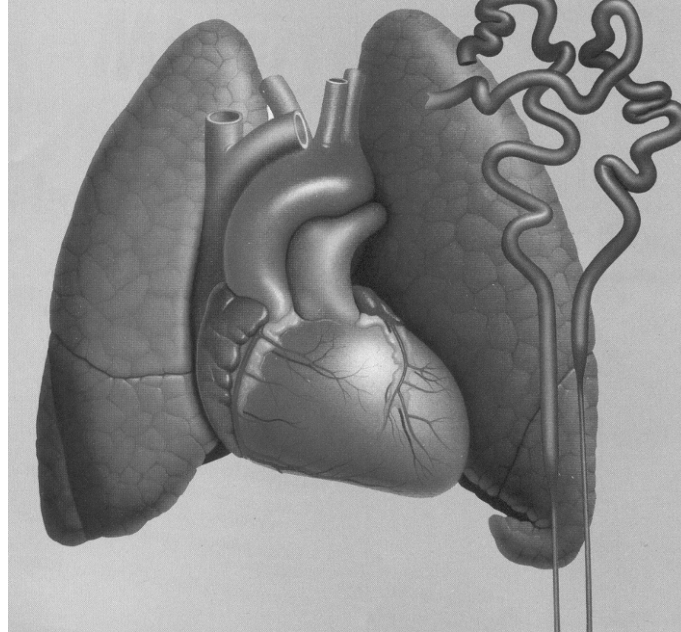


Diyaliz Hastalarında Hipertansiyonun Ultrafiltrasyon ile Tedavisi



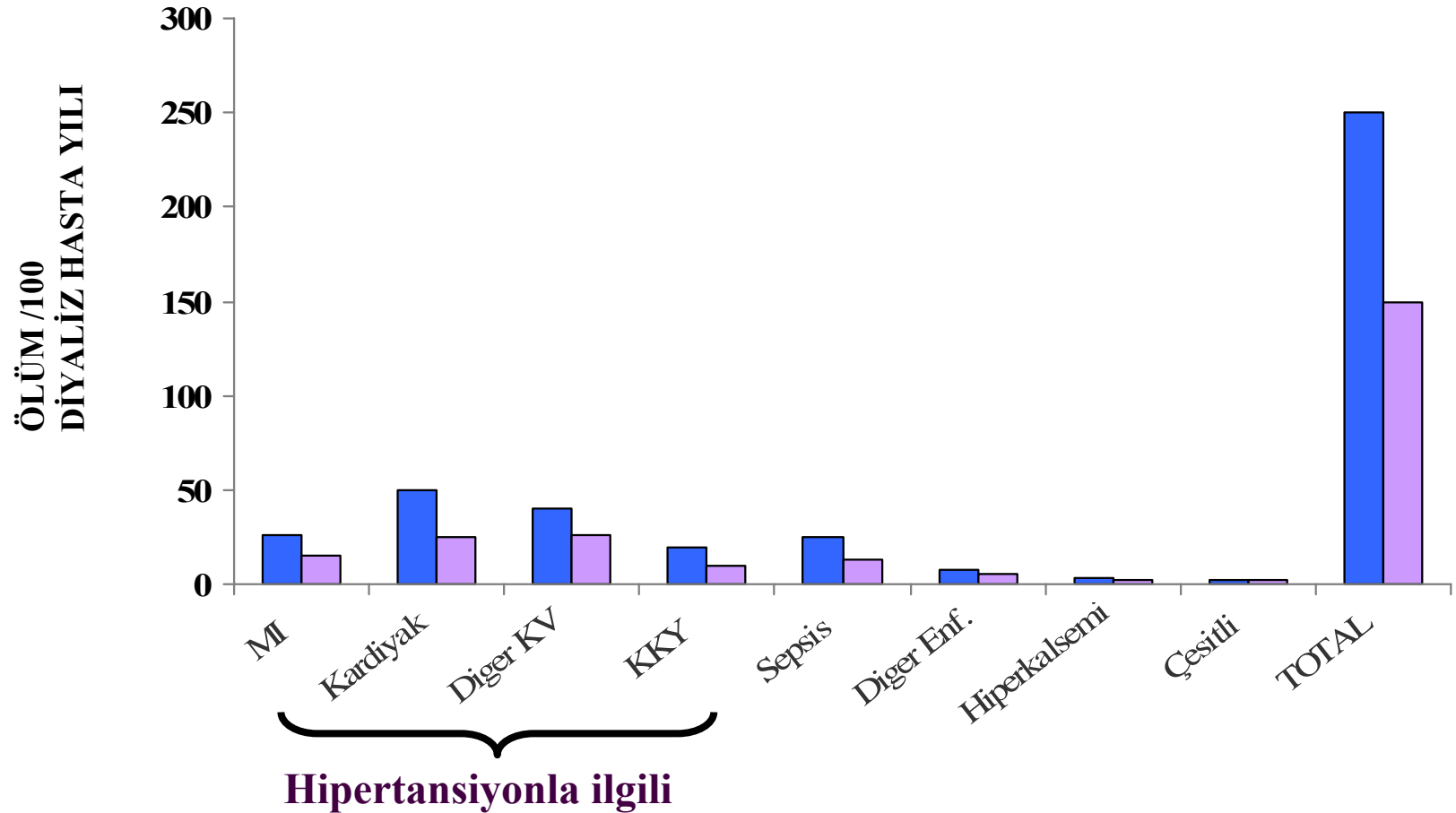
Prof. Dr. Fehmi Akçiçek

