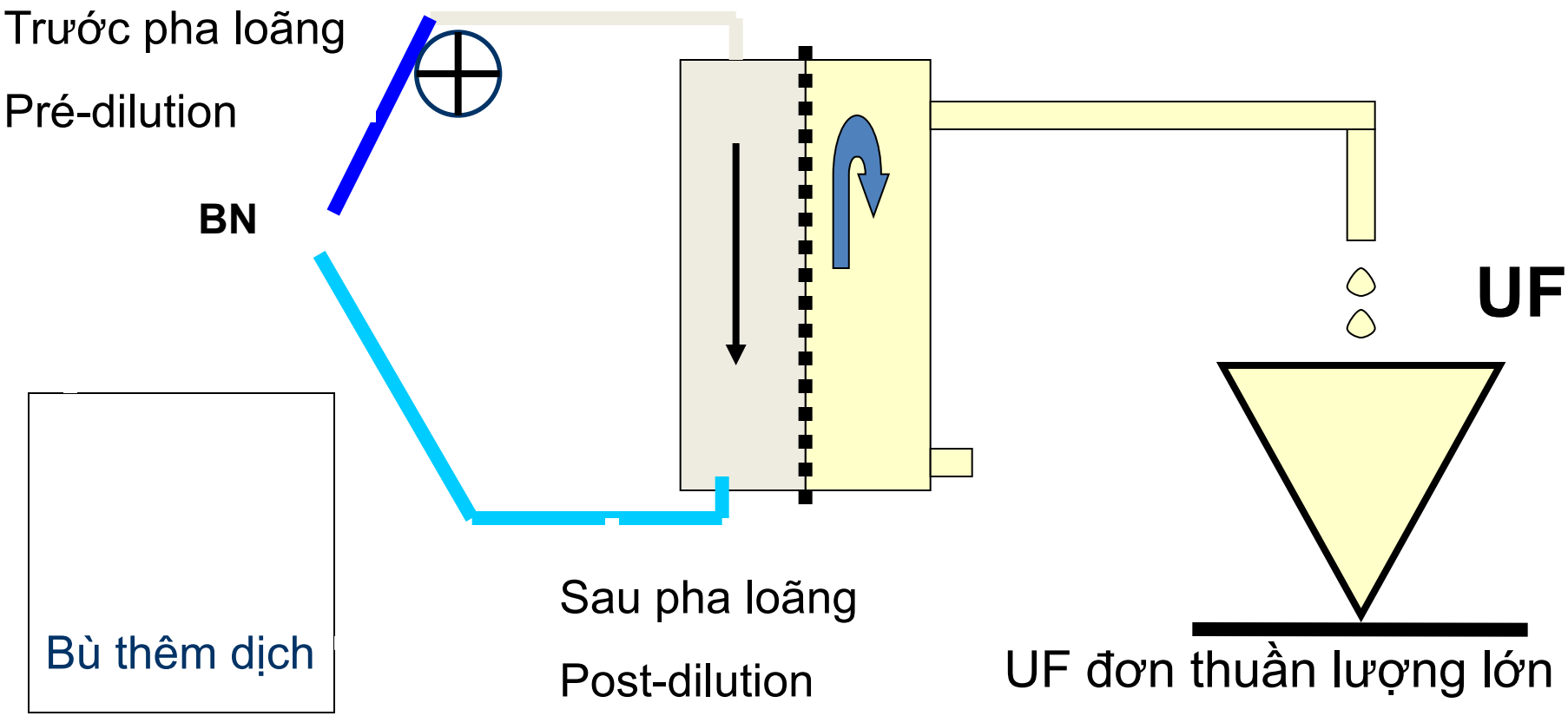
- SCUF : Slow Continuous UltraFiltration



Chỉ có UF lượng ít

Vận chuyển đối lưu đơn thuần (2)

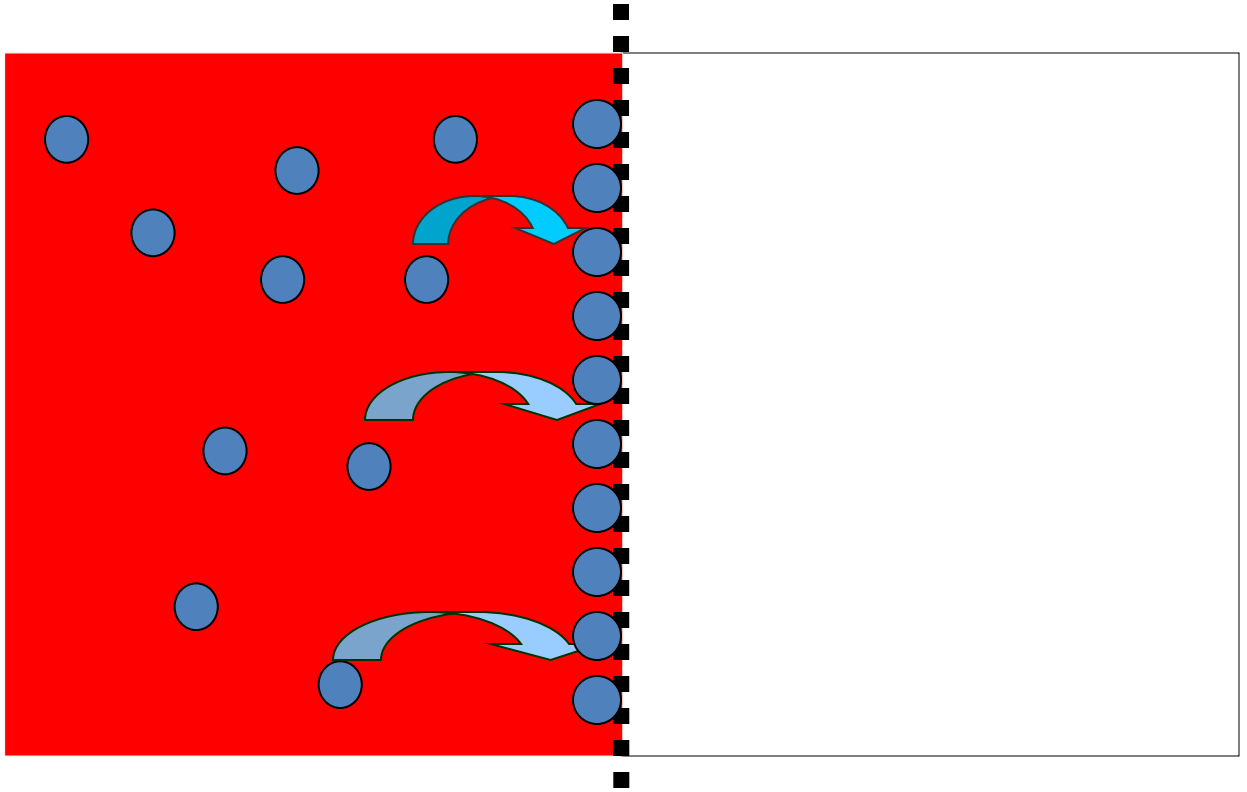
- Hémofiltration (UF được bù trừ bằng bù thêm dịch).



