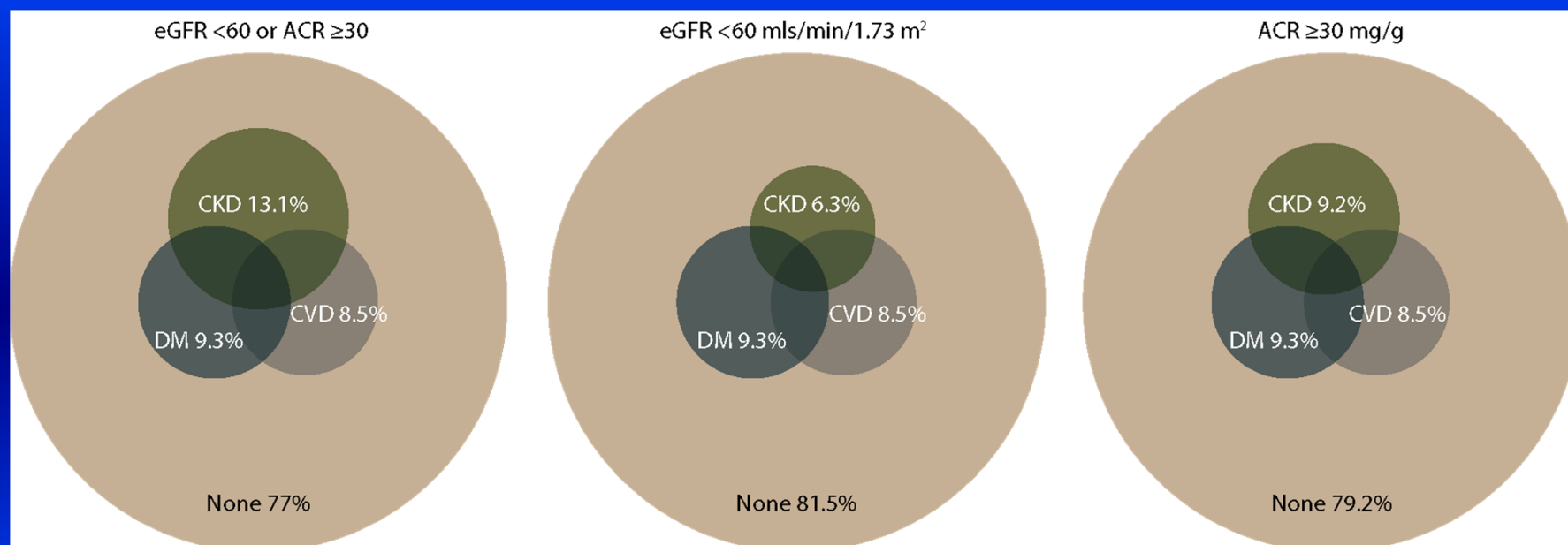


Điều trị bệnh thận mạn

TS. BS. Nguyễn Tú Duy

Phân môn Thận - Bộ Môn Nội ĐHYD

Số liệu về tỉ lệ lưu hành bệnh thận mạn ở Mỹ Khảo cứu NHANES 2005–2010



NHANES participants 2005–2010, age 20 & older; single-sample estimates of eGFR & ACR.

USRDS: US RENAL DATA SYSTEM

NHANES: National Health and Nutrition Examination Survey

Tỉ lệ lưu hành của BTM trong khảo cứu NHANES theo các yếu tố phân loại

	All CKD		eGFR <60 ml/min/1.73 m ²		ACR ≥30 mg/g	
	1988–1994	2005–2010	1988–1994	2005–2010	1988–1994	2005–2010
20–39	5.1	5.7	0.1	0.2	5.0	5.7
40–59	8.4	9.1	1.3	2.2	7.7	7.6
60+	32.2	35.0	19.5	24.1	18.3	18.4
Male	10.2	12.1	4.1	5.6	7.4	8.6
Female	14.2	15.8	5.6	7.7	10.2	10.2
Non-Hispanic white	12.3	14.3	5.5	7.9	8.2	8.6
Non-Hispanic black/Af Am	14.5	16.0	4.1	6.2	12.7	12.6
Other	10.5	11.9	2.2	2.6	9.2	10.6
Diabetes	43.1	40.1	15.6	19.3	36.3	29.9
Self-reported diabetes	42.7	41.6	16.4	20.4	35.9	30.8
Hypertension	22.2	23.2	10.4	12.9	15.4	14.8
Self-reported hypertension	25.3	26.8	12.9	15.6	17.1	16.7
CVD	25.4	40.8	14.5	27.9	16.6	24.3
BMI ≥30	16.6	16.8	6.2	7.4	12.3	11.7
All	12.3	14.0	4.9	6.7	8.8	9.4

NHANES 1988–1994 & 2005–2010 participants age 20 & older; single-sample estimates of eGFR & ACR. eGFR calculated using the CKD-EPI equation. eGFR calculated using the CKD-EPI equation.

Số liệu về tỉ lệ lưu hành bệnh thận mạn ở một số nước

Quốc gia	Tiêu chuẩn chẩn đoán	Đối tượng nghiên cứu	Tỉ lệ lưu hành
Hàn Quốc ¹	Tiểu albumin vi lượng	Không tăng HA, không TĐ	2,8%
Hàn Quốc ¹		tăng HA TĐ	10% 16%
Iceland ²	eGFR < <60 mL/phút / 1,73 m ²	Nam Nữ	5% 12%
Đài loan ³	eGFR < <60 mL/phút / 1,73 m ²	Dân số chung	7%
Na Uy ⁴	Tiêu chuẩn của KDOQI	Dân số chung	10,2%

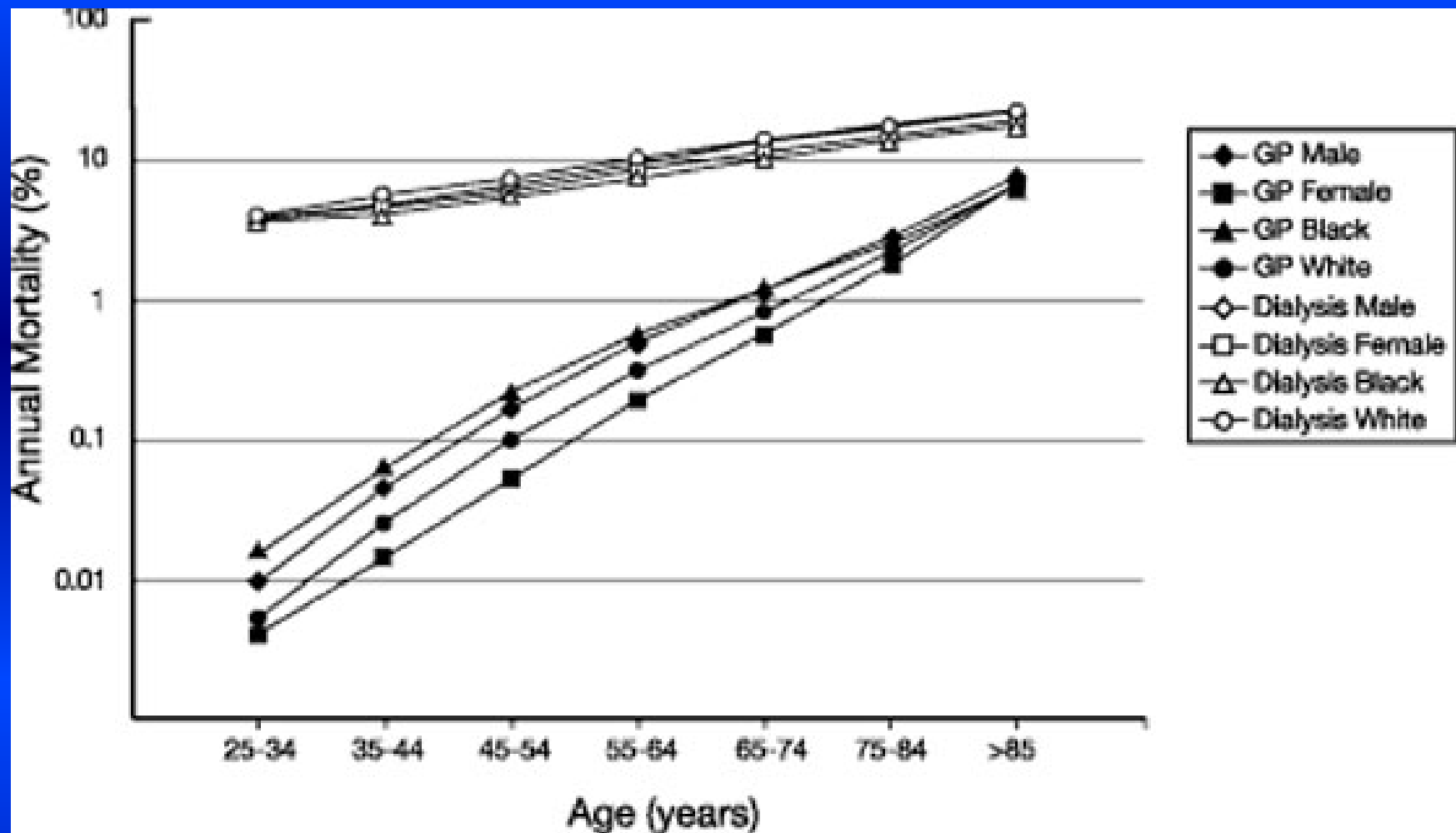
¹ Choi *et al* (2006) Prevalence of prehypertension and hypertension in a Korean population: Korean National Health and Nutrition Survey 2001. *J Hypertens* **24**: 1515-1521.

² Viktorsdottir, O., R. Palsson, M. B. Andresdottir, T. Aspelund, V. Gudnason & O. S. Indridason, (2005) Prevalence of chronic kidney disease based on estimated glomerular filtration rate and proteinuria in Icelandic adults. *Nephrol Dial Transplant* **20**: 1799-1807.

³ Hsu, C. C., S. J. Hwang, C. P. Wen, H. Y. Chang, T. Chen, R. S. Shiu, S. S. Horng, Y. K. Chang & W. C. Yang, (2006) High prevalence and low awareness of CKD in Taiwan: a study on the relationship between serum creatinine and awareness from a nationally representative survey. *Am J Kidney Dis* **48**: 727-738.