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi
Bornova 35100, İzmir

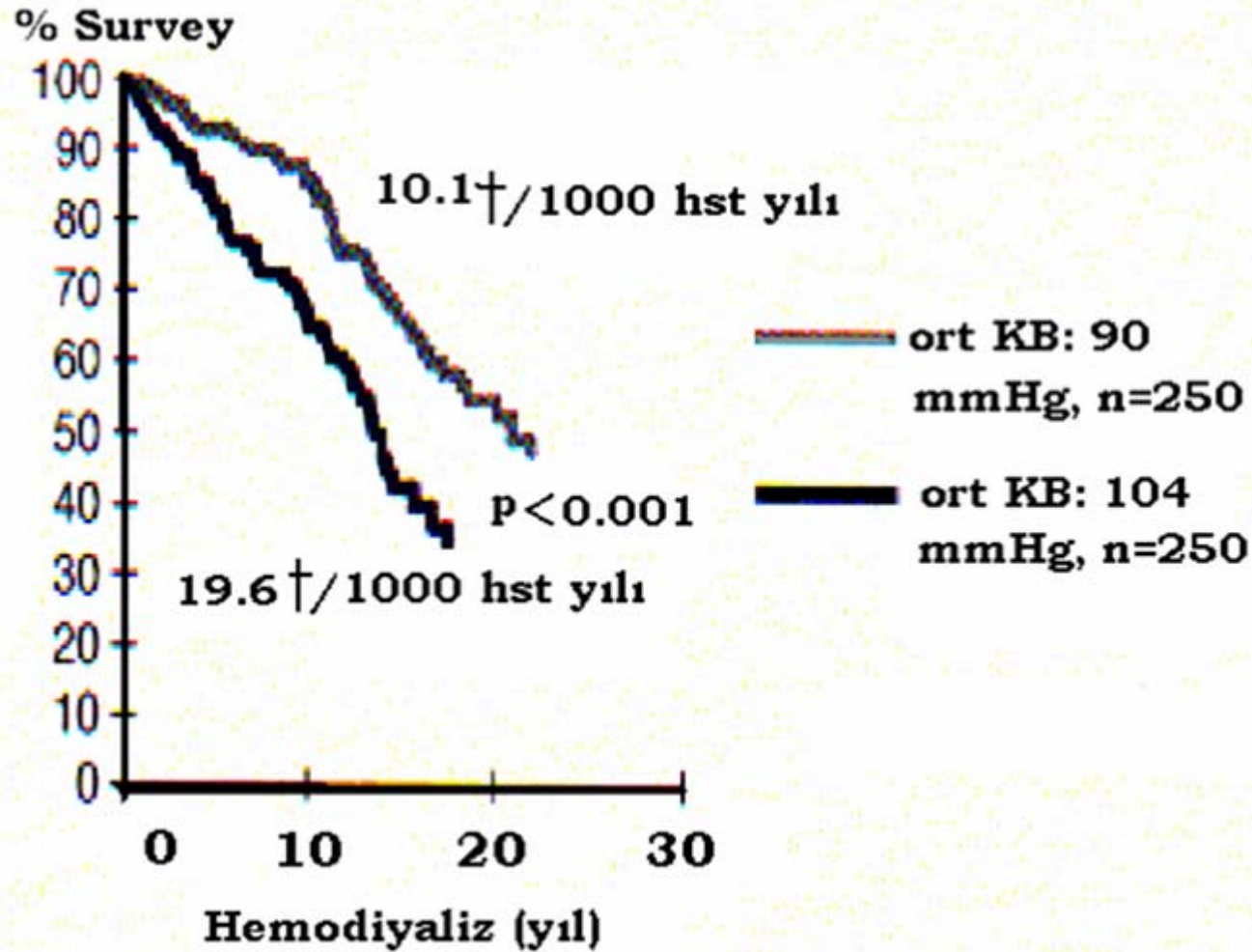
HD HASTALARININ ÖLÜM NEDENLERİ

TND Kayıtları 1999

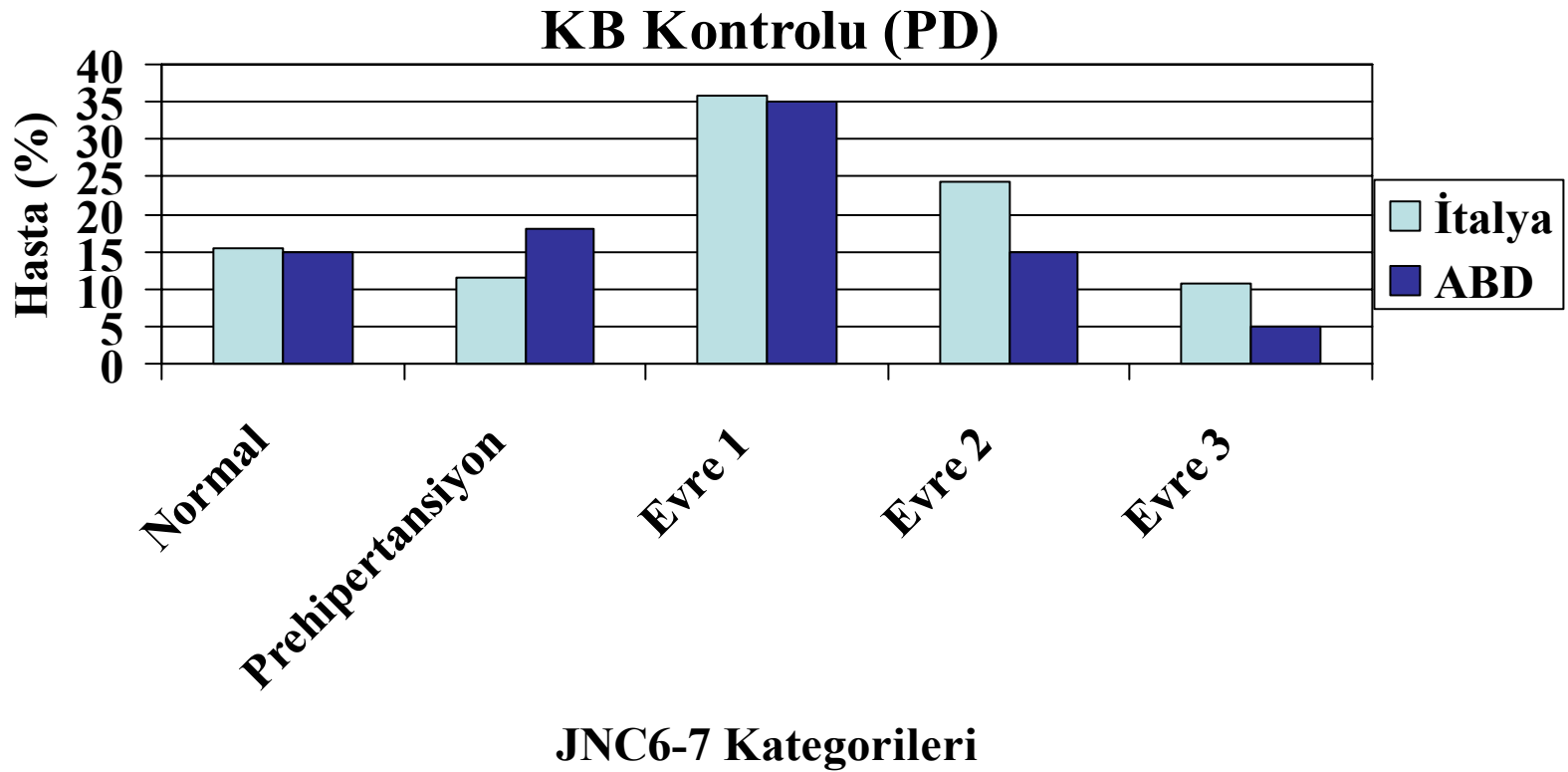