Vận chuyển bằng hấp phụ (adsorption)

Lấy đi các chất hòa tan bằng cách hấp phụ trên màng bán thấm theo sự **chênh lệch về độ bám dính** (affinité) (điện tử hay hóa học).

Máu



Dịch thẩm phân

Dialysat

Trong thẩm phân máu

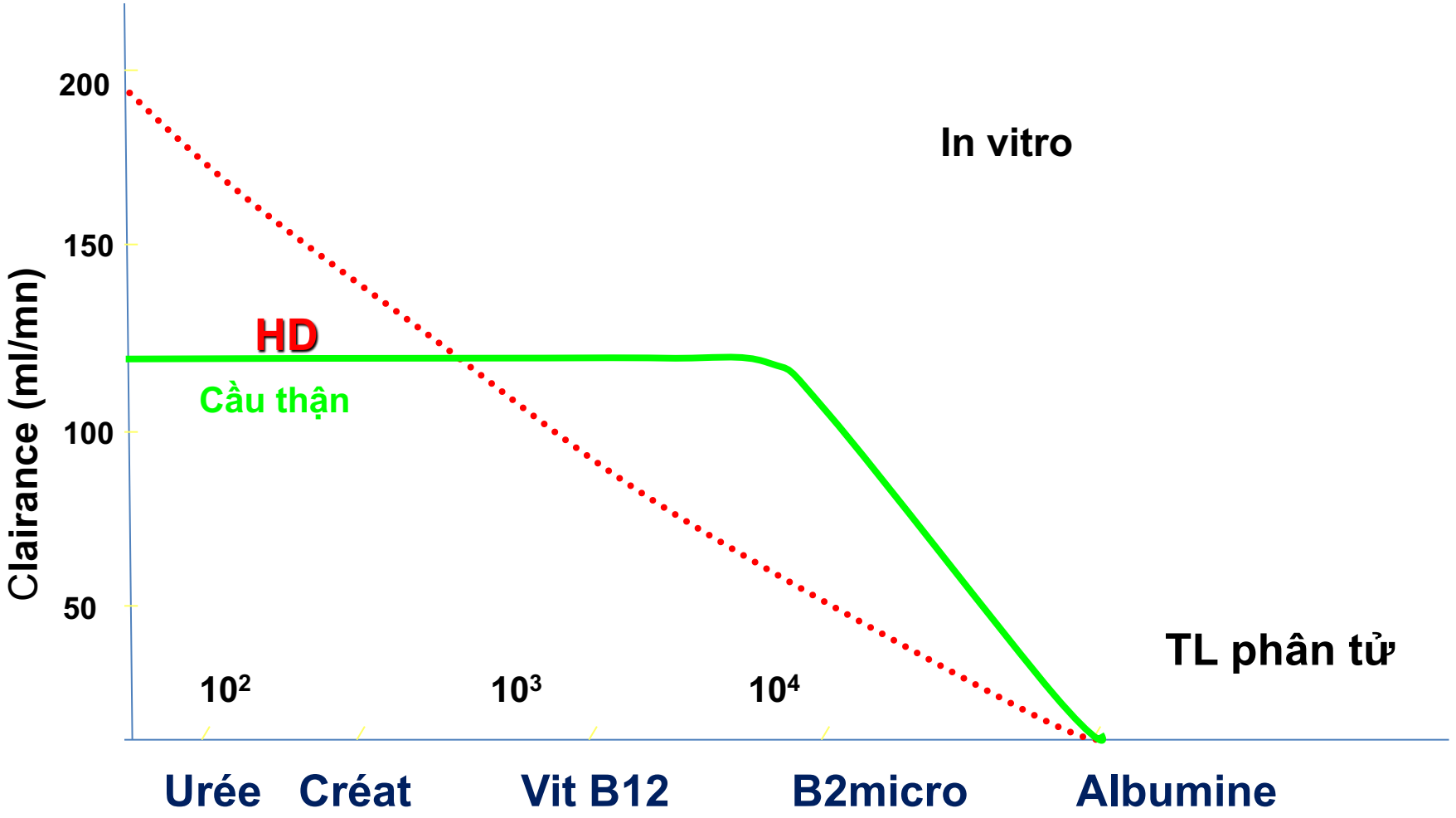
Vận chuyển các chất hoà tan :

- Vận chuyển dẫn truyền (conductif) (Dialyse) +++
- Vận chuyển đối lưu (convectif)
- Vận chuyển hấp phụ (adsorptif) +/-

Vận chuyển dung môi (solvant) :

- Vận chuyển đối lưu (convectif) (UF)

Thận nhân tạo (Hémodialyse)



Thanh lọc các phân tử nhỏ

- Tăng kali máu
- Tăng urê máu
- Toan chuyển hóa (pH <7.20)
- Tăng phosphor máu
- Kiểm soát thể tích tuần hoàn (Phù phổi cấp, THA).