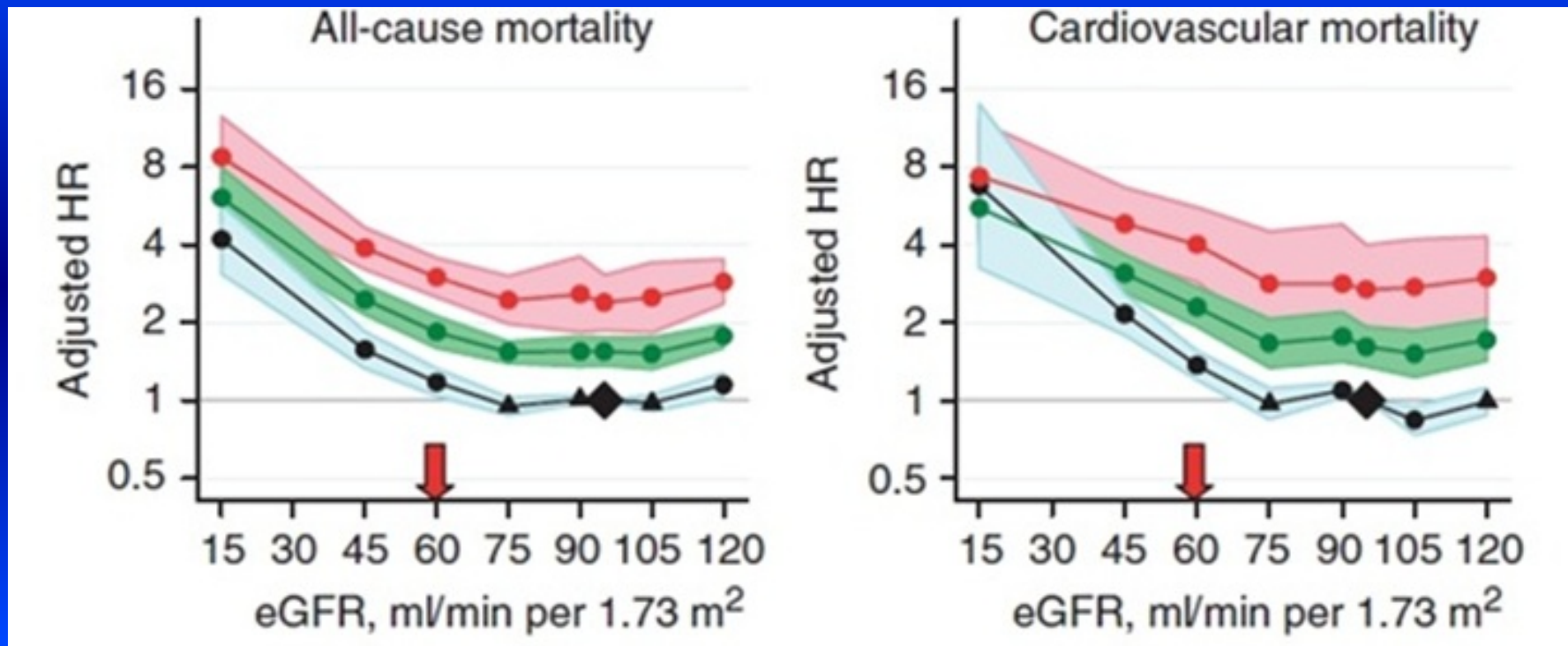
⁴ Hallan, S. I., J. Coresh, B. C. Astor, A. Asberg, N. R. Powe, S. Romundstad, H. A. Hallan, S. Lydersen & J. Holmen, (2006) International comparison of the relationship of chronic kidney disease prevalence and ESRD risk. *J Am Soc Nephrol* **17**: 2275-2284.

Tử vong do bệnh lý tim mạch của BN BTM so với dân số chung



Foley RN, Parfrey PS, Sarnak MJ: Clinical epidemiology of cardiovascular disease in chronic renal disease. Am J Kidney Dis 32:S112-S119, 1998 suppl 3.

Mối liên quan giữa tử vong, nguy cơ tim mạch với eGFR và ACR



The definition, classification, and prognosis of chronic kidney disease: a KDIGO controversies conference report.

Levey AS, de Jong PE, Coresh J, et al. Kidney Int 2011;80:17-28)

Các bước trong điều trị bệnh thận mạn

- Điều trị bệnh lý nguyên nhân nếu được
- Điều trị các nguyên nhân gây tổn thương thận cấp tính trên nền bệnh thận mạn
- Điều trị làm chậm tiến triển bệnh thận mạn
- Điều trị các biến chứng của bệnh thận mạn giai đoạn trễ

Điều trị làm chậm tiến triển BTM và giảm nguy cơ tim mạch

Can thiệp dinh dưỡng

Thay đổi lối sống

Kiểm soát huyết áp và đường huyết

Giảm albumin niệu

Vấn đề can thiệp thay đổi lối sống ở BN BTM

- KDIGO khuyến cáo giảm lượng natri nhập hàng ngày xuống dưới 90 mmol (< 2 g) tương ứng với 5 g of NaCl trừ khi có chống chỉ định. (1C)
- KDIGO khuyến cáo BN có chương trình tập thể dục tương ứng với tình trạng tim mạch và khả năng dung nạp, cố gắng đạt mức tối thiểu 30 phút /lần và 5 lần mỗi tuần. (1D)
- KDIGO đề nghị giảm lượng alcohol nhập xuống mức ≤ 2 lần lượng uống tiêu chuẩn mỗi ngày cho nam và ≤ 1 lần lượng uống tiêu chuẩn mỗi ngày cho nữ. (2D)

Vấn đề dinh dưỡng và kiểm soát đường huyết ở BN BTM

- KDIGO đề nghị đạt và duy trì cân nặng ở mức BMI 20 to 25. (1D)
- KDIGO 2012 đề nghị giảm lượng protein nhập xuống mức 0,8g/kg/ngày ở BN có ĐTĐ (2C) hoặc không có ĐTĐ (2B) và eGFR < 30 ml/phút/1m²73 với điều kiện BN được giáo dục thích hợp;
- KDIGO đề nghị tránh sử dụng lượng protein nhập > 1,3 g/kg /ngày ở BN người lớn có nguy cơ BTM tiến triển. (2C)
- Ở BN BTM có ĐTĐ, mức HbA1C mục tiêu là 7% theo khuyến cáo của Hội Đái tháo đường Hoa Kỳ. Mức HbA1c này có thể phải điều chỉnh theo từng cá nhân;

Điều trị hạ áp ở BN BTM chưa lọc máu không có ĐTĐ

- Với BN có albumin niệu $< 30 \text{ mg/24 giờ}$, KDIGO khuyến cáo duy trì huyết áp tâm thu $\leq 140 \text{ mmHg}$ và tâm trương ≤ 90 (1B)
- Với BN có albumin niệu $30 - 300 \text{ mg/24 giờ}$, KDIGO đề nghị duy trì huyết áp tâm thu $\leq 130 \text{ mmHg}$ và tâm trương ≤ 80 (2D)
- Với BN có albumin niệu $> 300 \text{ mg/24 giờ}$, KDIGO đề nghị duy trì huyết áp tâm thu $\leq 130 \text{ mmHg}$ và tâm trương ≤ 80 (2C)
- Sử dụng thuốc ức chế men chuyển hoặc thuốc ức chế thụ thể angiotensin.

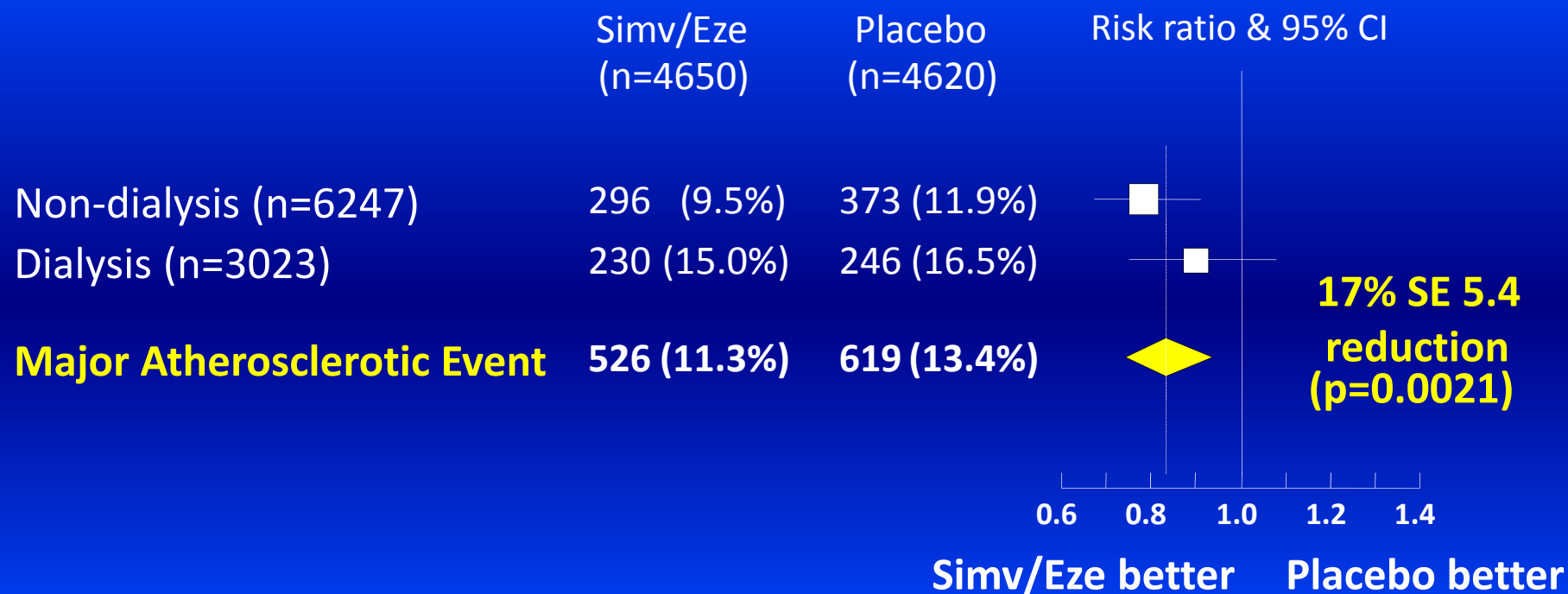
Điều trị hạ áp ở BN đái tháo đường có BTM chưa lọc máu

- Với BN có albumin niệu $< 30 \text{ mg/24 giờ}$, KDIGO khuyến cáo duy trì huyết áp tâm thu $\leq 140 \text{ mmHg}$ và tâm trương ≤ 90 (1B)
- Với BN có albumin niệu $> 30 \text{ mg/24 giờ}$, KDIGO đề nghị duy trì huyết áp tâm thu $\leq 130 \text{ mmHg}$ và tâm trương ≤ 80 (2D)
- Sử dụng thuốc ức chế men chuyển hoặc thuốc ức chế thụ thể angiotensin.
- Hiệp hội đái tháo đường Hoa Kỳ khuyến cáo không phối hợp thuốc ức chế men chuyển và thuốc ức chế thụ thể angiotensin.