■ Diyabetik ■ Nondiyabetik



KB Yüksekliğinin Kardiyovasküler Mortalite Üzerine Etkisi



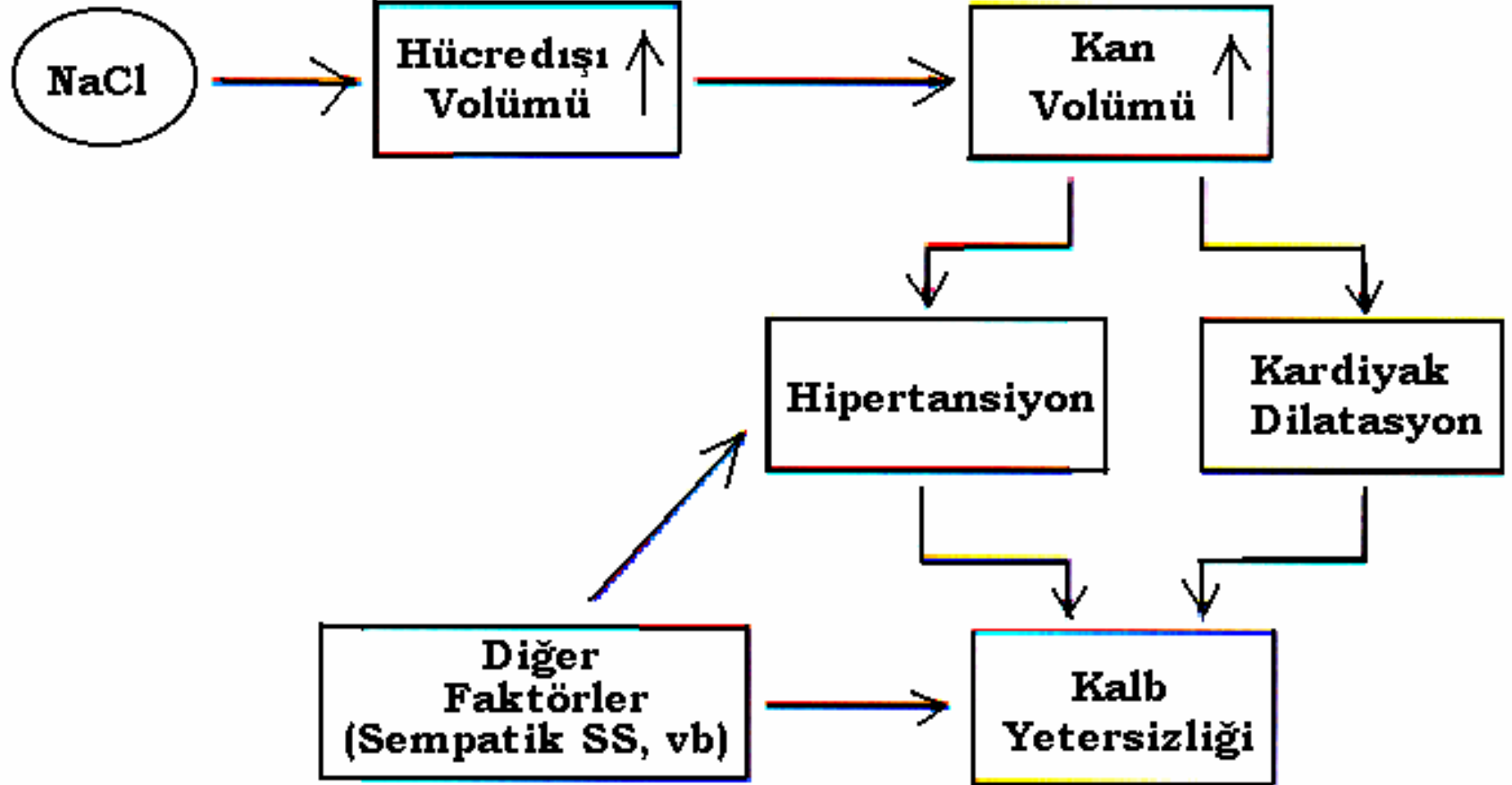
Diyalizde Volüm Kontrolü



Hipertansiyon

Neden Meydana Geliyor?

