

ΧΡΟΝΙΕΣ ΕΠΙΠΛΟΚΕΣ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

16ο Εκπαιδευτικό Σεμινάριο Νεφρολογίας
Αθήνα, 22 Οκτωβρίου 2023

Αριστείδης Σταυρουλόπουλος
Νεφρολόγος

Διευθυντής Νεφρολογικού Ινστιτούτου Αθηνών NERPHROEXPERT,
Pan Health Group, Iasys Clinic

Σύγκρουση συμφερόντων

Ο ομιλητής έχει λάβει κατά καιρούς αμοιβή για συμβουλευτικές υπηρεσίες ή κάλυψη παρακολούθησης συνεδρίων ή συνδρομών σε επιστημονικό υλικό, από τις ακόλουθες εταιρείες προϊόντα των οποίων άμεσα ή έμμεσα μπορεί να αναφέρονται στην ακόλουθη εισήγηση:

Abbott, Abbvie, Amgen, Genesis, Genzyme, Janssen, Roche, Sanofi

1) ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ (Ένα λάθος)

A. Η εμφάνιση αρτηριακής υπέρτασης στο τέλος της αιμοκάθαρσης (ενδοσυνεδριακή) μας δείχνει ότι ο ασθενής είναι πιθανά υπερυδατωμένος

B. Η αρτηριακή υπέρταση στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς διαγιγνώσκεται και θεραπεύεται με βάση τις μετρήσεις προ αιμοκάθαρσης.

Γ. Η αύξηση του χρόνου της αιμοκάθαρσης μπορεί να βοηθήσει στην ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης

Δ. Δεν χρειάζεται τροποποίηση της δόσης για τις σαρτάνες και τους περισσότερους ανταγωνιστές διαύλων ασβεστίου, όταν χορηγούνται σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς.

2) ΥΠΕΡΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ (Ένα σωστό)

Α. Σε ασθενείς που εντάσσονται σε αιμοκάθαρση δεν ξεκινάμε στατίνες ρουτίνα σε όλους, παρόλο που η ΧΝΝ θεωρείται ισοδύναμο στεφανιαίας νόσου

Β. Σε ασθενείς που ελάμβαναν στατίνες και εντάσσονται σε αιμοκάθαρση, διακόπτουμε τη χορήγηση στατινών λόγω των αυξημένων παρενεργειών

Γ. Οι μεγάλες μελέτες σε ΧΝΝΤΣ ασθενείς έδειξαν ότι οι στατίνες είναι αποτελεσματικές και ευεργετικές

Δ. Χορηγούμε φιβράτες σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς εφόσον τα τριγλυκερίδια είναι παθολογικά σύμφωνα με τις τιμές του εργαστηρίου

3) ΚΑΛΣΙΦΥΛΑΞΗ (Ένα λάθος)

A. Η ασβεστιοποιός ουραιμική αρτηριολιπάθεια (καλσιφύλαξη) χαρακτηρίζεται από επασβέσωση του μέσου χιτώνα των αρτηριολίων και εκδηλώνεται με ανώδυνες ερυθροιώδεις πλάκες και υποδόρια αζίδια

B. Σε περίπτωση διαγνωστικού προβλήματος, η βιοψία των ύποπτων για καλσιφύλαξη βλαβών μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση.

Γ. Εντατικοποίηση της αιμοκάθαρσης είναι μέρος της θεραπείας της καλσιφύλαξης

Δ. Η σηψαιμία αποτελεί σημαντική αιτία θανάτου σε ασθενείς με καλσιφύλαξη.

4) β2 ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΣΗ (ένα λάθος)

Α. Η β2 αμυλοείδωση εκδηλώνεται κυρίως με μυοσκελετική προσβολή και λιγότερο με σπλαχνική.

Β. Για να μειώσουμε την επίπτωση της β2 αμυλοείδωσης πρέπει να χρησιμοποιούμε φίλτρα μεγάλης επιφάνειας ανεξαρτήτως μεμβράνης.

Γ. Η προσβολή του μικρού δακτύλου του χεριού μας απομακρύνει από τη διάγνωση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα

Δ. Το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα πρέπει να χειρουργείται πρώιμα παρά το γεγονός ότι υποτροπιάζει.

ΑΚΡΩΝΥΜΙΑ

ΑΕΕ= Αγγειακό Εγκεφαλικό Επεισόδιο

ΑΜΚ= αιμοκάθαρση

ΑΥ= Αρτηριακή Υπέρταση

ΑF= Atrial Fibrillation

ΑΙ= αλουμίνιο

BP= Blood Pressure (ΑΠ)

ΓΕΣ= Γαστρεντερικό Σύστημα

CABG= Coronary Artery Bypass Grafting

CAC= Coronary Artery Calcification

CKD= Chronic Kidney Disease (ΧΝΝ)

CVD= CardioVascular Disease

ΔΑΠ= Διαστολική Αρτηριακή Πίεση (DBP)

DFO= δεσφεριοξαμίνη

EBPG= European Best Practice Guidelines

EPO= epoetin

ET= endothelin

Fe= σίδηρος

FHN= Frequent Hemodialysis Network

GFR= Glomerular Filtration Rate

HDF= Hemodiafiltration

HF= Hemofiltration

i.v.= Intravenous

IVC= Inferior Vena Cava

KA= Καρδιακή Ανεπάρκεια

KDIGO= Kidney Disease Improving Global Outcome

KDOQI= Kidney Disease Outcomes Quality Initiative

LDL-C= Low Density Cholesterol

LVH= Left Ventricular Hypertrophy

LUST= Lung Ultrasound Study

MBD= Mineral Bone Disorders

NO= Nitric Oxide

ΞΒ= Ξηρό βάρος

OEM= Οξύ Έμφραγμα Μυοκαρδίου

ONB= Οξεία Νεφρική Βλάβη

ΠΚ= Περιτοναϊκή Κάθαρση

p.o.= Per os

PTCA= Percutaneous transluminal coronary angioplasty

PTH= Parathormone

RAS= Renin Angiotensin System

RCT= Randomized Controlled Trial

RLS = Restless Leg Syndrome

RR= risk ratio

RRF= Residual Renal Function

TN= Τεχνητός Νεφρός

t= χρόνος

Tx= Μεταμόσχευση

TG= Triglycerids

VC= Vascular Calcification

VSMCs= Vascular Smooth Muscle Cells

*Οι ασθενείς μας εμφανίζουν όλη την παθολογία...
...αλλά με ιδιαιτερότητες....*

- **Θα μιλήσουμε τώρα για**
 - Αρτηριακή Υπέρταση σε AMK ασθενείς
 - Φάρμακα καρδιαγγειακής νόσου σε AMK ασθενείς
 - Αγγειακή ασβεστοποίηση και καλσιφύλαξη
 - Δερματολογικά νοσήματα και κνησμός
 - Νευρολογικές επιπλοκές - RLS
 - β2 αμυλοείδωση
 - Νόσο εξ αργιλίου
- **Άλλοι σας είπαν για:** Αναιμία, Νεφρική οστεοδυστροφία, Καρδιαγγειακή νόσο, Υποθρεψία, Λοιμώξεις, Προβλήματα αγγειακής προσπέλασης και επάρκειας κάθαρσης
- Για τα υπόλοιπα θα **διαβάσετε μόνοι σας** ή θα ακούσετε σε άλλα σεμινάρια

...και γι' αυτό ζουν λίγο...

Table A.6.9

90-day, one-, two- and five-year survival probabilities (cohort 2002-2006): Incident dialysis patients, unadjusted
from day 1 to 90 days, one, two, and five years, by age, gender, and primary diagnosis

	90 day Survival in % (95% CI)	1 year Survival in % (95% CI)	2 year Survival in % (95% CI)	5 year Survival in % (95% CI)	<40%
ALL COUNTRIES *					
0-19	99.0 (98.0-99.5)	95.8 (93.9-97.1)	94.9 (92.8-96.4)	91.7 (88.1-94.3)	
20-44	98.8 (98.5-98.9)	95.6 (95.2-96.0)	91.4 (90.9-92.0)	79.2 (78.4-80.0)	
45-64	96.1 (95.8-96.3)	88.0 (87.6-88.3)	78.9 (78.5-79.3)	54.5 (54.1-54.9)	
65-74	92.3 (92.0-92.6)	77.8 (77.4-78.2)	64.0 (63.6-64.4)	34.3 (34.0-34.5)	
75+	87.5 (87.1-87.9)	68.1 (67.7-68.5)	50.6 (50.2-50.9)	19.3 (19.2-19.4)	
Men	93.2 (93.0-93.4)	80.7 (80.4-81.0)	67.9 (67.6-68.1)	38.9 (38.7-39.1)	
Women	92.6 (92.3-92.8)	79.9 (79.5-80.2)	67.6 (67.3-68.0)	39.9 (39.7-40.2)	
<u>Diabetes</u>	93.9 (93.6-94.2)	80.4 (80.0-80.8)	65.5 (65.0-65.9)	32.2 (32.0-32.4)	
Hypertension / renal vascular disease	92.9 (92.5-93.2)	78.9 (78.4-79.4)	64.6 (64.1-65.1)	33.9 (33.6-34.1)	
<u>Glomerulonephritis</u>	97.0 (96.6-97.3)	90.5 (90.0-91.0)	82.3 (81.7-83.0)	59.2 (58.5-59.9)	
Other cause	92.2 (91.9-92.4)	79.3 (79.0-79.6)	67.5 (67.2-67.8)	41.5 (41.3-41.7)	
<u>All</u>	93.0 (92.8-93.1)	80.4 (80.2-80.6)	67.8 (67.6-68.0)	39.3 (39.2-39.4)	

...πολύ λιγότερο από τον υπόλοιπο πληθυσμό...

Table A.7.1

Expected remaining lifetimes (years)

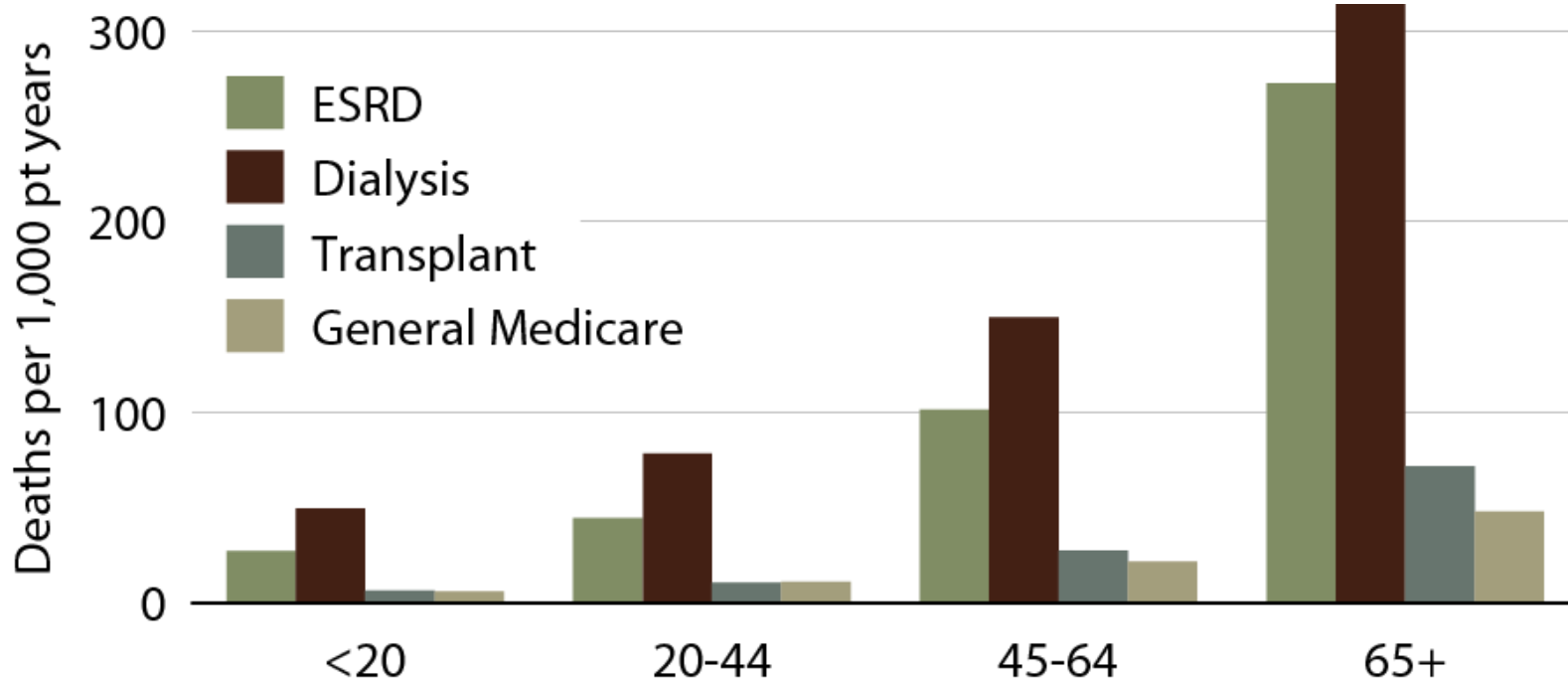
by age and gender

General population				ESRD: Dialysis			
Age	All	Men	Women	Age	All	Men	Women
0	79.4	76.7	81.9	0-19	37.0	37.8	36.0
5	74.8	72.1	77.3				
10	69.8	67.2	72.3				
15	64.8	62.2	67.4				
20	60.0	57.4	62.4	20-24	20.5	21.2	19.4
25	55.1	52.6	57.5	25-29	17.6	18.0	17.0
30	50.3	47.8	52.6	30-34	14.9	14.9	15.0
35	45.4	43.0	47.7	35-39	12.9	12.7	13.2
40	40.6	38.2	42.9	40-44	11.1	10.9	11.3
45	35.9	33.6	38.1	45-49	9.5	9.4	9.7
50	31.3	29.1	33.4	50-54	8.0	8.0	8.1
55	26.9	24.7	28.8	55-59	6.8	6.7	7.0
60	22.6	20.6	24.4	60-64	5.7	5.6	6.0
65	18.6	16.7	20.1	65-69	5.0	4.9	5.1
70	14.8	13.1	16.1	70-74	4.3	4.2	4.4
75	11.3	10.0	12.3	75-79	3.5	3.5	3.6
80	8.4	7.4	9.1	80-84	2.5	2.5	2.5
85	6.2	5.5	6.5				

...ένας 20άρης σε AMK όσο ένας 65άρης...

Adjusted all-cause mortality in the ESRD & general populations, by age, 2011

Figure 5.2 (Volume 2)

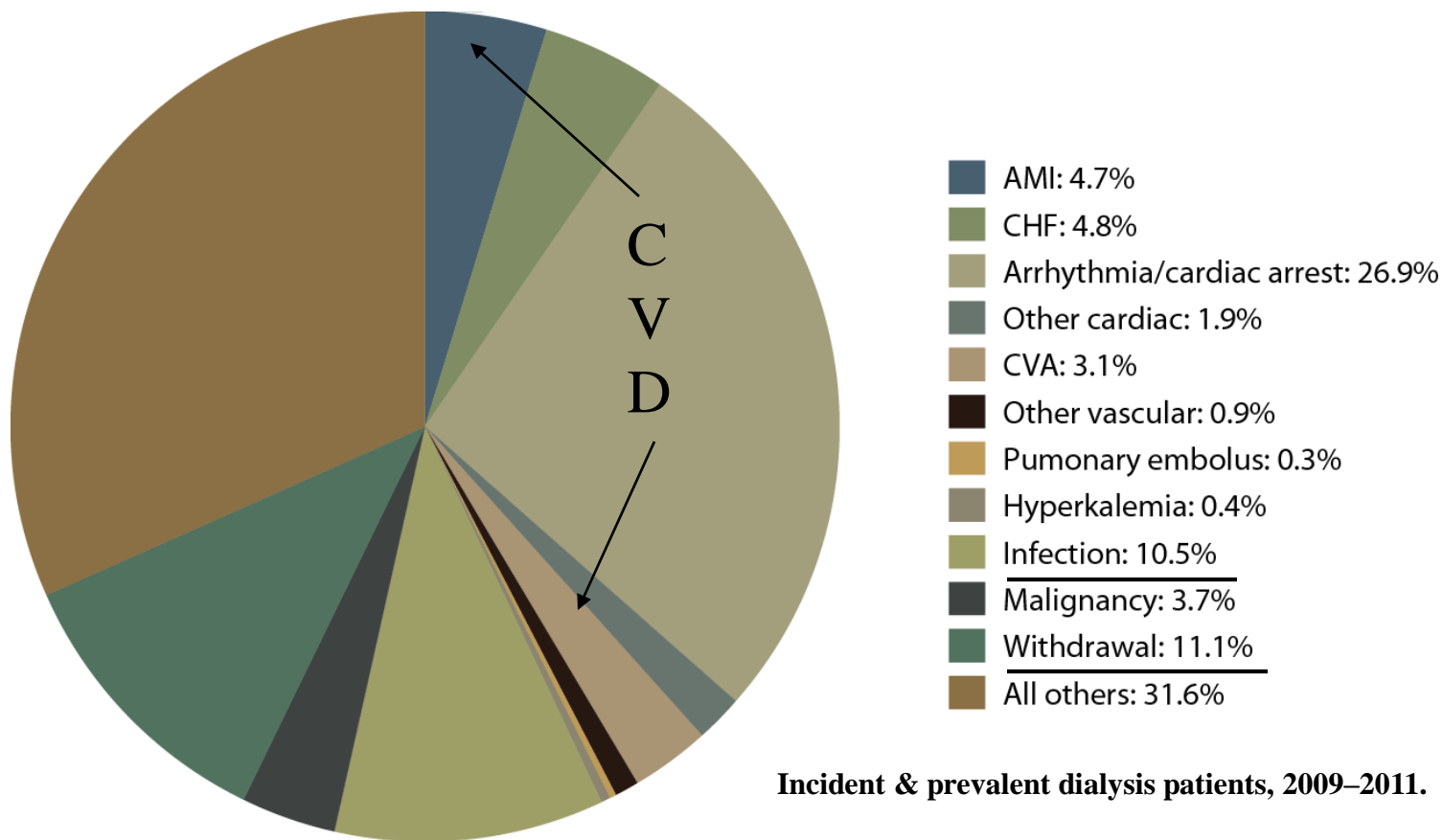


Prevalent ESRD patients from day one, 2011, & general Medicare (non-ESRD) patients with at least one month of Medicare eligibility in 2011. Adj: gender/race; ref: Medicare patients, 2011.

...και πεθαίνουν από:

Causes of death in prevalent dialysis patients, 2009-2011

Figure 4.1 (continued; Volume 2)



Incident & prevalent dialysis patients, 2009–2011.

...και γιατί είναι τόσο συχνή η CVD?

ΚΑΡΔΙΑΓΓΕΙΑΚΗ ΝΟΣΟΣ ΚΑΙ ΠΑΡΑΓΟΝΤΕΣ ΚΙΝΔΥΝΟΥ

ΠΑΡΟΔΟΣΙΑΚΟΙ

- Ηλικία
- Άρρεν φύλο
- Αρτ. Υπέρταση
- Σακχ. Διαβήτης
- Κάπνισμα
- Δυσλιπιδαιμία
- LVH
- Εμμηνόπαυση
- Οικ. Ιστορικό
- ↓Φυσική δραστηριότητα

ΜΗ ΠΑΡΑΔΟΣΙΑΚΟΙ

- Υπερυδάτωση
- Ουραιμικές τοξίνες
- CKD-MBD
- Αγγειακή ασβεστοποίηση
- Αναιμία
- Οξειδωτικό stress
- Φλεγμονή
- Υποθρεψία
- Διαταταχές ύπνου
- Θρομβογεννητικότητα
- Διαταραχή NO/ET

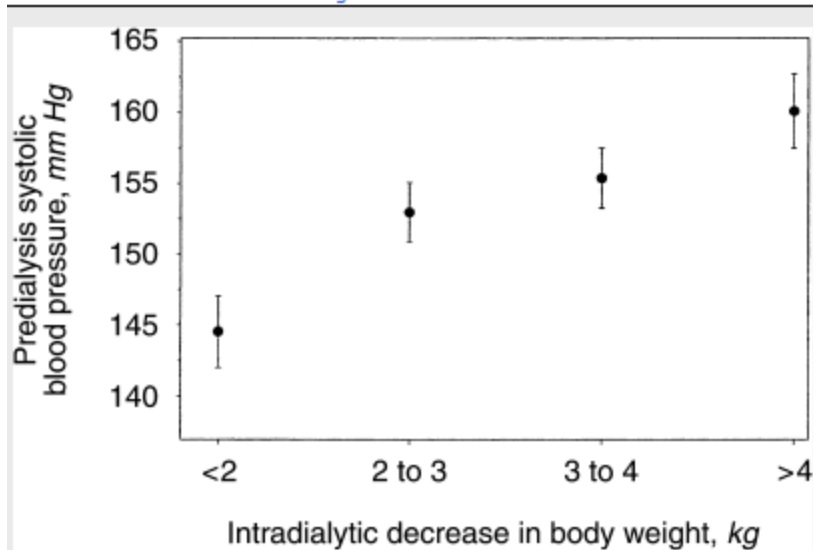
...90% των ασθενών μας έχουν ΑΥ στην ένταξη λόγω..