Kiểm soát lipid máu ở BN BTM

- Các khuyến cáo dựa nhiều vào nghiên cứu SHARP
- Cần tham khảo các hướng dẫn điều trị mới của Hội tim mạch Mỹ, Hội tim mạch Châu Âu và Hội Đái Tháo Đường Mỹ

SHARP: Các biến cố xơ vữa động mạch quan trọng theo tình trạng thận



No significant heterogeneity between non-dialysis and dialysis patients
(p=0.25)

Hướng dẫn điều trị rối loạn lipid máu ở BN BTM theo ESC 2011

Ở BN có BTM giai đoạn 2-4

Hạ LDL-C được khuyến cáo là mục tiêu chính của điều trị (IA)

Hạ LDL-C làm giảm nguy cơ bệnh TM nên được xem xét (IIaB)

Nên xem xét sử dụng statin (IIaB)

Nên xem xét sử dụng statin hoặc statin phối hợp với 1 thuốc khác để đạt mức LDL-C < 70 mg/dL (IIaC)

Ở BN có BTM giai đoạn 5

Việc sử dụng statin có độ thanh thải giới hạn qua thận bắt buộc phải dùng ở liều thấp. Có thể sử dụng n-3 fatty acid

Hướng dẫn điều trị của KDOQI 2012 liên quan BN ĐTĐ có BTM

Đối tượng	Thuốc	Tác động mong muốn	Mức độ
<ul style="list-style-type: none"> BN ĐTĐ có bệnh thận mạn BN ghép thận 	Giảm LDL-C như statins hoặc statin/ezetimibe	↓ nguy cơ các biến cố quan trọng do xơ vữa động mạch	1B

Đối tượng	Thuốc	Hiệu quả	Mức độ
<ul style="list-style-type: none"> BN ĐTĐ đang lọc máu 	Không khởi động điều trị statins		1B

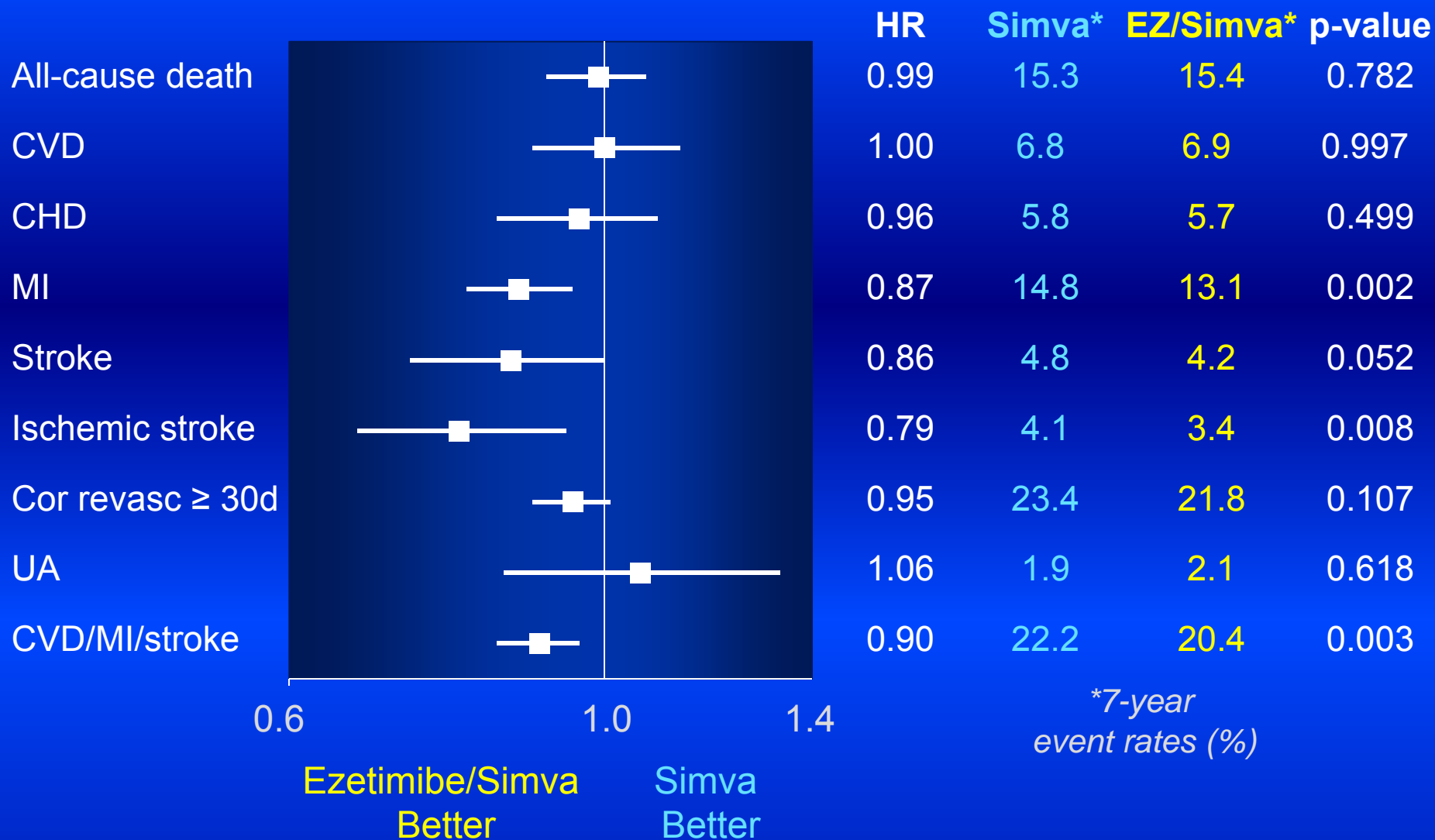
Hướng dẫn điều trị hạ cholesterol máu ở BN có BTM theo KDIGO 2013

- BN ≥ 50 tuổi có eGFR < 60 ml/phút /1,73 m² đã chưa điều trị lọc máu hoặc ghép thận: sử dụng statin hoặc phối hợp statin/ezetimibe (1A).
- BN ≥ 50 tuổi có eGFR ≥ 60 ml/phút /1,73 m² đã: điều trị bằng statin (1B).
- BN 18–49 tuổi có BTM chưa điều trị lọc máu hoặc ghép thận: điều trị bằng statin khi bệnh nhân có ít nhất một trong các yếu tố sau (2A):
 - (1) Bệnh mạch vành đã được chẩn đoán (nhồi máu cơ tim hoặc tái tưới máu mạch vành), (2) Tiểu đường, (3) Đột quỵ trước đó, (4) tiền lượng tử mới mắc trong vòng 10 năm của tử vong do bệnh mạch vành hoặc nhồi máu cơ tim không gây tử vong $> 10\%$

KDIGO 2013: hướng dẫn điều trị hạ cholesterol máu ở BN có BTM

- BN có BTM đang lọc máu: không khởi động điều trị statins hoặc statin/ezetimibe (2A).
- BN đang điều trị với statins hoặc statin/ezetimibe tại thời điểm bắt đầu lọc máu : tiếp tục sử dụng các thuốc này (2C).
- BN ghép thận người lớn: điều trị với statin (2B).
- Cần lưu ý là các khuyến cáo có thể phải thay đổi dựa theo kết quả của những nghiên cứu mới

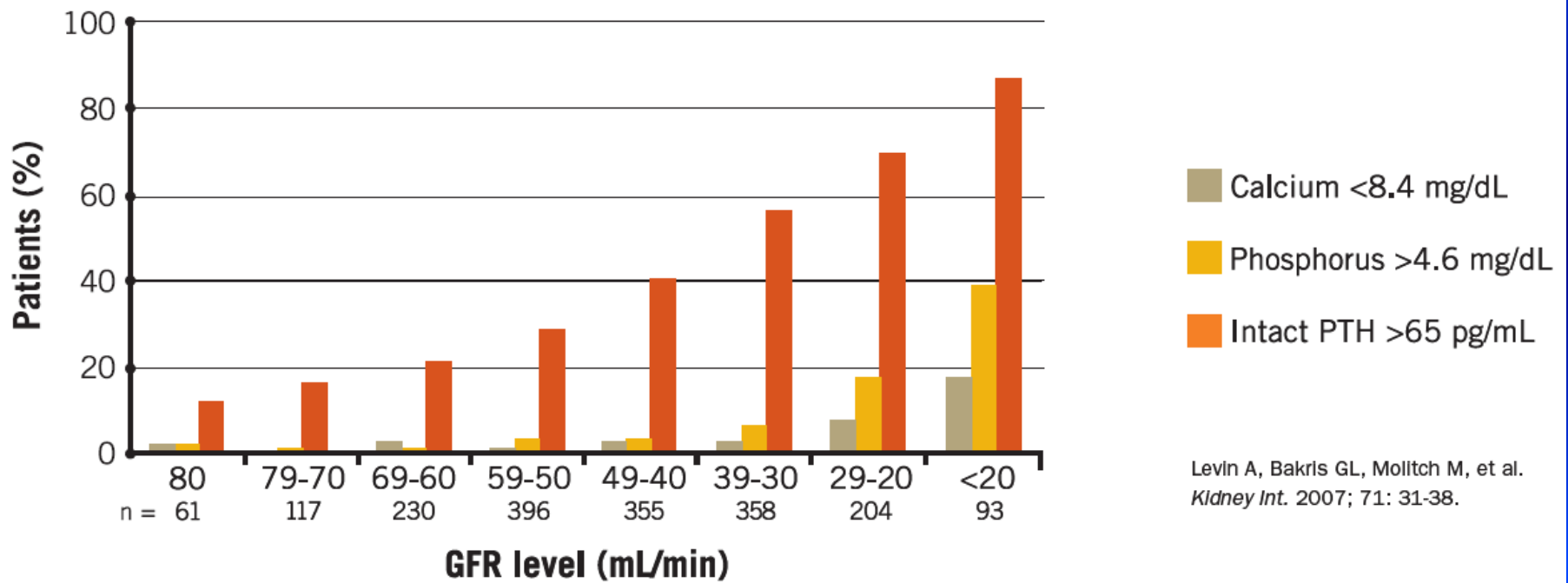
Individual Cardiovascular Endpoints and CVD/MI/Stroke