Tuz Birikiminin Kısa ve Uzun Dönem Sonuçları

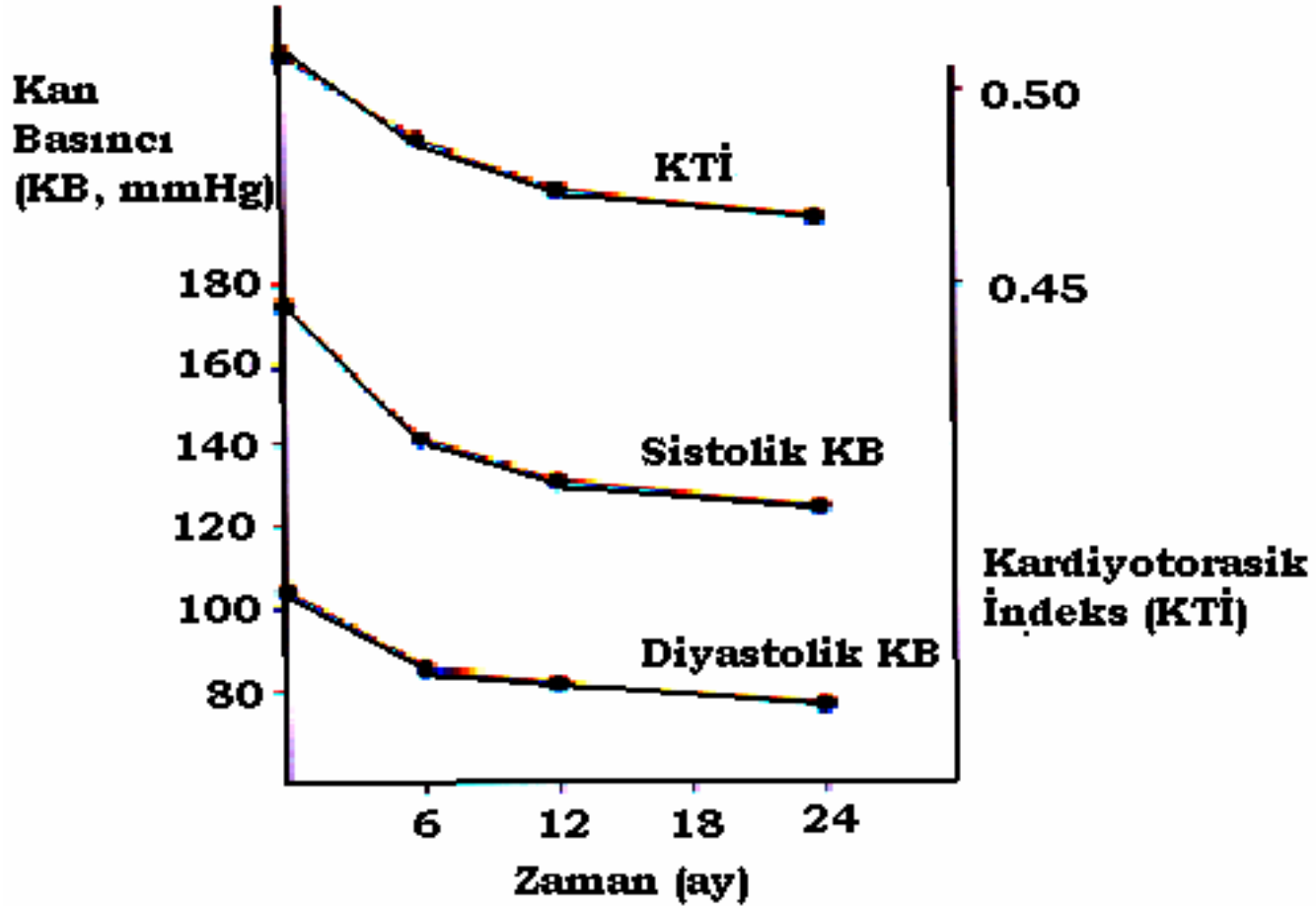


Kuru Ağırlık

- Hücre dışı volüm, normal bir insanın ağırlığıdır. “UF ile sağlanan övolemik durumdaki vücut ağırlığı” olarak tanımlanabilir.
- Fizik muayene ► hipertansiyon, juguler venöz dolgunluk, hepatomegali, gode bırakan ödem
- Vena Cava Kollaps İndeksi (*sağ atrium basıncını yansıtır, N: 0. 6*), crit-line, biyoelektrik empedans, kan dansitesi ve kondüktivite ölçümleri, vb.
- Ekokardiyogram (sol atrium çapı)
- Telekardiyogram: Kardiyotorasik İndeks

Volüm - Kardiyotorasik İndeks İlişkisi

Özkahya M, ve ark. Am J Kidney Dis 1999.



Aşağıdakiler varsa...

- Kan basıncı yüksekse
- Sağ kalb yetmezliği bulguları varsa:
 - Pretibial ödem,
 - İnspiryum sonu raller
 - Hepatomegali
 - Hepatojuguler reflü
- KTI \geq %50, sol atrium çapı \geq 3.5 cm
- Epo uygulaması ile hipertansiyon geliyorsa,
- Diyalizin sonlarına doğru kan basıncı yükseliyorsa;

hipervolemi

Hipervolemik Hastaya Yaklaşım

Fazla Sıvının Uzaklaştırılması

- **Tuz yasağı**
- **Sağ kalb yetersizliği bulguları kayboluncaya kadar,**
- **KB'ı hala yüksek ise KTi ve sol atrium çapı normale dönünceye kadar,**
- **KB normal ama kardiyomegali varsa:**

(a) Rezidüel fonksiyonu olan hastalarda diüretik (furosemid) kullanılabilir.

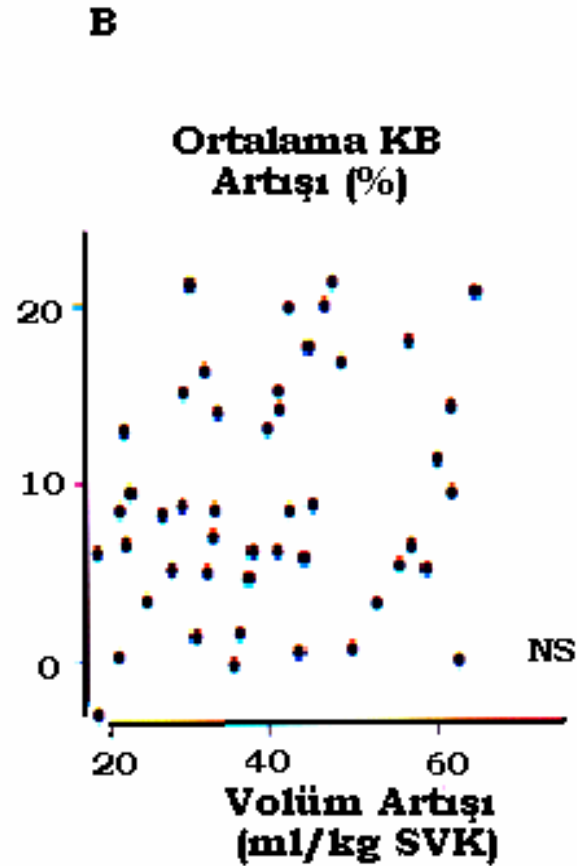
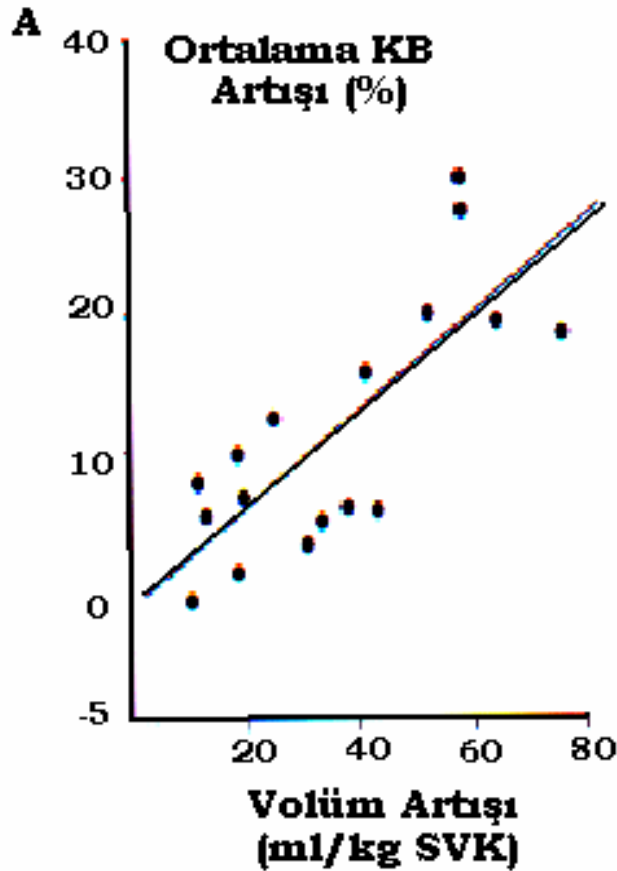
(b) Uzun diyaliz seansları uygulanabilir

