

 **IEEOY**
Ινστιτούτο Έρευνας
& εφαρμογών
αυτοαυτογεννητικού
συστήματος

4^η Ετήσια Επιστημονική Εκδήλωση
Νεφρολογικού Τμήματος
ΓΝ "Παπαγεωργίου" Θεσσαλονίκης
(στη μνήμη του Γιώργου Σακελλαρίου)

14-16
Δεκεμβρίου 2018

Ξενοδοχείο **Electra Palace**
Θεσσαλονίκη

Περί Θεραπευτικής Αφαίρεσης

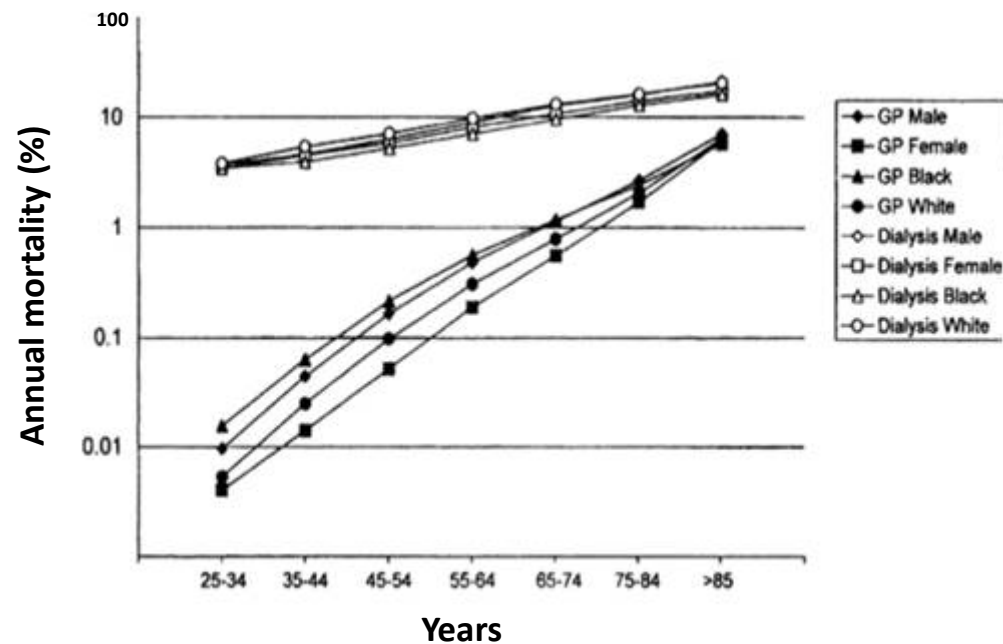


Αιμοπροσρόφηση στις επιπλοκές της χρόνιας νεφρικής νόσου τελικού σταδίου και της χρόνιας αιμοκάθαρσης

Γλυκερία Τσούκα
Νεφρολογικό Τμήμα
"ΑΝΤΩΝΙΟΣ ΜΠΙΛΛΗΣ"
Γ.Ν.Α. "ΕΥΑΓΓΕΛΙΣΜΟΣ"

Επιπλοκές της χρόνιας αιμοκάθαρσης

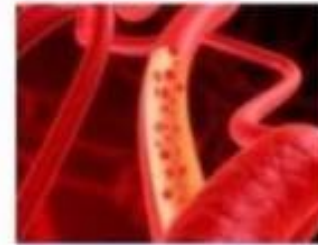
- ✚ Παρά τη θεαματική πρόοδο, οι ασθενείς με ΧΝΝΤΣ σε εξωνεφρική κάθαρση έχουν πολύ υψηλότερη θνησιμότητα σε σχέση με συνομηλικούς τους του γενικού πληθυσμού.
- ✚ Η αυξημένη θνησιμότητα οφείλεται κυρίως στην αυξημένη καρδιαγγειακή θνησιμότητα, που είναι x 15-20 σε σχέση με το γενικό πληθυσμό.



Επιπλοκές της χρόνιας αιμοκάθαρσης

✚ Εκτός από το μειωμένο προσδόκιμο, οι νεφροπαθείς σε χρόνια αιμοκάθαρση παραπονούνται για το επίπεδο της ποιότητας της ζωής τους, αφού οι συμβατικές μέθοδοι εξωνεφρικής κάθαρσης δεν περιορίζουν σύνθετες επιπλοκές της ΧΝΝΤΣ που αφορούν πολλά συστήματα.

✚ Οι επιπλοκές της ΧΝΝ οφείλονται κατά κύριο λόγο στη χρόνια συσσώρευση ποικιλίας ουραιμικών τοξινών.



Cardiovascular Disease



Skin Itching



Renal Osteodystrophy



Malnutrition



Hypertension



Inflammatory Response

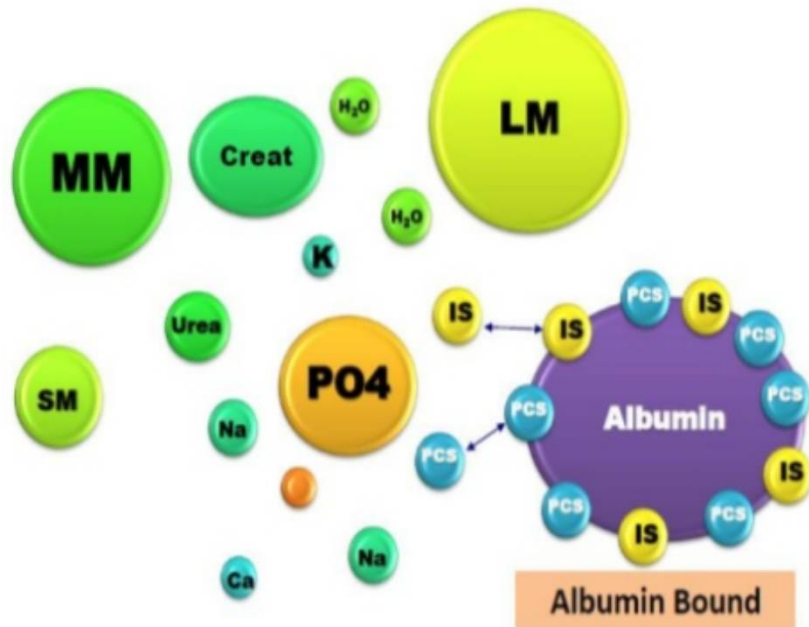


Kidney International, Vol. 63 (2003), pp. 1934–1943

Review on uremic toxins: Classification, concentration, and interindividual variability

**RAYMOND VANHOLDER, RITA DE SMET, GRIET GLORIEUX, ANGEL ARGILÉS,
ULRICH BAURMEISTER, PHILIPPE BRUNET, WILLIAM CLARK, GERALD COHEN,
PETER PAUL DE DEYN, REINHOLD DEPPISCH, BEATRICE DESCAMPS-LATSCHA,
THOMAS HENLE, ACHIM JÖRRES, HORST DIETER LEMKE, ZIAD A. MASSY,
JUTTA PASSLICK-DEETJEN, MARIANO RODRIGUEZ, BERND STEGMAYR,
PETER STENVINKEL, CIRO TETTA, CHRISTOPH WANNER, and WALTER ZIDEK,
For the EUROPEAN UREMIC TOXIN WORK GROUP (EUTox)**