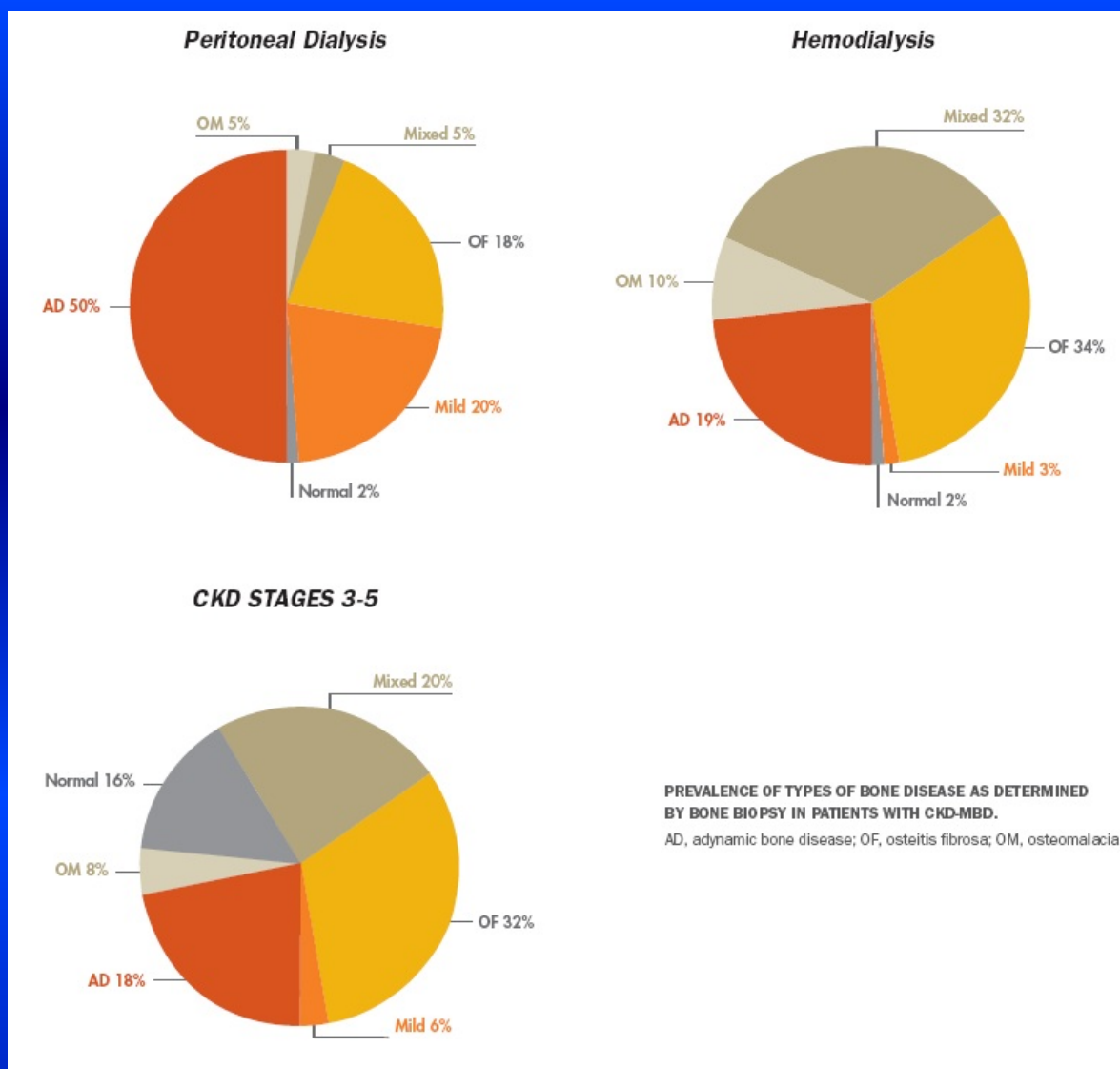
Vấn đề xử trí bệnh lý xương chất khoáng ở BN BTM

Mức độ phổ biến của rối loạn Ca, P và PTH trong BTM

Prevalence of Abnormal Serum Calcium, Phosphorus, and Intact PTH by GFR



Mức độ phổ biến các loại bệnh lý xương ở BN có BXCK do BTM



KDIGO 2009

Tần suất theo dõi xét nghiệm đánh giá BXCK do BTM

CKD Stages 3-5 and Dialysis (D)

	BIOCHEMICAL COMPONENTS				BONE			BLOOD VESSELS
CKD STAGE (GFR IN mL/ min/1.73 m²)	Ca,P	PTH	ALP	25(OH)D	BONE-SPECIFIC ALP	BONE BIOPSY	BMD	CALCIFICATION
Stage 3 (30–59)	Once (1C);§ then every 6 – 12 months (NG)*	Once (1C);§ then based on level and CKD progression (NG)	Once (1C) §	Once (2C); then based on level and treat- ments (2C)	Can be used to evaluate bone disease (2B)	In various settings and before treatment with bisphospho- nates (NG)	No routine testing in presence of CKD- MBD (2B)	Routine screening not recommended
Stage 4 (15–29)	Every 3 – 6 months (NG)	Every 6 – 12 months (NG)	Every 12 months†† (NG)					
Stage 5 (<15 or dialysis)	Every 1 – 3 months (NG)	Every 3 – 6 months (NG)						

ABBREVIATIONS: 25(OH)D, 25-hydroxyvitamin D (calcidiol); ALP, alkaline phosphatase; BMD, bone mineral density;

Ca, calcium; GFR, glomerular filtration rate; P, phosphorus; PTH, parathyroid hormone.

[§] In children, monitoring of Ca, P, ALP is suggested beginning in CKD stage 2 (2D).

^{††} More frequently in presence of elevated PTH

KDIGO 2009

Nồng độ Ca và P máu mục tiêu ở BN BTM theo KDIGO

CKD STAGE (GFR mL/min/1.73 m ²)	SERUM PHOSPHORUS	SERUM CALCIUM
STAGE 3 (30–59)	Maintain within normal range G 4.1.1 (2C)	Maintain within normal range G 4.1.2 (2D)
STAGE 4 (15–29)		
STAGE 5 (<15)		
STAGE 5D	Lower toward the normal range G 4.1.1 (2C)	
KIDNEY TRANSPLANT RECIPIENT	Manage as in patients with CKD stages 3-5 (nondialysis) G 5.2 (NG)	

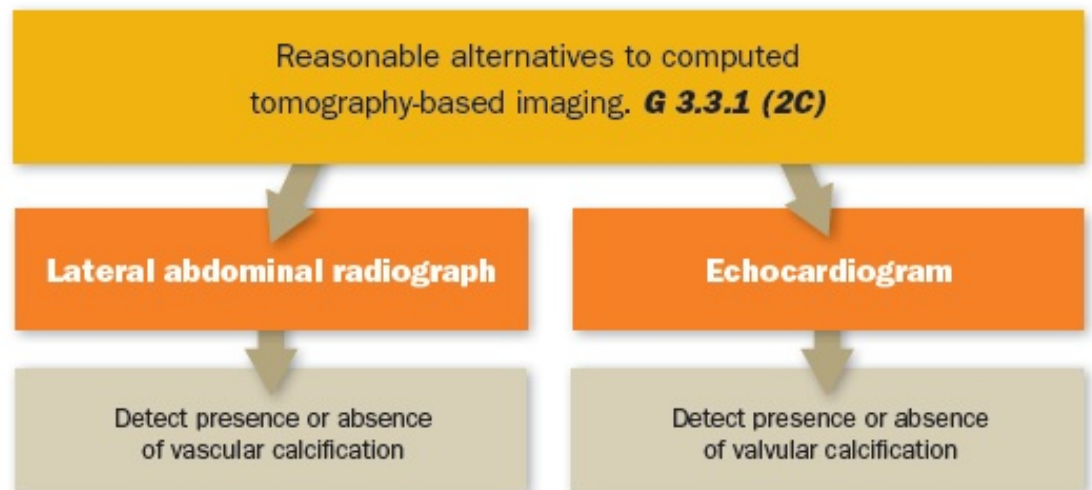
Khuyến cáo xử trí tăng phosphat máu của KDIGO 2009

	DIET	PHOSPHATE BINDERS AND OTHER MEDICATIONS	DIALYTIC PHOSPHATE REMOVAL
CKD stages 3-5 and kidney transplant recipients (KTRs) with hyperphosphatemia	Suggest limiting dietary phosphate intake alone or in combination with other treatments G 4.1.7 (2D)	Suggest using phosphate binders G 4.1.4 (2D) , taking into account (NG): <ul style="list-style-type: none"> • CKD stage • Presence of other components of CKD-MBD • Concomitant therapies • Side effect profile 	N.A.
CKD stages 3-5 and KTRs with hyperphosphatemia and persistent or recurrent hypercalcemia		Recommend restricting dose of: G 4.1.5 (1B) <ul style="list-style-type: none"> • Calcium-based phosphate binders and/or • Calcitriol or vitamin D analogue 	
CKD stages 3-5 and KTRs with hyperphosphatemia and arterial calcification and/or adynamic bone disease and/or persistently low PTH levels		Suggest restricting the dose of calcium-based phosphate binders G 4.1.5 (2C)	
CKD stage 5D		Suggest using phosphate binding agents. G 4.1.4 (2B) Suggest the choice of agent should take into account: G 4.1.4 (NG) : <ul style="list-style-type: none"> • CKD stage • Presence of other components of CKD-MBD • Concomitant therapies • Side effect profile 	Suggest increasing dialytic phosphate removal in the treatment of hyperphosphatemia G 4.1.8 (2C) .