- **Fazla sıvı uzun sürede daha yavaş çekilebilir.**
- **Dx yapılmadan, izole ultrafiltrasyon (UF) yapılabilir.**

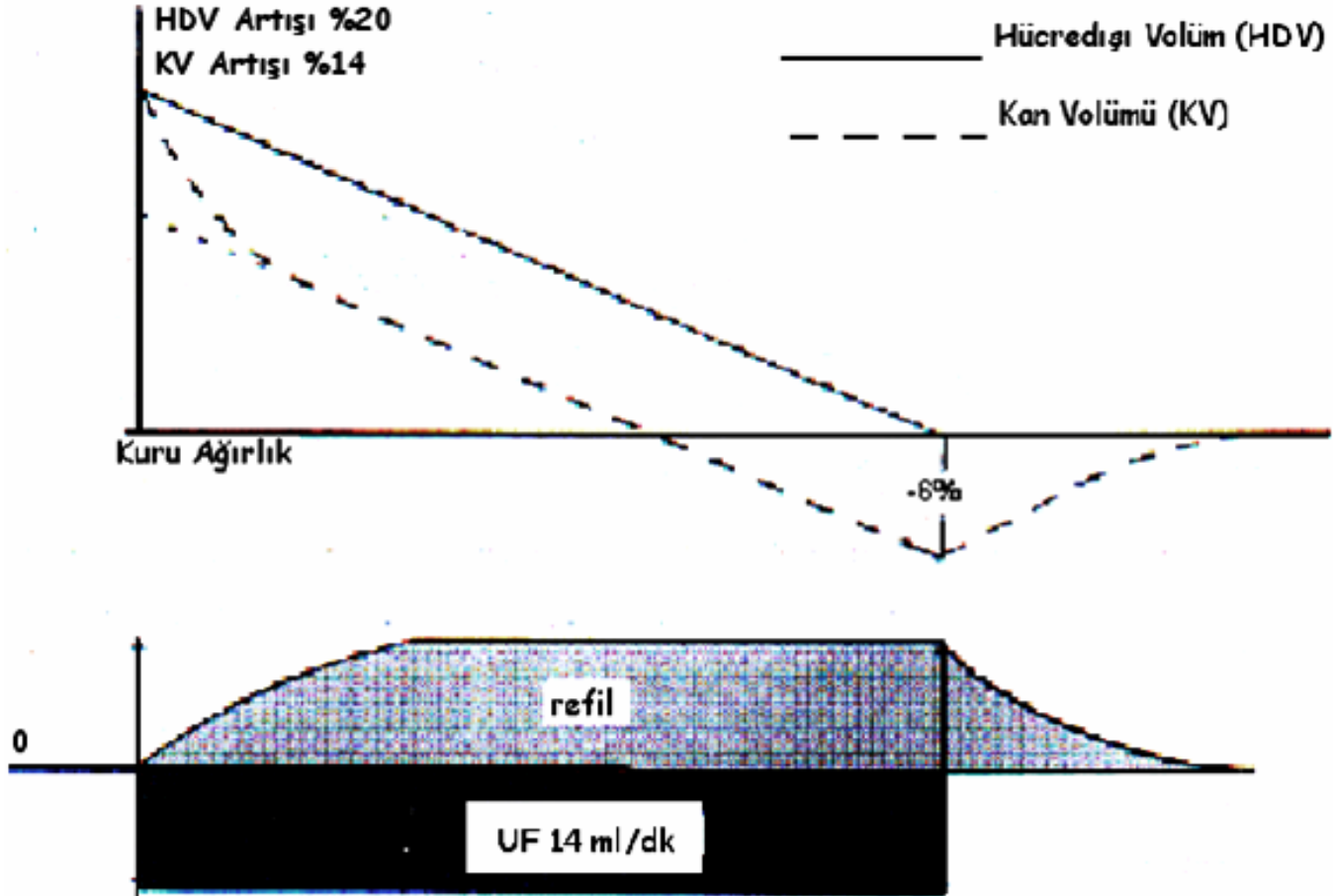
**Kuru Ağırlığın Doğru Olarak
Belirlenmesinde Sık Yapılan Hatalar**