Trong lọc máu (Hémofiltration)

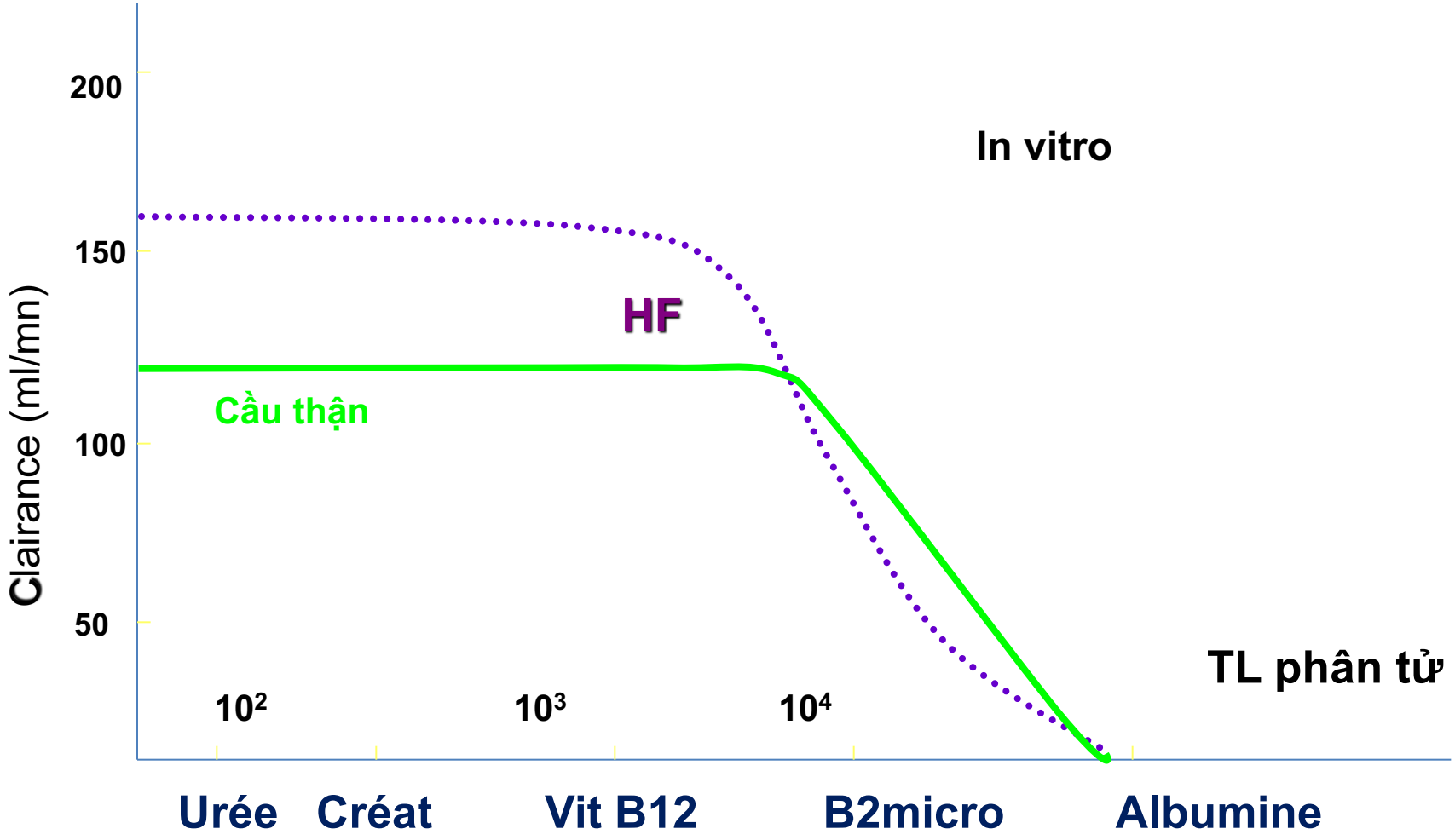
Vận chuyển chất hòa tan :

- Vận chuyển đối lưu +++
- Vận chuyển hấp phụ +/-
- Vận chuyển dẫn truyền = 0

Vận chuyển dung môi :

- Vận chuyển đối lưu (UF) +++

Lọc máu (Hémofiltration)



Thanh lọc các phân tử trung bình

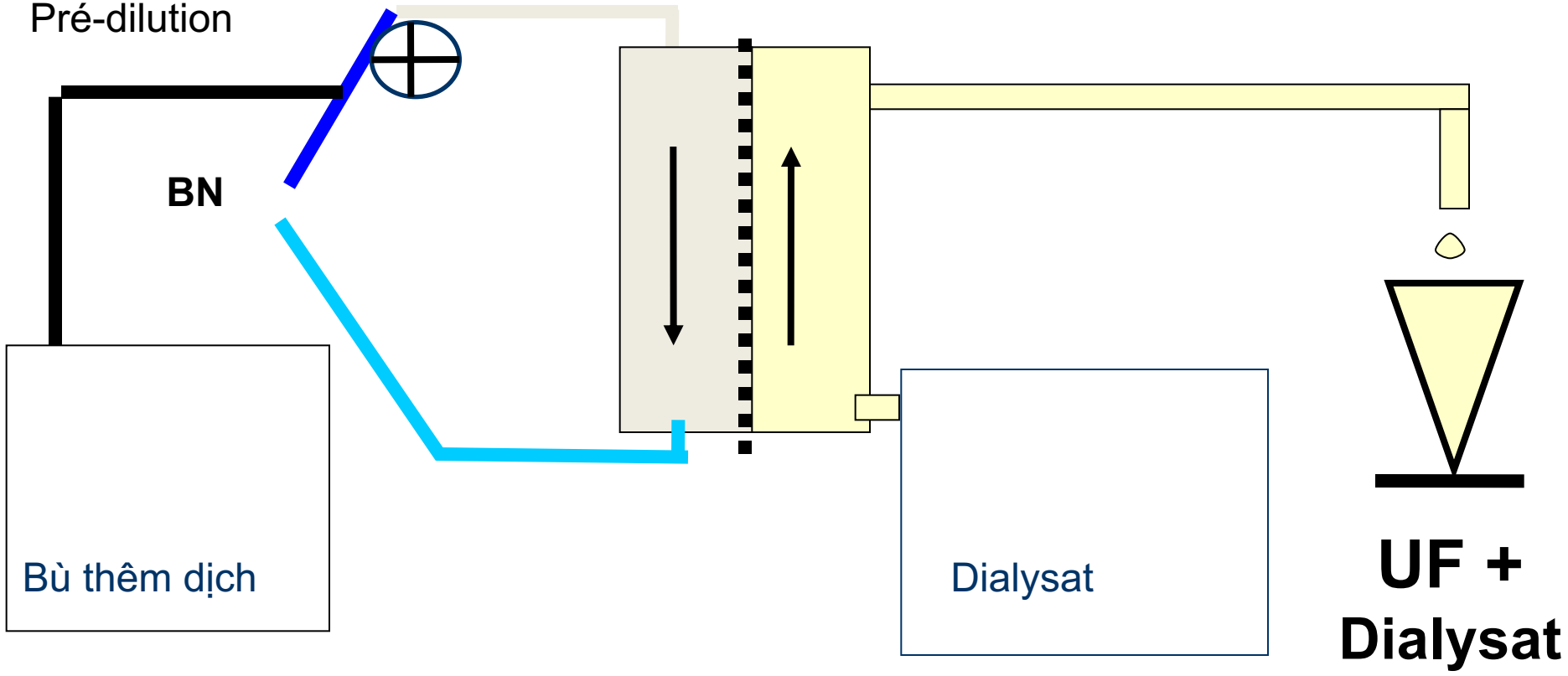
- Loại bỏ các cytokines +++
  - Đã chứng minh trong thực nghiệm và lâm sàng
  - Lợi ích lâm sàng ?
    - Sepsis với suy thận cấp : còn trái ngược (Lưu lượng)
    - Sepsis không suy thận cấp : không có bằng chứng