Mức Ca máu mục tiêu và vấn đề truy tầm vôi hóa mạch máu

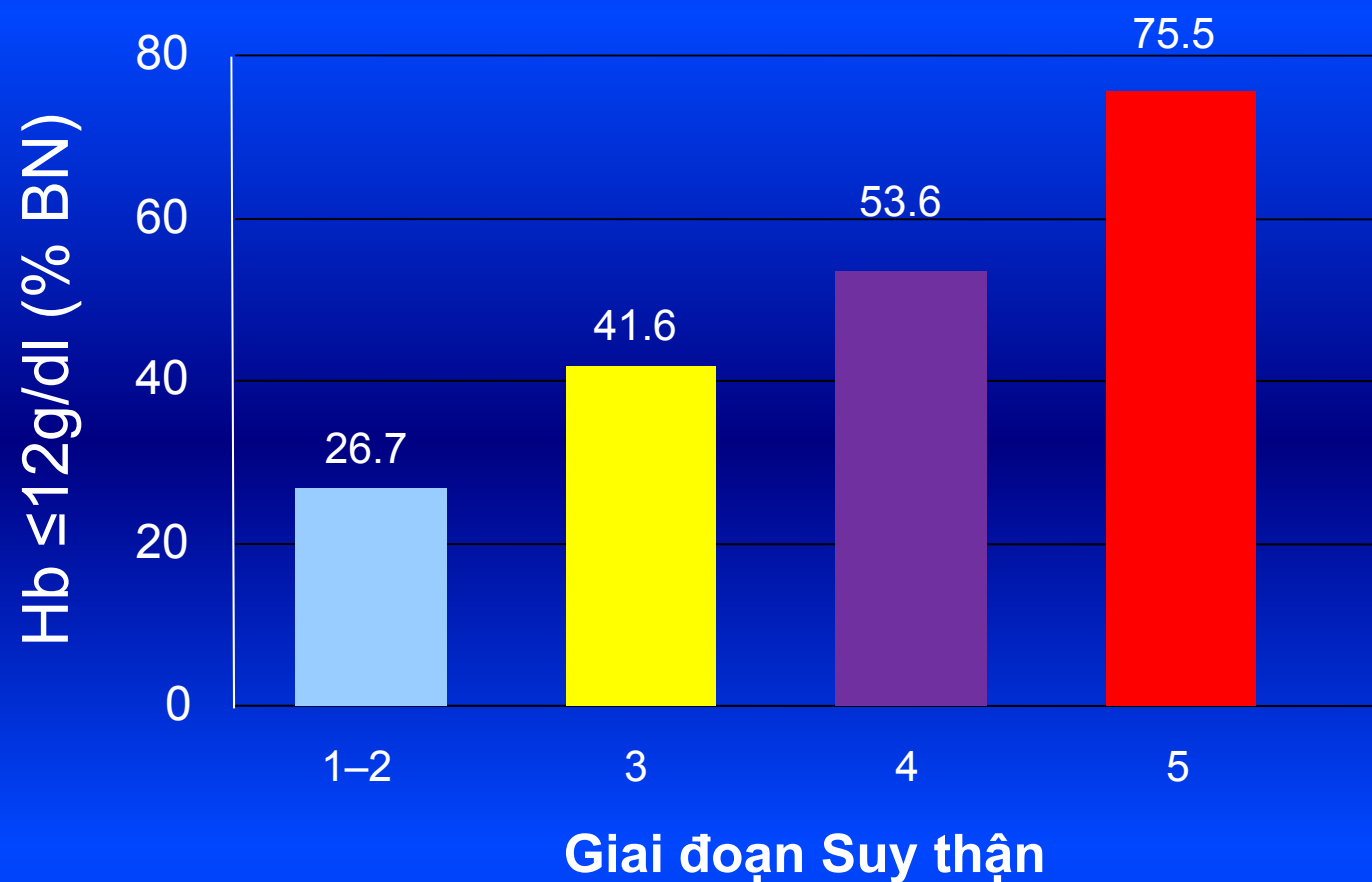
- Giá trị ngưỡng của tăng Ca máu kết hợp với tăng nguy cơ tương đối của tử vong do mọi nguyên nhân là 9.5 to 11.4 mg/dL (khác nhau tùy theo nghiên cứu)
- Nồng độ Ca máu ngoài ngưỡng tham khảo cần được tìm nguyên nhân và đánh giá hiệu quả của điều trị.

Screening for Calcification

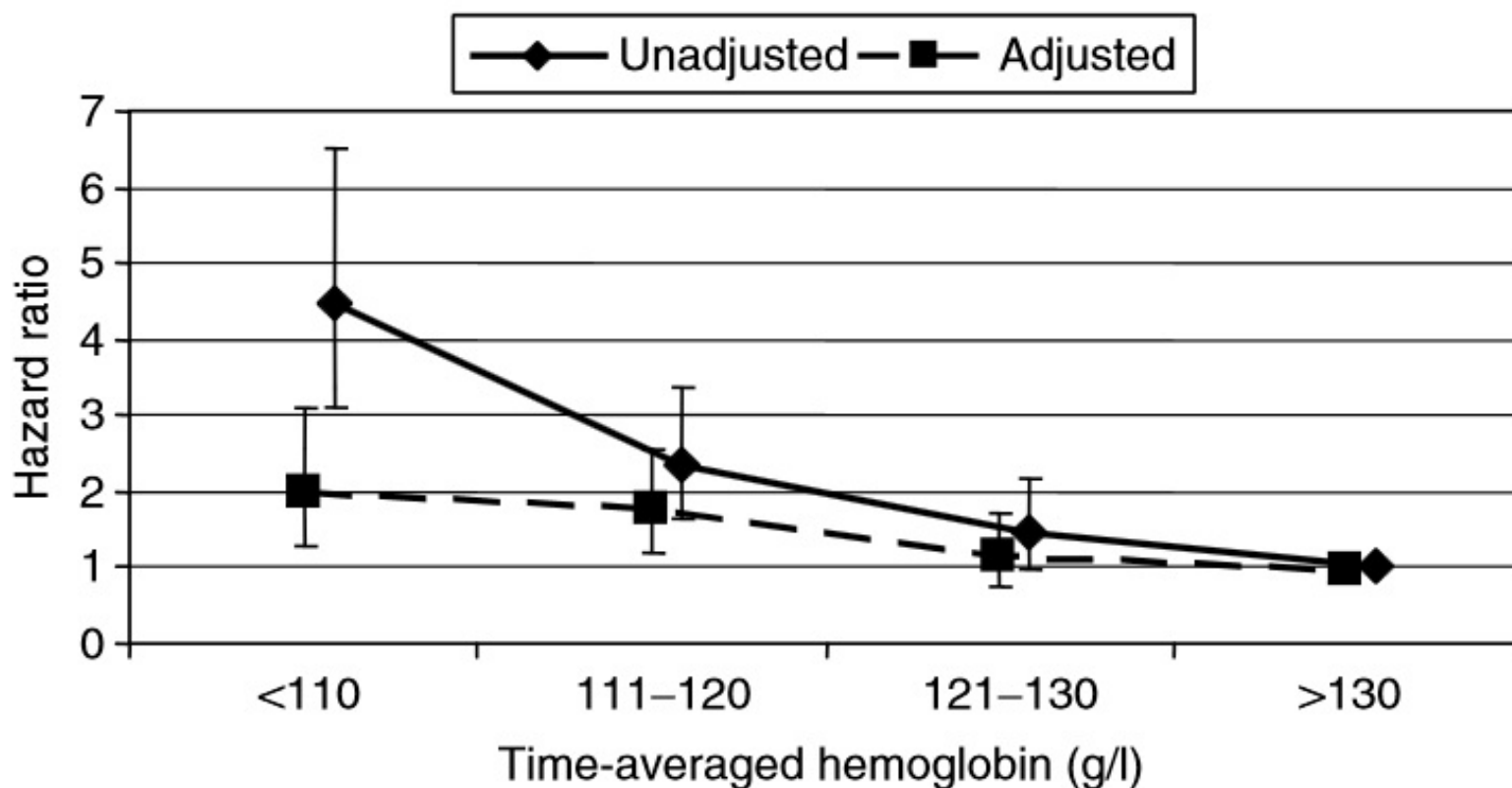


Vấn đề điều trị thiếu máu ở BN BTM

Tỉ lệ lưu hành của thiếu máu ở BN BTM



Mối liên quan giữa thiếu máu và tỉ lệ tử vong BN BTM chưa lọc máu



Kovesdy CP et al. Kidney Int 2006; 69: 560-564

Chẩn đoán thiếu máu theo KDIGO 2013

- Người lớn và trẻ em > 15 tuổi có BTM:

Nồng độ Hb

< 13 g/dL (< 130g/L) ở nam

< 12 g/dL (< 120g/L) ở nữ

(mức độ mạnh của khuyến cáo: không xếp độ)

- Trẻ em có bệnh thận mạn

Nồng độ Hb

< 11 g/dL (< 110g/L) ở trẻ 0,5-5 tuổi,

< 11.5 g/dL (< 115g/L) ở trẻ từ 5-12 tuổi

< 12 g/dL (< 120g/L) ở trẻ từ 12-15 tuổi

(mức độ mạnh của khuyến cáo: không xếp độ).