Ουραιμικές τοξίνες



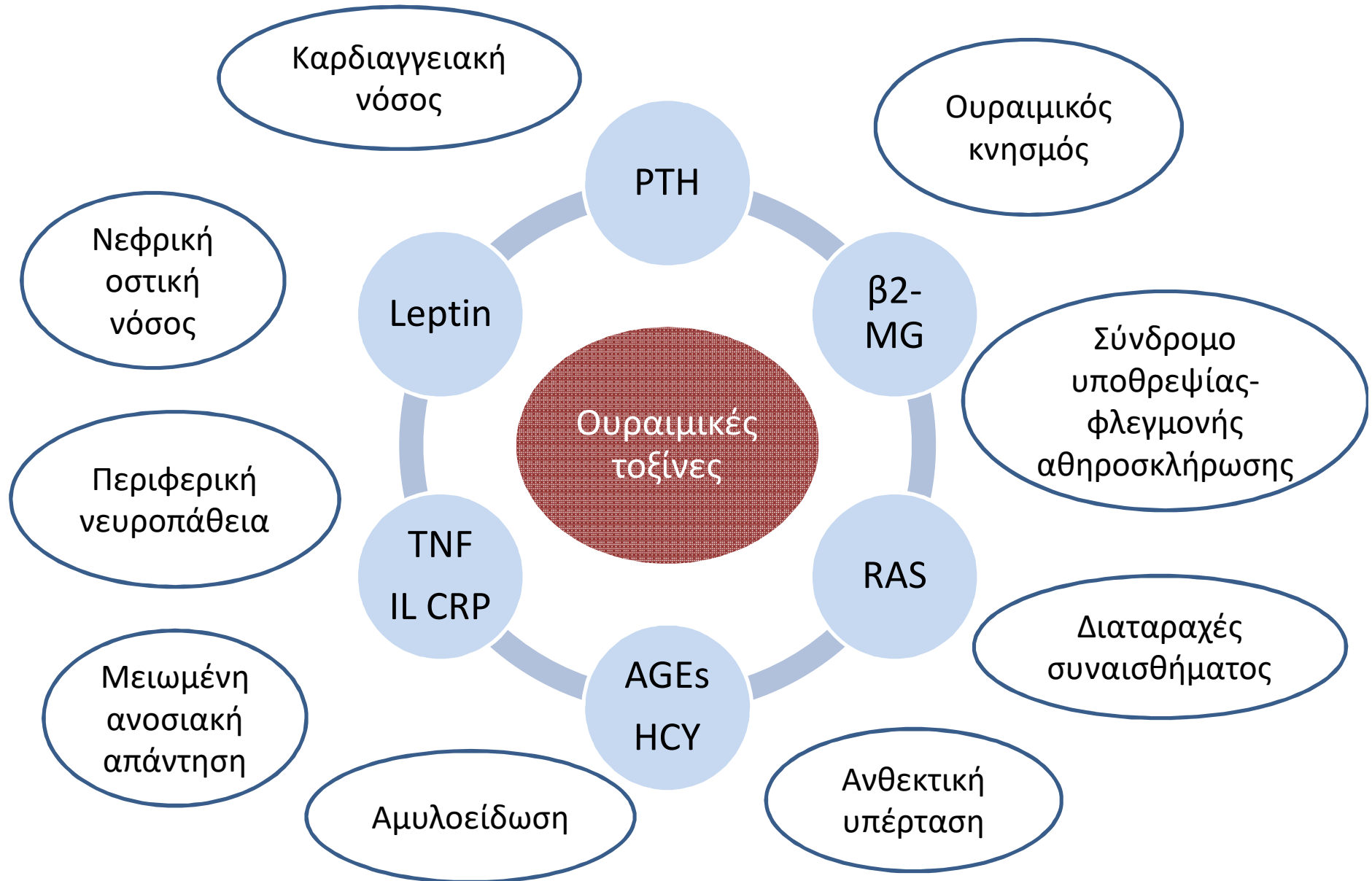
Small water-soluble molecules (MW <500 Daltons)	Middle molecules (MW >500 Daltons)	Protein-bound molecules (MW >500 Daltons)*
Sodium (23)	Adrenomedullin (6032) (potent hypotensive peptide)	Hippuric acid (insulin resistance and glucose intolerance)
Phosphorus (31)	AGE*	Homocystein (atherogenicity and thrombogenicity)
Potassium (35)	AOP*	Indoxyl sulfate (pro-inflammatory effect and endothelial dysfunction)
Urea (60)	Vitamin B ₁₂ (1355)	- <i>p</i> -cresylsulfate – <i>p</i> -cresol (endothelial and pro-inflammatory)
Creatinine (113)	Endothelin (4238) (strong vasoconstrictor)	Polyamines (inhibit erythroid colony growth in a dose-dependent way)
Uric acid (168)	PTH (9225)	
Glucose (180)	β ₂ -M (11800)	
	Leptin (16000)	
	Cytokines (15000–30000)	
	Immunoglobulin LC (28000–56000)	
	Uridine adenosine tetraphosphate (very strong vasoconstrictive)	

MW: Molecular weight in Daltons, AGE: Advanced glycation end products, AOP: Advanced oxidation products, PTH: Parathyroid hormone, β₂-M: β₂-microglobulin, Immunoglobulin LC: Immunoglobulin light chains.

*Variable MW depending on the ligand to which they are linked

- LM: large-molecular weight
- MM: middle-molecular weight
- SM: small-molecular weight
- IS: indoxyl sulphate
- PCS: p-cresyl sulphate

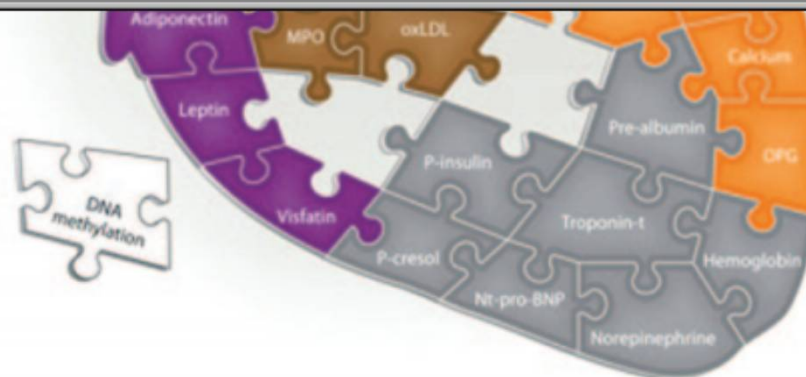
Ουραιμικό σύνδρομο



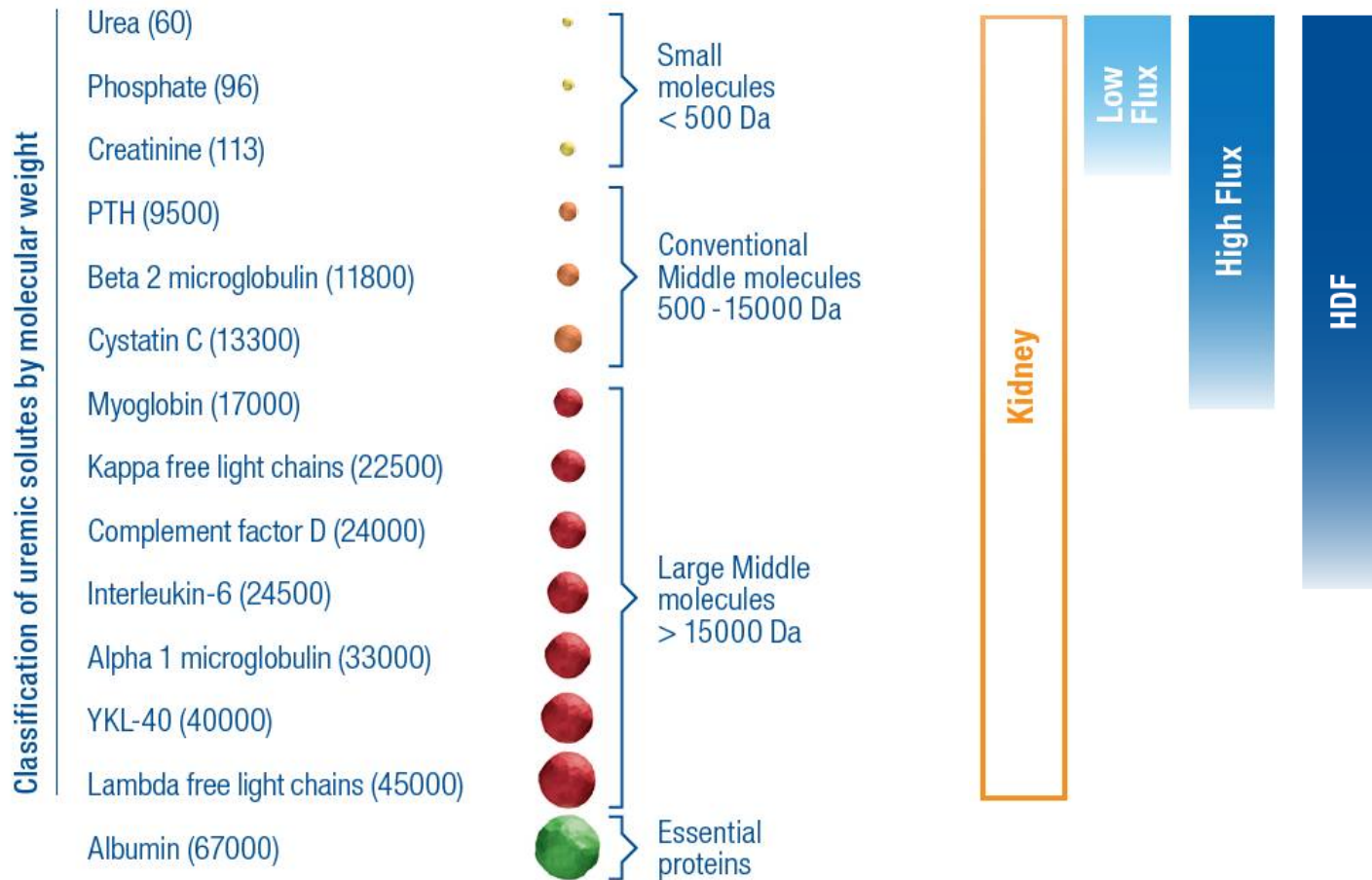
The complicated puzzle of uremic CVD



- ❑ EuroTox suggests that most of the molecules involved in the vascular damage are protein-bound and/or middle molecules and urea does not necessarily belong to toxic solutes.