Volüm Artışı - KB İlişkisi: Antihipertansif İlaçların Etkisi

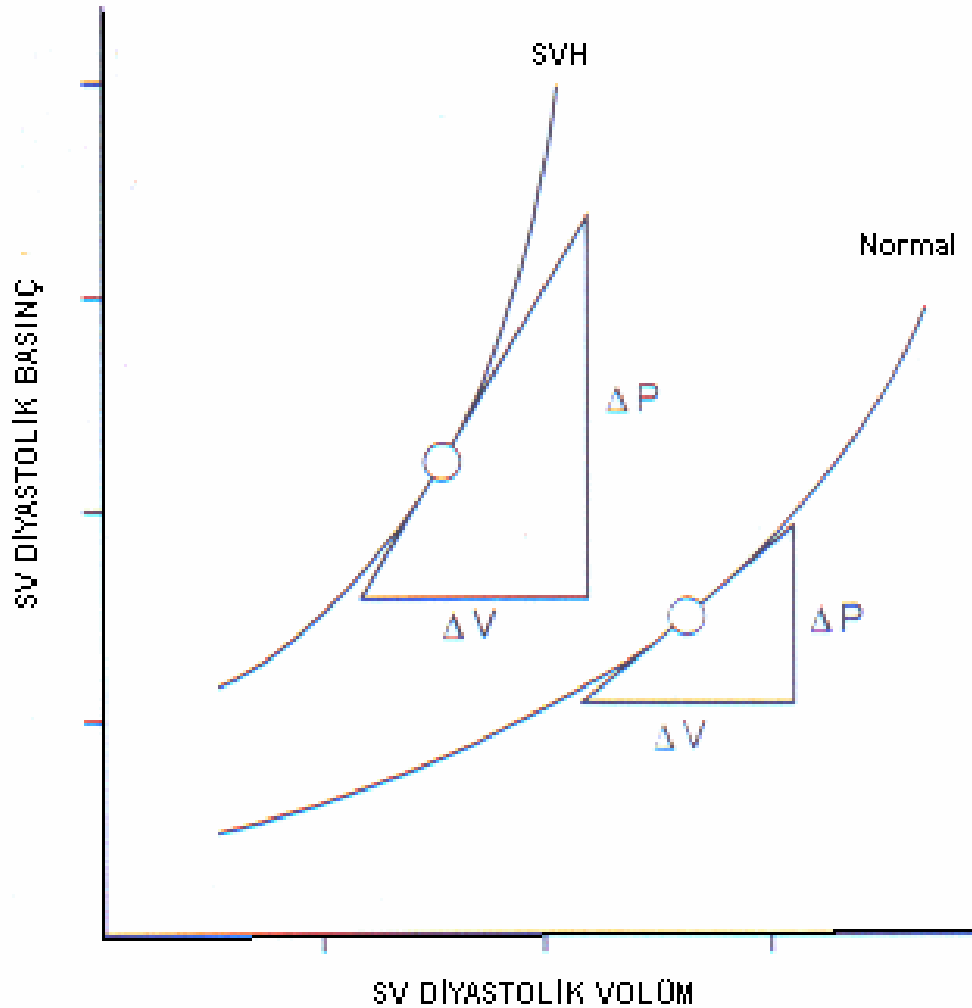
Ventura JE. Nephrology Dialysis Transplant 1997.



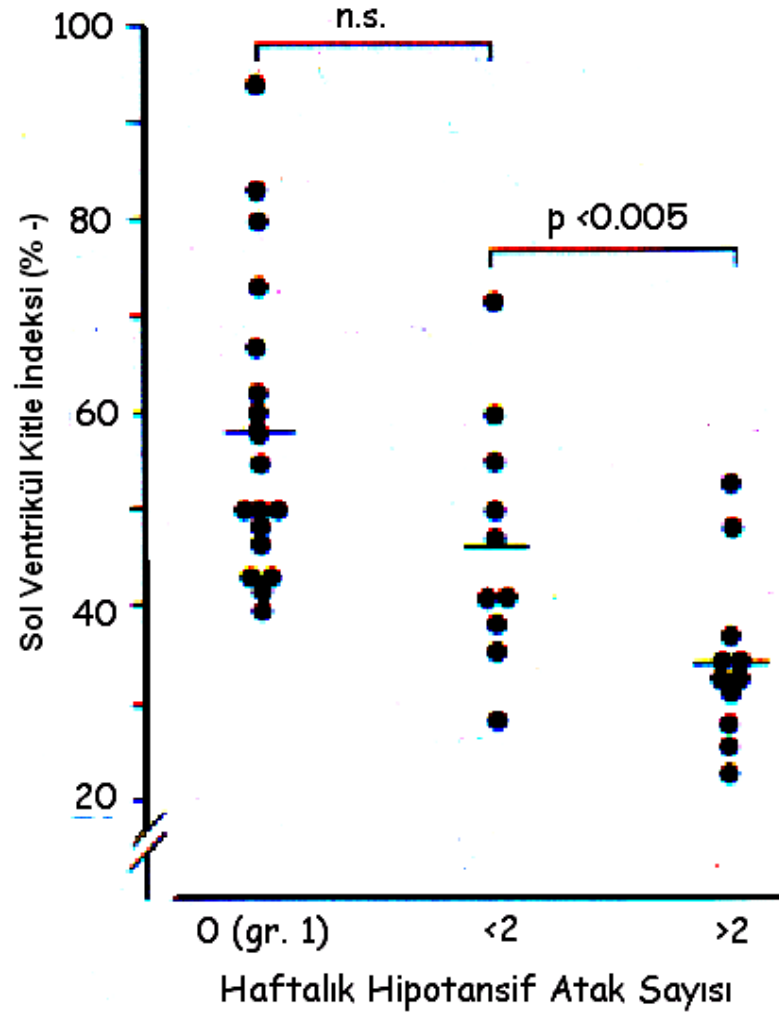
UF Sırasında gelişen hipotansiyon fazla sıvı çekildiğinin göstergesidir (ancak eritrositoz, pıhtılaşma varsa doğru)



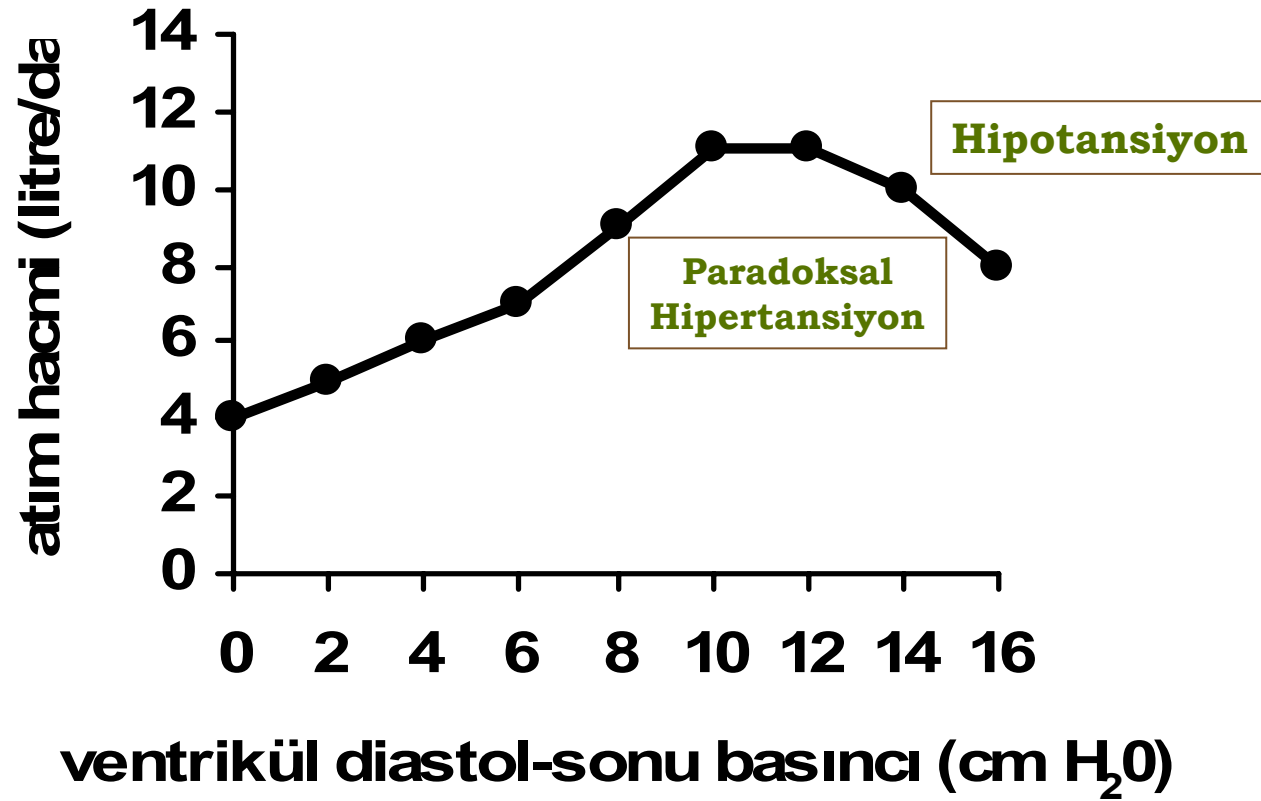
Sol Ventrikül Hipertrofisinin Varlığında Atım Hacmi Ultrafiltrasyona Daha Duyarlı Hale Gelir