Khảo sát thiếu máu theo KDIGO 2012

- Thực hiện các xét nghiệm sau trong giai đoạn đánh giá ban đầu tình trạng thiếu máu (mức độ mạnh của khuyến cáo: không xếp độ):
 - xét nghiệm công thức máu bao gồm cả nồng độ Hb, các chỉ số hồng cầu, số lượng và công thức bạch cầu, số lượng tiểu cầu
 - Số lượng tuyệt đối hồng cầu lưới
 - Nồng độ ferritin huyết thanh
 - Độ bão hòa transferrin huyết thanh
 - Nồng độ vitamin B12 và folate trong huyết thanh

Sử dụng sắt để điều trị thiếu máu trong bệnh thận mạn

- Khi điều trị sử dụng sắt, phải cân bằng lợi ích với nguy cơ của điều trị sử dụng sắt ở từng bệnh nhân (ví dụ phản ứng dạng phản vệ và các phản ứng cấp tính, các nguy cơ lâu dài chưa được nhận biết) (không xếp độ)
- Ở BN BTM người lớn có thiếu máu chưa được điều trị sắt hoặc thuốc kích thích tạo hồng cầu, KDIGO đề nghị điều trị thử với sắt đường TM (hoặc điều trị thử một đợt 1-3 tháng sử dụng sắt đường uống ở BN BTM chưa lọc máu) nếu (2C):
 - Mong muốn đạt mức tăng nồng độ Hb mà không phải khởi đầu điều trị sử dụng thuốc kích thích tạo hồng cầu và
 - Độ bão hòa transferrin huyết thanh < 30% và nồng độ ferritin huyết thanh < 500 ng/ml (< 500 mg/L)

Sử dụng EPO trong điều trị thiếu máu ở BN BTM

- Liều EPO **khởi đầu 50-100 IU /kg /tuần**. Nếu BN chưa lọc máu, có thể sử dụng 1 lần/tuần, tiêm dưới da. Trong thực hành: bắt đầu với 10,000 IU TDD/tuần hoặc 20,000 IU TDD mỗi 2 tuần. (Uptodate 2014)
- Ví dụ: với Eprex,
 - nhà sản xuất ghi liều **khởi đầu 3 x 50 IU/kg cân nặng /tuần** TM hoặc TDD.
 - Nếu Hb không tăng 10 g/L sau 1 tháng → có thể tăng liều lên 75 IU/kg x 3 lần/tuần. Nếu cần tăng liều, tăng 25 IU/kg x 3 lần mỗi tuần với khoảng cách 1 tháng. Hb mục tiêu không quá 120 g/dL.
 - Liều tối đa $\leq 3 \times 200$ IU /kg /tuần
 - Liều duy trì 75-300 IU/kg /tuần
- Trong khi điều trị với EPO, Hb không được tăng quá 10 g/L/2 tuần

Chỉ định điều trị thay thế thận

- Mục tiêu:
 - ngăn ngừa và điều trị các biến chứng có thể gây tử vong của bệnh thận mạn giai đoạn cuối.
 - cải thiện chất lượng cuộc sống của bệnh nhân.

(Uptodate).

Chỉ định điều trị thay thế thận

- Các chỉ định của khởi động điều trị thay thế thận ở BN BTM bao gồm:
 - viêm màng ngoài tim hoặc màng phổi do urea huyết cao;
 - bệnh não hoặc bệnh lý thần kinh do urea huyết cao tiến triển với các biểu hiện lú lẫn, rung vẩy, rung giật cơ, bàn tay hoặc bàn chân rớt, co giật;
 - rối loạn chuyển hóa kéo dài không đáp ứng điều trị bao gồm: tăng kali máu, toan chuyển hóa, tăng calcium máu, hạ calcium máu và tăng phosphate máu;
 - rối loạn xuất huyết quan trọng trên lâm sàng do urea huyết cao;
 - quá tải dịch không đáp ứng điều trị với thuốc lợi tiểu.
 - Các chỉ định khác bao gồm tăng huyết áp đáp ứng kém với thuốc hạ áp, buồn nôn và nôn mửa kéo dài, suy dinh dưỡng.

Các chỉ định tương đối của khởi động điều trị thay thế thận

- Chán ăn,
- Buồn nôn,
- Cải thiện tình trạng dinh dưỡng,
- Cải thiện giấc ngủ, sự chú ý và khả năng nhận thức
- Mục tiêu của các chỉ định tương đối này là để cải thiện chất lượng cuộc sống của bệnh nhân
- (Uptodate 2014)

Điều trị thay thế thận

- Hai chỉ số quan trọng ảnh hưởng đến chỉ định khởi động điều trị thay thế thận là
 - Độ lọc cầu thận: có thể được ước lượng dựa trên công thức của Cockcroft-Gault, hoặc công thức được sử dụng trong các nghiên cứu Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) và Chronic Kidney Disease Epidemiology Collaboration (CKD-EPI).
 - Tình trạng dinh dưỡng: có thể được đánh giá dựa trên nồng độ creatinine, albumin, transferrin, somatomedin C, prealbumin và cholesterol huyết thanh.

Điều trị thay thế thận

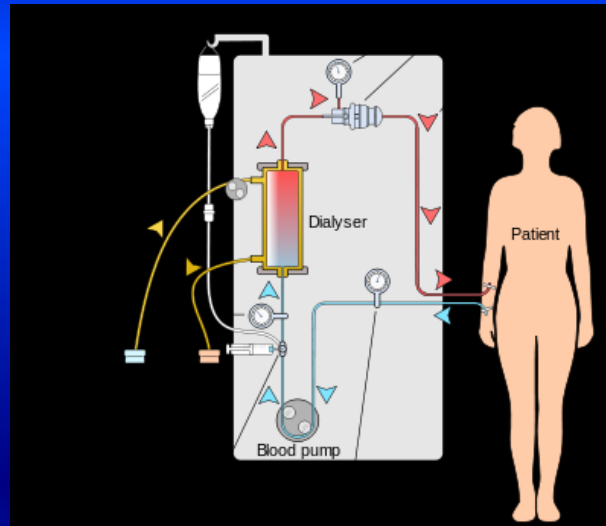
- ĐTTTT thường được khởi động khi ĐLCT giảm đến mức 10-14 ml/phút.
- Nghiên cứu IDEAL: 828 BN BTM, phân phối ngẫu nhiên vào nhóm lọc máu sớm (ĐLCT 10-14 ml/phút, 404 BN) và nhóm lọc máu muộn (ĐLCT 5-7 ml/phút, 424 BN). Thời gian theo dõi trung bình 3,59 năm.
- Kết quả không có sự khác biệt có ý nghĩa giữa hai nhóm về tần suất của tử vong do mọi nguyên nhân , biến cố tim mạch, nhiễm trùng hoặc biến chứng của lọc máu.
- Kết luận rút ra từ nghiên cứu: quyết định khởi động ĐTTTT không nên chỉ dựa trên giá trị ĐLCT đơn thuần mà cần phối hợp thêm với các chỉ số lâm sàng.

Cooper, B. A., P. Branley, et al. "A randomized, controlled trial of early versus late initiation of dialysis." N Engl J Med **363**(7): 609-19.

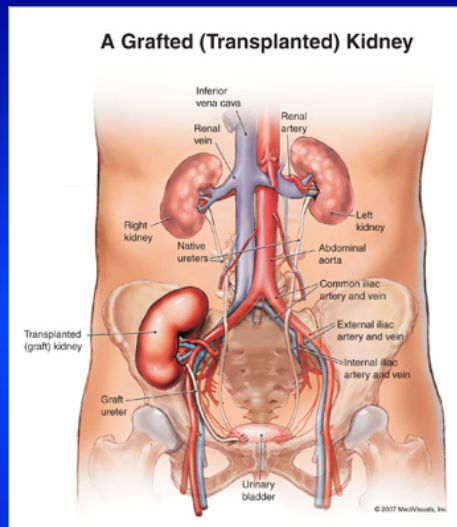
Điều trị thay thế thận

- KDIGO 2012: đề nghị khởi động ĐTTTT khi có ≥ 1 trong các dấu chứng sau: triệu chứng cơ năng hoặc thực thể do suy thận (viêm thanh mạc, rối loạn nước điện giải, ngứa), quá tải dịch hoặc tăng huyết áp không kiểm soát tốt, tình trạng dinh dưỡng xấu đi không đáp ứng với can thiệp chế độ ăn hoặc suy giảm chức năng nhận thức. Những dấu chứng này thường xảy ra khi độ lọc cầu thận giảm xuống đến mức 5-10ml/phút/ 1,73 m² da. (2B)
- KDIGO 2012: cân nhắc việc ghép thận do người cho sống khi ĐLCT giảm dưới 20 ml/phút/ 1,73 m² da và có bằng chứng bệnh thận mạn tiến triển và không hồi phục trong vòng 6-12 tháng trước. (không xếp độ)