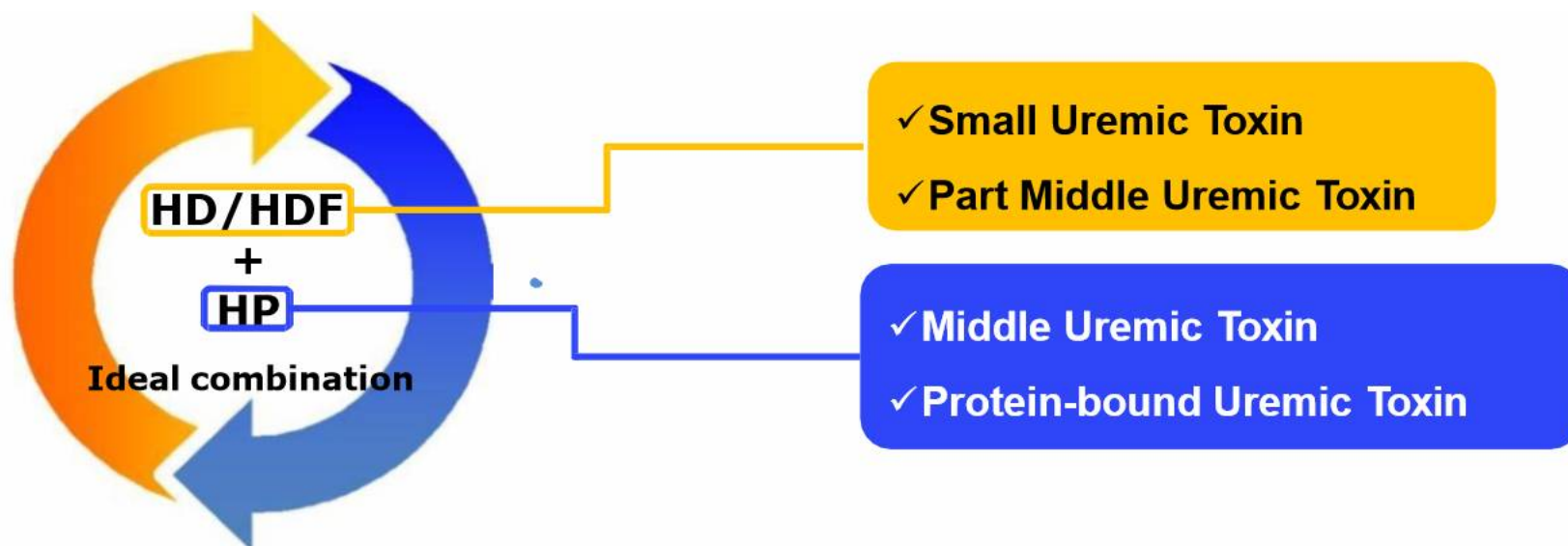


Οι σημερινές τεχνικές Αιμοκάθαρσης έχουν περιορισμούς στην κάθαρση ουραιμικών τοξινών μέσω MB



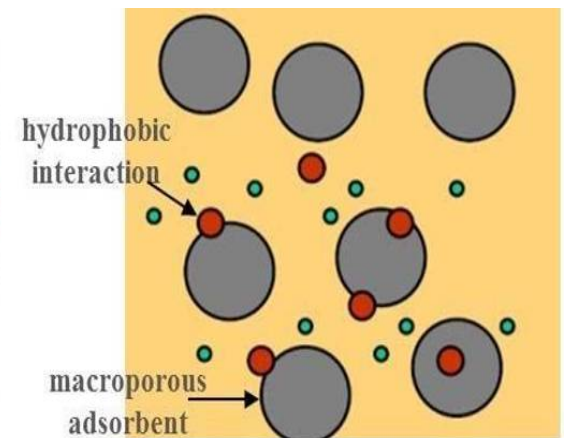
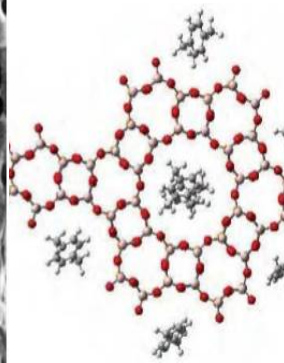
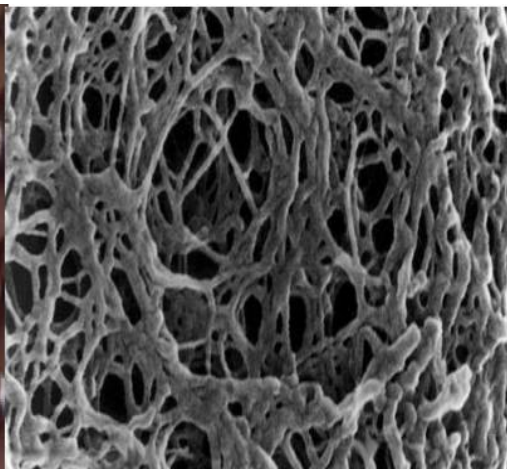
Αιμοπροσρόφηση (HP)

- Εναλλακτική μέθοδος αιματικής κάθαρσης σε ασθενείς με ΧΝΝ-Ν σε εξωνεφρική κάθαρση, που στοχεύει στην απομάκρυνση των μέσου μοριακού βάρους και των συνδεδεμένων με πρωτεΐνες ουραιμικών τοξινών.

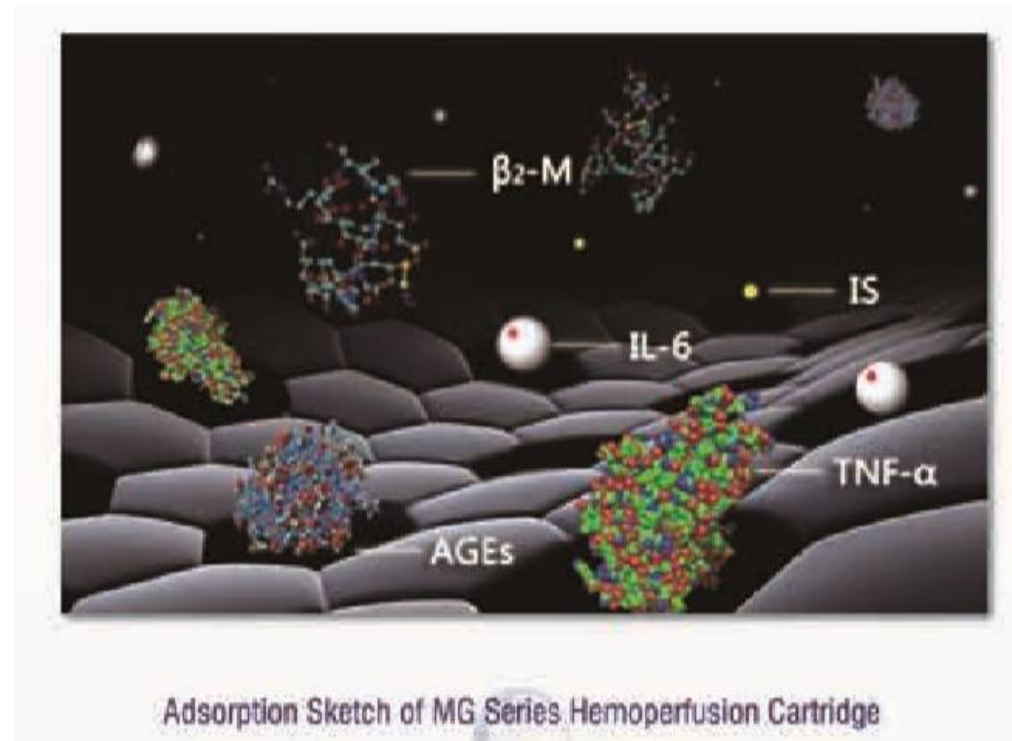


Τεχνική της HP- προσροφητικά υλικά

- ❑ Το πιο διαδεδομένο προσροφητικό υλικό στην HP ασθενών σε αιμοκάθαρση είναι τα ουδέτερα πολυμερή πολυστυρενίου μακροπορώδους ρητίνης σε μορφή σφαιριδίων.
- ❑ Μεγάλη προσροφητική επιφάνεια: $>1000 \text{ m}^2 / \text{g}$ (ίση με το εμβαδό 5 γηπέδων ποδοσφαίρου!!).
- ❑ Τρισδιάστατη πολύπλοκη διαμόρφωση δικτύου προσρόφησης.
- ❑ Βιοσυμβατή επένδυση: styrene-divinylbenzene.
- ❑ Υψηλή αντοχή στο μηχανικό stress.



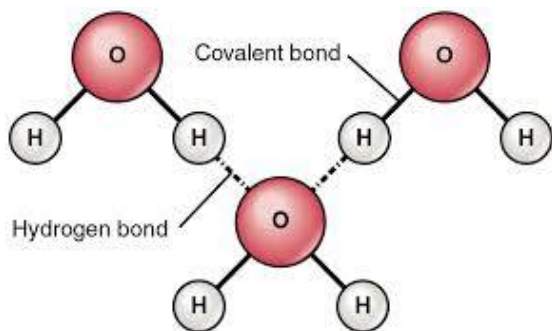
Προσροφητική ικανότητα – φυσικοχημικές ιδιότητες



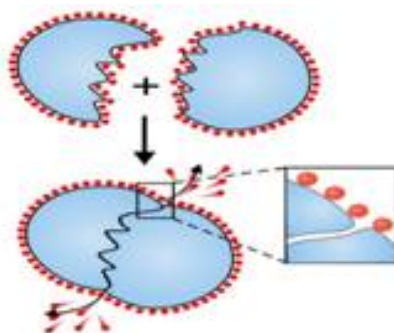
- ✚ Προσρόφηση μέσω υδρόφοβων δεσμών, sieving αναλόγως μεγέθους και τρισδιάστατης δομής και δυνάμεων Van der Waals.