Sol ventrikül Hipertrofisi Geriledikçe, Hipotansif Atakların Sayısı da Azalır

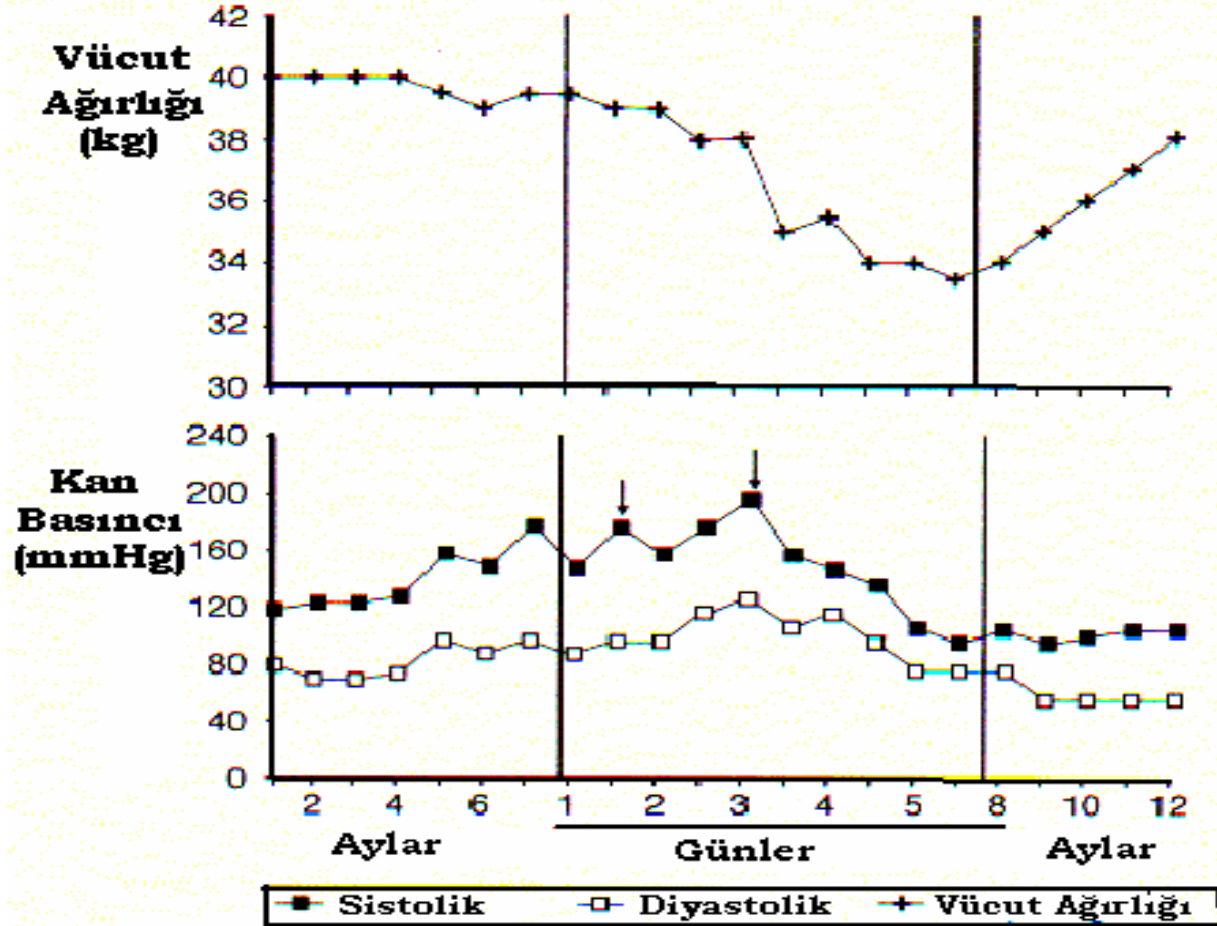


~~UF Uygulanan bir diyaliz seansının sonlarına doğru gelişen hipertansiyon, fazla sıvı çekilmesine bağlı olarak gelişen RAS uyarılmasını yansıtır.~~