ΑΡΤΗΡΙΑΚΗ ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΣΕ ΑΜΚ ΑΣΘΕΝΕΙΣ

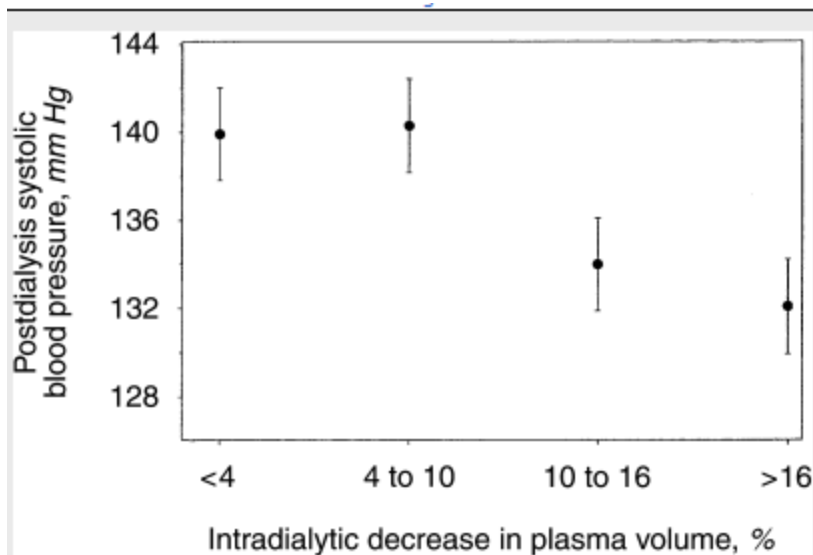
ΠΑΘΟΓΕΝΕΙΑ

- Κατακράτηση **Na⁺** και **H₂O** – Υπερυδάτωση
- ↑ **συμπαθητική** δραστηριότητα - ↑ αγγειακών R
- Ενεργοποίηση **RAS** (νεφραγγειακή ΑΥ, ουλές νεφρού)
- Ενδοθηλιακή δυσλειτουργία → **↑ET, ↓NO**
- **↓ ρεναλάσης** (ένζυμο νεφρού που καταβολίζει κατεχολαμίνες)
- Χορήγηση **EPO**: ↑ δόσεις - ↑ επίπεδα Hb
- Υπνική **άπνοια**
- **Ασβεστιοποίηση** αγγείων → ↑ πίεσης σφυγμού
- **Υπερπαραθυρεοειδισμός** → ↑ ενδοκυττάριου Ca⁺⁺
- Προυπάρχουσα **ιδιοπαθής** ΑΥ

Relationship between **volume status** and **blood pressure** during chronic hemodialysis



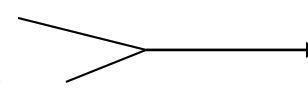
Calculated values of **predialysis systolic blood pressure** adjusted for differences in the intradialytic decrease in plasma volume (and patient age, race, gender and diabetic status) plotted versus the **intradialytic decrease in body weight**.



Calculated values of **postdialysis systolic blood pressure** adjusted for differences in the intradialytic decrease in body weight (and patient age, race, gender and diabetic status) plotted versus the **intradialytic decrease in plasma volume**.

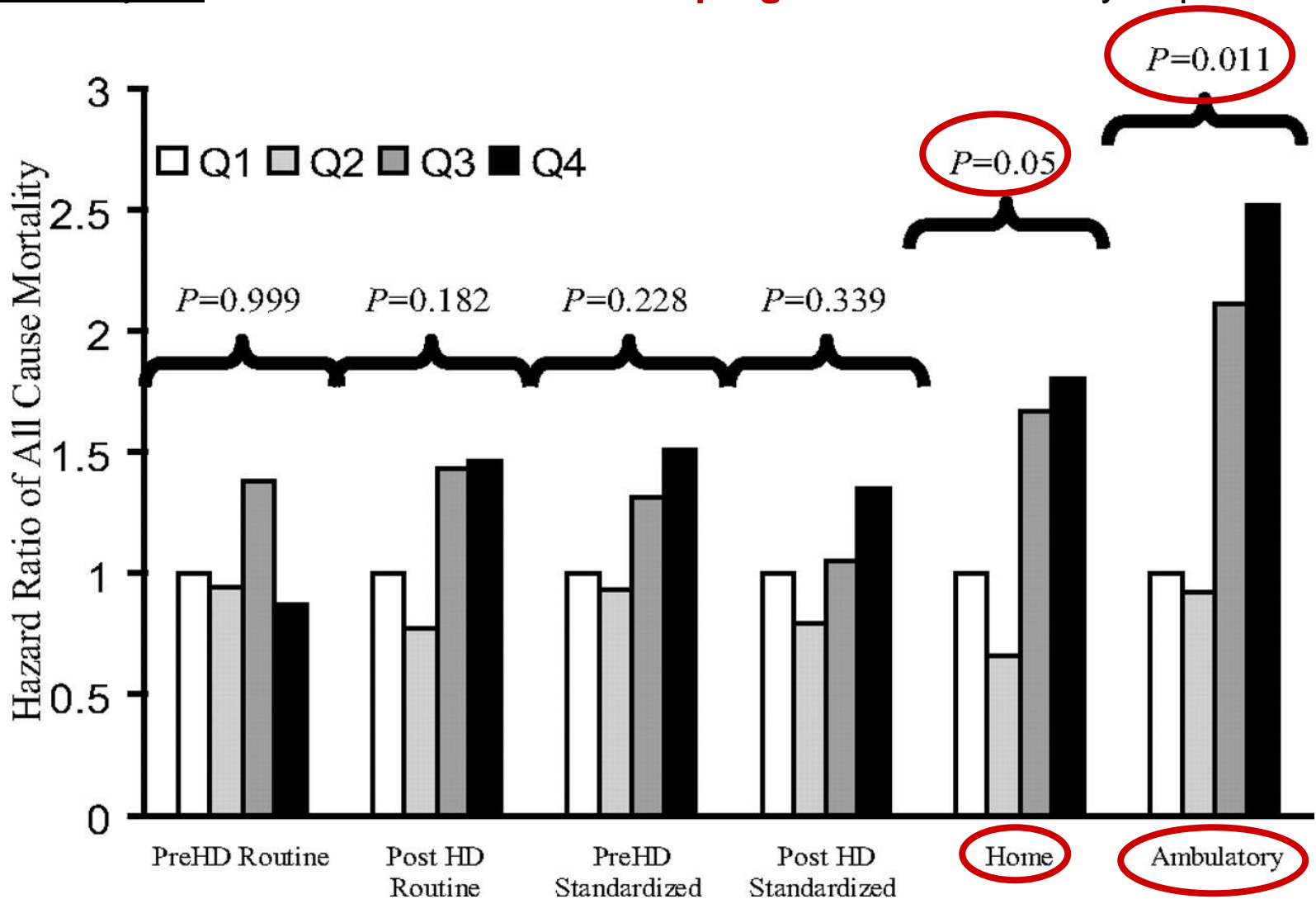
...και πως ξέρουμε ότι έχουν υπέρταση?

ΜΕΤΡΗΣΗ ΑΠ

- Προ συνεδρίας ΑΠ υπερεκτιμά την μεταξύ των συνεδριών ΑΠ ενώ η μετά τη συνεδρία την υποεκτιμά
- Υψηλή μεταβλητότητα ΑΠ μεταξύ των συνεδριών
- **ABPM (44h):** gold standard
- **24ωρη** καταγραφή ΑΠ  Καλύτερη συσχέτιση με **LVH** και ολική **θνησιμότητα**
- **Μετρήσεις ΑΠ στο σπίτι**
- **Διάμεση ενδοσυνεδριακή Τε – Πε** ΑΠ καλή συσχέτιση με την μεταξύ των συνεδριών ΑΠ (**>140/80** mmHg → ΑΥ)

Να θυμάμαι και τη **νυκτερινή ΑΥ** → LVH

Self-measured systolic BP of **125 to 145 mmHg** and of **115 to 125 mmHg** by ambulatory BP is associated with the **best prognosis** in hemodialysis patients.



Hazard ratios for all-cause mortality for quartiles of systolic BP. Both home BP and ambulatory BP had prognostic information, but not dialysis unit BP

Box 1: Diagnosis of hypertension in dialysis patients

Hypertension in dialysis patients should be defined on the basis of home BP or ABPM measurements. Thresholds and methods proposed by the ASH/ASN [5], the EURECA-m working group of ERA-EDTA [11] and the relevant ESH Guidelines [24, 40, 41] can be used as follows:

- Home BP in haemodialysis: an average BP $>135/85$ mmHg for measurements collected in the morning and in the evening over 6 non-dialysis days (covering a period of 2 weeks). Measures should be performed in a quiet room, with the patient in seated position, back and arm supported, after 5 min of rest and with two measurements per occasion taken 1–2 min apart.
- Home BP in peritoneal dialysis: an average BP $\geq 135/85$ mmHg over 7 consecutive days with measurements collected as above.
- ABPM in haemodialysis: an average BP $<130/80$ mmHg over 24-h monitoring during a mid-week day free of haemodialysis. Whenever feasible, ABPM should be extended to 44 h, that is, covering a whole mid-week dialysis interval.
- ABPM in peritoneal dialysis: an average BP $\geq 130/80$ mmHg over 24-h monitoring.
- For haemodialysis patients, no recommendation can be made on the basis of pre- or post-dialysis BP. When neither ABPM nor home BP measurements are available in these patients, the diagnosis can be made on the basis of office BP measurements taken in a mid-week day free of haemodialysis, that is, the average of three measurements with 1–2 min intervals obtained in the sitting position by trained personnel after at least 5 min of quiet rest. The threshold of office BP $\geq 140/90$ mmHg recommended by current guidelines for the definition of hypertension in CKD patients can be used for haemodialysis patients.
- For peritoneal dialysis patients, office BP $\geq 140/90$ mmHg obtained as described immediately above can be used for the diagnosis of hypertension.

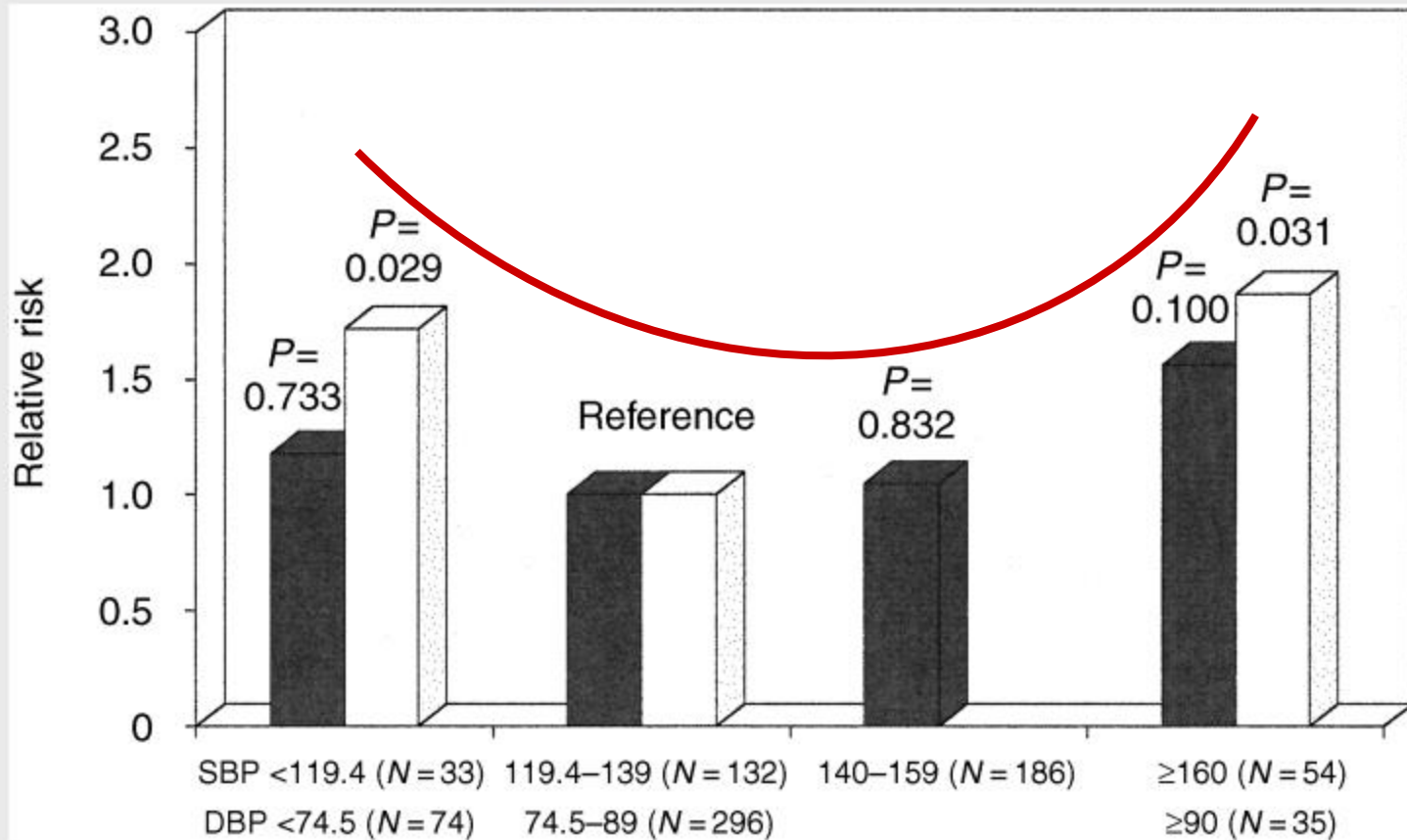
...και τι πρέπει να κάνουμε?

ΠΡΕΠΕΙ ΝΑ ΘΕΡΑΠΕΥΕΤΑΙ?

ΜΕ ΠΟΙΟΥΣ ΣΤΟΧΟΥΣ?

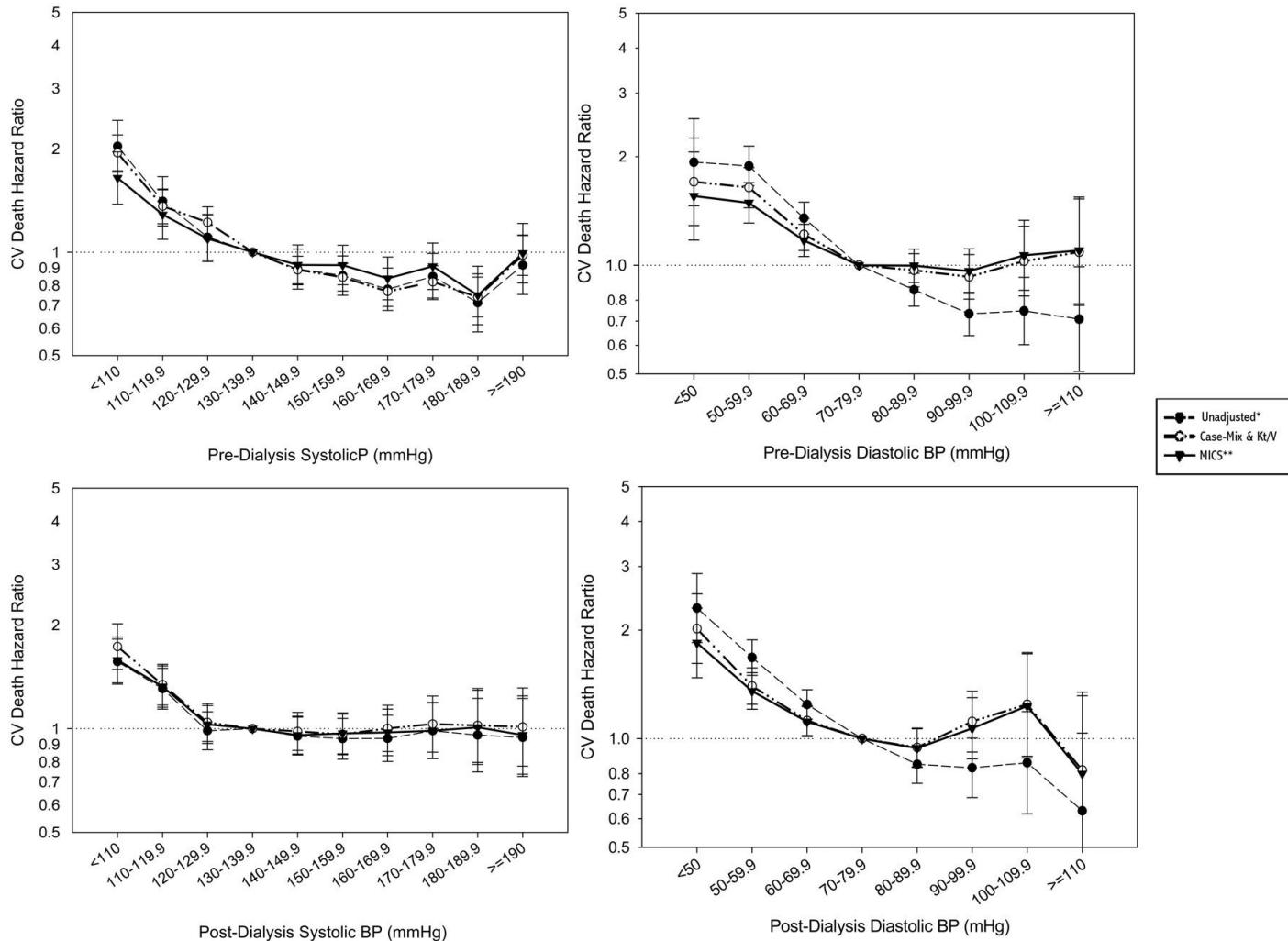
- Σχέση ΑΥ – θνησιμότητας όχι ξεκάθαρη
- **U ή J-shaped** συσχέτιση (ανάστροφη επιδημιολογία)
- Όχι ακόμη RCTs με συγκεκριμένα επίπεδα ΑΠ
 Παλιότερα:
 - KDOQI 2005: Predialysis and postdialysis blood pressure goals should be **<140/90 mmHg** and **<130/80mmHg**, respectively. (C)
 - Διασυνεδριακή αυτομετρούμενη ΑΠ **<130/80mmHg**

Hypertension is a risk factor for mortality in HD patients



Adjusted relative risk of death for different levels of blood pressure (BP) control (Cox proportional hazard regression model). Symbols and abbreviations are: SBP, systolic blood pressure; DBP, diastolic blood pressure. *P* values are versus the reference value.

Reverse epidemiology of hypertension and cardiovascular death in the hemodialysis population.



.Association between BP and 15-month CV death in 40.933 MHD patients



Which targets in clinical practice guidelines are associated with improved survival in 13,792 HD pts ? (retrospective)

HR (95% CI) for mortality associated with satisfying KDOQI guidelines stratified by patient characteristics

Parameter	Kt/V (HR [95% CI]) ^a	Hematocrit (HR [95% CI]) ^a	Albumin (HR [95% CI]) ^a	Calcium (HR [95% CI]) ^a	Phosphorus (HR [95% CI]) ^a	PTH (HR [95% CI]) ^b	BP (HR [95% CI]) ^c
Age							
20 to 44	0.82 (0.76 to 0.91) ^d	0.71 (0.65 to 0.78)	0.56 (0.50 to 0.62)	0.97 (0.89 to 1.06)	0.91 (0.82 to 1.00)	0.74 (0.57 to 0.95)	0.99 (0.88 to 1.11) ^d
45 to 64	0.88 (0.84 to 0.93)	0.82 (0.78 to 0.85)	0.64 (0.60 to 0.68)	0.94 (0.90 to 0.98)	0.93 (0.88 to 0.97)	0.95 (0.85 to 1.06)	1.32 (1.25 to 1.39)
65 to 74	0.79 (0.74 to 0.83)	0.78 (0.75 to 0.82)	0.65 (0.61 to 0.69)	0.94 (0.90 to 0.98)	0.87 (0.83 to 0.91)	0.91 (0.81 to 1.02)	1.32 (1.25 to 1.38)
≥75	0.79 (0.75 to 0.84)	0.79 (0.76 to 0.83)	0.63 (0.59 to 0.68)	0.90 (0.87 to 0.94)	0.86 (0.82 to 0.90)	0.84 (0.75 to 0.95)	1.22 (1.16 to 1.28)
Gender							
male	0.84 (0.80 to 0.87)	0.80 (0.77 to 0.83)	0.61 (0.58 to 0.64) ^d	0.92 (0.89 to 0.95)	0.86 (0.83 to 0.89) ^d	0.85 (0.78 to 0.93)	1.28 (1.23 to 1.33)
female	0.81 (0.77 to 0.85)	0.78 (0.75 to 0.81)	0.67 (0.63 to 0.70)	0.94 (0.91 to 0.97)	0.92 (0.88 to 0.95)	0.93 (0.85 to 1.02)	1.24 (1.19 to 1.29)

Values within guidelines for single-pool Kt/V, hematocrit, serum albumin, calcium, phosphorus, and parathyroid hormone were associated with decreased mortality ($P < \text{or} = 0.0001$).

Conversely, BP values satisfying the guideline (predialysis **BP < 140/90 mmHg**) were associated with **increased mortality** (HR 1.90; 95% CI 1.73 to 2.10).

...μάλλον θα τους θεραπεύσουμε...