Διαμοριακοί μη ηλεκτροστατικοί δεσμοί στη διαδικασία της αιμοπροσρόφησης

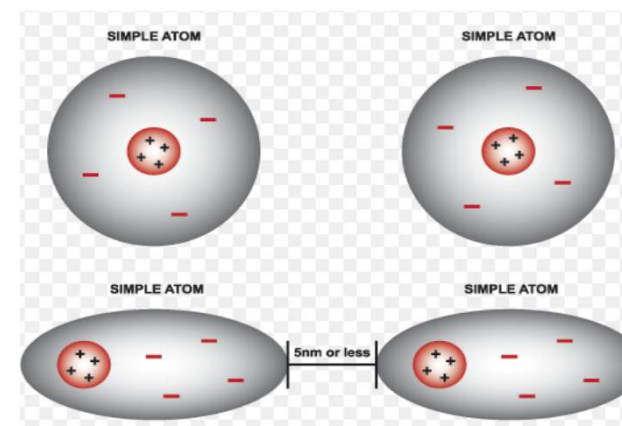
✚ Δεσμοί υδρογόνου



✚ Υδρόφοβοι δεσμοί



✚ Δυνάμεις Van der Waals



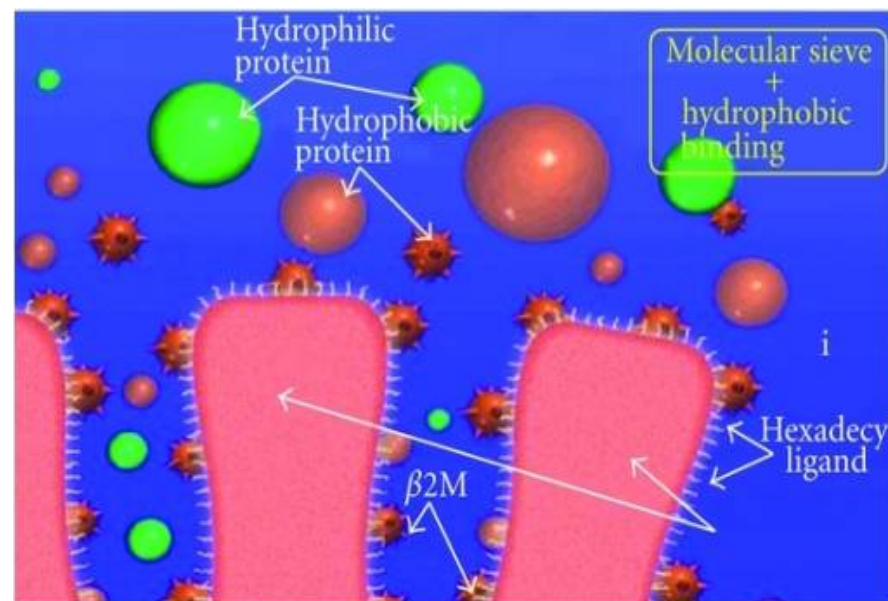
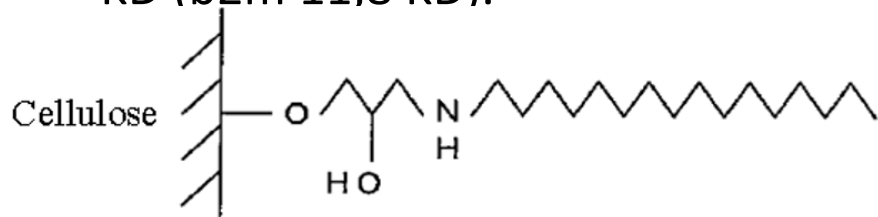


MG Series Disposable Hemoperfusion Cartridge

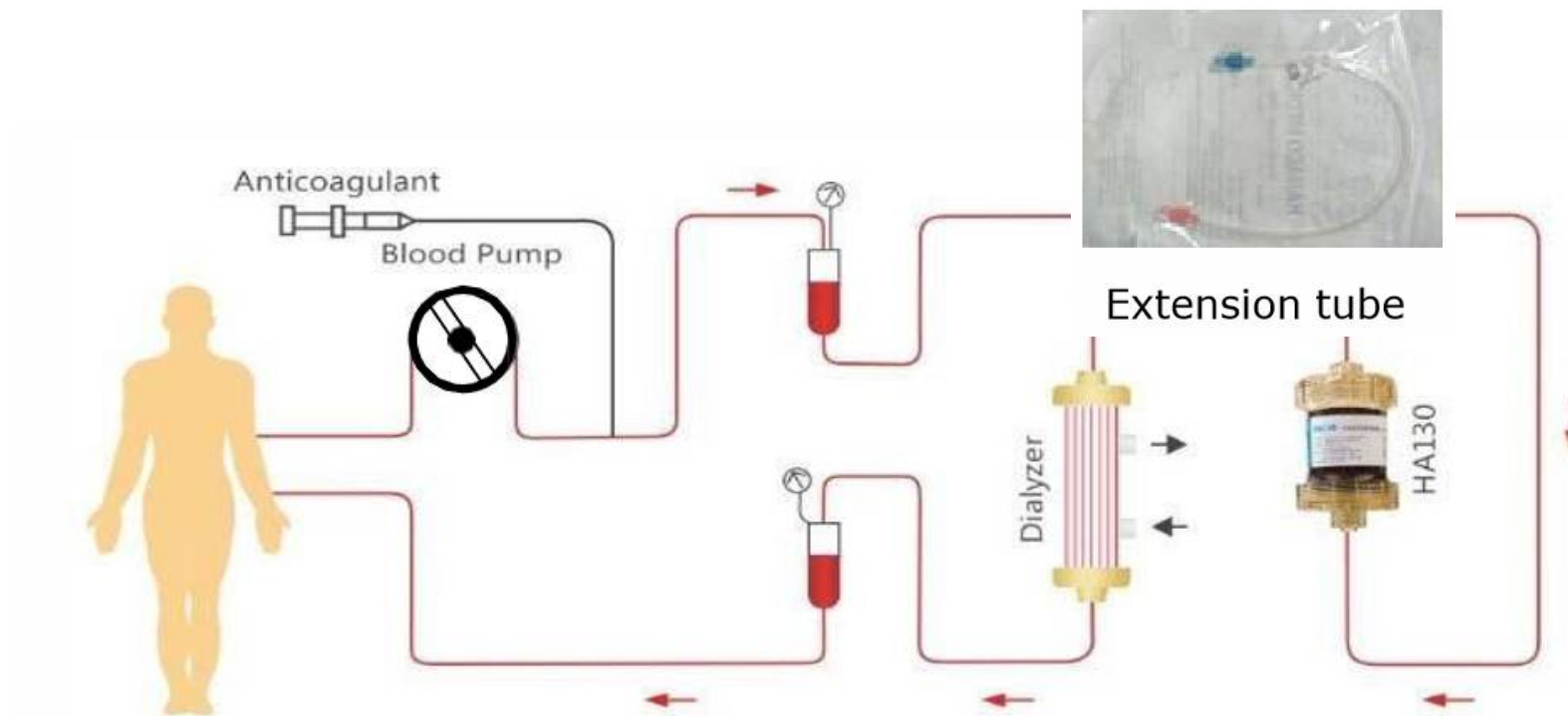


Προσροφητικές στήλες ειδικές για τη β2-μικροσφαιρίνη

- Lixelle® β2m Apheresis Column: στήλη από πορώδη σφαιρίδια κυτταρίνης που συνδέονται με ομοιοπολικό δεσμό με ομάδες hexadecyl .
- Απορροφά τη β2m μέσω υδρόφοβων δεσμών. Η hexadecyl ομάδα συνδέεται ισχυρά με το υδρόφοβο άκρο του μορίου της β2m.
- Προσκολλώνται υδρόφοβες πρωτεΐνες και πεπτίδια με MB 4-20 KD (β2m 11,8 KD).



Τεχνική της ΗΡ- Σύστημα ΗΡ-ΗΔ



- ❑ Το φίλτρο της προσρόφησης προηγείται του φίλτρου αιμοκάθαρσης.
- ❑ Αρτηριακή ροή αίματος: 200-250 ml/min
- ❑ Προτεινόμενη δόση αντιπηξίας:
 - Κλασική ηπαρίνη: 62 - 120 U/kg αρχική δόση, 1250 – 2500 U/h
 - LMWH 60 – 80 U/kg άπαξ
- ❑ Διάρκεια ΗΡ-ΗΔ 2 ώρες (ΗΡ στην αρχή της συνεδρίας). Ακολουθούν άλλες 2 ώρες ΗΔ.