Hémodialfiltration= CCVHDF Continuous Veno Venous Hemodiafiltration

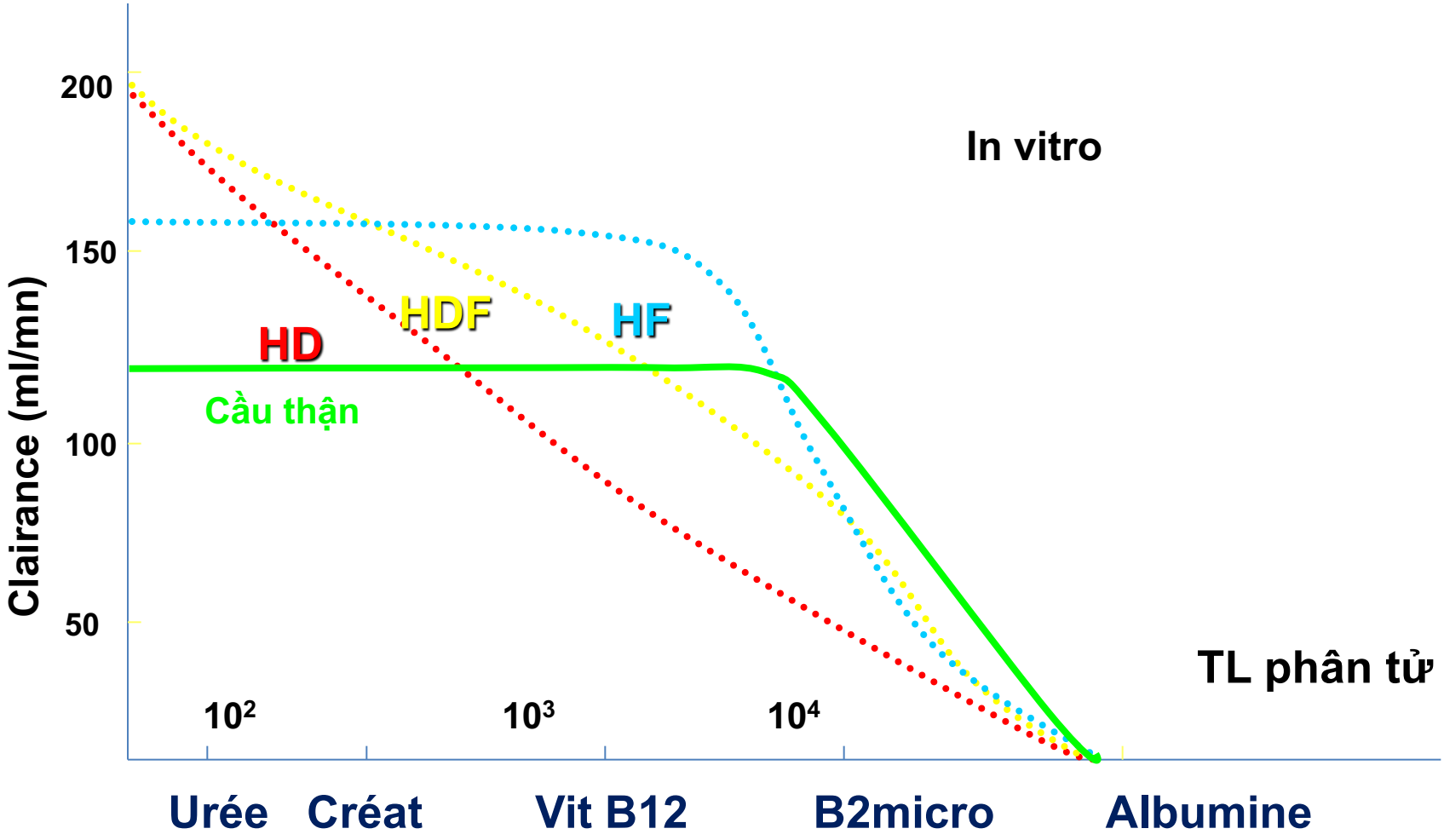
Hémodialfiltration= CCVHDF Continuous Veno Venous Hemodiafiltration

Lọc máu (Hémofiltration) (UF bù trừ bằng bù thêm dịch) +

- Thẩm phân lưu lượng thấp (1 đến 2.5 l/h)



Hémodiafiltration (CCVHDF Continuous Veno Venous Hemodiafiltration)



Ưu điểm và nhược điểm của

Thận nhân tạo (Hémodialyse)
so với
Lọc máu (Hémofiltration)

HDI / CVVH(D)F

	HDI	CVHH(D)F
- Dễ lắp máy và sử dụng	-	+
- Dung nạp huyết động tốt hơn	-	+
- Kiểm soát chuyển hóa tốt hơn	-	+
- Cân bằng dinh dưỡng tốt hơn	-	+
- Vai trò trong thanh lọc cytokines	-	+
- Cải thiện chức năng thận	?	
- Cải thiện sống sót	?	