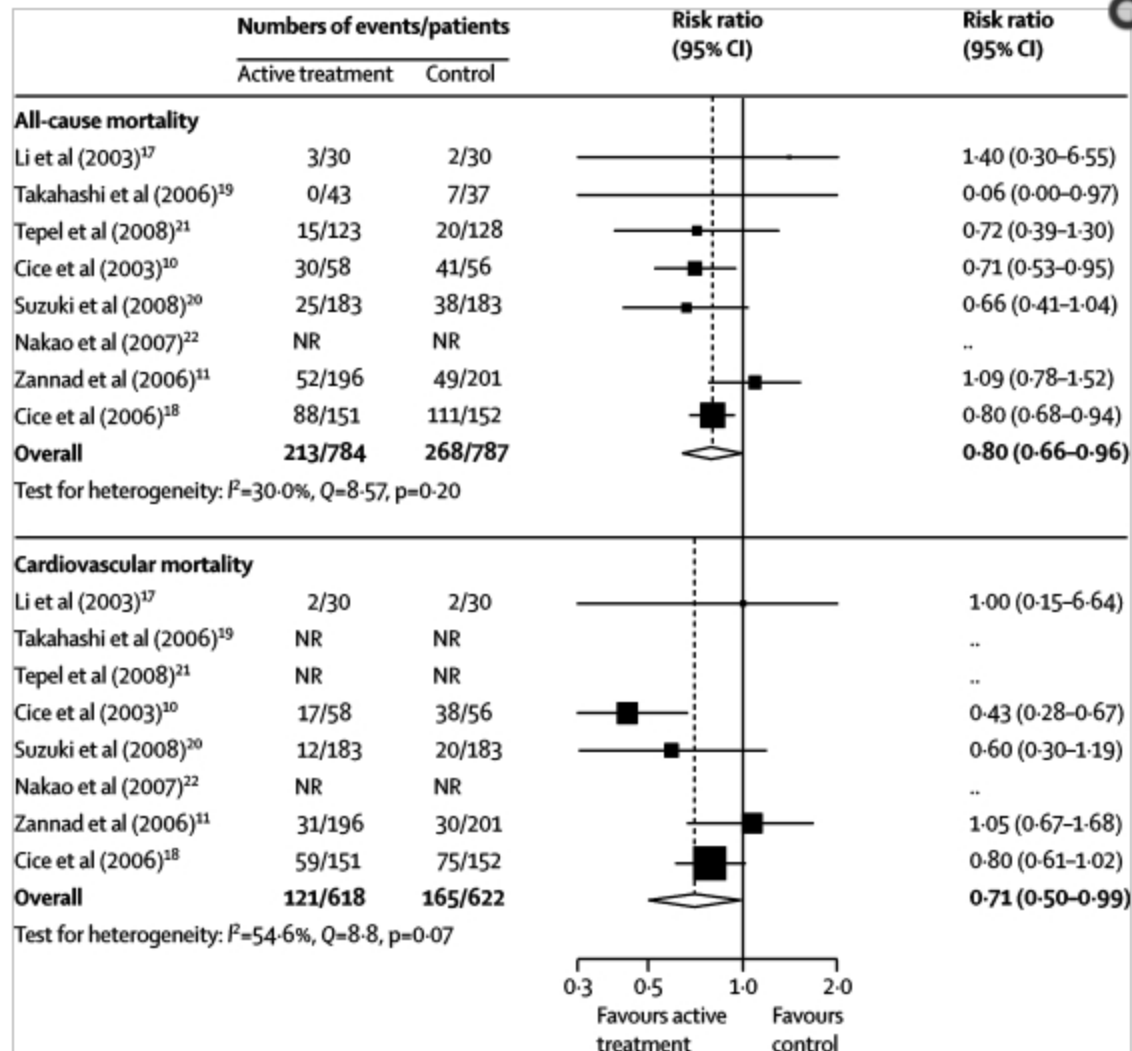
Όμως σχέση με πρόγνωση από μελέτες **ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΗΣ**

Μπορεί η συσχέτιση **χαμηλής ΑΠ και κακής πρόγνωσης**
από

- Καρδιακή **δυσλειτουργία**
- **Συννοσηρότητα**
- **Υποθρεψία**
- **Μετρήσεις προ ή μετά TN** που δεν σχετίζονται με πρόγνωση
- Μετρήσεις **εκτός TN** γραμμική συσχέτιση με πρόγνωση
- Διόρθωση ως προς κατάσταση **ενυδάτωσης**

Θεραπεία μειώνει **βλάβη οργάνων-στόχων** και βελτιώνει **πρόγνωση**

BP lowering treatment in dialysis patients: 29% lower RR of **cardiovascular events**, 29% lower RR of **cardiovascular mortality** and 20% lower RR of **all-cause mortality**



Meta-analysis of randomised controlled trials in dialysis patients. Lancet. 2009;373(9668):1009.

...και πρώτα απ' όλα...

ΘΕΡΑΠΕΙΑ

I. Αντιμετώπιση υπερυδάτωσης

A. Εκπαίδευση ασθενή

- Πρόσληψη **άλατος < 5g/d** (ή και λιγότερο)
- Διασυνεδριακή πρόσληψη βάρους **< 2-2.5% του Ξ.Β.**

B. Επίτευξη Ξηρού Βάρους μέσω **κάθαρσης**

Ξηρό Βάρος: Επίτευξη **φυσιολογικής ΑΠ** με απουσία συμπτωμάτων **υποογκαιμίας** (υπόταση, ορθοστατικά) ή **υπερογκαιμίας** (οίδημα) (ή το χαμηλότερο ανεκτό ΣΒ)

...και πως ξέρουμε ότι τους αφυδατώσαμε?

Εκτίμηση Ξ.Β.

- **Κλινική**
- Διάμετρος IVC, bioimpedance, νατριουρητικά πεππίδια, Blood Volume monitoring
- Υπερηχογράφημα πνευμόνων (LUST, ↓ΑΠ, ↓Μεγέθους καρδιάς, ↓πίεσης πλήρωσης LV)

Επίτευξη Ξ. Β.

- Υπερδιήθηση-σταδιακή μείωση Ξ.Β. (0.2-0.5 L/συνεδρία)
- ↓ **Να διαλύματος**, ↓ **αγωγιμότητας** στο τέλος της αιμοκάθαρσης →
↓ δίψας μετά TN

Φαινόμενο καθυστέρησης (lag) (weeks to months)

...μήπως πρέπει να αυξήσουμε και την κάθαρση?

II. Αύξηση συχνότητας ή διάρκειας καθάρσεων

- Επίτευξη Ξ.Β.
- ↓ δραστηριότητας συμπαθητικού

Tassin: 3 x 8h, νυκτερινή AMK: 6 x 6-12 h, FHN →
Σχεδόν μηδενικός επιπολασμός ΑΥ, ↑ επιβίωση

EBPG 2007 and KDOQI HD Adequacy Guideline-2015 Update:
Αύξηση συχνότητας ή διάρκειας καθάρσεων αν υπερτασικός παρά την επίτευξη Ξ.Β.

...μάλλον θα δώσουμε και φάρμακα...

III. Φαρμακευτική αγωγή

25-30% παρά τον φαινομενικό έλεγχο Ξ.Β.

- **β αναστολείς:** ιδίως μετά OEM, HDPAL study
- Αναστολείς **διαύλων Ca:** και σε υπερογκαιμία
- **Αναστολείς RAS:** ιδίως σε Κ.Α., OEM, RRF
- **Φουροσεμίδη** αν RRF

Τροποποίηση δοσολογίας βάση **μεταβολισμού** και **απομάκρυνσης** στην AMK

Το **βράδυ** για nondippers και ↓ ενδοσυνεδριακής υπότασης

Σε **μη συμμόρφωση:** Ατενολόλη ή λισινοπρίλη x3/w
(HDPAL: **atenolol** 100mg/HD superior vs lisinopril 40mg/HD)

Box 5: Antihypertensive drugs in outcome clinical trials in haemodialysis patients

β-blockers

- Carvedilol reduced mortality compared with placebo in haemodialysis patients with dilated cardiomyopathy [176].
- Thrice-weekly atenolol reduced cardiovascular events compared with thrice-weekly lisinopril in HD patients with hypertension and LVH in the HDPAL trial [177].

ACEIs

- Fosinopril did not reduce cardiovascular events and mortality compared with placebo in HD patients with LVH in the FOSIDIAL trial [178].

ARBs

- Losartan/valsartan/candesartan reduced cardiovascular events and mortality compared with treatment not including ACEIs/ARBs in HD patients [179, 180].
- Olmesartan did not reduce cardiovascular events or mortality compared with treatment not including ACEIs/ARBs in HD patients with hypertension in the OCTOPUS trial [181].

CCBs

- Amlodipine reduced cardiovascular events compared with placebo in HD patients with hypertension [182].

MRAs

- Spironolactone may reduce cardiovascular events and mortality compared with no additional treatment or placebo in HD and peritoneal patients [183, 184].

Table 2. Antihypertensive drugs, excretion pathway, dosage, and supplement in CKD and chronic dialysis

← Previous table	↑ Figure and tables index					Next table →	
	Usual dose	Excretion	GFR<10 ml/min	Removal with dialysis		Supplement for dialysis	
				Hemodialysis	Peritoneal dialysis		
<i>Diuretics</i>							
Acetazolamide	250mg q6-8h	K	Avoid	Unknown	Unknown	Not applicable	
Amiloride	5-10mg q.d.	K	Avoid	N/A	N/A	Not applicable	
Bumentanide	0.5-2mg q8-12h	K	100%	None	None	None	
Chlorthalidone	30-60mg q.d.	K	Avoid	N/A	N/A	Not applicable	
Ethacrynic acid	50-100mg b.i.d.	L (K)	Avoid	None	None	Not applicable	
Furosemide	40-80mg b.i.d.	K (L)	100%	None	None	None	
	25-50mg q.d.	K	Avoid	None	None	Not applicable	
<i>Hydrochlorothiazide</i>							
Indapamide	2.5mg q.d.	K	Avoid	None	None	Not applicable	
Metolazone	5-10mg q.d.	K (L)	100%	None	None	None	
Spirolactone	50-100mg q.d./b.i.d.	K (L)	Avoid	N/A	N/A	Not applicable	
Torsemide	5-10mg b.i.d.	L (K)	100%	Avoid	Avoid	None	
Trimaterene	25-50mg b.i.d.	K	Avoid	N/A	N/A	Not applicable	

β-blockers

Acebutolol	400–600mg q.d./b.i.d.	L (K)	30–50%	30%	None	150 mg
Atenolol	50–100mg q.d.	K (L)	25–50%	50%	None	25–50 mg
Betaxolol	10–20mg q.d.	L	50%	None	None	None
Bisoprolol	2.5–20mg q.d.	L	100%	None	None	None
Carvedilol	25 mg b.i.d.	L (K)	50%	None	Unknown	None
Esmolol	50–150 μg/kg/min i.v.	L	100%	None	None	None
Labetalol	200–600mg b.i.d.	K (L)	100%	None	None	None
Metoprolol	50–100mg b.i.d.	K (L)	100%	None	None	50 mg
Nadolol	80–100mg b.i.d.	K	25%	50%	None	80 mg
Pindolol	10–40mg b.i.d.	K (L)	100%	None	None	None
Propranolol	80–160mg b.i.d.	K	100%	None	None	None
Sotalol	160mg q.d.	K	15–30%	50%	None	50 mg
Timolol	10–20mg b.i.d.	L (K)	100%	None	None	None

CCB

Amlodipine	2.5–10mg q.d.	L	100%	None	None	None
Diltiazem CD	180–360mg	L (K)	100%	None	None	None
Felodipine	5–10mg q.d.	L	100%	None	None	None
Isradipine	2.5–10mg b.i.d.	L	100%	None	None	None
Lacidipine	2–6mg/day	L (K)	100%	None	None	None
Manidipine	10–20mg/day	L	100%	None	None	None
Nicardipine	20–40mg t.i.d.	L	100%	None	None	None
Nifedipine XL	30–90mg q.d.	L	100%	None	None	None
Nimodipine	30mg q8h	K (L)	100%	None	None	None
Nisoldipine	10mg b.i.d.	K (L)	100%	None	None	None
Nitrendipine	20mg b.i.d.	L (K)	100%	None	None	None
Verapamil CD	180–360mg q.d.	L	100%	None	None	None

<i>ACEi</i>						
Benazapril	5–40 mg q.d.	K (L)	50–75%	Negligible	None	5–10 mg
Captopril	12.5–50 mg t.i.d.	K	50%	50%	None	12.5–25 mg
Enalapril	2.5–10 mg q12h	K (L)	50%	50%	None	2.5–5 mg
Fosinopril	10 mg q.d.	K (L)	75%	None	None	None
Lisinopril	2.5–10 mg q.d.	K	25–50%	50%	None	2.5–5 mg
Perindopril	2–8 mg/day	K (L)	25–50%	50%	None	2 mg
Quinapril	10–20 mg q.d.	K (L)	50%	25%	None	10 mg
Ramipril	5–10 mg q.d.	K (L)	25–50%	20%	None	2.5 mg
Trandolapril	0.5–4 mg/day	K (L)	25–50%	30%	None	0.5 mg

<i>ARB</i>						
Candesartan	8–35 mg/day	K (L)	100%	None	None	None
Eprosartan	600–1200 mg/day	L	100%	None	None	None
Ibersartan	75–300 mg/day	L	100%	None	None	None
Losartan	50–100 mg q.d.	K (L)	100%	None	None	None
Olmesartan	10–40 mg/day	K (L)	100%	None	None	None
Telmisartan	40–80 mg/day	L	100%	None	None	None
Valsartan	80–320 mg q.d.	L (K)	100%	None	None	None

<i>DIR</i>						
Aliskiren	150–300 mg q.d.	K	Unknown	Unknown	Unknown	Unknown

100%

10%

(Clin Pharmacokinet 2012;51:661)

Central α -agonists

Clonidine	0.1–0.3mg b.i.d./t.i.d.	K (L)	100%	5%	None	None
Guanabenz	8–16mg b.i.d.	L	100%	None	None	None
Guanethidine	10–100mg q.d.	K (L)	50% (avoid)	None	None	None
Methyldopa	250–500mg b.i.d./t.i.d.	K (L)	q12–24h	60%	30–40%	250–500mg
Reserpine	0.05–0.25mg q.d.	L	Avoid	None	None	None

 α_1 -blockers

Doxazosin	1–16mg q.d.	L	100%	None	None	None
Prazosin	1–15mg b.i.d.	L	100%	None	None	None
Terazosin	1–20mg q.d.	L	100%	None	None	None

Vasodilators

Diazoxide	150–300mg bolus	L	100%	None	None	None
Hydralazine	25–50mg t.i.d./q.i.d.	L	q8–16h	25–40%	25–40%	None
Minoxidil	5–30mg b.i.d.	L	100%	None	None	None
Nitroprusside	0.25–0.8mg/kg/min i.v.	L (K)	100%	None	None	None

Abbreviations: ACEi, angiotensin-converting enzyme inhibitors; ARB, angiotensin receptor blockers; CCB, calcium channel blockers; CKD, chronic kidney disease; DIR, direct inhibitors of renin; GFR, glomerular filtration rate; i.v., intravenous; K, kidney; L, liver; N/A, not applicable.

Και αν ανεβαίνει η ΑΠ κατά τη διάρκεια της αιμοκάθαρσης?

Παράδοξη ενδοσυνεδριακή ΑΥ

- Αιτία?
 - Διαταραχή ισορροπίας NO/ET1 (**ενδοθηλιακή δυσλειτουργία**)
 - **Υπερυδάτωση** – Διασυνεδριακή ΑΥ
- Ίσως κακή πρόγνωση
- Αντιμετώπιση:
 - **Μείωση Ξ.Β.**
 - **Καρβεδιλόλη** 50 mg X 2
 - **↓Na διαλύματος** (5 meq λιγότερο από προ TN)
 - Χορήγηση N/S? (↓ επαγόμενης από υποογκαιμία υπερδραστηριότητας συμπαθητικού)
 - Χορήγηση α-MEA ή α-blocker προ ή στον TN: μη προβλέψιμο αποτέλεσμα

...τελικά τι κάνουμε?

Συμπερασματικά

- Η θεραπεία της ΑΥ σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς θα πρέπει να βασίζεται σε μετρήσεις στο **σπίτι** και να **ΕΞΑΤΟΜΙΚΕΥΕΤΑΙ**
- Θα βασιστούμε σε **συννοσηρότητα, βλάβη οργάνων**
- Στόχοι δύσκολο να καθοριστούν. Για ορισμένους ασθενείς ίσως:
 - Κατ' οίκον μέτρηση: **<135/85 mmHg (ή <140/80 mmHg)**
 - Μέση 24ωρη (ή 44ωρη): **<130/80 mmHg (<135/85 mmHg (ημέρα) και <120/80 mmHg (νύκτα)?)**
 - Διάμεση ενδοσυνεδριακή Τε ή Πε **<140/80 mmHg**
 - Μέτρηση στο γραφείο ημέρα εκτός ΤΝ: **<140/90 mmHg**
 - (Προ ΤΝ **<140/90 mmHg** και μετά ΤΝ **<130/80 mmHg**) ??? ΟΧΙ

Full Review

Hypertension in dialysis patients: a consensus document by the European Renal and Cardiovascular Medicine (EURECA-m) working group of the European Renal Association–European Dialysis and Transplant Association (ERA-EDTA) and the Hypertension and the Kidney working group of the European Society of Hypertension (ESH)*

Pantelis A. Sarafidis¹, Alexandre Persu², Rajiv Agarwal³, Michel Burnier⁴, Peter de Leeuw⁵, Charles J. Ferro⁶, Jean-Michel Halimi⁷, Gunnar H. Heine⁸, Michel Jadoul⁹, Faical Jarraya¹⁰, Mehmet Kanbay¹¹, Francesca Mallamaci¹², Patrick B. Mark¹³, Alberto Ortiz¹⁴, Gianfranco Parati¹⁵, Roberto Pontremoli¹⁶, Patrick Rossignol¹⁷, Luis Ruilope¹⁸, Patricia Van der Niepen¹⁹, Raymond Vanholder²⁰, Marianne C. Verhaar²¹, Andrzej Wiecek²², Gregoire Wuerzner⁴, Gérard M. London²³ and Carmine Zoccali¹²

...60% των ασθενών μας έχουν και δυσλιπιδαιμία...

ΔΥΣΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ

- **U-shaped** συσχέτιση μεταξύ ολικής ή LDL χοληστερόλης και θνησιμότητας πιθανότατα λόγω της επίδρασης της **υποθρεψίας-φλεγμονής**
- 1.1: In adults with newly identified CKD (including those treated with chronic dialysis or kidney transplantation), we recommend **evaluation with a lipid profile** (total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol, triglycerides). (1C)
- 1.2: In adults with CKD (including those treated with chronic dialysis or kidney transplantation), **follow-up** measurement of lipid levels **is not required** for the majority of patients. (Not Graded)

...θα τη θεραπεύσουμε όμως?

- **4D** (ατορβαστατίνη 20 mg), **AURORA** (ροσουβαστατίνη 10mg), **SHARP** (σιμβαστατίνη 20mg/εζετιμίμπη 10mg) απέτυχαν να αποδείξουν όφελος από χορήγηση στατινών σε AMK ασθενείς
- 2.3.1: In adults with dialysis-dependent CKD, we suggest that statins or statin/ezetimibe combination **not be initiated. (2A)**
- 2.3.2: In patients **already receiving** statins or statin/ezetimibe combination at the time of dialysis initiation, we suggest that these **agents be continued. (2C)**

Δεν έχουν δοκιμασθεί αυξημένης δόσης στατίνες λόγω αυξημένης τοξικότητας

Θεραπεία ίσως και σε **πολύ αυξημένες τιμές (LDL-C >145 ή >190 mg/dL)**, πρόσφατο στεφανιαίο επεισόδιο, νέους

...και αυτοί που έχουν αυξημένα τριγλυκερίδια?

- **30%** ασθενών: τριγλυκερίδια **>200 mg/dL**
- 5.1: In adults with CKD (including those treated with chronic dialysis or kidney transplantation) and hypertriglyceridemia, we suggest that **therapeutic lifestyle changes** be advised. (2D)
- **TG > 500 mg/dL** → δίαιτα χαμηλών λιπαρών (<15%),
↓ μονοσακχαριτών, δισακχαριτών, υδατανθράκων, λήψη ω-3,
απώλεια βάρους, διακοπή αλκοόλ
- **TG > 1000 mg/dL** → φιβράτη (όχι μαζί με στατίνη)

...και αν έχουν και άλλους παράγοντες κινδύνου?

Κάπνισμα

- ↑CVD νοσηρότητα και θνησιμότητα σε AMK ασθενείς

Παχυσαρκία

- Παχύσαρκοι: καλύτερη επιβίωση
- **↑ Μυϊκή μάζα:** καλύτερη επιβίωση
- Συστήνουμε ↓ΣΒ σε **νοσογόνο παχυσαρκία** ή **λίστα Tχ**

Άσκηση

- Συσχέτιση με ↓ θνησιμότητα

...πιο ειδικούς για ΧΝΝ?

Υπερομοκυστεϊναιμία

- **HOST** (RCT): Φυλικό οξύ + B6 + B12 δεν μειώνει θνησιμότητα ούτε καρδιαγγειακά συμβάματα

Ω-3 λιπαρά οξέα

- Μικρές μελέτες: ↓ **μερικών καρδιαγγειακών συμβαμάτων** αλλά όχι θνησιμότητας
- Δε συστήνονται για CVD πρόληψη

Οξειδωτικό stress-αντιοξειδωτικές ουσίες

- Μικρές μελέτες με χορήγηση **ακετυλοκυστεΐνης ή vit.E** ή επιστρωμένες με vit.E μεμβράνες → καρδιαγγειακά οφέλη

...και με τα άλλα φαρμακα για τη CVD?

- **Ασπιρίνη- Αντιαιμοπεταλιακά**
 - Ίσως συσχέτιση με **↑θνησιμότητα** σε AMK
 - Μετανάλυση 2013: **όχι CVD όφελος** σε AMK
 - ↑ αιμορραγίας, ίσως προτείνουμε **80 mg ασπιρίνης**
- **Δακτυλίτιδα: x3/week**
 - Κυρίως για ρυθμό σε AF
 - **↑θνησιμότητα** αν επίπεδα **>1ng/mL** και **K <4.3 mEq/L**
- **Κουμαρινικά αντιπηκτικά για AF**
 - **↑ αιμορραγικών ΑΕΕ**, ισχαιμικά ίδια ή **↑?**
 - **↑ κίνδυνος αιμορραγίας**
 - Επίδραση σε **VC**, καλσιφύλαξη?
 - Ίσως δώσω αν θρόμβος σε κόλπο, στένωση M, ιστορικό ισχαιμικού ΑΕΕ
 - Ίσως αρνηθώ αν ιστορικό αιμορραγιών, πτώσεων, μη ελεγχόμενης ΑΥ
 - Apixaban: ↓ αιμορραγία vs. warfarin? Ποια δόση?

...και 80-100% των ασθενών μας έχουν επασβεστιώσεις...