Κλινικές δοκιμές
HP-HD vs HD
στις επιπλοκές της χρόνιας
αιμοκάθαρσης

Clinical trial 1: HP-HD vs HD alone

Int J Artif Organs 2011; 34 (4): 339-347

DOI: 10.5301/IJAO.2011.7748

ORIGINAL ARTICLE

Combination of maintenance hemodialysis with hemoperfusion: A safe and effective model of artificial kidney

Shun-Jie Chen, Geng-Ru Jiang, Jian-Ping Shan, Wei Lu, Hai-Dong Huang, Gang Ji, Ping Wu, Gu-Feng Wu, Wei Wang, Chun Zhu, Fan Bian

Department of Nephrology, Xinhua Hospital Affiliated to Shanghai Jiaotong University School of Medicine, Shanghai - China

Study design:

- Προοπτική τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη, ενός κέντρου- Κίνα.
- N=101 pts (HP-HD 51 pts, HD 50 pts).
- Follow up 2 έτη.
- Μέθοδος: HP-HD 1 φορά την εβδομάδα, HP φίλτρο:HA130, 2 ώρες HP.



Καλύτερη απομάκρυνση των μέσου MB ουσιών

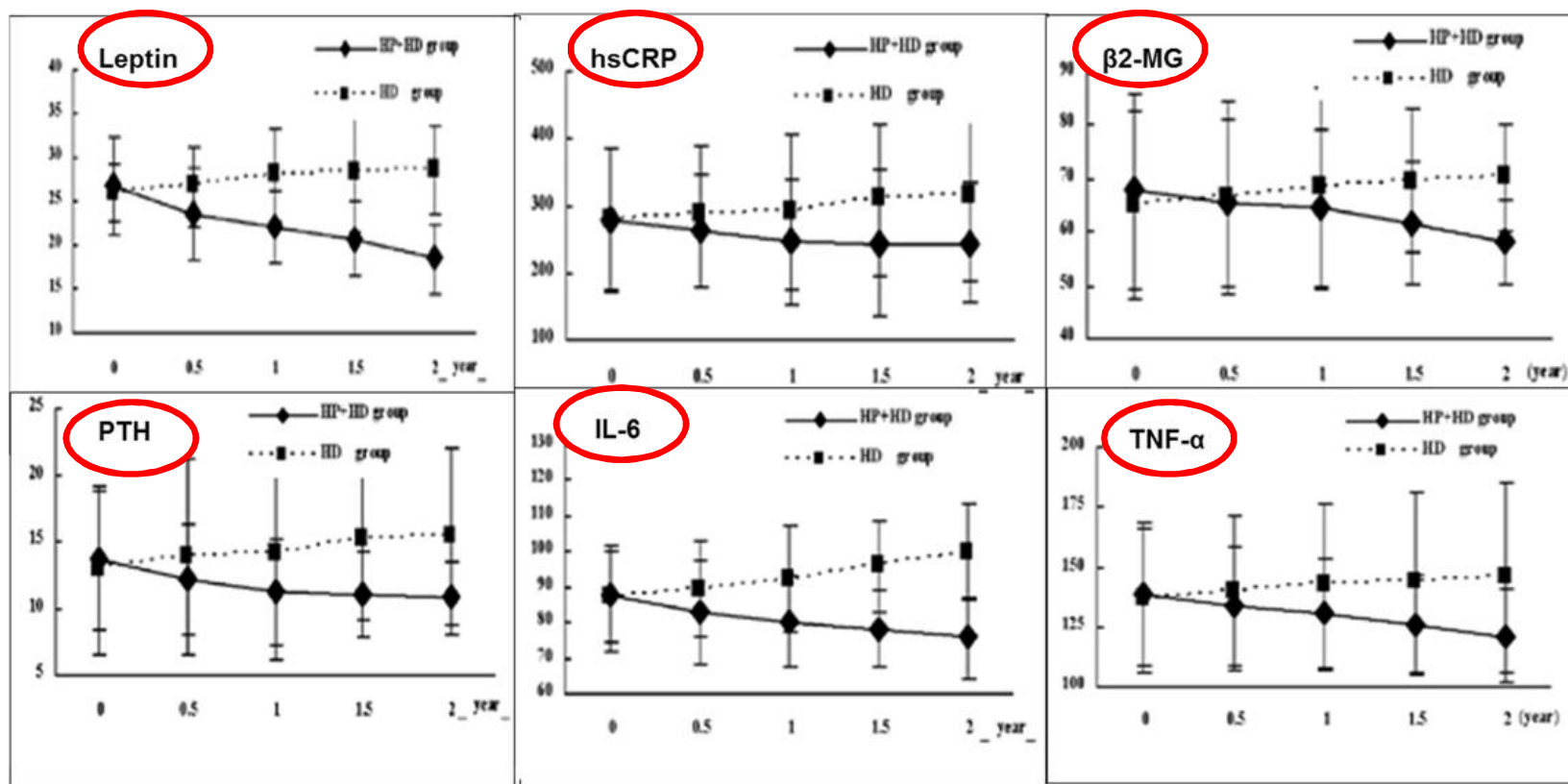


Fig. 2 - Change trend of serum concentration of leptin, hsCRP, iPTH, IL-6, β2-MG, and TNF-α during the 2-year observation period. Square and diamond represent mean; vertical line represents standard deviation.

Βελτίωση της ποιότητας ζωής στην ομάδα της HP-HD

Improving life quality in 36-item Short-Form Health Survey (SF-36; Chinese Edition)

Item	HP+HD (n=41)	HD (n=30)	P value
Physiological function	58.48±20.05	57.32±19.45	0.8028
Physiological ability	38.64±21.84	36.56±19.43	0.6703
Body pain	64.62±27.54	44.31±21.45	0.0009
General health	48.48±18.29	40.43±10.78	0.0415
Activity	56.82±21.59	49.36±20.11	0.0321
Social function	58.69±15.74	55.35±12.57	0.0641
Emotion	56.88±15.19	51.16±12.22	0.0257
Mental health	65.09±20.24	55.23±21.47	0.0463
Total score	59.76±19.46	41.09±15.52	0.0069

Βελτίωση της επιβίωσης στην ομάδα HP-HD

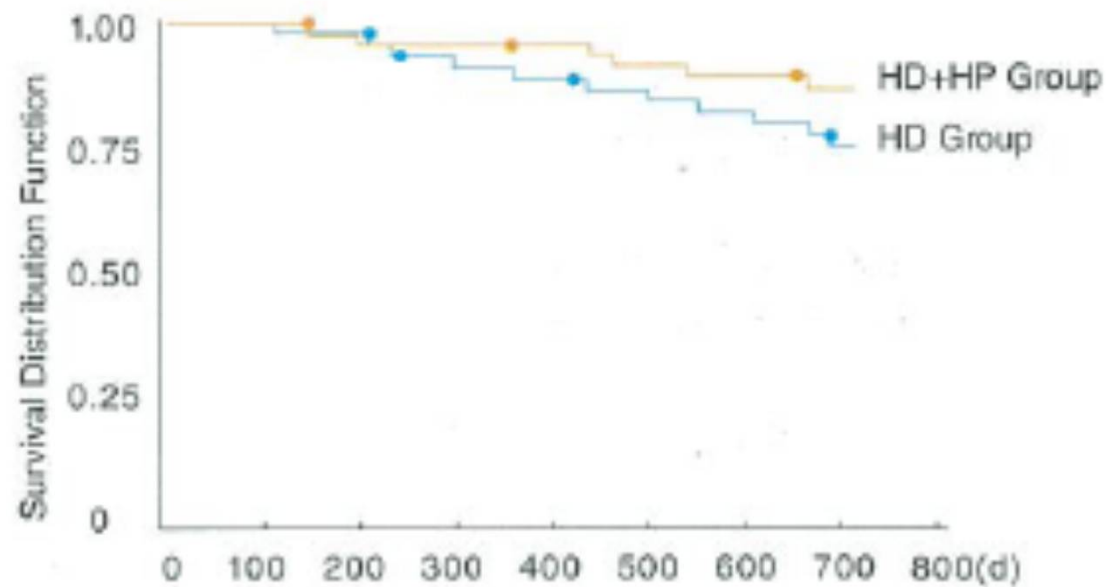


Fig. 3 - Survival curve of the two groups of patients during the study period; log-rank test results indicated $p < 0.01$.