Hội nghị đồng thuận SRLF 1997

Suy thận cấp +/- suy tạng(s)

Ổn định huyết động **HDI**

Suy thận cấp + suy tạng **EERC:**

Huyết động không ổn định **HFC hoặc HDFC**

Mất ổn định thứ phát

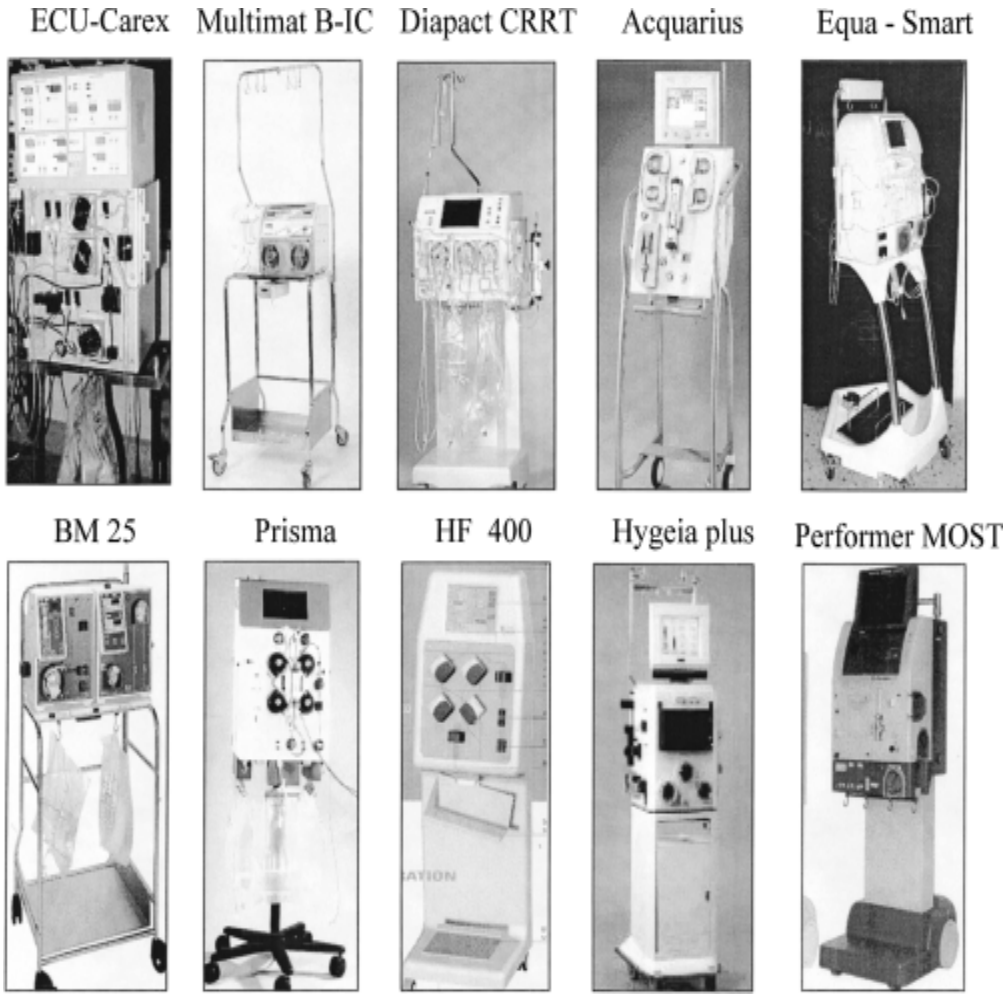
Vô niệu kéo dài

EERC

Tăng dị hóa

Lọc máu dễ làm hơn

Hémo(dia)filtration liên tục



- Máy phức hợp
- Dialysat 1 - 2 lít/h
- Túi dịch có sẵn
- Tự động
- Dễ sử dụng
- Chạy máy nhanh chóng

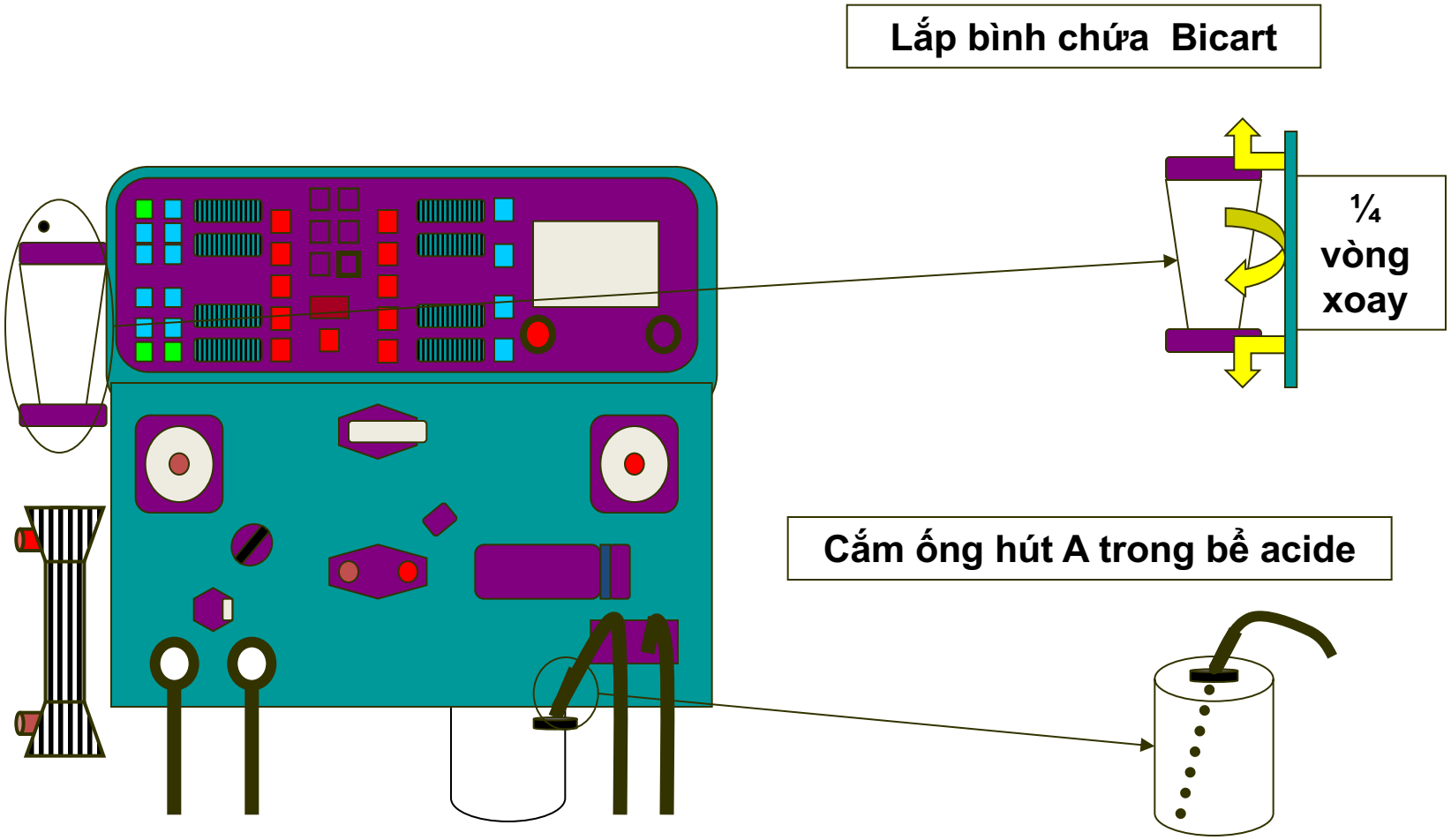
Tetta, Artif Orgns, 2003

Thận nhân tạo (Hémodialyse) : Yêu cầu về dụng cụ +++

Hệ thống máy cho phép:

- **Tạo ra một lưu lượng dialysat : 500 ml/phút (120 lít trong 4 giờ một lần chạy máy).**
- **An toàn vi sinh**
- **Kiểm soát về siêu lọc UF**

Máy thận nhân tạo (hémodialyse)



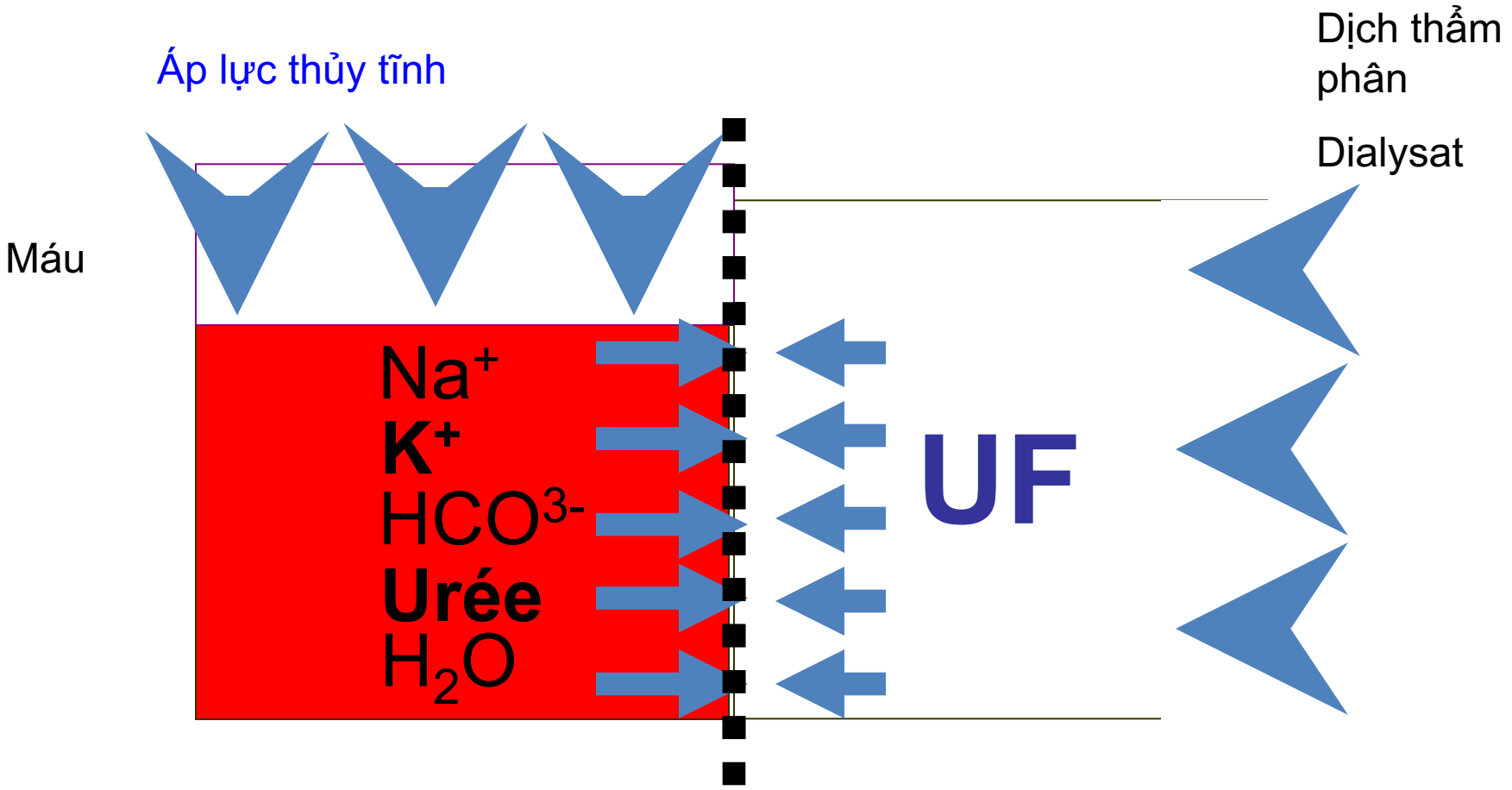
Máy thận nhân tạo (hémodialyse)

Máy cho phép:

- Chuẩn bị bể thẩm phân từ nước có độ thẩm thấu và điện giải

- Tuần hoàn máu và theo dõi đường ống tuần hoàn ngoài cơ thể (bơm thủy tĩnh).
- Kiểm soát dịch siêu lọc (maîtriseur d'UF).