ΑΓΓΕΙΑΚΗ ΑΣΒΕΣΤΙΟΠΟΙΗΣΗ

- **Μέσου χιτώνα** → **αρτηριοσκλήρυνση** → ↑μεταφορτίου και ↓ΔΑΠ
→ LVH και ↓στεφανιαίας αιμάτωσης
- **Έσω χιτώνα (αθηροσκλήρυνση)** → θρομβώσεις
- **Βαλβίδων** → Κ.Α. ενδοκαρδίτιδα
- Δυσκολία δημιουργίας **προσπέλασης AMK**
- Δυσκολία **επέμβασης** στα στεφανιαία (PTCA, CABG)

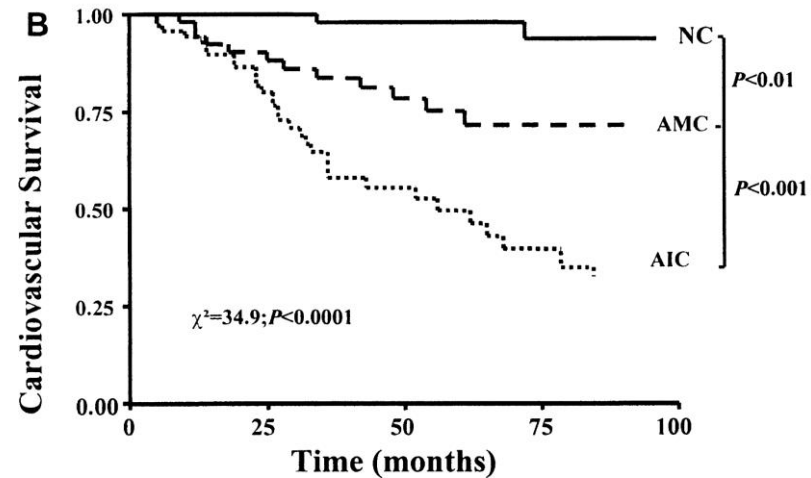
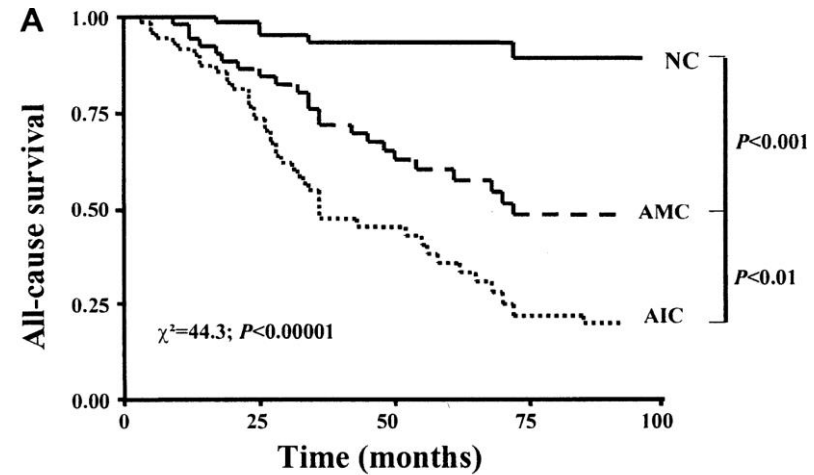
...και αυτό τους κάνει κακό...

Intimal (AIC)

- Older
- Atherosclerosis

Medial (AMC)

- Younger
- ↑ HD vintage
- Ca,P disorders
- Ca-based binders



All-cause (A) and CV mortality (B) of ESRD patients as a function of their **arterial calcification** status.

...και πως τις βλέπουμε τις επασβεστιώσεις?

3.3.1 In patients with CKD stages 3–5D, we suggest that a **lateral abdominal radiograph** can be used to detect the presence or absence of vascular calcification, and an **echocardiogram** can be used to detect the presence or absence of valvular calcification, as reasonable alternatives to **computed tomography based imaging** (2C).

Προσωπικό αρχείο



Προσωπικό αρχείο

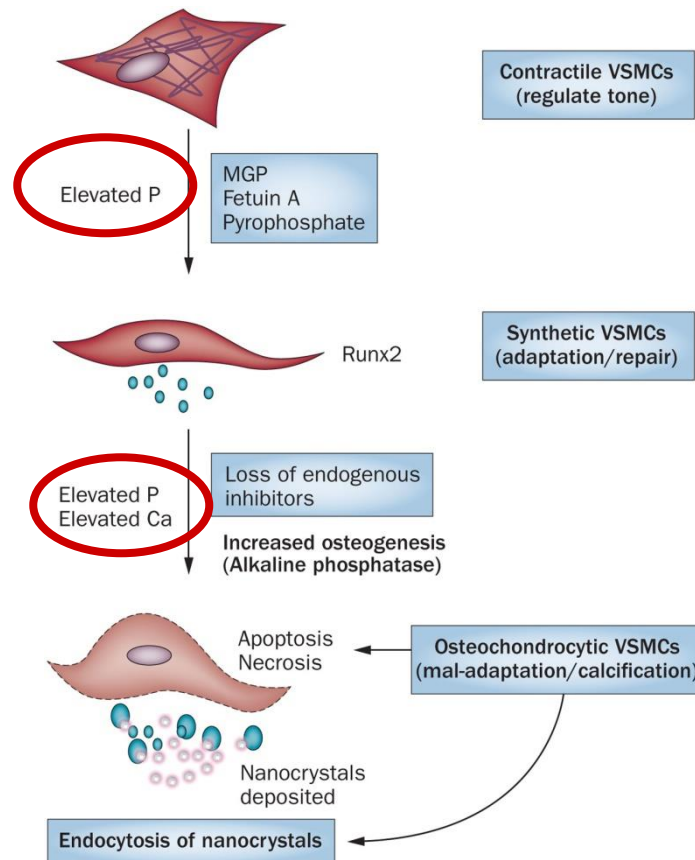


...και που οφείλονται οι επασβεστιώσεις?

- **Παθητικό φαινόμενο:** υπερκορεσμός του ορού σε Ca, P, αλκαλικό pH
- **Ενεργητικό φαινόμενο:** μετασχηματισμός των **VSMCs** σε φαινοτυπικά **οστεοβλαστικά** κύτταρα που παράγουν οστικές πρωτεΐνες και εξωκυτταρώνουν θεμέλιο ουσία
 - **Επαγωγείς ασβεστιοποίησης:** οστεοκαλσίνη, οστεονεκτίνη, κολλαγόνο I, ALP, cbfa-1, BMP-2
 - **Αναστολείς ασβεστιοποίησης:** Φετουΐνη-A, matrix-Gla protein, gamma-carboxylated Gla-rich protein (GRP), οστεοπροτεγερίνη, πυροφωσφορικά, klotho, μαγνήσιο

Κεντρικός ο ρόλος του φωσφόρου, αλλά και του Ca, της PTH, της vit.D και της φλεγμονής

Mechanisms leading to **VSMC phenotypic change** and calcification in response to **dysregulated mineral metabolism** in chronic kidney disease

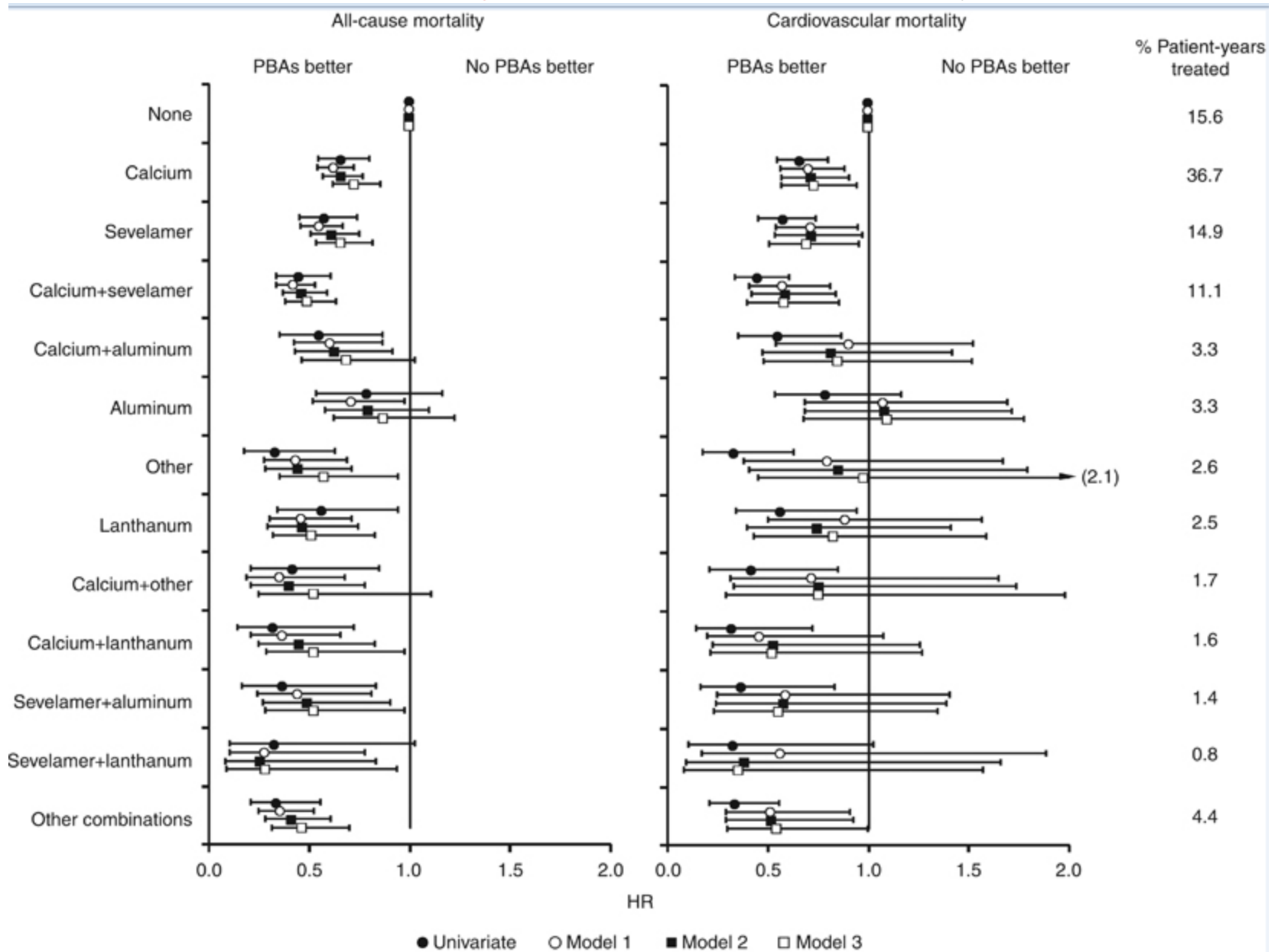


Shanahan, C. M. (2013) Mechanisms of vascular calcification in CKD—evidence for premature ageing?
Nat. Rev. Nephrol. doi:10.1038/nrneph.2013.176

...και πως μπορούμε να τις αντιμετωπίσουμε?

- 3.3.2 We suggest that patients with CKD stages 3–5D with known **vascular/valvular calcification** be considered at **highest cardiovascular risk (2A)**. It is reasonable to use this information to guide the **management of CKD–MBD** (not graded).
- 4.1.2 In patients with CKD G3a–G5D, we suggest lowering elevated **phosphate levels** toward the **normal range** (2C).
- 4.1.5. In patients with CKD G3a–G5D, decisions about **phosphate-lowering treatment** should be based on progressively or persistently elevated serum phosphate (Not Graded).
- 4.1.8. In patients with CKD G3a–G5D, we suggest **limiting dietary phosphate intake** in the treatment of hyperphosphatemia alone or in combination with other treatments (2D).
It is reasonable to consider phosphate **source** (e.g., animal, vegetable, additives) in making dietary recommendations (Not Graded).

COSMOS Study (observational prospective study)



Kidney International (2013) 84, 998–1008 Use of phosphate-binding agents is associated with a 29 and 22% lower all-cause and cardiovascular mortality risk, respectively. *Nephrol Dial Transplant*. 2015;30(9):1542

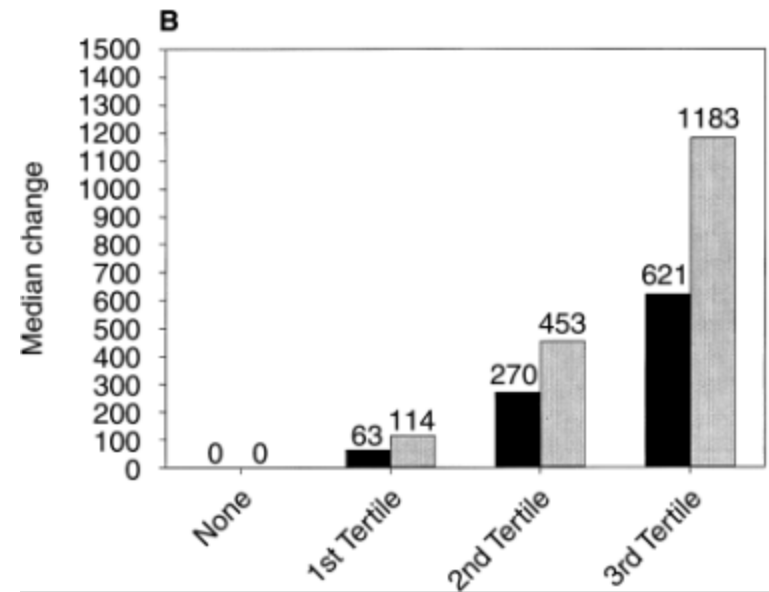
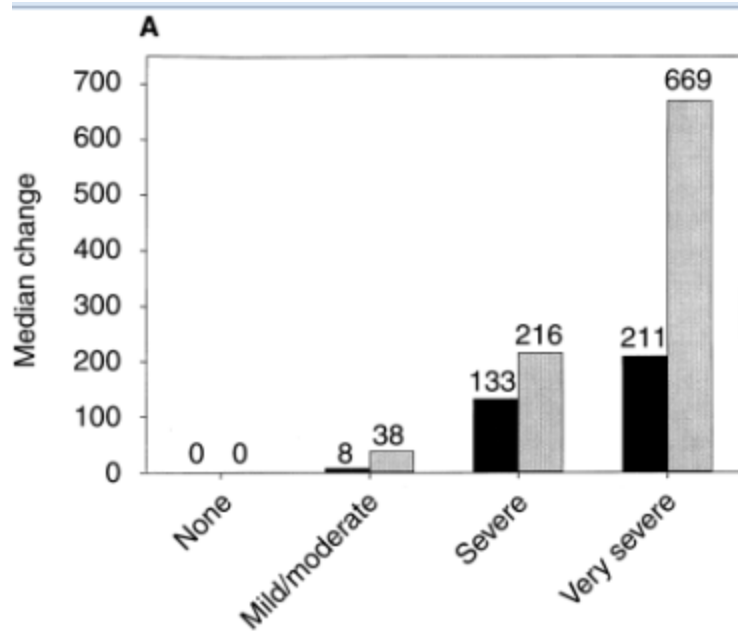
...και υπάρχουν περιπτώσεις που πρέπει να αποφύγουμε κάποια φωσφοροδεσμευτικά ή τη βιταμίνη D?

4.1.6. In adult patients with CKD G3a–5D receiving phosphate-lowering treatment, we suggest **restricting the dose of calcium-based** phosphate binders (2B). **KDIGO 2017**

4.2.4. We suggest that, in patients with **hyperphosphatemia**, calcitriol or another **vitamin D** sterol be reduced or stopped (2D). **KDIGO 2009**

Ακολουθούν **RCTs** με σύγκριση **Ca based binders vs sevelamer** όσον αφορά **αγγειακή ασβεστιοποίηση** και **θνησιμότητα** σε ΧΝΝΤΣ

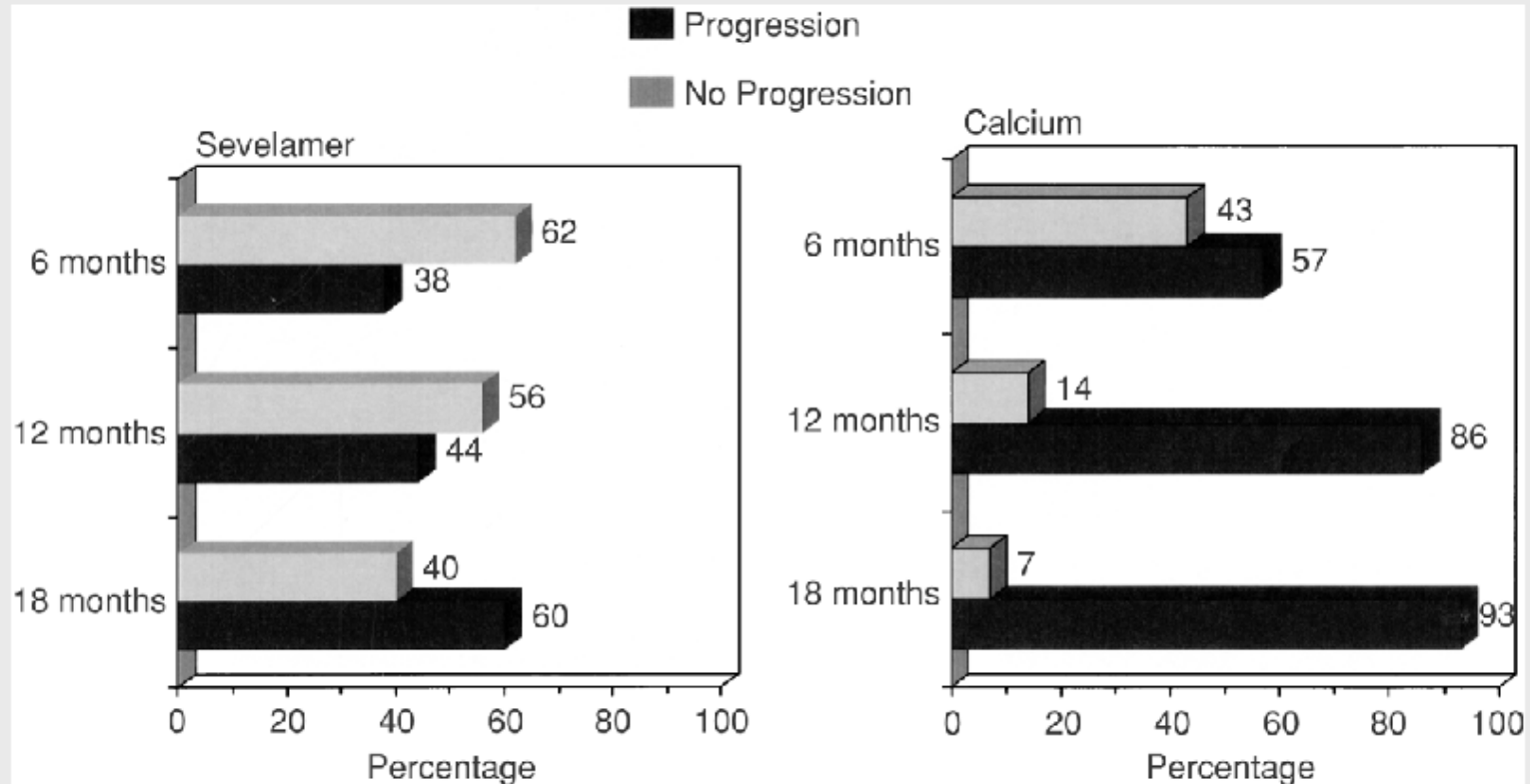
TREAT TO GOAL Study. Sevelamer attenuates the progression of coronary and aortic calcification in hemodialysis patients.



(A) Nominal change in **coronary artery volume scores** from baseline to week 52 by baseline calcification group. (B) Nominal change in **aorta volume scores** from baseline to week 52 by baseline calcification group.

Kidney International (2002) 62, 245–252. Compared with calcium-based phosphate binders, **sevelamer** is **less likely** to cause hypercalcemia, low levels of PTH, and **progressive coronary and aortic calcification** in hemodialysis patients

RIND study. Effects of **sevelamer** and **calcium** on **coronary artery calcification** in patients **new** to hemodialysis



*Progression of CACS = greater than 15% increase from baseline

† Fisher exact test P value < 0.05 for between group differences at 12 and 18 months

Proportion of subjects with progression or no progression of coronary artery calcium scores among subjects with baseline coronary artery scores >30.

Kidney International (2005) 68, 1815–1824. Use of calcium containing phosphate binders resulted in **more rapid progression** of coronary calcification than did use of sevelamer hydrochloride.

CARE-2 Study. A 1-year randomized trial of **calcium acetate** versus **sevelamer** on progression of coronary artery calcification in hemodialysis patients with **comparable lipid control**.

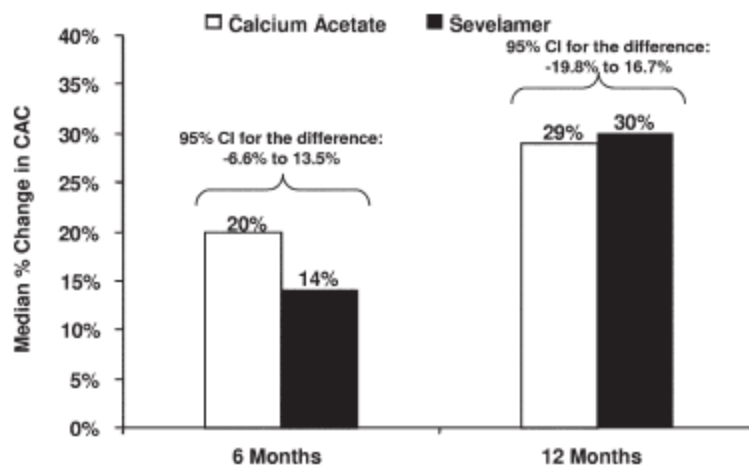
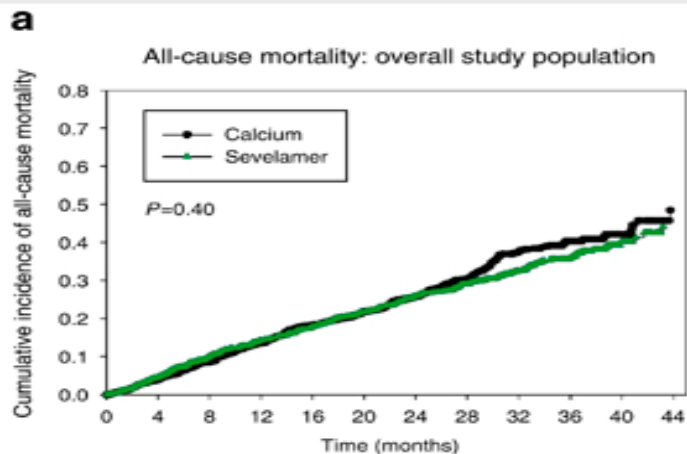


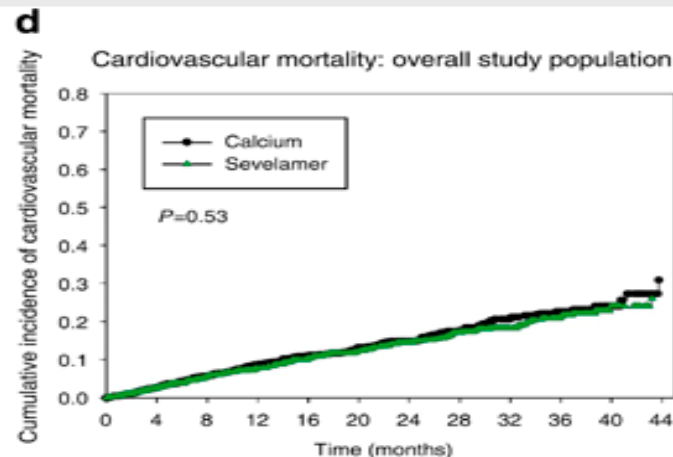
Figure 3. Median percentage of change in coronary artery calcium (CAC) scores from baseline to months 6 and 12 in patients with scores of 30 or higher at baseline and 95% confidence interval (CI) for the between-group difference (calcium acetate to sevelamer) in median percentage of change.