Βελτίωση επιμέρους εργαστηριακών παραμέτρων στην ομάδα HP-HD

Variable	Group 1 n=51	Group 1 n=41	Group 2 (n=49)	†P 0years	Group 2 (n=30)	‡P 2 years
	0 years	2 years	0 years		2 years	
SBP (mmHg)	153.6± 45.7	136.2± 28.6	155.1± 49.2	0.8747	159.5± 60.8	0.0348
DBP (mmHg)	89.7± 27.1	71.4± 15.6	87.1± 29.1	0.6447	90.6± 32.4	0.0015
HR (time/min)	76.8± 18.9	71.1± 9.8	74.9± 21.3	0.6378	79.1± 19.8	0.0281
Cardiothoracic ratio	0.46± 0.042	0.42± 0.028	0.45± 0.058	0.3244	0.48± 0.052	<.0001
EF (%)	64.7 ± 9.1	72.4 ± 6.8	66.1 ± 7.3	0.3993	62.5 ± 10.5	<.0001
CO (L/min)	5.89 ± 1.20	5.81 ± 0.96	5.77 ± 1.33	0.6365	5.83 ± 1.55	0.9468
E/A	0.92 ± 0.32	0.88 ± 0.29	0.83 ± 0.17	0.0839	0.85 ± 0.20	0.6273
LVMl (g/m ²)	102.99 ± 12.39	101.38 ± 14.95	105.99 ± 13.48	0.2491	175.61 ± 51.88	<.0001
Hb (g/L)	82.3 ± 16.2	105.7 ± 17.7	85.2 ± 19.8	0.4239	83.9 ± 14.4	<.0001
EPO (U/weekly)	3861.35±123.41	3232.91±109.15	3916.67±163.57	0.585	4729.66±208.12	<.0001
SI (μmol/L)	12.4±4.41	12.5±5.07	12.5±4.89	0.9146	12.6±5.44	0.9368
TIBC (μmol/L)	50.97±13.00	51.08±13.73	50.83±7.41	0.9477	52.11±15.61	0.7691
Alb (g/dL)	3.5 ± 0.5	3.6 ± 0.7	3.4 ± 0.6	0.1214	3.5 ± 0.8	0.0869
BMI (kg/m ²)	23.1 ± 1.4	25.6 ± 6.9	22.8 ± 3.6	0.5813	21.5 ± 5.5	0.009
Types of antihypertensive drugs	2.6± 0.5	1.3± 0.4	2.4± 0.9	0.1705	2.7± 0.6	<.0001
spKt/V	1.43±0.19	1.41±0.22	1.46±0.18	0.42	1.43±0.31	0.7513

SBP = systolic blood pressure; DBP = diastolic blood pressure; HR = heart rate; EF = ejection fraction; CO = cardiac output; E/A = early/atrial mitral inflow velocities; LVMl = left ventricular mass index; Hb = hemoglobin; SI = serum iron; TIBC = total iron binding capacity; Alb = serum albumin; BMI = body mass index; †P: Group 1 vs. Group 2 (T=0 years) ; ‡P: Group 1 vs. Group 2 (T=2 years).

Clinical trial 2: HP-HD vs HD

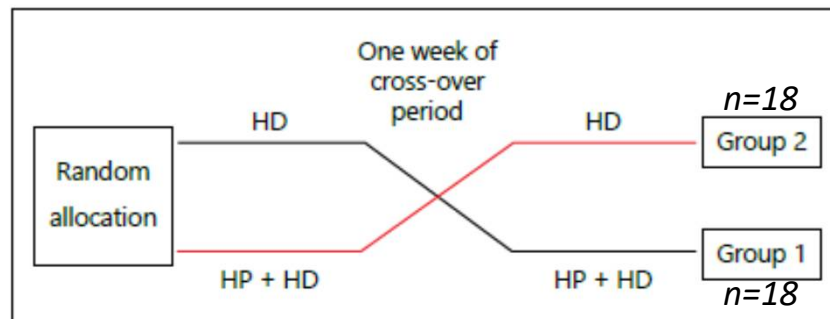
Blood Purif 2015;40:127–132

Effect of the Combination of Hemodialysis and Hemoperfusion on Clearing Advanced Glycation End Products: A Prospective, Randomized, Two-Stage Crossover Trial in Patients Under Maintenance Hemodialysis

Yu Zhang^a Chang-Lin Mei^b Shu Rong^b Yuan-Yuan Liu^a Guan-Qing Xiao^a
Yong-Hong Shao^a Yao-Zhong Kong^a



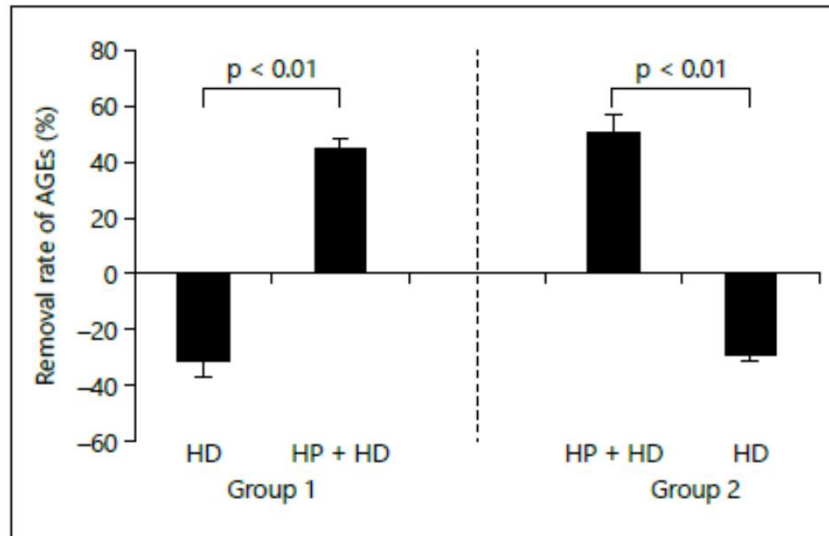
MG Series Disposable Hemoperfusion Cartridge



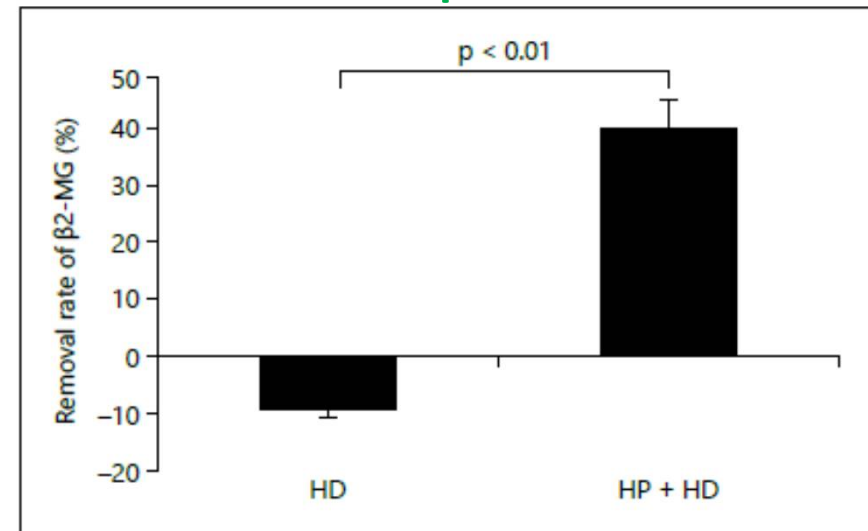
- ❑ Φίλτρο HP: MG-350 (350 ml πολυστυρένιο με βιοσυμβατή επένδυση (styrene-divinylbenzene)).
- ❑ HP 2 ώρες.
- ❑ AGEs: αντιπροσωπευτικές συνδεδεμένες με λευκώματα τοξίνες που ενοχοποιούνται για καρδιαγγειακή νόσο μέσω προαγωγής οξειδωτικού stress, φλεγμονώδους διαδικασίας και ενδοθηλιακής βλάβης.
- ❑ Μέτρηση AGEs, β_2m , IL-6, TNF, Hb, alb στην αρχή και μετά από 2h.

Απομάκρυνση μέσου ΜΒ τοξινών

AGEs



β2- MG



patients treated with the combined HP + HD exhibited significantly lower levels of serum AGEs and TNF-α. Results from this study demonstrate that the combination of HD + HP treatment may be an effective and better approach to remove the protein-bound uremic toxins and inflammatory cytokines.

Clinical trial 3: HD vs HD+HDF vs HD+HP

J Int Transl Med, 2015, 3(3): 180-184

Research Article

Open Access

Effect of Hematodialysis plus Hemoperfusion on Insulin Resistance and Nutritional Status of Patients with End-Stage Diabetic Nephropathy

Antony Raine, Daniel Cordonnier^{*}, Eberhard Ritz

Section of Nephrology, The University of Texas MD Anderson Cancer Center, Houston, Texas, USA

- ❑ **Design** : προοπτική τυχαιοποιημένη παράλληλα ελεγχόμενη κλινική δοκιμή, Texas
- ❑ **N=86**
 - Group HD (28)
 - Group HD+HDF (30)
 - Group HD+HP (28)
- ❑ **Follow-up** : 12 Weeks
- ❑ **Method:**
 - Group A (HD): HD three times a week
 - Group B (HD+HDF): HD twice a week; HDF once a week
 - Group C (HD+HP): HD twice a week; HP once a week
 - Control: Healthy people
- ❑ **Outcome** :
 - Middle Molecular Toxins
 - Biochemical Indexes
 - Insulin Resistance

Απομάκρυνση των μέσου ΜΒ φλεγμονωδών παραγόντων

Table 2 Changes of Inflammatory Factors in Three Groups Before and After treatment ($\bar{x} \pm s$, ng/L)

Groups	Time	CRP	TNF- α	IL-6
Group A (n=28)HD	Before treatment	15.71 \pm 4.48**	829.02 \pm 89.52**	155.94 \pm 36.48**
	12 weeks after treatment	15.49 \pm 4.67**	803.17 \pm 96.94**	146.31 \pm 37.23**
Group B (n=30)HD+HDF	Before treatment	15.47 \pm 3.18**	842.19 \pm 77.68**	161.02 \pm 34.70**
	12 weeks after treatment	13.03 \pm 4.19** Δ	754.28 \pm 82.53** Δ	127.89 \pm 31.34** Δ
Group C (n=28)HD+HP	Before treatment	15.42 \pm 4.03**	828.14 \pm 83.87**	153.47 \pm 35.66**
	12 weeks after treatment	10.86 \pm 3.96** $\Delta\Delta\Delta\Delta$	687.56 \pm 87.42** $\Delta\Delta\Delta\Delta$	109.38 \pm 35.34** $\Delta\Delta\Delta\Delta$
Control group (n=24)	-	3.69 \pm 1.68	55.12 \pm 30.27	41.67 \pm 16.82

Compared with control group, **P<0.01; Compared with treatment before, *P<0.05, ***P<0.01; Compared with group A, Δ P<0.05, $\Delta\Delta$ P<0.01; Compared with group B, Δ P<0.05, $\Delta\Delta$ P<0.01.