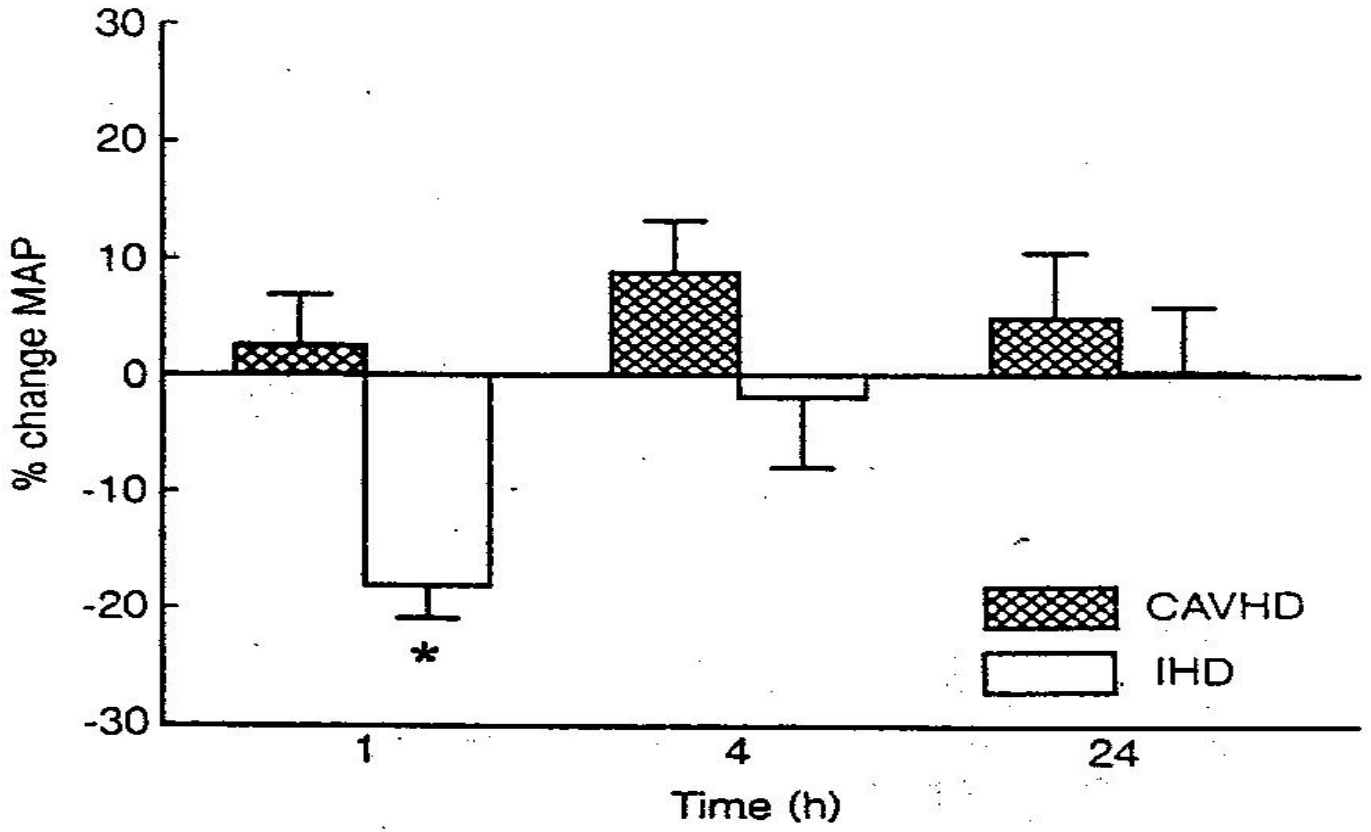
Máy kiểm soát siêu lọc UF



Thận nhân tạo so với Lọc máu

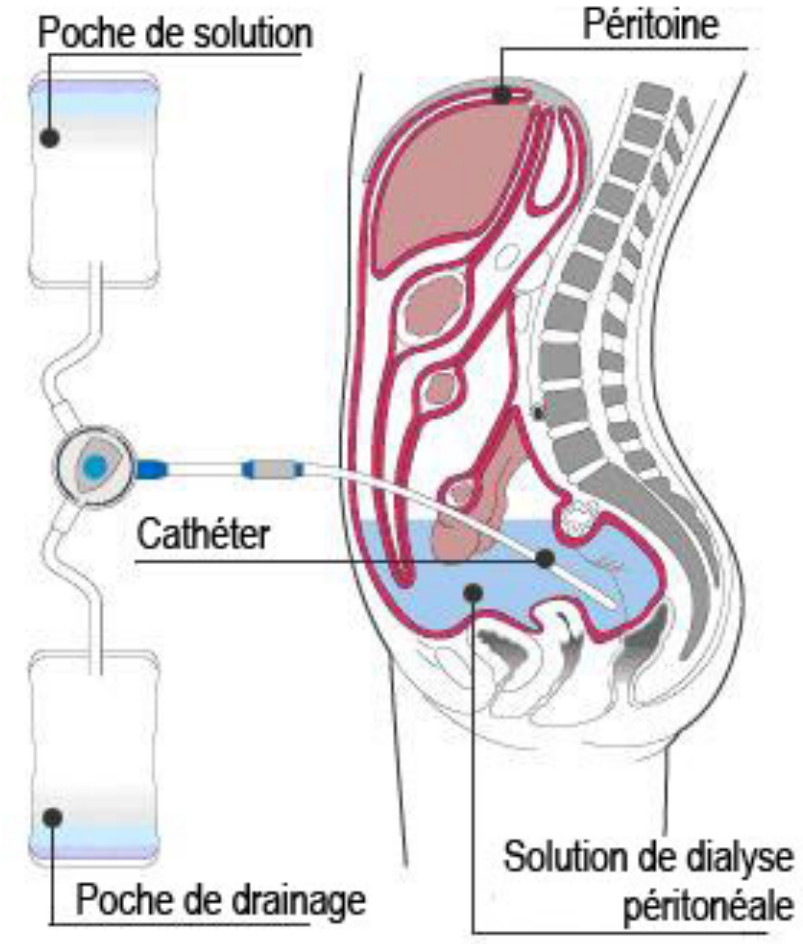
Dung nạp về huyết động

Dung nạp huyết động

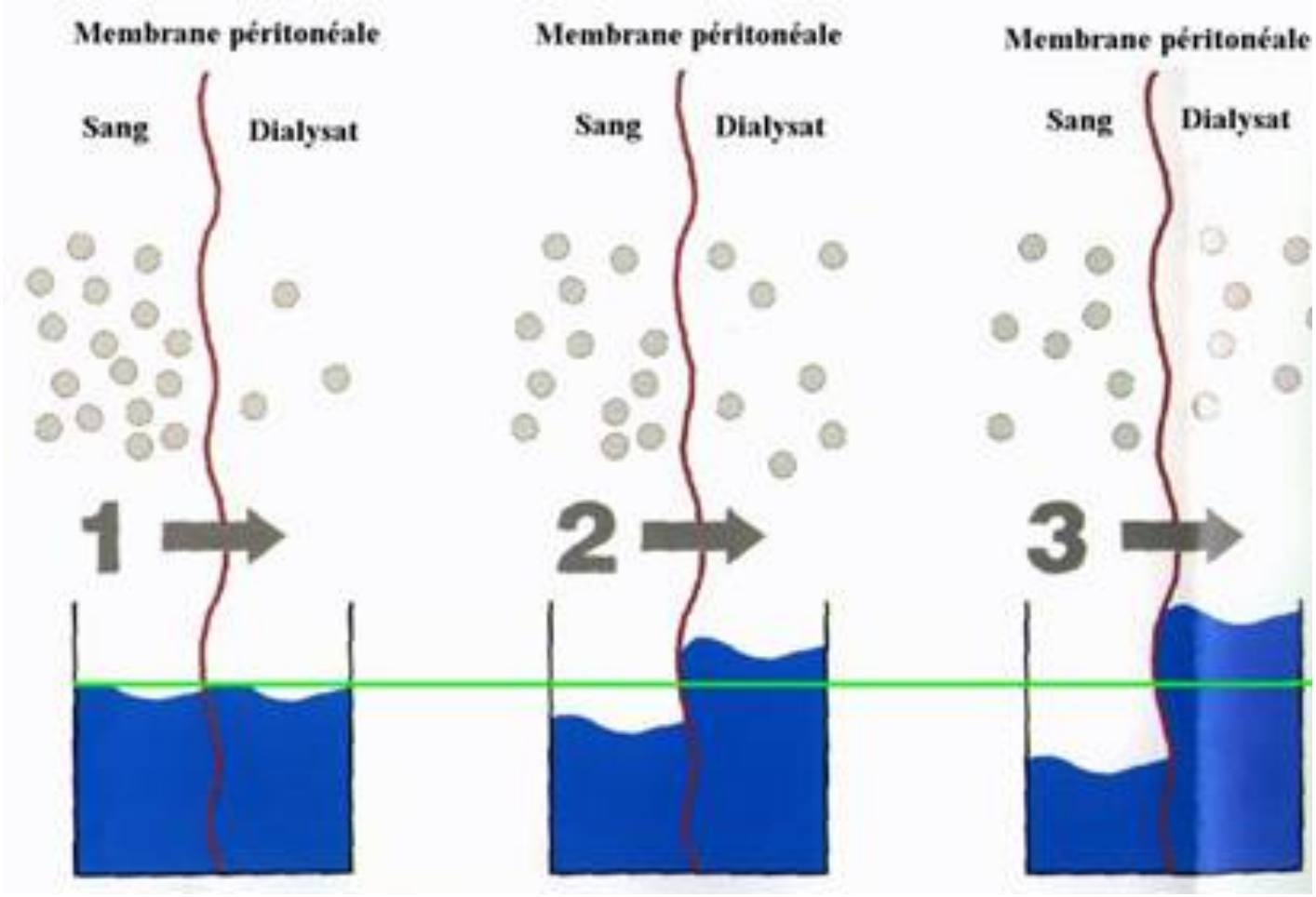


Van Bommel, Am J Nephrol 1995

Lọc màng bụng (peritoneal dialysis)

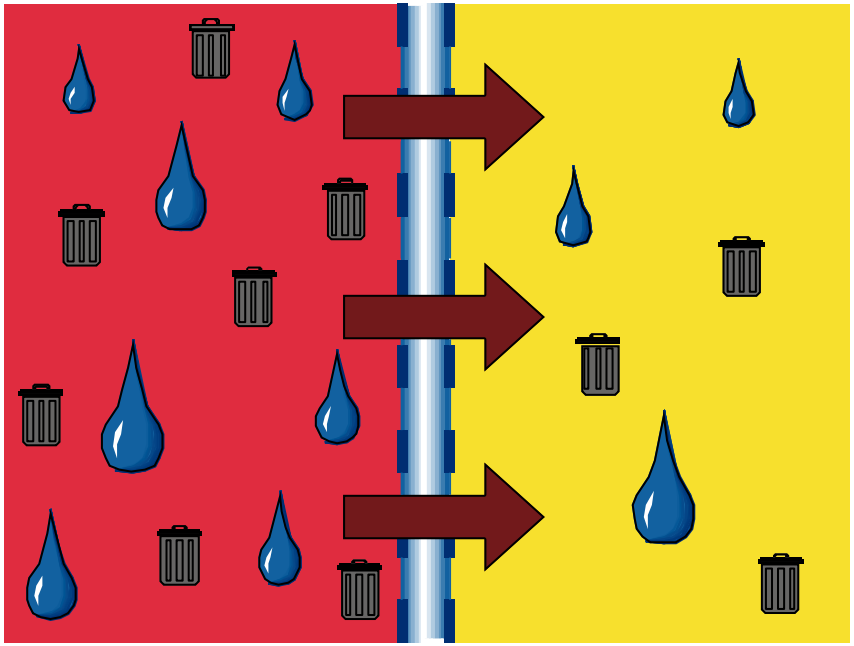


Lọc màng bụng : Cơ chế tác dụng



Lọc màng bụng: Cơ chế

- Chất thải và dịch được lấy từ máu vào dịch thẩm phân qua cơ chế khuếch tán và chênh lệch áp lực thẩm thấu
- Áp lực thẩm thấu do glucose trong dịch thẩm phân



Lọc màng bụng: Cơ chế tác dụng

- Dịch thẩm phân được đưa vào khoang phúc mạc qua một catheter đặt ở vùng thấp của khoang bụng
- Phúc mạc hoạt động như màng thẩm phân. Khoang bụng chứa được 3 lít dịch. Nhưng thẩm phân phúc mạc chỉ dùng 1,5-2 lít
- Kỹ thuật thanh lọc máu trong cơ thể.

Các giai đoạn của lọc màng bụng

- Làm đầy : 10 phút; 1500-2000 ml
- Ngâm
  - CAPD: 4-6 giờ ban ngày, 10-12 giờ ban đêm
  - APD: ngắn hơn vào ban đêm khi ngủ, dài hơn vào ban ngày
- Xả dịch: 20 phút, dịch ra là dịch trong, ít hơn dịch vào

Lọc màng bụng

- Chống chỉ định
  - Dính ruột, mổ bụng nhiều lần
- Biến chứng:
  - Viêm phúc mạc
  - Xì dịch (do áp lực ổ bụng cao) . Cho BN nằm để giảm xì dịch

Lọc màng bụng

- Ưu điểm
  - Ít ảnh hưởng HĐ
  - BN có thể duy trì sinh hoạt hằng ngày như ghép thận
  - Ít tốn kém
  - Hiệu quả trong nhiều năm

Câu hỏi ?