Am J Kidney Dis 2008 Jun;51(6):952-65. With intensive lowering of LDL-C levels for 1 year, hemodialysis patients treated with either calcium acetate or sevelamer experienced **similar progression of CAC**.

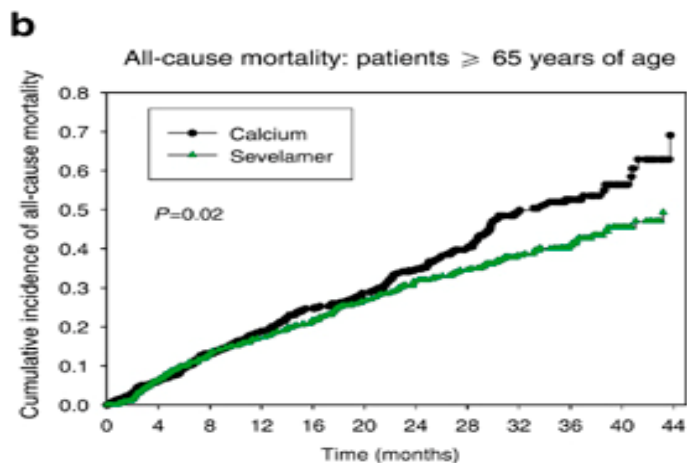
DCOR Study. Effects of sevelamer and calcium-based phosphate binders on mortality in hemodialysis patients.



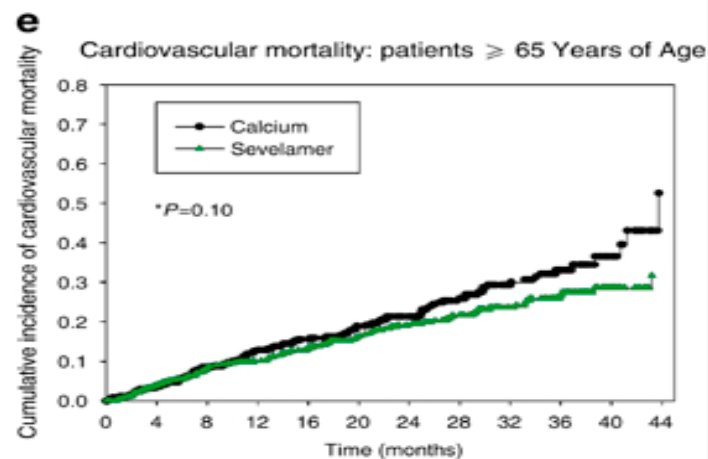
No. at risk	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44
Calcium	1050	888	753	640	559	491	430	347	259	161	64	12
Sevelamer	1053	882	737	656	591	520	449	379	298	196	66	18



No. at risk	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44
Calcium	1050	888	753	640	559	491	430	347	259	161	64	12
Sevelamer	1053	882	737	656	591	520	449	379	298	196	66	18



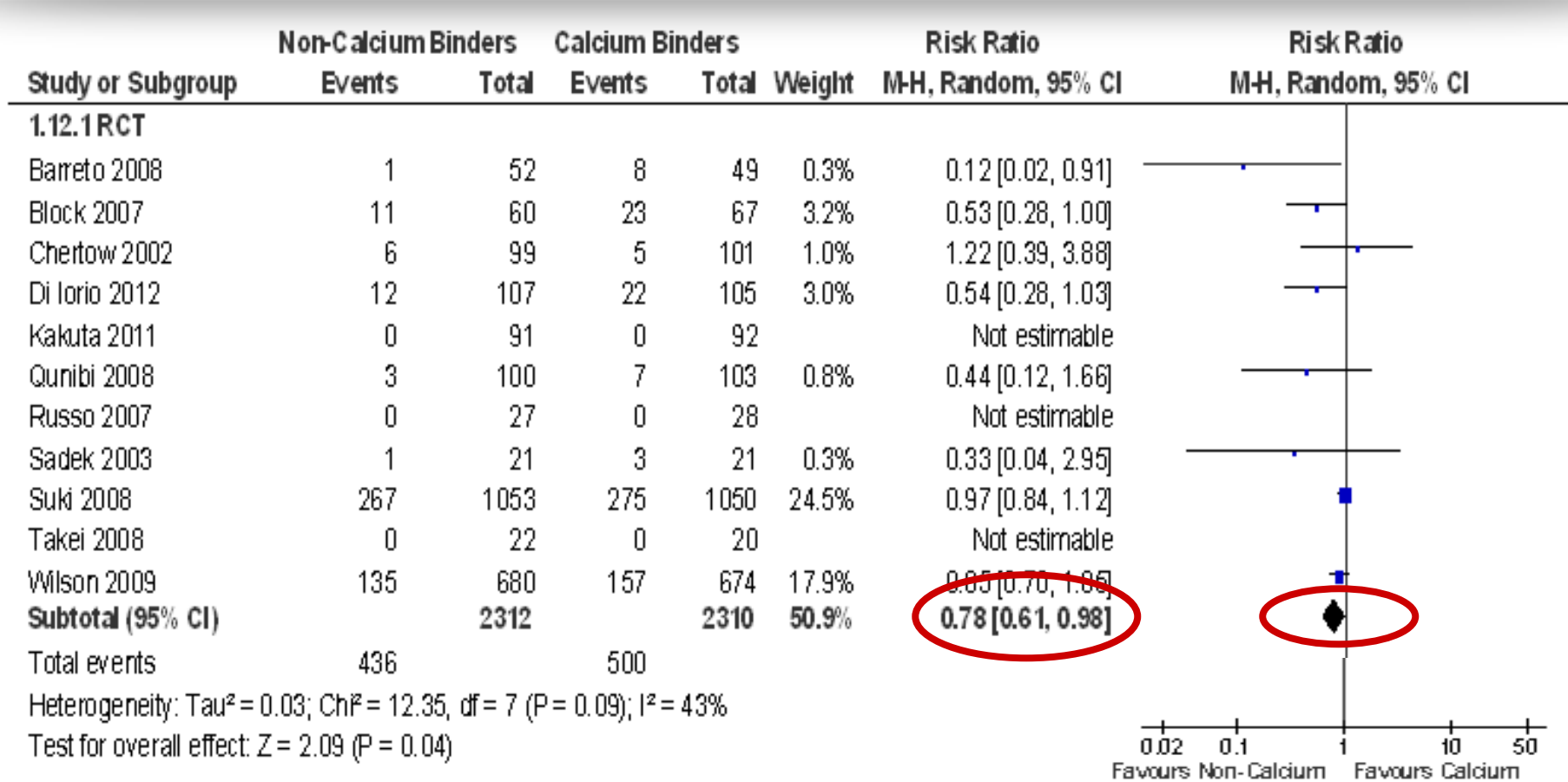
No. at risk	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44
Calcium	472	387	318	274	238	212	185	148	102	62	24	5
Sevelamer	455	374	307	275	254	222	196	172	137	97	41	11



No. at risk	0	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	44
Calcium	472	387	318	274	238	212	185	148	102	62	24	5
Sevelamer	455	374	307	275	254	222	196	172	137	97	41	11

Kidney International (2007) 72, 1130–1137. All-cause mortality rates and cause-specific mortality rates **were not significantly different**. Sevelamer was associated with lower overall, but not cardiovascular-linked, mortality in **patients over 65 years of age**.

Effect of **calcium-based** versus **non-calcium-based** phosphate binders on **mortality** in patients with chronic kidney disease: an updated systematic review and **meta-analysis**.



The INDEPENDENT Study

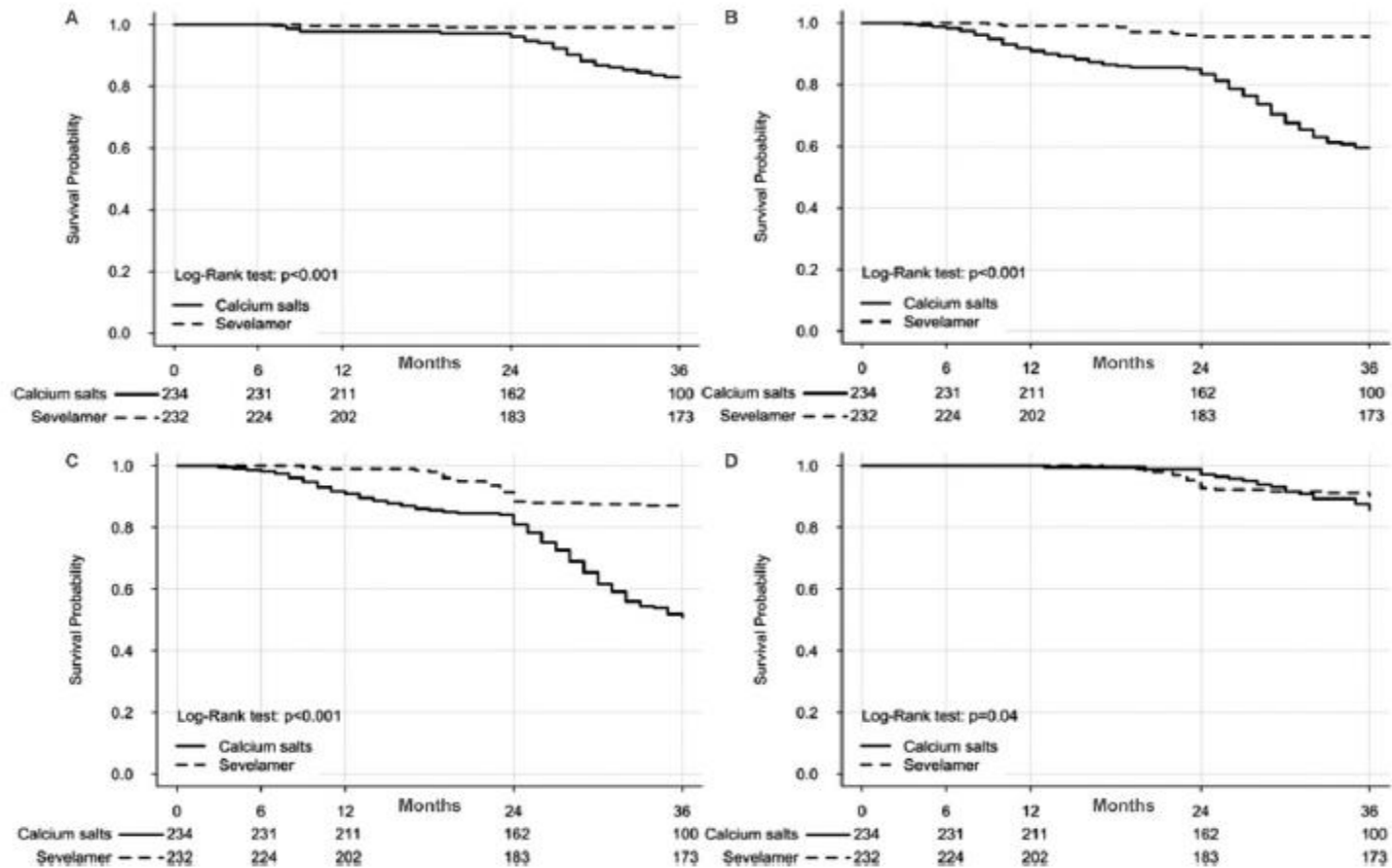
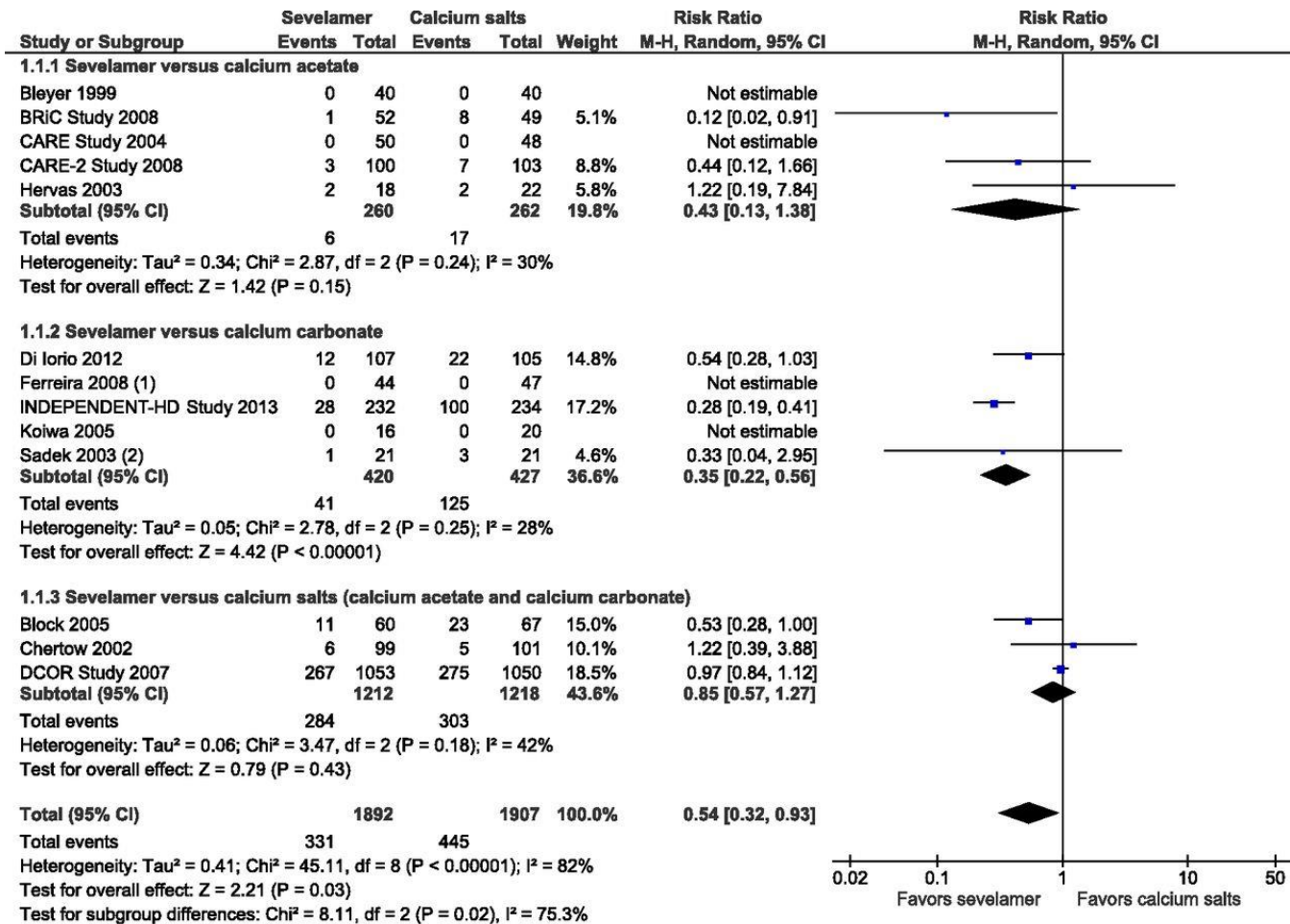


Figure 2. Kaplan-Meier (A) cardiovascular (CV) survival due to cardiac arrhythmias, (B) all-cause CV survival, (C) all-cause survival, and (D) non-CV survival according to phosphate-binder assignment.

Sevelamer Versus Calcium Carbonate in Incident Hemodialysis Patients: Results of an Open-Label 24-Month Randomized Clinical Trial. Sevelamer-treated patients experienced lower CV mortality due to cardiac arrhythmias, for all-cause CV mortality and all-cause mortality, but not for non-CV mortality.

Compared with calcium-based binders, **sevelamer** significantly **lowered all-cause mortality** in patients with CKD stages 3–5 and on dialysis.



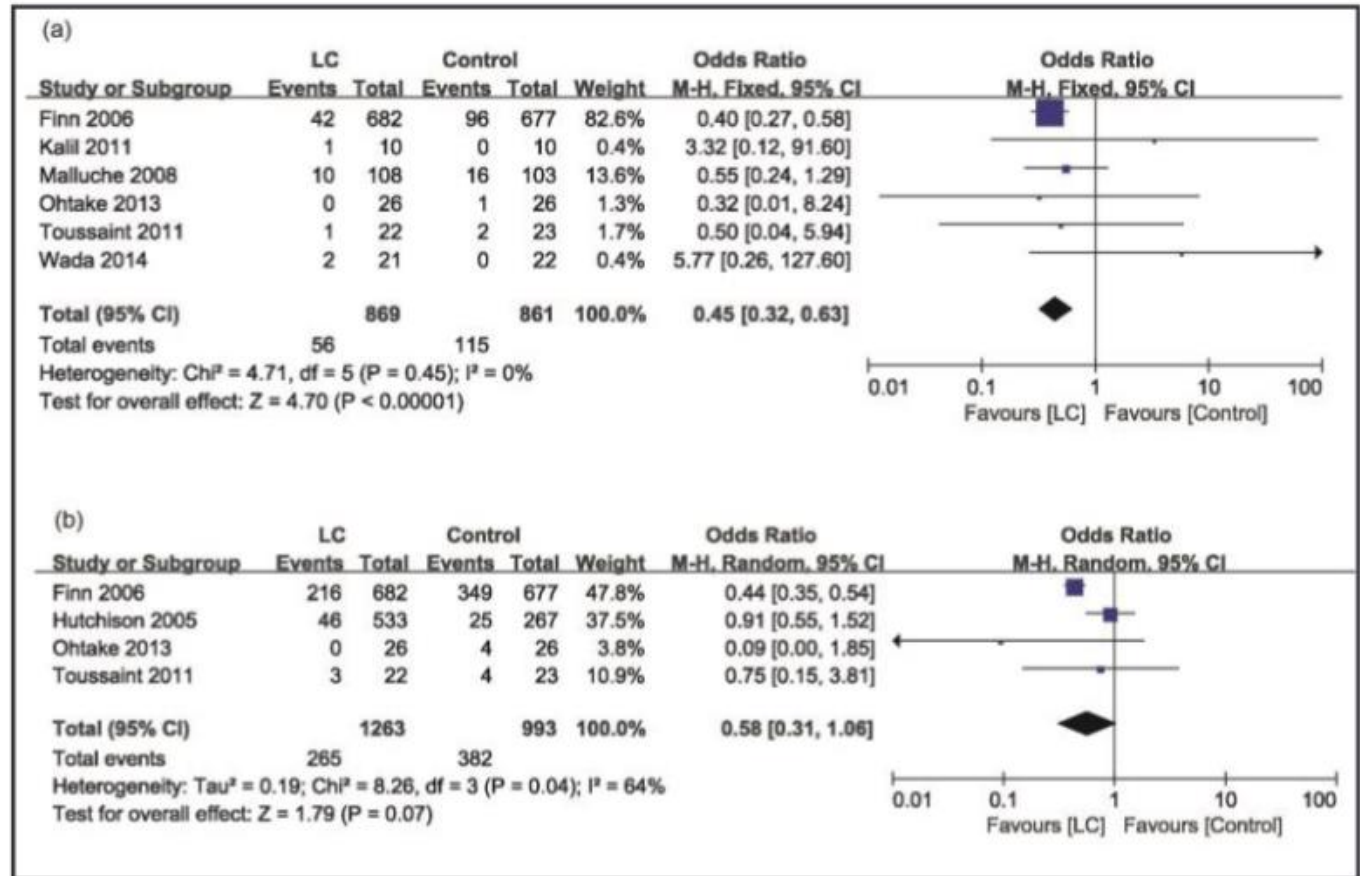
Footnotes

- (1) In Navaneethan et al., 2011, these values are nested under "Sevelamer versus calcium acetate".
- (2) These values were found in the publication yet not included in the analysis in Navaneethan et al., 2011.

Effect of Lanthanum Carbonate on All-Cause Mortality in Patients Receiving Maintenance Hemodialysis: a Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials.