Middle uremic toxins decrease: HD+HP > HDF > HD

Βελτίωση μεταβολικών δεικτών μετά από 12 w

Table 3 Comparison of Relevant Biochemical Indexes in Three Groups Before and After Treatment ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	BUN (mmol/L)	Scr ($\mu\text{mol/L}$)	FBG (mmol/L)	FINS ($\mu\text{IU/mL}$)	Homa-IR
Group A (n=28)	Before treatment	22.08 \pm 6.21	837.20 \pm 214.60	10.52 \pm 2.69	11.29 \pm 6.20	6.40 \pm 1.91
	12 weeks after treatment	23.47 \pm 6.28	765.70 \pm 233.20	10.37 \pm 2.75	11.17 \pm 6.77	5.65 \pm 1.70
Group B (n=30)	Before treatment	23.32 \pm 6.67	849.60 \pm 243.20	10.48 \pm 3.09	11.59 \pm 6.98	6.22 \pm 1.31
	12 weeks after treatment	20.86 \pm 5.92	813.40 \pm 245.80	10.26 \pm 2.91	10.51 \pm 4.82	5.48 \pm 1.57
Group C (n=28)	Before treatment	23.57 \pm 6.60	839.50 \pm 233.30	10.56 \pm 2.61	11.43 \pm 4.94	6.43 \pm 1.71
	12 weeks after treatment	22.71 \pm 6.72	878.10 \pm 266.40	8.75 \pm 2.47** Δ	7.93 \pm 4.86** Δ	4.42 \pm 1.60** Δ

Compared with treatment before, *P<0.05, **P<0.01; Compared with group A, *P<0.05; Compared with group B, Δ P<0.05 .

Μόνον η HD+HP βελτίωσε μεταβολικούς δείκτες: γλυκόζη νηστείας (FBG), ινσουλίνη νηστείας (FINS) και αντίσταση στην ινσουλίνη [$\text{Homa-IR} = (\text{FBG} \times \text{FINS}) / 22$].

Βελτίωση δεικτών θρέψης μετά από 12 w

Table 4 Change of Nutritional Status in Three Groups Before and After Treatment ($\bar{x} \pm s$)

Groups	Time	Hb (g/L)	Alb (g/L)	BMI (kg/m ²)
Group A (n=28)	Before treatment	104.06±13.45	32.18±2.69	21.62±1.83
	12 weeks after treatment	104.82±12.36	33.02±3.81	22.60±2.58
Group B (n=30)	Before treatment	104.23±13.17	32.64±4.27	22.02±2.47
	12 weeks after treatment	104.98±13.79	33.57±3.79	22.73±1.69
Group C (n=28)	Before treatment	103.98±12.76	32.75±4.38	21.98±2.28
	12 weeks after treatment	113.31±12.94 ^{***} △	35.73±3.71 ^{****} △	24.30±1.51 ^{****} △△

Compared with treatment before, ^{**}P<0.01; Compared with group A, [#]P<0.05, ^{***}P<0.01; Compared with group B, [△]P<0.05, ^{△△}P<0.01.

Μόνον η HD+HP βελτίωσε δείκτες θρέψης: αλβουμίνη, BMI, Hb.

Κλινικές δοκιμές
στον ανθεκτικό
ουραιμικό κνησμό

Κλινική δοκιμή 1: HD vs HP+HD

Curative effect of neutral macroporous resin hemoperfusion on treating hemodialysis patients with refractory uremic pruritus

Wen-Hong Li, MD, Yu-Min Yin, MD, Hao Chen, MD, Xiao-Dan Wang, MD, He Yun, MD, Hui Li, MD, Jie Luo, MD, Jin-Wen Wang, MD*



Study design:

- Τυχαιοποιημένη κλινική δοκιμή, ενός κέντρου- Κίνα.
- N=90 pts
 - Control group (30): HD
 - Group 1 (30): HD + HD-HP με HA130 1 φορά/15ήμερο (HP 2 ώρες)
 - Group 2 (30): HD + HD-HP με HA330 1 φορά/15ήμερο (HP 2,5 ώρες)
- Follow up 8 εβδομάδες.
- Έκβαση: κνησμός εκτιμώμενος με 2 μεθόδους [visual analogue scale (VAS) και modified Duo pruritus scores].

Βελτίωση του ουραιμικού κνησμού στις ομάδες της HP

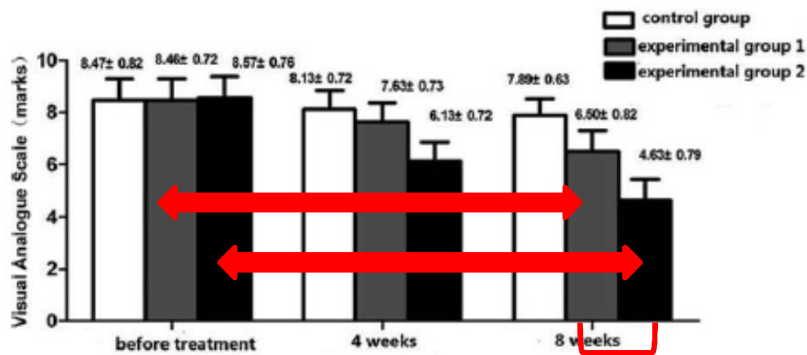


Figure 2. Visual analogue scale (VAS) score before treatment, 4 and 8 weeks of 3 groups (score). Application of duplicate variance analysis: test of within-subject effect, $F=393.645$, $P<0.001$; test of intersubject effect, $F=17.528$, $P<0.001$; comparison of each 2 groups, they all have difference ($P<0.05$).

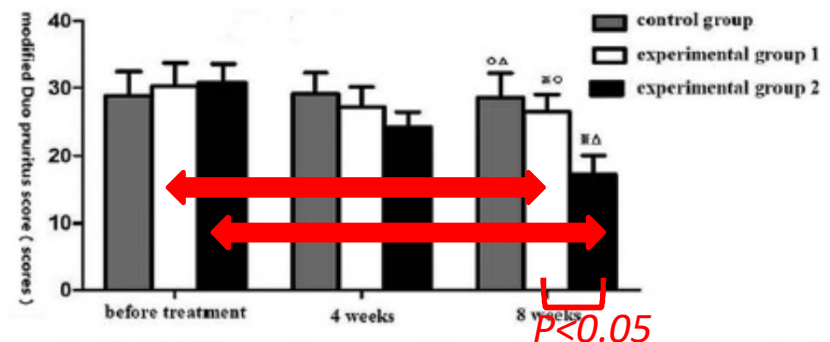


Figure 3. Modified Duo pruritus score before treatment, 4 and 8 weeks of 3 groups (score). Application of duplicate variance analysis: test of within-subject effect, $F=320.873$, $P<0.001$; test of intersubject effect, $F=25.395$, $P<0.001$; comparison of each 2 groups, they all have difference ($P<0.05$). Δ : compared experimental group 2 with control group, $P<0.01$; \circ : compared experimental group 1 with control group, $P<0.05$; \times : compared experimental group 1 with experimental group 2, $P<0.05$.

- ❑ Συμπέρασμα: σε βραχυπρόθεσμο follow up, τόσο η HP με HA130 όσο και η HP με HA330 μείωσαν τον ουραιμικό κνησμό σε χρόνιους αιμοκαθαιρόμενους ασθενείς με ανθεκτικό κνησμό. Το αποτέλεσμα ήταν ισχυρότερο στην ομάδα με το HA330.