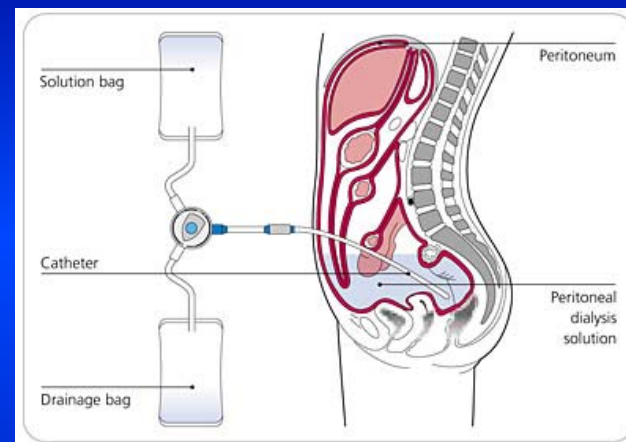
Các phương pháp điều trị thay thế thận



<http://en.wikipedia.org/wiki/Hemodialysis>

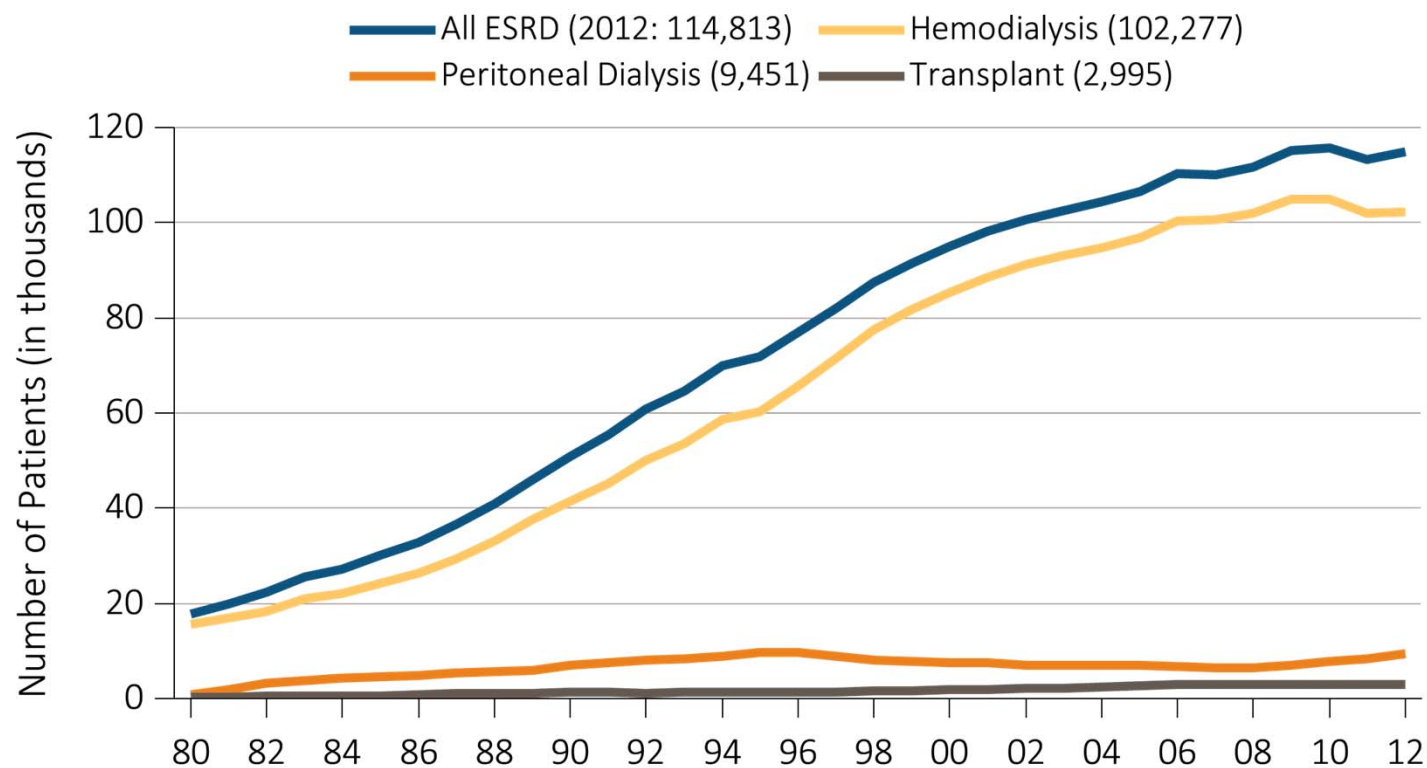


<http://www.arizonatransplant.com/healthtopics/>



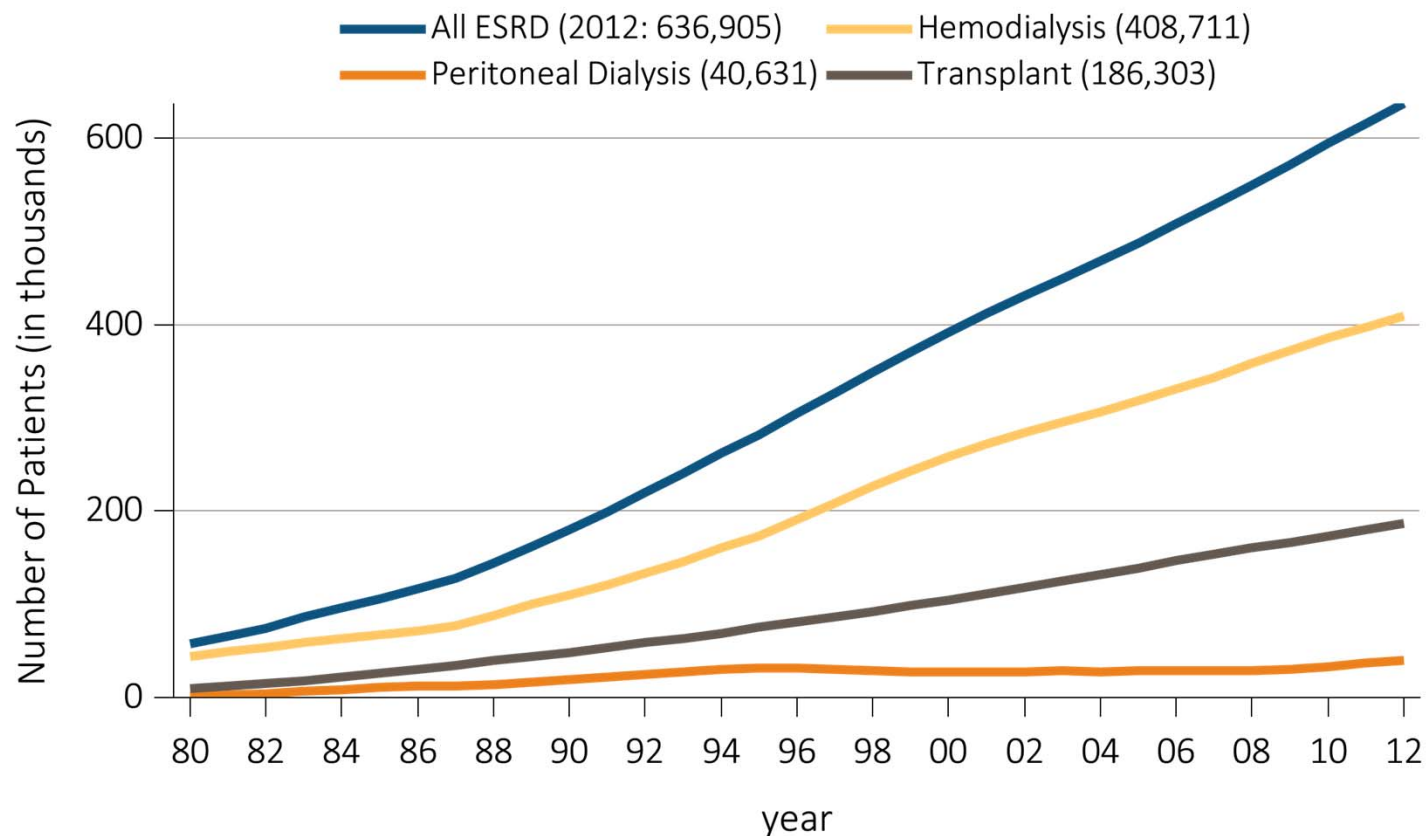
<http://www.fresenius.com/574.htm>

vol 2 Figure 1.1 Trends in the number of incident cases of ESRD, in thousands, by modality, in the U.S. population, 1980-2012



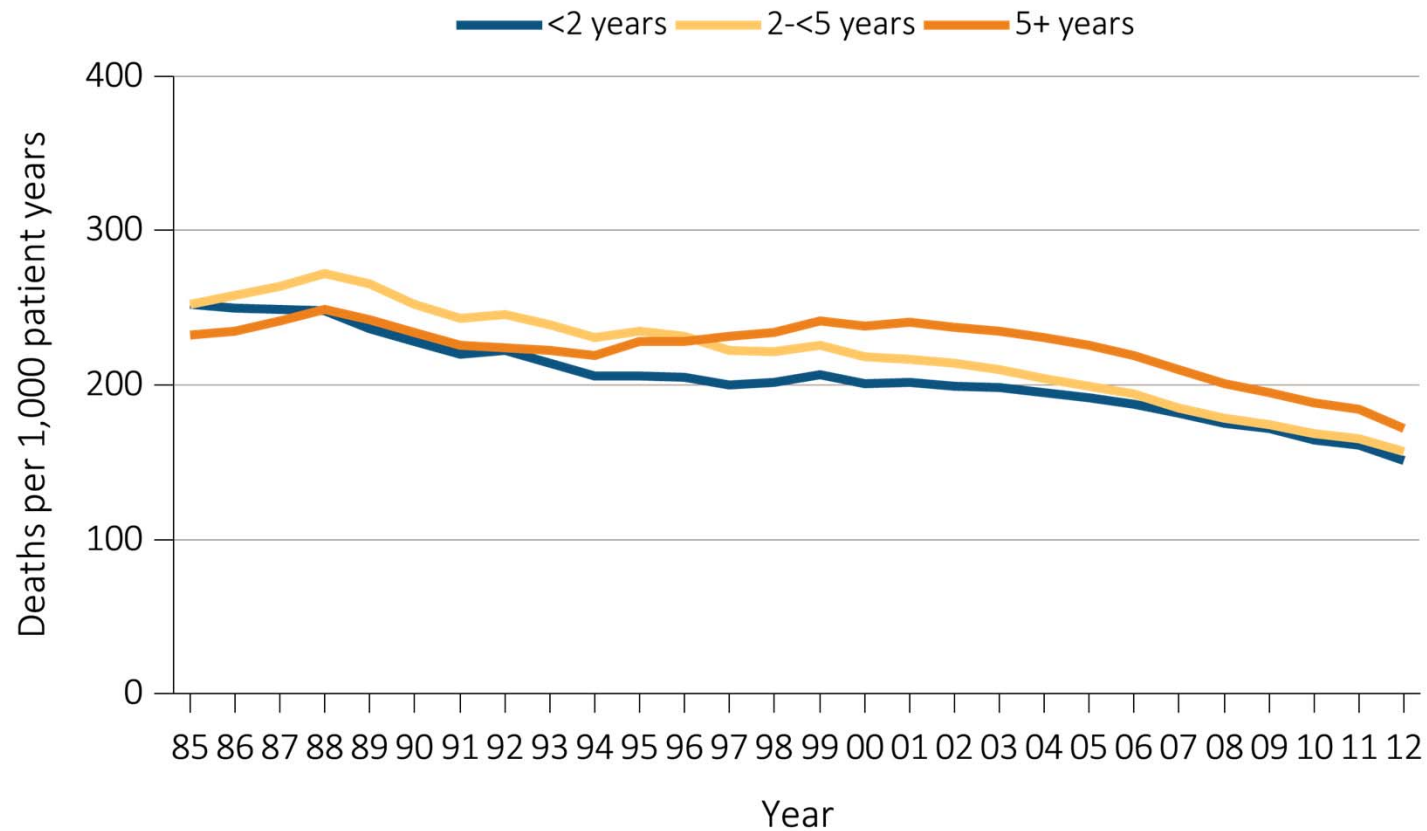
Data Source: Reference table D1. Abbreviation: ESRD, end-stage renal disease.