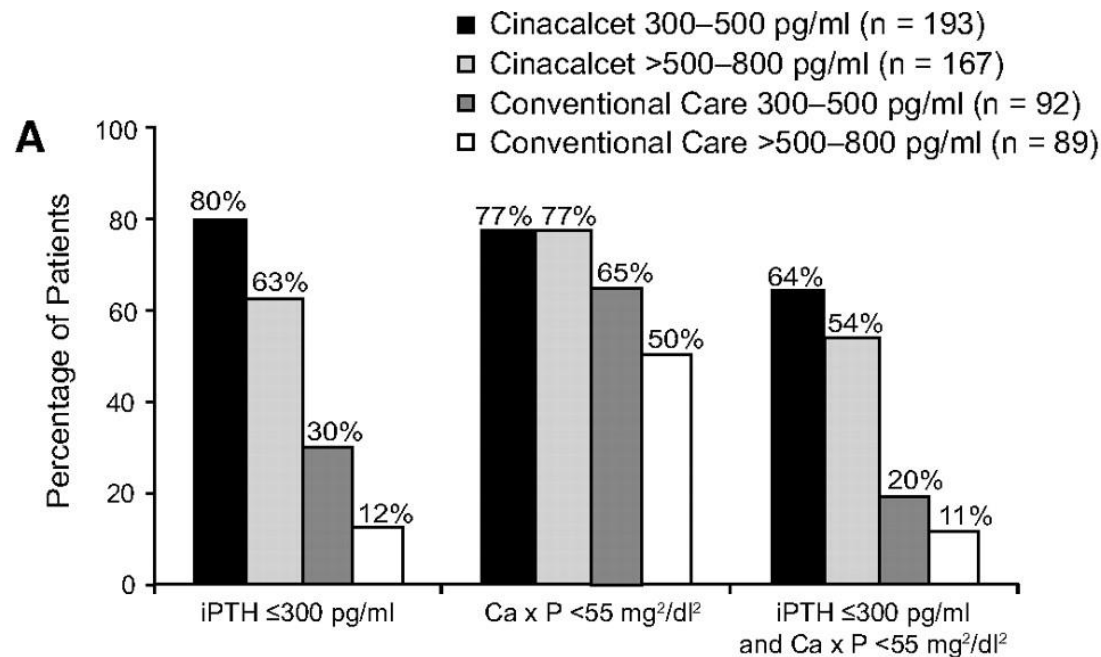
Compared with standard therapy, **LC** reduced **all-cause mortality** in patients on hemodialysis but did not decrease the risk of cardiovascular events.

Fig. 2. Forest plots for all-cause mortality and cardiovascular events. (a) All-cause mortality is significantly lower in the LC group than in the control group. (b) No significant difference in cardiovascular events is seen between the LC and the control groups. LC, lanthanum carbonate.



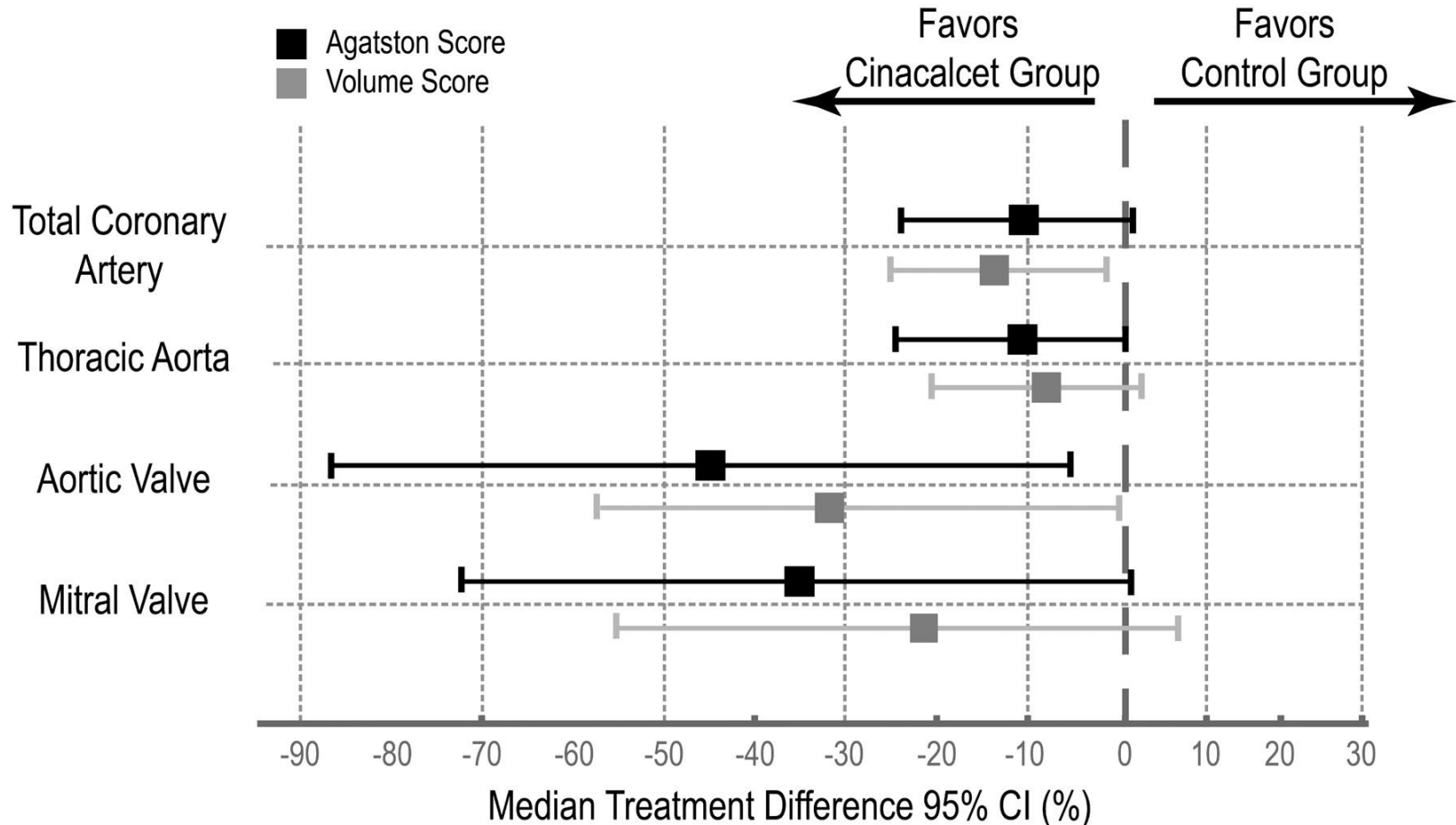
...και όσον αφορά τα καλσιομιμητικά?

OPTIMA study. Compared with conventional therapy, a cinacalcet-based treatment algorithm increased achievement of KDOQI treatment targets in dialysis patients



A, Patients (%) achieving end points by baseline iPTH levels.

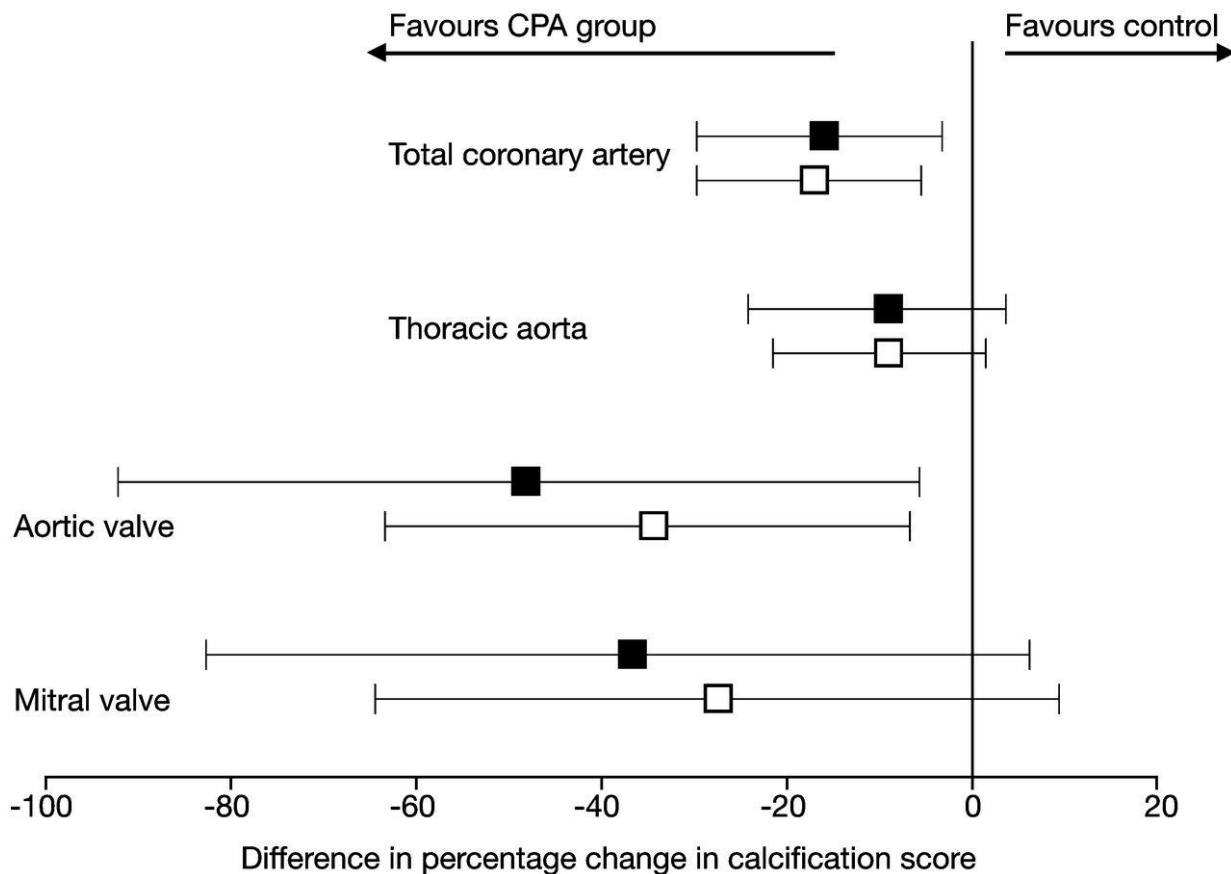
The ADVANCE study: a randomized study to evaluate the effects of **cinacalcet plus low-dose vitamin D** on **vascular calcification** in patients on hemodialysis



The median difference (95% CI) between treatment groups in percent change in coronary artery calcium (CAC) scores from baseline to Week 52 at four anatomical sites as measured by the Agatston (solid squares) and volume (shaded squares) methods.

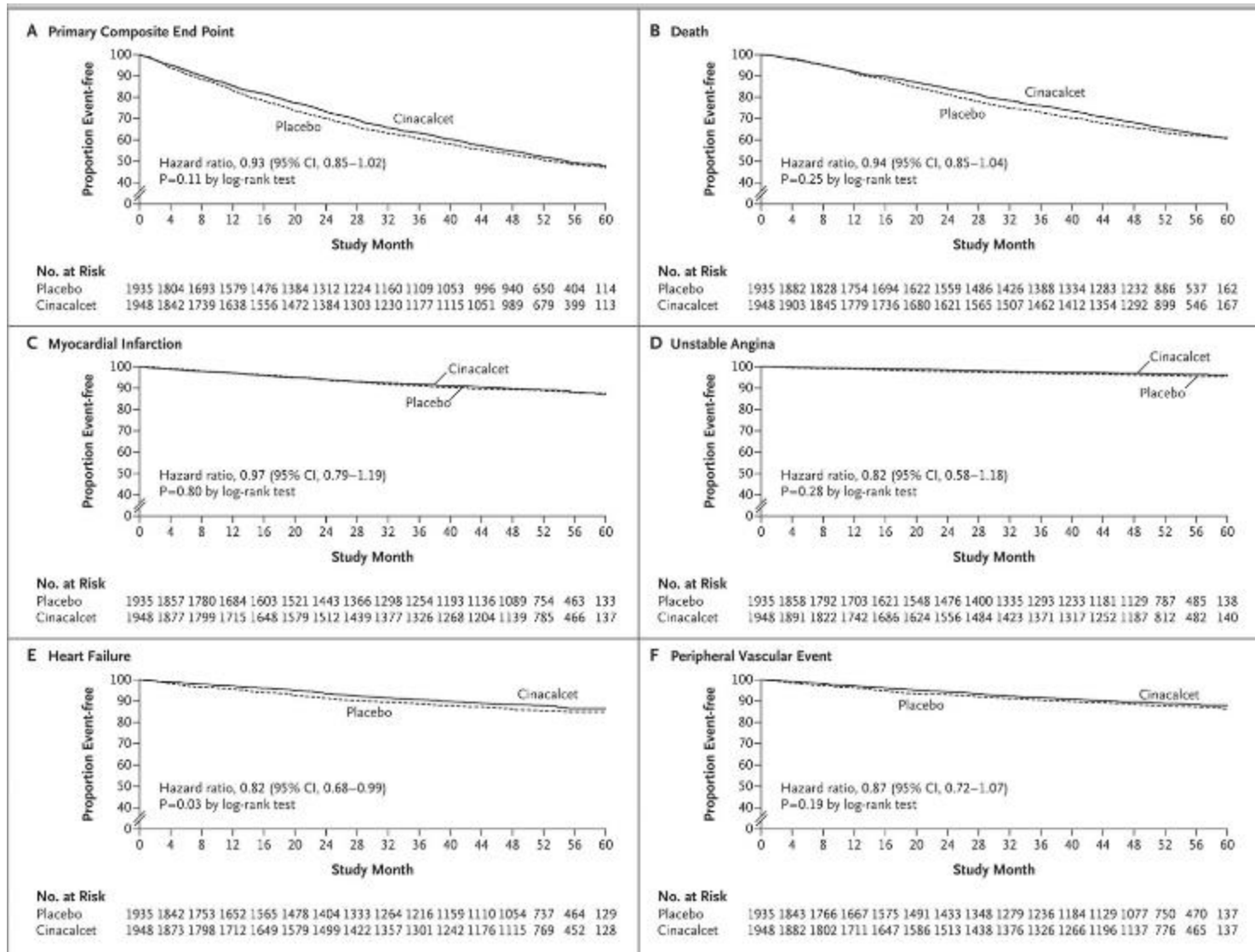
Post-hoc analysis of patients **adhered to the protocol of ADVANCE**

■ Agatston scores □ Volume scores

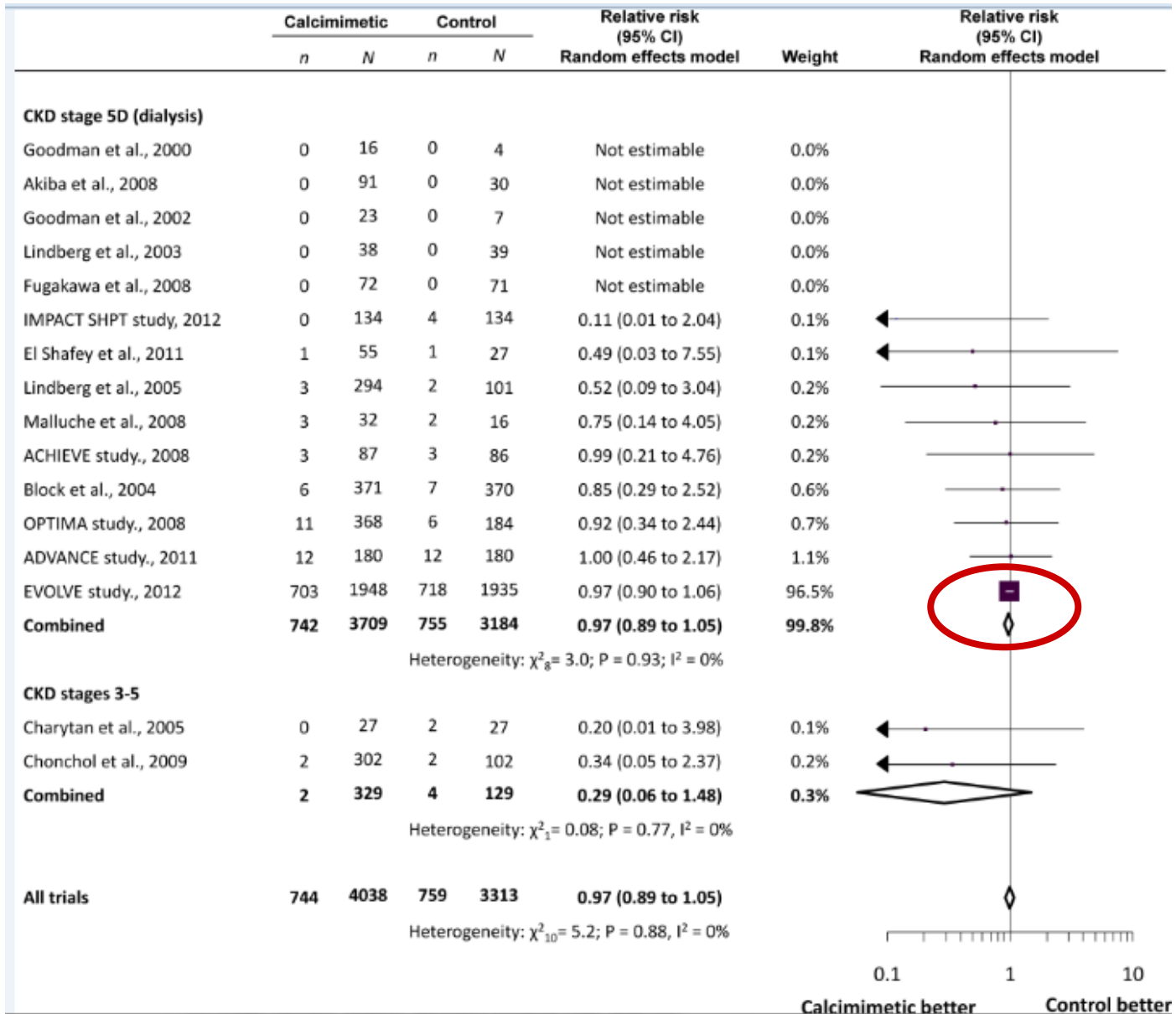


Median differences (and 95% CI) between the CPA subgroup and the control group in the percentage change in calcium scores from baseline to week 52 at four anatomical sites, measured by Agatston and volume scoring methods.

EVOLVE Trial. Effect of cinacalcet on cardiovascular disease in patients undergoing dialysis.

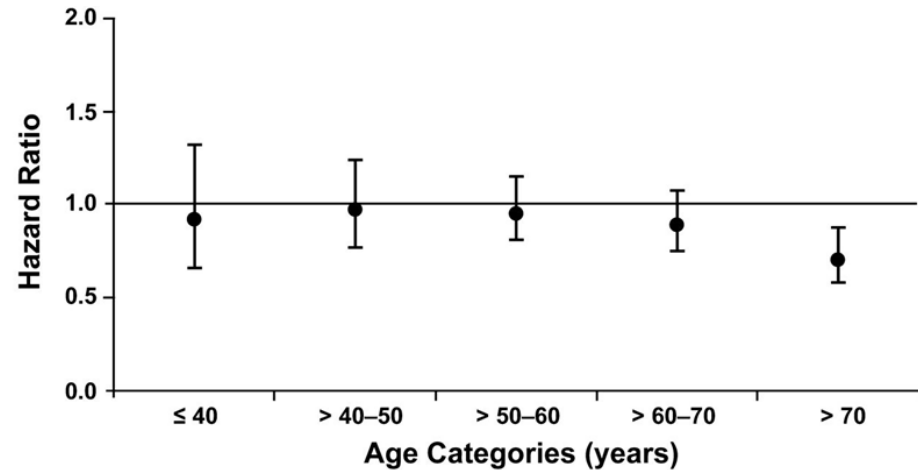
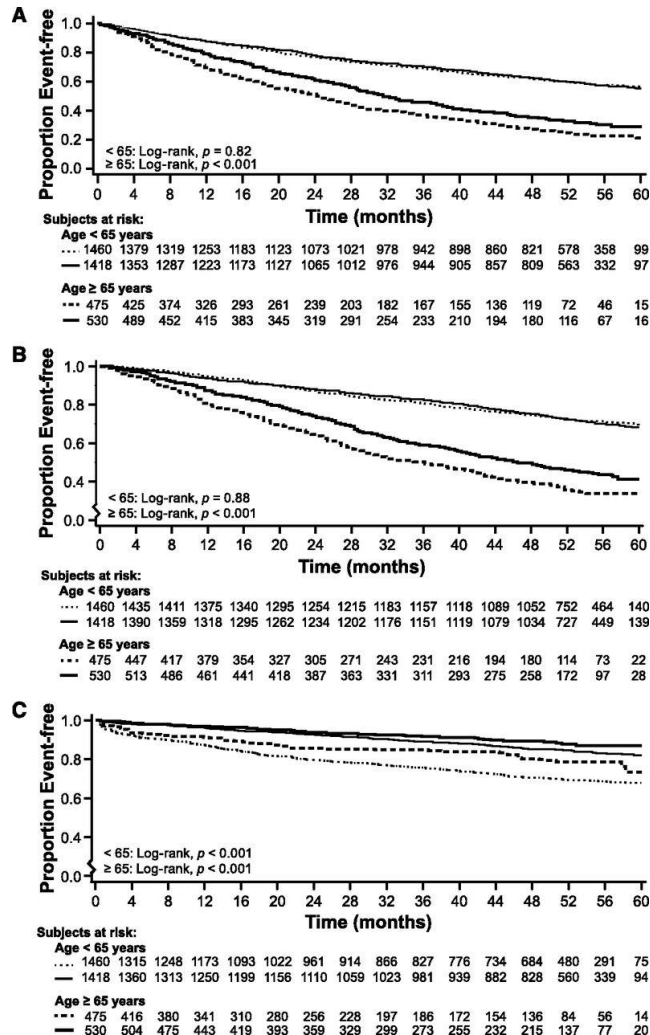


Cinacalcet in Patients with Chronic Kidney Disease: A Cumulative Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials. Effect on all-cause mortality



EVOLVE Trial. Cinacalcet decreased the risk of death and of major CV events in older (≥ 65 years) pts

Kaplan-Meier time-to-event curves for clinical end points. Time to the primary composite cardiovascular end point (A), to death (B), and to severe unremitting hyperparathyroidism (C) in the groups randomized to placebo (dotted line, <65 years; dashed line, ≥ 65 years) and to cinacalcet (solid line, <65 years; **bold line, ≥ 65 years**) by age group.



Unadjusted relative hazards (\pm 95% confidence intervals) by decade for the primary composite end point (cinacalcet versus placebo) using intention-to-treat analysis.

	≤ 40	> 40-50	> 50-60	> 60-70	> 70
Placebo (N)	357	422	523	373	260
Cinacalcet (N)	340	387	514	405	302

...και τι λένε οι οδηγίες για τη χρήση καλσιομιμητικών?