Κλινική δοκιμή 2: HD (n=30) vs HD+HP (n=30)

中国组织工程研究与临床康复 第15卷 第12期 2011-03-19 出版
Journal of Clinical Rehabilitative Tissue Engineering Research March 19, 2011 Vol.15, No.12



Adsorptive dialysis for cleaning uremic middle molecular substances**

Guo Ai-hua, Meng Jian-zhong, Li Dan-dan, Liu Wen-yuan, Wang Su-xia, Gao Fei, Jing Ying, Jia Feng-yu, Ge Yan-ming

Item	Adsorptive dialysis group		Conventional hemodialysis group		χ^2	P
	Effective	Ineffective	Effective	Ineffective		
Skin itch	24	6	5	25	24.093	0.000
Sleep disorders	12	18	4	26	5.455	0.020
Myalgia	11	19	4	26	4.356	0.037

Επιπλοκές της αιμοπροσρόφησης

Ασφάλεια και επιπλοκές της αιμοπροσρόφησης στη ΧΝΝΤΣ

- Η βιοσυμβατή επένδυση εμποδίζει την άμεση επαφή του αίματος με το προσροφητικό υλικό και τη διαρροή σωματιδίων του υλικού στο αίμα.
- Όγκος πλήρωσης του προσροφητικού φίλτρου ~ 100-150 ml.
- Από τις κλινικές δοκιμές δεν φαίνεται να επηρεάζει την επάρκεια της κάθαρσης των μικρού μοριακού βάρους ουσιών (σταθερό kt/V).
- Δεν τεκμηριώνεται από τη νεότερη βιβλιογραφία που αφορά το πολυστυρένιο δυσμενής επίδραση στην ηπατική λειτουργία, τα ολικά λευκώματα, την αλβουμίνη, τους χρόνους πήξης, την αιμοσφαιρίνη και τον αριθμό των λευκών αιμοσφαιρίων. Σε κάποιες αναφορές διαπιστώθηκε μικρή πτώση στην τιμή των αιμοπεταλίων, κλινικά μη σημαντική.

Int J Artif Organs 2011; 34 (4): 339-347

Blood Purif 2015;40:127-132

J Clin Rehab T Eng, 2011;15.12

- Αναφέρονται 2 περιστατικά έκθυσης εξανθήματος που αντιμετωπίστηκαν εύκολα φαρμακευτικά.

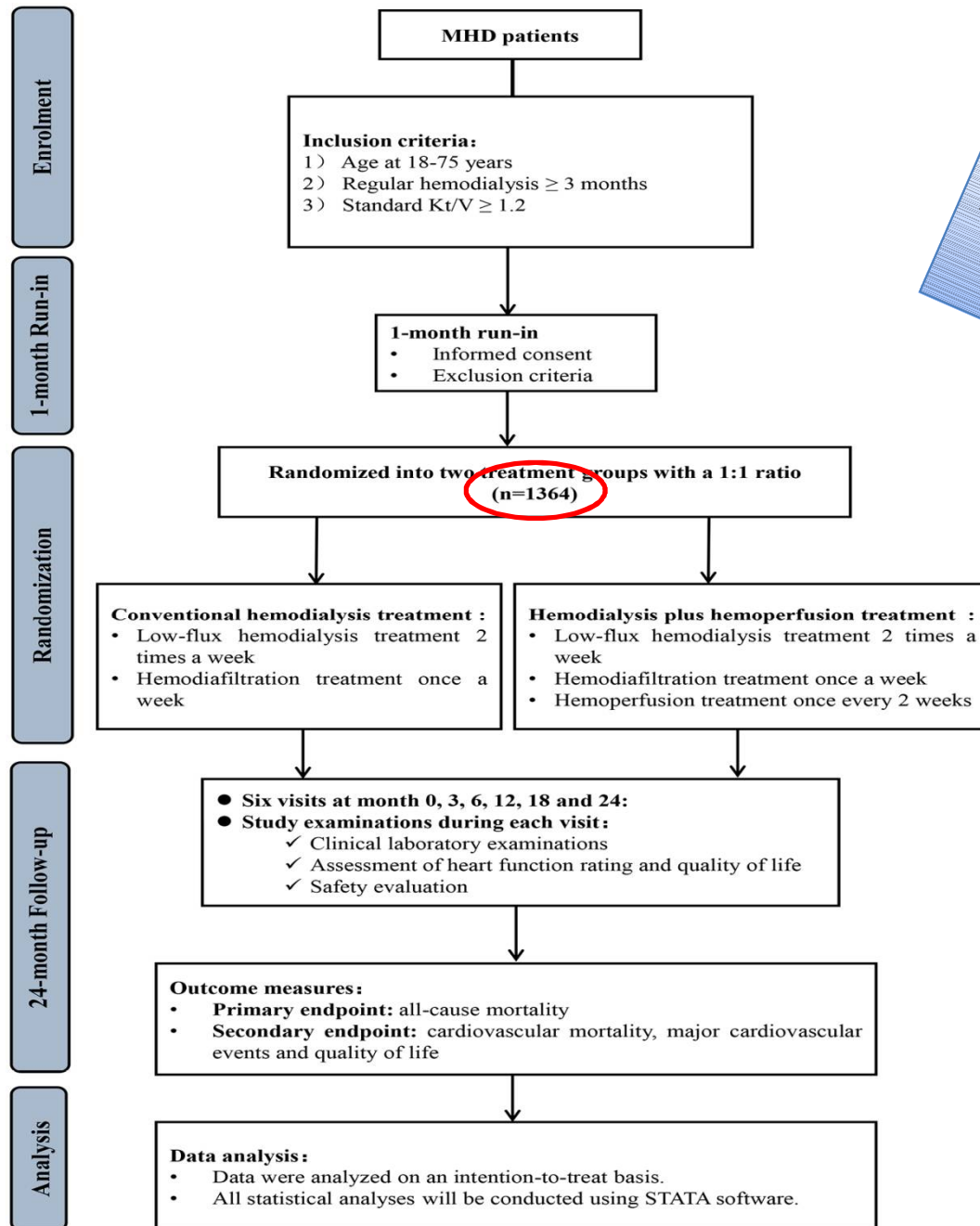
Int J Artif Organs 2011; 34 (4): 339-347

BMJ Open Randomised, open-label, multicentre trial comparing haemodialysis plus haemoperfusion versus haemodialysis alone in adult patients with end-stage renal disease (HD/HP vs HD): study protocol

Wei Lu, Geng-Ru Jiang, The HD/HP versus HD trial Group

ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03227770

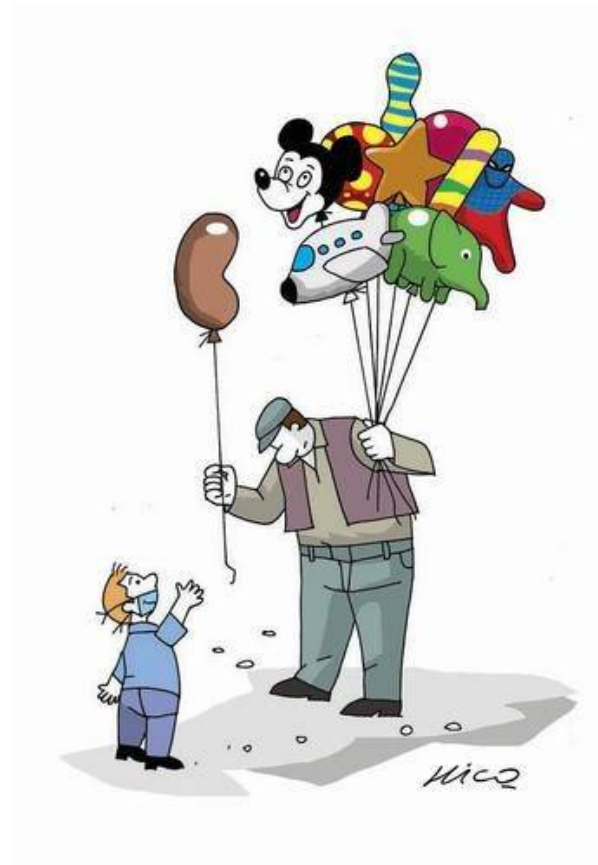
Ανοιχτή τυχαιοποιημένη ελεγχόμενη πολυκεντρική (11 κέντρα) κλινική δοκιμή, Κίνα.
Στη φάση της στρατολόγησης...



Study flow diagram

Συνοψίζοντας...

- Ο συνδυασμός της αιμοπροσρόφησης με την κλασσική αιμοκάθαρση φαίνεται ότι είναι μία εναλλακτική μέθοδος αιματικής κάθαρσης για τους ασθενείς με ΧΝΝΤΣ σε εξωνεφρική κάθαρση, πολλά υποσχόμενη όσον αφορά την απόσυρση ουραιμικών τοξινών που δεν αποβάλλονται επαρκώς με τη συμβατική κάθαρση.
- Ενδείκνυται στις επιπλοκές της ΧΝΝΤΣ, όπως σε ανθεκτικό κνησμό, περιφερική νευροπάθεια, αμυλοείδωση από β2m, υποθρεψία, ανθεκτικό δευτεροπαθή υπερπαραθυρεοειδισμό, ανθεκτική υπέρταση.
- Το προσροφητικό υλικό προηγείται του φίλτρου της αιμοκάθαρσης και η διάρκεια της ΗΡ είναι 2 ώρες.
- Η συχνότητα της ΗΡ+ΗΔ κυμαίνεται από 1 φορά/εβδομάδα έως 1 φορά/μήνα.
- Προς το παρόν δεν φαίνεται να υπάρχουν θέματα ασφάλειας και σοβαρών επιπλοκών.



Ευχαριστώ