vol 2 Figure 1.10 Trends in the number of prevalent cases of ESRD, in thousands, by modality, in the U.S. population, 1980-2012



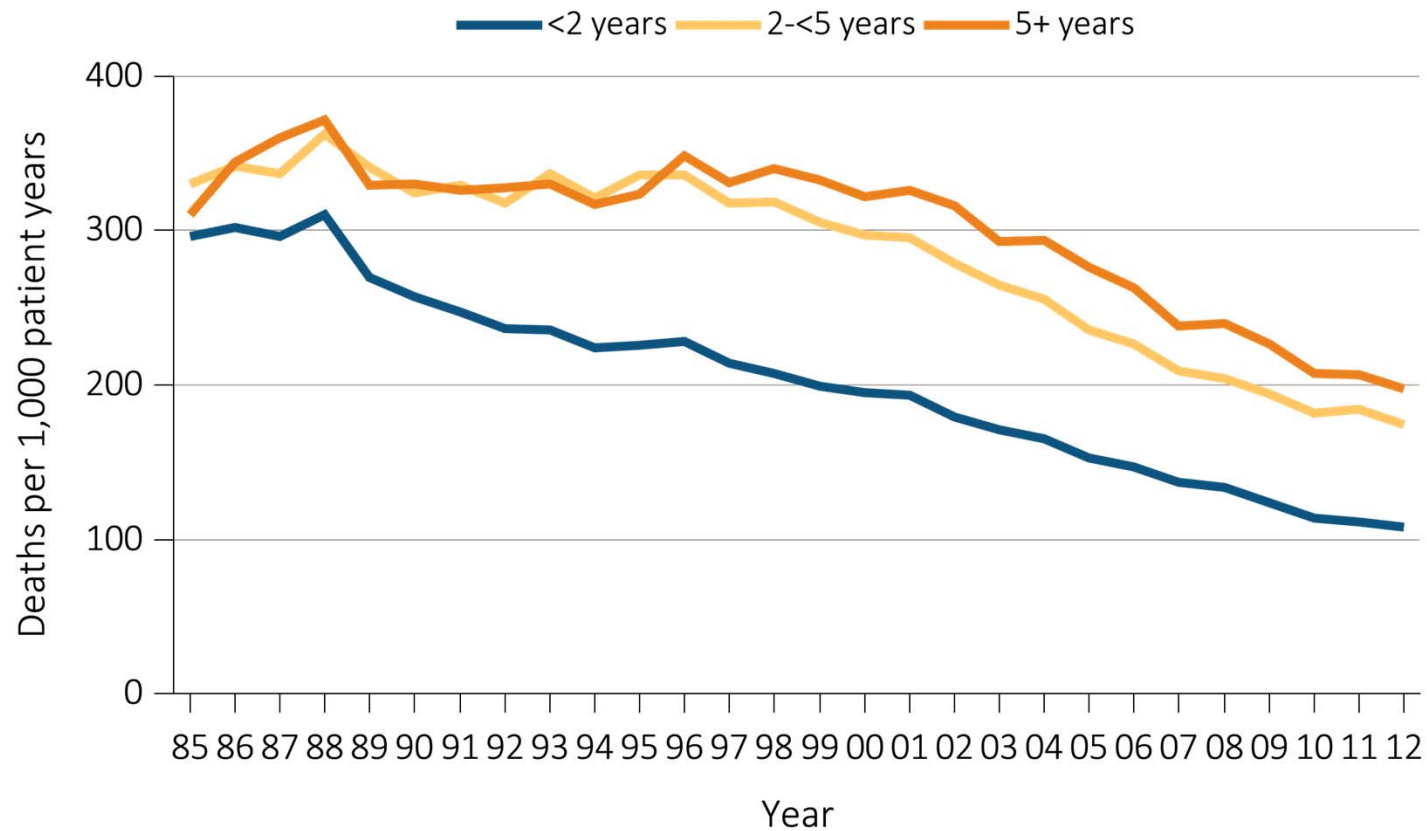
Data Source: Reference table D.1. Abbreviation: ESRD, end-stage renal disease.

**vol 2 Figure 5.2 Adjusted all-cause mortality rates, by ESRD vintage
(b) Hemodialysis**



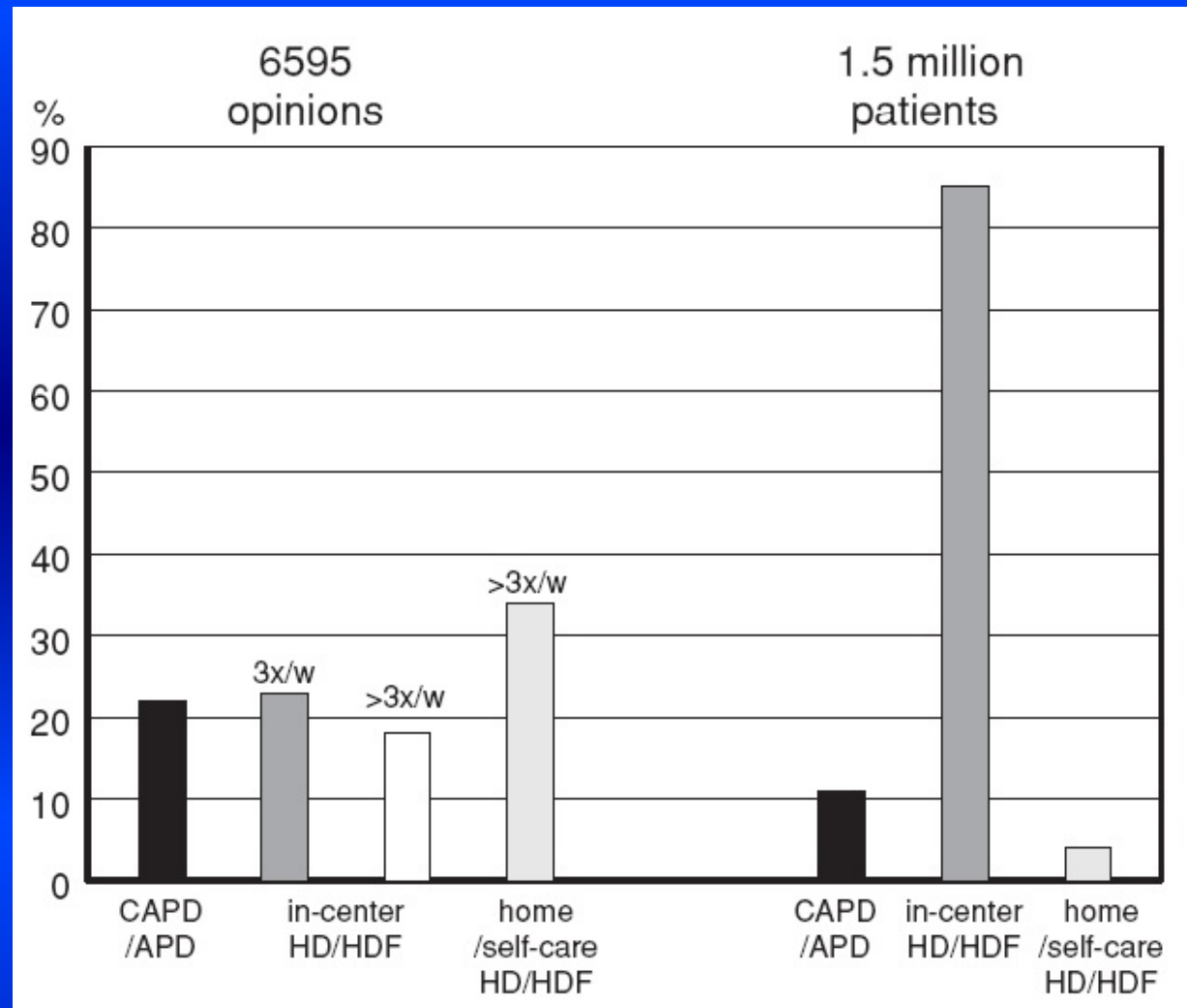
Data Source: Reference Tables H.4, H.8, H.9, and H.10, and special analyses, USRDS ESRD Database. Adjusted for age, sex, race, and primary diagnosis. Ref: 2011 patients. Abbreviation: ESRD, end-stage renal disease.

vol 2 Figure 5.2 Adjusted all-cause mortality rates, by ESRD vintage
(c) Peritoneal dialysis



Data Source: Reference Tables H.4, H.8, H.9, and H.10, and special analyses, USRDS ESRD Database. Adjusted for age, sex, race, and primary diagnosis. Ref: 2011 patients. Abbreviation: ESRD, end-stage renal disease.

Phương thức điều trị lọc máu tốt nhất



Ledebo, I. & C. Ronco, (2008) The best dialysis therapy? Results from an international survey among nephrology professionals. *NDT Plus* 1: 403-408.

vol 2 Figure 10.9 Distribution of the percentage of prevalent dialysis patients using in-center HD, home HD, and CAPD/CCPD, in 2012

Data source: Special analyses, USRDS ESRD Database. Denominator is calculated as the sum of patients receiving HD, PD, and Home HD; does not include patients with other/unknown modality. ^UK: England, Wales, & Northern Ireland (Scotland data reported separately). Data for Spain include 18 of 19 regions. Data for France include 22 regions. Data for Indonesia represent the West Java region. Data for Belgium do not include patients younger than 20. Abbreviations: CAPD, continuous ambulatory peritoneal dialysis; CCPD, continuous cycling peritoneal dialysis; ESRD, end-stage renal disease; HD, hemodialysis; PD, peritoneal dialysis; sp., speaking.