- In summary, the Work Group was **divided** as to whether the EVOLVE data are sufficient to recommend **cinacalcet as first-line therapy** for all patients with SHPT and CKD G5D requiring PTH lowering.
- One viewpoint is that the primary endpoint of the EVOLVE study **was negative**.
- The alternative viewpoint is that secondary analyses found **effects on patient level endpoints**, while there are no positive data on mortality or patient-centered endpoints from trials with calcitriol or other vitamin D analogs.
- Given the lack of uniform consensus among the Work Group and the higher acquisition cost of cinacalcet, it was decided to modify the 2009 recommendation to list all acceptable treatment options in alphabetical order. The individual choice should continue to be guided by considerations about **concomitant therapies** and the present **calcium and phosphate levels**.

...και υπάρχει και μια σπάνια μορφή ασβεστιοποίησης...

ΑΣΒΕΣΤΙΟΠΟΙΟΣ ΟΥΡΑΙΜΙΚΗ ΑΡΤΗΡΙΟΛΙΟΠΑΘΕΙΑ (ΚΑΛΣΙΦΥΛΑΞΗ)

- Επασβεστίωση μέσου και πάχυνση έσω χιτώννα → ισχαιμία και απόφραξη αρτηριολίων δέρματος → νέκρωση
- Δέρμα – υποδόριο: κοιλία – μηρούς – γλουτούς (λίπος)
- Σπάνια άνω ή κάτω άκρα, δάκτυλα
- Σπανιότατα έντερο, μυοκάρδιο, μυοπάθεια κ.α.
- Δικτυωτή πελίωση
- Επώδυνες ερυθροϊώδεις πλάκες και υποδόρια οζίδια → νεκρώσεις, έλκη → επιμόλυνση
- Διάγνωση κλινική ή με βιοψία (προσοχή: επιμολύνσεις)

Προσωπικό αρχείο



Προσωπικό αρχείο



Προσωπικό αρχείο



Προσωπικό αρχείο

...που φαίνεται ότι είναι πολυπαραγοντική...

- CKD-MBD διαταραχές: **↑P, ↑Ca, ↑Ca x P, ↑PTH**
- Παχυσαρκία
- Γυναίκες
- Σακχ. Διαβήτης
- Υπολευκωματιναιμία
- Θρομβοφιλία (ανεπάρκεια S,C, αντιφωσφολιπιδικό κ.α.)
- Χορήγηση
 - Βιταμίνης D
 - Σιδήρου
 - Ασβεστίου
 - Κορτικοστεροειδών
 - **Βαρφαρίνη** → αναστέλλει τη matrix Gla protein (αναστολέας της ασβεστοποίησης) (στο 50% των περιπτώσεων?)

...με κακή πρόγνωση και δύσκολη θεραπεία...

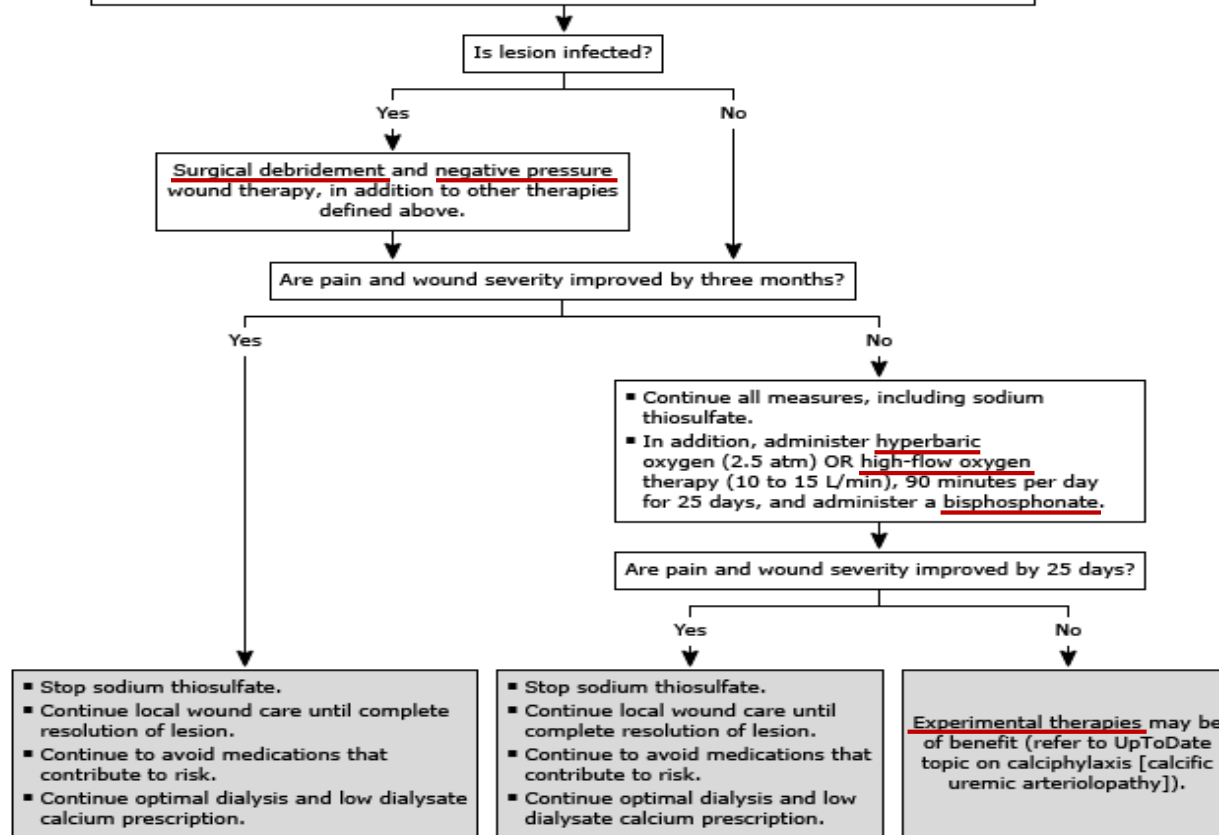
- **45%** επιβίωση ενός έτους
- **Λοιμώξεις** – σηψαιμία κύρια αιτία θανάτου

Θεραπεία

- **Εντατική περιποίηση τραυμάτων - Αναλγητικά**
 - χειρουργικός **καθαρισμός** – αρνητική πίεση
 - Αποφυγή s.c. ενέσεων ή **τραυμάτων**
 - **Υπερβαρικό οξυγόνο** ή μάσκα 10-15L O₂ x 1.5-2h/day
- **Εντατική αντιμετώπιση διαταραχών Ca, P, PTH**
 - **Καθημερινές AMK** με διάλυμα Ca 1-1.25 mmol/L
 - Χρήση φωσφοροδεσμευτικών **χωρίς ασβέστιο**
 - Cinacalcet ή παραθυρεοειδεκτομή αν επιμένει **PTH > 600 pg/mL**
 - Διακοπή **βιταμίνης D, βαρφαρίνης, σιδήρου**, χορήγηση vit.K
- **Αντιμετώπιση επασβεστιώσεων**
 - **Θειοθειϊκό νάτριο** 25g τέλος 30-60' TN x 3/week για >2 μήνες
 - i.v. Παμιδρονάτη, ιμπαδρονάτη ή ετιδρονάτη p.o.

Treatment of adult dialysis patients who have calcific uremic arteriopathy

- Administer **IV sodium thiosulfate**, 25 grams in 100 mL normal saline over 30 to 60 minutes three times weekly.*
- Treat abnormalities of **serum calcium, phosphate**.
- Treat PTH >300 pg/mL with oral **cinacalcet**, 30 to 180 mg daily in divided doses. Target value is 150 to 300 pg/mL. Refer for **parathyroidectomy** if PTH >600 pg/mL despite one month of maximal dose cinacalcet.
- Discontinue**, if possible, medications that may contribute to CUA risk, including **warfarin, vitamin D, calcium supplements, and iron**.
- Optimize dialysis** prescription to goal Kt/V. Use **low dialysate calcium**.
- Local wound care** and avoidance of local trauma, including **subcutaneous injections**.



IV: intravenous; PTH: parathyroid hormone; CUA: calcific uremic arteriopathy.

* For patients on intermittent hemodialysis, sodium thiosulfate is generally given during the last hour or after hemodialysis. For patients on peritoneal dialysis who have residual renal function, we administer 25 grams four times weekly. For patients who weigh <60 kg, we reduce each individual dose of sodium thiosulfate to 12.5 grams.

...συνήθως όμως λιγότερο επικίνδυνες παθήσεις...

Μισό-μισό νύχι

Προσωπικό αρχείο



**Επίκτητη διαιτράινουσα
δερματοπάθεια, v.Kyrle**



Προσωπικό αρχείο

Calcinosis cutis

<http://renalfellow.blogspot.gr>



Ψευδοπορφυρία

Προσωπικό αρχείο



Ξηροδερμία

Προσωπικό αρχείο



...οι ασθενείς μας κυρίως παραπονούνται για φαγούρα...

ΟΥΡΑΙΜΙΚΟΣ ΚΝΗΣΜΟΣ

- **Πολύ έντονος:** **28%** (1996) → **18%** (2015) των αιμοκαθαιρόμενων ασθενών (DOPPS)

Παθοφυσιολογία

- Συστηματική **φλεγμονή**
- Διαταραχές στην έκφραση των μ- ή κ- υποδοχέων των **οπιοειδών**
- Ανώμαλη διέγερση δερματικών υποδοχέων → ενεργοποίηση νευρώνων ευαίσθητων στην **ισταμίνη**
- **Ξηροδερμία** (ατροφία ιδρωτοποιών αδένων)

...που μπορεί να οφείλεται σε διάφορες αιτίες...

Συσχετίσεις

- **Ανεπαρκής κάθαρση**
- Υπερπαραθυρεοειδισμός
- Αυξημένο γινόμενο **Ca X P**
- Ξηροδερμία
- Αυξημένα επίπεδα **Mg, Al**

Λιγότερο με αναιμία, υπερβιταμίνωση-A, $\uparrow\beta_2m$, HLA-B35, ΣΚΑ, ασκίτη

...και ταλαιπωρεί τον ασθενή...

Κλινική εικόνα

- Χειρότερος τη **νύκτα**, επιδείνωση ή βελτίωση στην αιμοκάθαρση
- Κυρίως πλάτη, στήθος, άκρα, κεφάλι
- **Δρυφάδες** ξεσμού
- **Επιμολύνσεις**, όζοι, υπερκερατώσεις
- Ξηροδερμία (απολέπιση, ρωγμές επιδερμίδας)

Διαφορική διάγνωση

- Αλλεργία, Χολόσταση, Λέμφωμα, Ψώρα κ.α.

...αλλά και εμάς γιατί πρέπει να τον θεραπεύσουμε ...
...με καλύτερη κάθαρση...

Θεραπεία

- Βέλτιστη AMK (**spKt/V 1.5-1.7**), **↑ t** AMK
- Βιοσυμβατή μεμβράνη, high-flux PMMA?
- High-flux, Hemodiafiltration
- Θεραπεία **↑ PTH, Ca, P**
- Αποφυγή **έντονου σφουγγαρίσματος** και πολύ ζεστού νερού
- Χρήση υγραντήρα
- **Συνθετικά** σαπούνια με **χαμηλό PH**
- **Γαλάκτωμα** παραφίνης 10% - γλυκερόλης 15 %
- **Μαλακτικές-ενυδατικές** κρέμες (γλυκερίνη, γαλακτικό, ουρία)

...με αλοιφές και χάπια...

- Χρωμογλυκικό νάτριο τοπικά
 - Λοτιόν **πραμοκαΐνης 1%** (pramoxine) πρωί-βράδυ
 - Κρέμα καψαΐκίνης 0,025% τοπικά
 - Αλοιφή **tacrolimus**: μη αποτελεσματική σε RCT, κίνδυνος καρκινογένεσης σε ζώα
- **Αντιισταμινικά**: υδροξιζίνη 25mg (max 50 mg?)
 - **Gabapentin** 300 mg μετά TN, max 300mg/day
 - **Pregabalin** 25 mg/day, max 75 mg/day
- SSRI: **sertraline** 25-50 mg/day
 - Montelukast 10 mg

...αλλά μερικές φορές πολύ δύσκολος...

Θεραπεία ανθεκτικού κνησμού

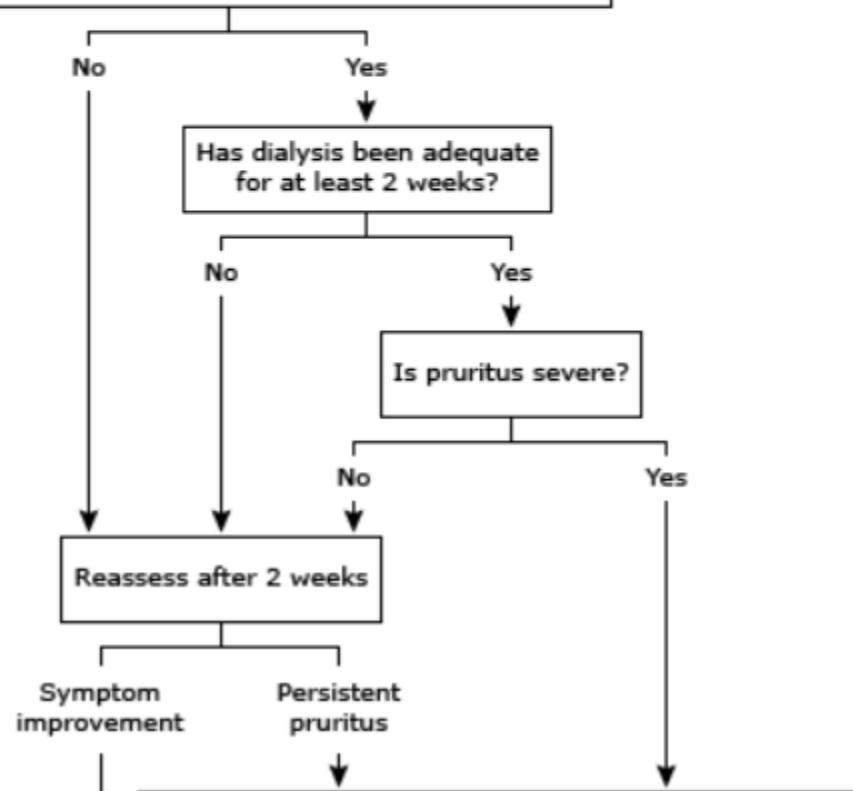
- **UVB** φωτοθεραπεία x 3/w, 8-10 συνεδρίες
 - Υποτροπή με διακοπή
 - Όχι αν ανοσοκατασταλτική αγωγή (κίνδυνος καρκινογένεσης)
 - Όχι σε ΣΕΛ λόγω φωτοευαισθησίας
- κ-R αγωνιστές: iv nalfurafine, i.n.butorphanol
- Διφελικεφαλίνη 0.5mg/KgΣΒ / TN i.v., RCT
- Ενεργός άνθρακας σκόνη p.o. 6g/d
- Θαλιδομίδη (τερατογένεση)
- Μεταμόσχευση

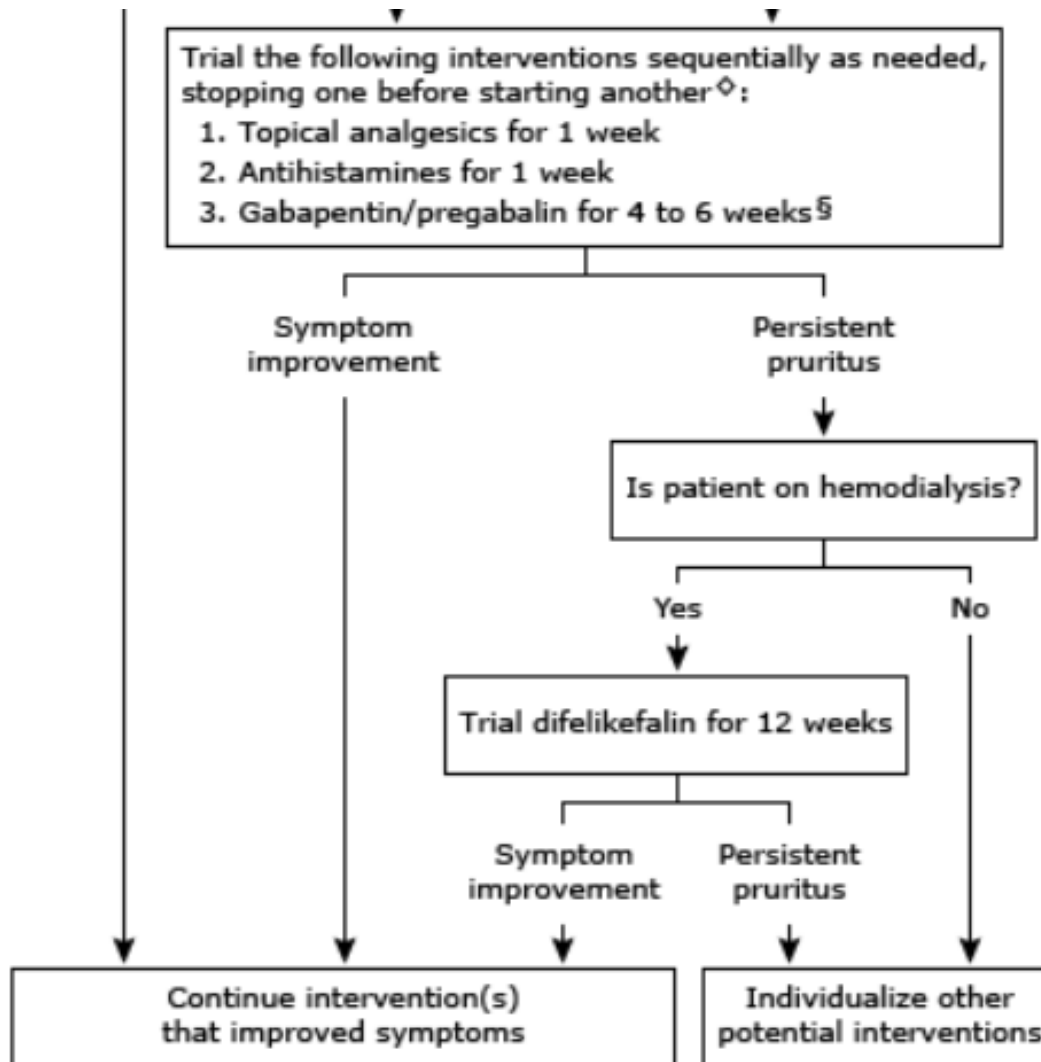
Management of chronic kidney disease-associated pruritus

General measures in all patients:

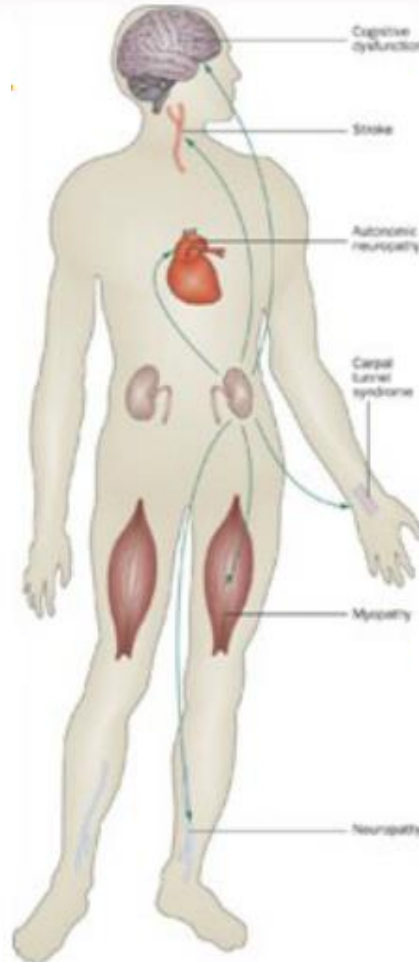
- Optimize dialysis prescription for patients on dialysis*
- Optimize treatment of CKD-mineral and bone disorder†
- Treat with a high water content skin emollient Δ ◇

Is patient on dialysis?





*Είπαμε ότι θα μιλήσουμε και για τα νεύρα
(των ασθενών μας, όχι τα δικά μας)...*



Νευρολογικές διαταραχές στη ΧΝΝ

Krishnan, A. V. & Kiernan, M. C. (2009) Neurological complications of chronic kidney disease

...συνήθως έχουν μουδιάσματα στα πόδια...

ΟΥΡΑΙΜΙΚΗ ΠΟΛΥΝΕΥΡΟΠΑΘΕΙΑ

- Συμμετρική, άπρω, αξονική (πρώτα πόδια)
- Πρώτα αισθητική, μετά κινητική
- Παραισθησίες, καύσος, πόνος
- Κλινικά έκδηλη όταν $GFR < 12 \text{ml/min/1,73m}^2$
- Θεραπεία
 - Έναρξη AMK ή μεταμόσχευση
 - ↑ κάθαρσης, high flux ή αιμοδιαθήθηση
 - Αντιμετώπιση έλλειψης vit. B1, B6, B7, B12
 - Αντιμετώπιση υπερκαλιαιμίας
 - Άσκηση – μυϊκή ενδυνάμωση
 - Νευροπαθητικού πόνου: gabapentin, amitriptyline, pregabalin, τρικυκλικά αντικαταθλιπτικά, tramadol κτλ

...ή δεν μπορούν τα πόδια τους να ησυχάσουν...

Προσωπικό αρχείο

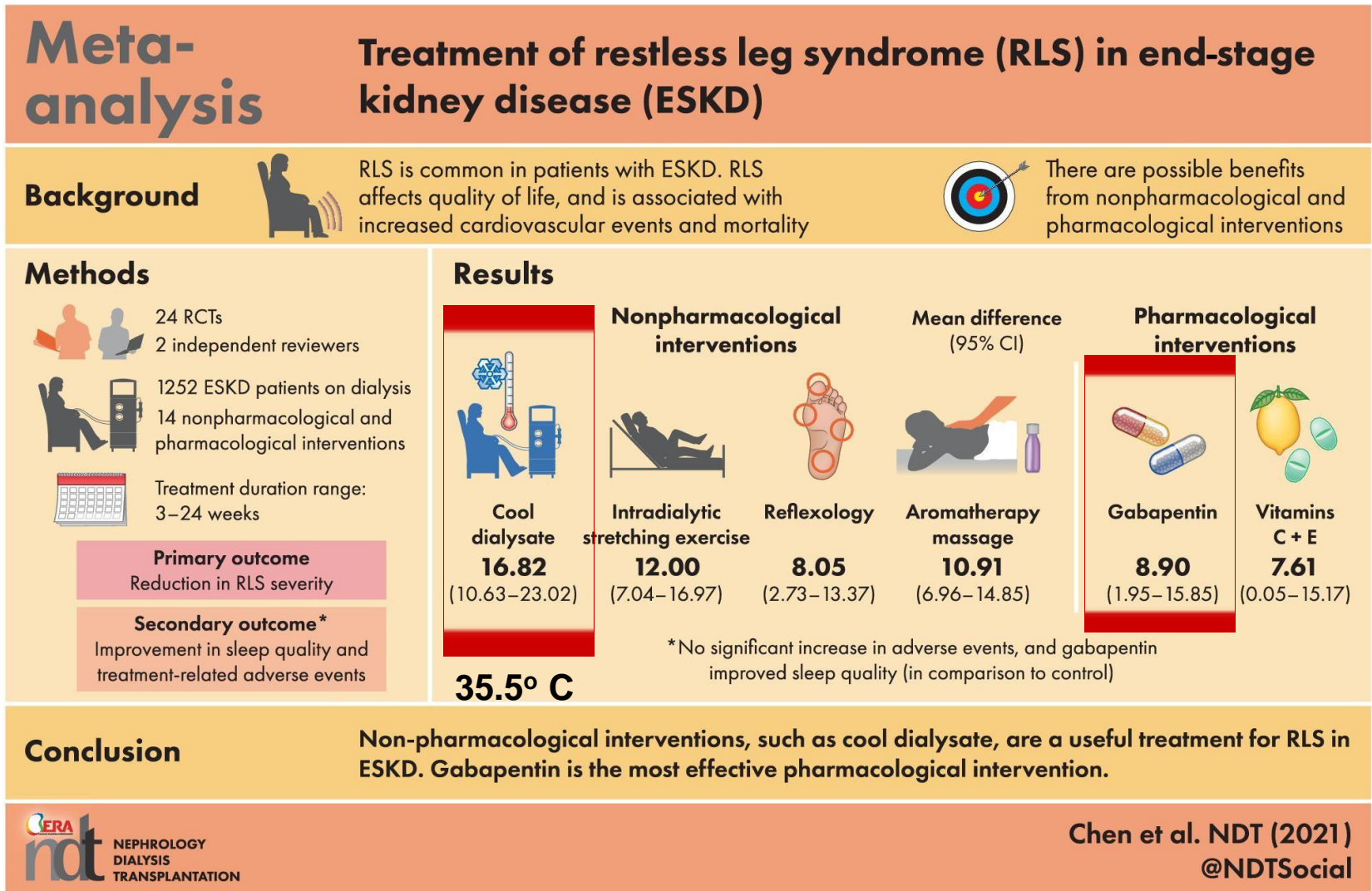


Σύνδρομο ανήσυχων άκρων ± Περιοδικές κινήσεις των άκρων στον ύπνο

• Χορήγηση i.v. Σιδήρου

- Διακοπή μετοκλοπραμίδης, αντισταμινικών, καφεΐνης. Αντιψυχωτικών? Αντικαταθλιπτικών?
- Βραχεία θεραπεία: καρβιντόπα-λεβοντόπα: 25/100 mg: ½ ή 1 βράδυ ή κλοναζεπάμη 0.5 – 2mg
- Χρόνια: αγωνιστές ντοπαμίνης: pramipexol, ropinirole, TTS rotigotine
- Alpha-2-delta calcium channel ligands: gabapentin, pregabalin
- Ανθεκτικό: Οπιοειδή: τραμαδόλη, κωδεΐνη (lonalgal 30mg)
- αύξηση κάθαρσης (short daily), άσκηση (και στον TN), μασάζ

Graphical Abstract



... μπορεί υπόταση στον TN από αυτόνομη νευροπάθεια...
 ... ή διάφορες μονονευροπάθειες....

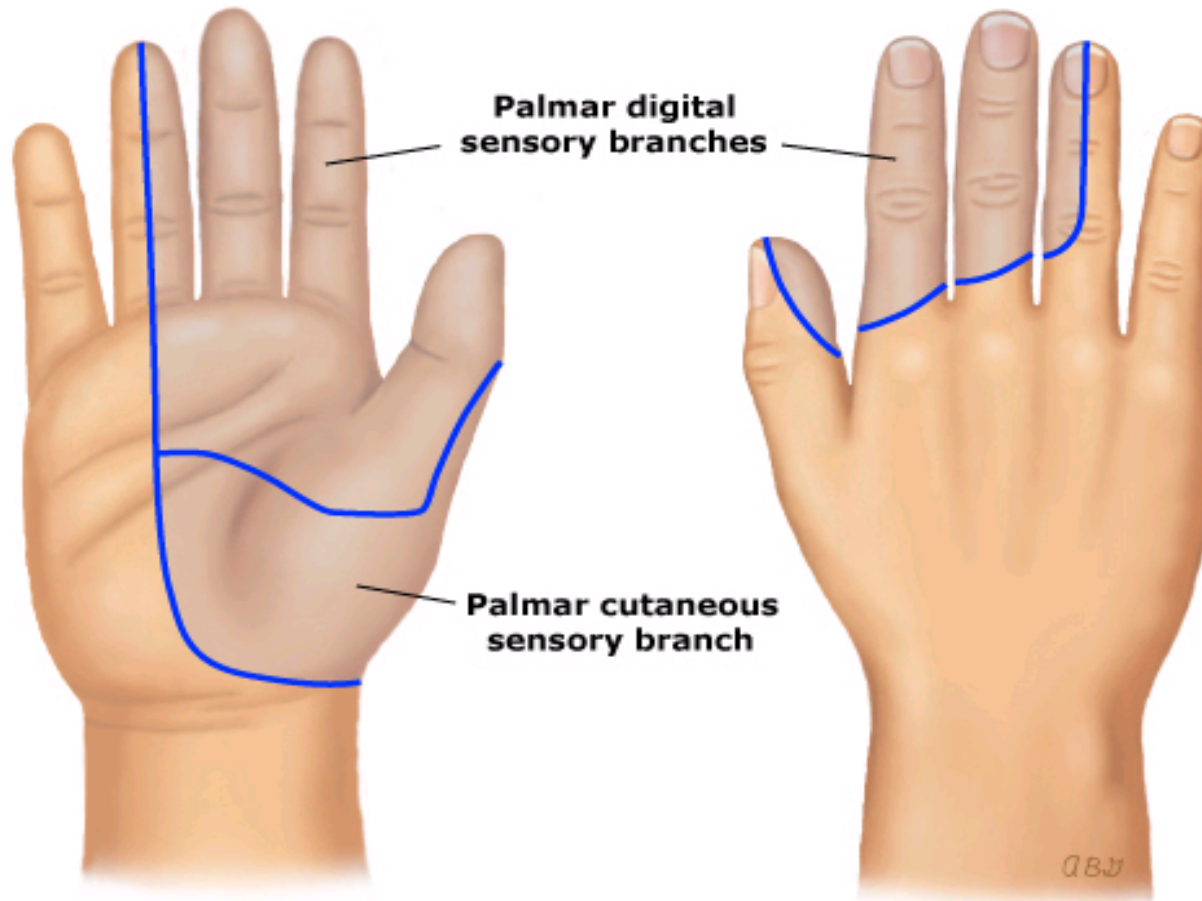
Table 1 | Neurological disorders in patients with CKD

Neurological disorder	Prevalence	Clinical features	Management
Cognitive dysfunction	30–40% of patients on dialysis	Impairments in memory and executive function	Most effective: renal transplantation Other option: erythropoietin
Restless legs syndrome	15–20% of patients with CKD	Subjective urge to move the legs, worse nocturnally; symptoms exacerbated by inactivity and relieved by movement	Most effective: dopaminergic agonists; levodopa Other option: advice regarding sleep hygiene
Length-dependent uremic neuropathy	90% of patients with CKD	Sensory loss, weakness and wasting, maximal distally; absence of ankle jerks; lower limbs more severely affected than upper limbs	Most effective: transplantation, adequate dialysis (increase frequency or use high-flux dialysis); neuropathic pain therapy Other options: vitamin supplementation; strict potassium restriction; erythropoietin; exercise program
Autonomic neuropathy	~60% of patients with CKD	Impotence; postural hypotension; cardiac arrhythmia; symptomatic intradialytic hypotension	Most effective: transplantation; adequate dialysis; sildenafil to treat impotence Other option: midodrine to treat intradialytic hypotension
Carpal tunnel syndrome	5–30% of patients with CKD	Hand paresthesia and numbness; weak thumb abduction	Most effective: splinting; local steroid injection; surgical decompression
Ischemic monomelic neuropathy	Rare in CKD	Diffuse weakness and sensory loss distal to an arteriovenous fistula	Immediate fistula banding or ligation
Uremic myopathy	50% of patients with CKD	Proximal weakness of the lower limbs	Most effective: adequate dialysis; exercise program; adequate nutrition Other options: erythropoietin; L-carnitine

Abbreviation: CKD, chronic kidney disease.

...ή που μουδιάζουν τα δάχτυλα, αλλά όχι όλα...

Sensory territory of the median nerve



www.homedialysis.org



Adapted from: Preston, DC, Shapiro, BE. Median neuropathy. In: Electromyography and neuromuscular disorders: Clinical-electrophysiologic correlations. Butterworth-Heinemann, Boston 1998.

The Phalen maneuver



In patients with nerve compression in the carpal tunnel, acute wrist flexion maintained for 30 to 60 seconds reproduces symptoms.

Reproduced with permission from Sheon RP, Moskowitz RW, Goldberg VM. Soft Tissue Rheumatic Pain: Recognition, Management, Prevention, 3rd ed, Williams & Wilkins, Baltimore 1996.

UpToDate®

...και είναι το...

ΣΥΝΔΡΟΜΟ ΚΑΡΠΙΑΙΟΥ ΣΩΛΗΝΑ

Πίεση του **μέσου νεύρου** μεταξύ του συνδέσμου και των οστών του **καρπιαίου σωλήνα** από:

- **A. Σχέση με προσπέλαση ή επιδείνωση στον TN**
 - Εξαγγείωση υγρού από ↑φλεβική πίεση κεντρικότερα → πίεση
 - Αιμορραγία ανάμεσα στις περιτονίες → πίεση
 - Υποκλοπή → ισχαιμία μέσου νεύρου
- **B. Κυρίως όμως πίεση από εναπόθεση αμυλοειδούς**

Θεραπεία

- **Νάρθηκας** – ουδέτερη θέση (βράδυ, TN), yoga
- **Κορτικοειδή** ρ.ο. ή έγχυση → υποτροπή σε 2-3 μήνες
- Περινευρική έγχυση **5 cc D/W 5% ??**
- **Χειρουργική αποσυμπίεση** → υποτροπή σε 2 έτη

...και που βρέθηκε το αμυλοειδές?

ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΣΗ ΤΗΣ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗΣ

- 21% <2 έτη, 50% 4-7 έτη, **100% >13** έτη ΑΜΚ

- Εναπόθεση **ινιδίων β2 μικροσφαιρίνης** (M.B. 11800) σε

- **Καρπιαίο** σωλήνα
- **Όμο** → περιαρθρίτιδα
- Καμπτήρες των **δακτύλων** → τενοντίτιδα, εκτινασσόμενος δάκτυλος
- Καταστροφική σπονδυλαρθροπάθεια (κυρίως **ΑΜΣΣ**)
- **Κύστεις οστών** δίπλα σε αρθρώσεις, κατάγματα

- **Σπλαχνική** σπάνια συμπτώματα, μετά 10 έτη ΑΜΚ, κυρίως **ΓΕΣ**:
μακρογλωσσία, δυσκαταποσία, αιμορραγία, ισχαιμία εντέρου

...και τι κάνω με το αμυλοειδές?

- **Διάγνωση**

- Βιοψία (σπάνια):
ερυθρό του Congo +
- Ακτινολογικά



www.homedialysis.org



Osteoporos Int 1997;7(S3):S197

- **Θεραπεία - πρόληψη**

- Μεταμόσχευση → γρήγορη ύφεση αρθραλγιών
- Διατήρηση **RRF**
- Βιοσυμβατή μεμβράνη (όχι κουπτροφάνη)
- High-flux, HF, HDF, super-flux?, Υπερκαθαρό νερό?
- Αιμοπροσρόφηση (β2m column)
- Αύξηση κάθαρσης

Και για να τελειώνουμε... Το αλουμίνιο πειράζει?

ΤΟΞΙΚΟΤΗΤΑ ΑΠΟ ΕΝΑΠΟΘΕΣΗ ΑΡΓΙΛΙΟΥ

- **Οστεομαλακία** (low bone turnover)
 - Υπερπαραθυρεοειδισμός προφυλάσσει
 - Μέτρηση επιπέδων ΑΙ προ παραθυρεοειδεκτομής
- Ανθεκτική σε Fe **μικροκυτταρική αναιμία**
- **Υπερασβεστιαμία**
- **Νευρολογική νόσος**
 - **Άνοια** της ΑΜΚ: τραύλισμα, ψευδαισθήσεις, σπασμοί
 - **Οξύ** σύνδρομο: σπασμοί, κώμα, θάνατος (+ ΑΙ > 400 μg/L)
 - **Διάλυμα**: πολλοί στη μονάδα
 - Κατά τη χορήγηση **DFO** σε ΑΙ ορού > 200 μg/L
 - ΑΙ σε φάρμακα μαζί με **κιτρικό**

Πηγές ΑΙ: Διάλυμα (όριο <5-10 μg/L), φωσφοροδεσμευτικά, αντιόξινα, έκδοχα

...και υπάρχει και σήμερα πρόβλημα?

Επίπτωση έχει μειωθεί: **<2%** ↑ **επίπεδα AI** (2003)

- **Διάγνωση**

- **Επίπεδα AI** (πρέπει < 20 μg/L)
- **DFO test** απελευθερώνει AI από εναποθέσεις
- Βιοψία οστού και χρώση AI

- **Θεραπεία**

- Διακοπή πρόσληψης AI
- Σε **συμπτωματικούς** ασθενείς (ή AI >60μg/L): χορήγηση DFO
- **High-flux φίλτρο** για απομάκρυνση συμπλόκου DFO-AI
- Αύξηση κάθαρσης (high-flux)
- Κίνδυνοι θεραπείας: νευροτοξικότητα, mucormycosis

- **Πρόγνωση**

- **Υποστροφή** οστεομαλακίας, αναιμίας, εγκεφαλοπάθειας

Τελικά μήπως η λύση είναι...

...η αύξηση του χρόνου της κάθαρσης?

...της συχνότητας ή της διάρκειας της συνεδρίας?

Ή μήπως να κάνει απλά ποιοτική και όση χρειάζεται κάθαρση?

Ευχαριστώ για την προσοχή σας

ΑΡΙΣΤΕΙΔΗΣ ΣΤΑΥΡΟΥΛΟΠΟΥΛΟΣ
ΝΕΦΡΟΛΟΓΟΣ

1) ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ (Ένα λάθος)

A. Η εμφάνιση αρτηριακής υπέρτασης στο τέλος της αιμοκάθαρσης (ενδοσυνεδριακή) μας δείχνει ότι ο ασθενής είναι πιθανά υπερυδατωμένος

B. Η αρτηριακή υπέρταση στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς διαγιγνώσκεται και θεραπεύεται με βάση τις μετρήσεις προ αιμοκάθαρσης.

Γ. Η αύξηση του χρόνου της αιμοκάθαρσης μπορεί να βοηθήσει στην ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης

Δ. Δεν χρειάζεται τροποποίηση της δόσης για τις σαρτάνες και τους περισσότερους ανταγωνιστές διαύλων ασβεστίου, όταν χορηγούνται σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς.

2) ΥΠΕΡΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ (Ένα σωστό)

Α. Σε ασθενείς που εντάσσονται σε αιμοκάθαρση δεν ξεκινάμε στατίνες ρουτίνα σε όλους, παρόλο που η ΧΝΝ θεωρείται ισοδύναμο στεφανιαίας νόσου

Β. Σε ασθενείς που ελάμβαναν στατίνες και εντάσσονται σε αιμοκάθαρση, διακόπτουμε τη χορήγηση στατινών λόγω των αυξημένων παρενεργειών

Γ. Οι μεγάλες μελέτες σε ΧΝΝΤΣ ασθενείς έδειξαν ότι οι στατίνες είναι αποτελεσματικές και ευεργετικές

Δ. Χορηγούμε φιβράτες σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς εφόσον τα τριγλυκερίδια είναι παθολογικά σύμφωνα με τις τιμές του εργαστηρίου

3) ΚΑΛΣΙΦΥΛΑΞΗ (Ένα λάθος)

A. Η ασβεστιοποιός ουραιμική αρτηριολιοπάθεια (καλσιφύλαξη) χαρακτηρίζεται από επασβέστωση του μέσου χιτώνα των αρτηριολίων και εκδηλώνεται με ανώδυνες ερυθροιώδεις πλάκες και υποδόρια αζίδια

B. Σε περίπτωση διαγνωστικού προβλήματος, η βιοψία των ύποπτων για καλσιφύλαξη βλαβών μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση.

Γ. Εντατικοποίηση της αιμοκάθαρσης είναι μέρος της θεραπείας της καλσιφύλαξης

Δ. Η σηψαιμία αποτελεί σημαντική αιτία θανάτου σε ασθενείς με καλσιφύλαξη.

4) β2 ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΣΗ (ένα λάθος)

A. Η β2 αμυλοείδωση εκδηλώνεται κυρίως με μυοσκελετική προσβολή και λιγότερο με σπλαχνική.

B. Για να μειώσουμε την επίπτωση της β2 αμυλοείδωσης πρέπει να χρησιμοποιούμε φίλτρα μεγάλης επιφάνειας ανεξαρτήτως μεμβράνης.

Γ. Η προσβολή του μικρού δακτύλου του χεριού μας απομακρύνει από τη διάγνωση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα

Δ. Το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα πρέπει να χειρουργείται πρώιμα παρά το γεγονός ότι υποτροπιάζει.

1) ΥΠΕΡΤΑΣΗ ΚΑΙ ΑΙΜΟΚΑΘΑΡΣΗ (Ένα λάθος)

A. Η εμφάνιση αρτηριακής υπέρτασης στο τέλος της αιμοκάθαρσης (ενδοσυνεδριακή) μας δείχνει ότι ο ασθενής είναι πιθανά υπερυδατωμένος

B. Η αρτηριακή υπέρταση στους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς διαγιγνώσκεται και θεραπεύεται με βάση τις μετρήσεις προ αιμοκάθαρσης.

Γ. Η αύξηση του χρόνου της αιμοκάθαρσης μπορεί να βοηθήσει στην ρύθμιση της αρτηριακής πίεσης

Δ. Δεν χρειάζεται τροποποίηση της δόσης για τις σαρτάνες και τους περισσότερους ανταγωνιστές διαύλων ασβεστίου, όταν χορηγούνται σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς.

2) ΥΠΕΡΛΙΠΙΔΑΙΜΙΑ (Ένα σωστό)

A. Σε ασθενείς που εντάσσονται σε αιμοκάθαρση δεν ξεκινάμε στατίνες ρουτίνα σε όλους, παρόλο που η ΧΝΝ θεωρείται ισοδύναμο στεφανιαίας νόσου

B. Σε ασθενείς που ελάμβαναν στατίνες και εντάσσονται σε αιμοκάθαρση, διακόπτουμε τη χορήγηση στατινών λόγω των αυξημένων παρενεργειών

Γ. Οι μεγάλες μελέτες σε ΧΝΝΤΣ ασθενείς έδειξαν ότι οι στατίνες είναι αποτελεσματικές και ευεργετικές

Δ. Χορηγούμε φιβράτες σε αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς εφόσον τα τριγλυκερίδια είναι παθολογικά σύμφωνα με τις τιμές του εργαστηρίου

3) ΚΑΛΣΙΦΥΛΑΞΗ (Ένα λάθος)

A. Η ασβεστιοποιός ουραιμική αρτηριολιοπάθεια (καλσιφύλαξη) χαρακτηρίζεται από επασβέστωση του μέσου χιτώνα των αρτηριολίων και εκδηλώνεται με ΑΝΩΔΥΝΕΣ ερυθριοιώδεις πλάκες και υποδόρια αζίδια

B. Σε περίπτωση διαγνωστικού προβλήματος, η βιοψία των ύποπτων για καλσιφύλαξη βλαβών μπορεί να βοηθήσει στη διάγνωση.

Γ. Εντατικοποίηση της αιμοκάθαρσης είναι μέρος της θεραπείας της καλσιφύλαξης

Δ. Η σηψαιμία αποτελεί σημαντική αιτία θανάτου σε ασθενείς με καλσιφύλαξη.

4) β2 ΑΜΥΛΟΕΙΔΩΣΗ (ένα λάθος)

A. Η β2 αμυλοείδωση εκδηλώνεται κυρίως με μυοσκελετική προσβολή και λιγότερο με σπλαχνική.

B. Για να μειώσουμε την επίπτωση της β2 αμυλοείδωσης πρέπει να χρησιμοποιούμε φίλτρα μεγάλης επιφάνειας ανεξαρτήτως μεμβράνης.

Γ. Η προσβολή του μικρού δακτύλου του χεριού μας απομακρύνει από τη διάγνωση του συνδρόμου καρπιαίου σωλήνα

Δ. Το σύνδρομο καρπιαίου σωλήνα πρέπει να χειρουργείται πρώιμα παρά το γεγονός ότι υποτροπιάζει.