Vücut Ağırlığında Meydana Gelen Her Artış Hipervolemiyi Yansıtmaz

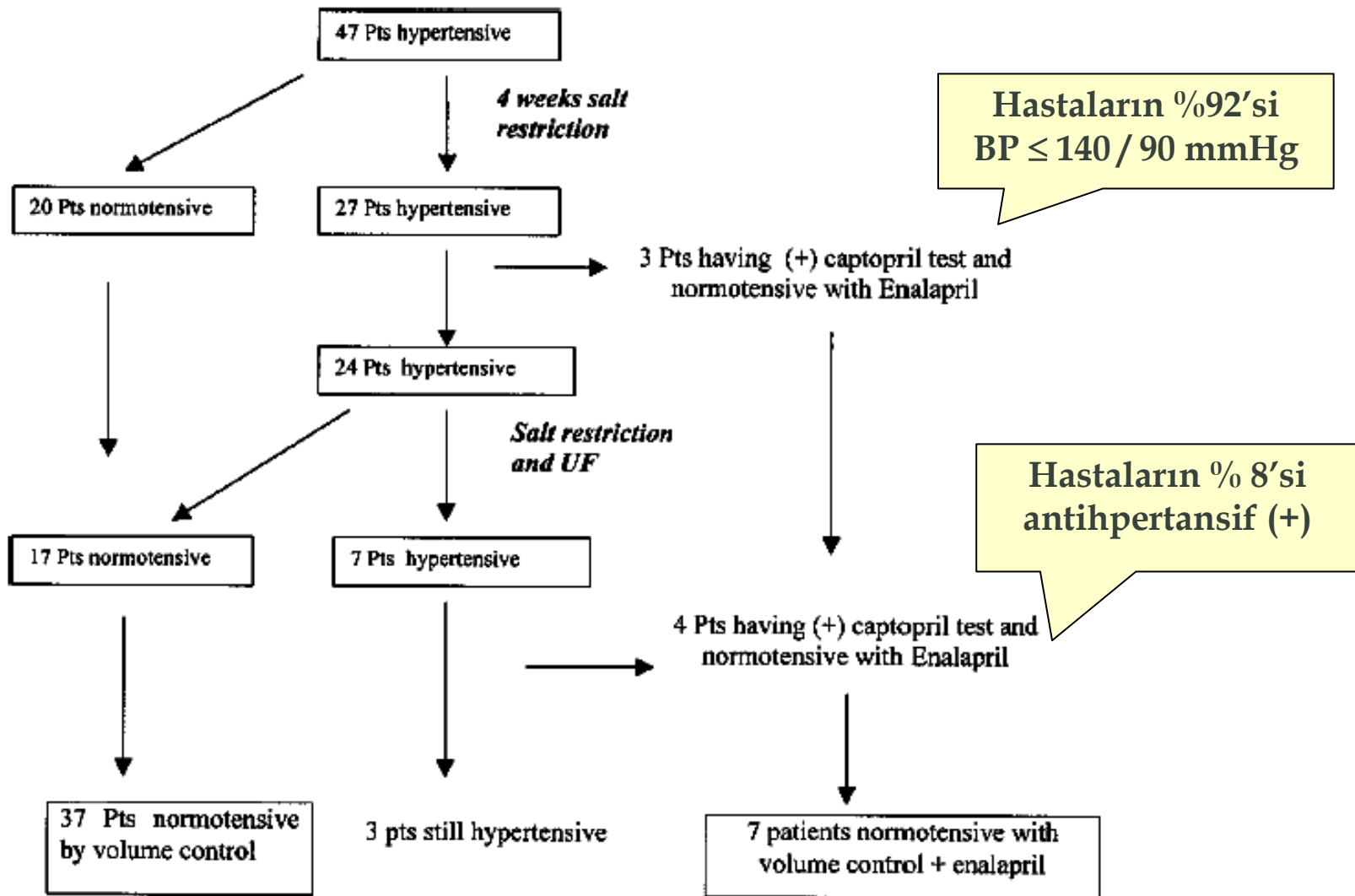
Malnütrisyon vs Hipervolemi
Dorhout Mees EJ, 2000.



UF ile Elde Edilen KB ve Kardiyovasküler Sonuçlar

Strict Volume Control Normalizes Hypertension in Peritoneal Dialysis Patients

Gunal AI, et al. AJKD 2001.



**Hasta Sayısı: 21, İzleme Süresi: 2 yıl,
Ortalama UF: 5.4 ± 2.7 kg**

M. Cirit. Nephrol Dial Transplant 13: 319-28, 1998.

	Önce	Sonra
MAP	125±15	95±11
CTI	57±4	47±4
VC	12.7±2	9.6±2
LA	28±4	22±3
LVs	31±5	21±5
LVd	31±5	27±5
e/a	1.2±0.5	0.9±0.4

Kapak Yetmeliği Gelişmiş Kardiomegali Olan Hastalarda Kardiyomyopati Gelişmiştir.

UF Öncesi ve Sonrası Kapak Yetmezliği

M. Cirit. Nephrol Dial Transplant 13: 319-28, 1998.

HST		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
M	Ö	3°	3°	1°	1°	1°	2°	Ø	1°	4°	2°	4°	2°	1°	1-2°	1°	2-3°	2-3°	2-3°	2°	2°	2°
	S	1°	1°	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1-2°	Ø	1°	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1°	1°	Ø	Ø	1°
T	Ö	2°	3°	1°	2°	2°	2°	1°	1°	3°	Ø	3-4°	Ø	1°	1°	2°	Ø	2°	2°	2°	1°	3-4°
	S	Ø	1°	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1°	Ø	1°	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	Ø	1°
A	Ö								1°						2-3°							1°
	S								1°						2°							1°

MY: Mitral kapak yetmezliği
TY: Triküspid kapak yetmezliği
AY: Aortk kapak yetmezliği

Ö: Önce
S: Sonra

The benefit of salt restriction in the treatment of end-stage renal disease by haemodialysis

Meral Kayikcioglu¹, Murat Tunuklu², Mehmet Ozkahya³, Oner Ozdogan⁴, Gulay Asci⁵,
Soner Duman³, Huseyin Toz³, Levent H. Can¹, Ali Basci^{3,5} and Ercan Ok^{3,5}

	Centre A (UF)	Centre B (ilaç)	P-value
	(n = 190)	(n = 204)	
Use of antihypertensive medication (n = %)	13 (7%)	86 (42%)	0.001
ACE-I/ or ARB	8	27	
Calcium channel blocker	1	43	
Beta blocker	2	3	
Furosemide	1	1	
Combination of two medications	1	12	
Interdialytic weight gain (kg)	2.29 ± 0.83	3.31 ± 1.12	0.0001
Interdialytic weight gain (kg for 70 kg man)	2.61 ± 0.98	4.05 ± 1.52	0.0001
Systolic BP (mmHg)	126 ± 15	126 ± 21	ns
Diastolic BP (mmHg)	75 ± 12	76 ± 11	ns
Pulse pressure (mmHg)	51 ± 9	50 ± 12	ns
Systolic BP > 140 (%)	18	37	0.001
Diastolic BP > 90 (%)	12	8	ns
Patients with systolic BP > 140 and/or diastolic BP > 90 (%)			
At the time of starting the HD programme	78	83	ns
Current situation	19	37	0.001
Intradialytic hypotension (number of episode per 100 HD sessions)	11	27	0.009

Values are expressed as mean ± SD unless otherwise defined.
BP: blood pressure, ns: non-significant.

The benefit of salt restriction in the treatment of end-stage renal disease by haemodialysis

Meral Kayikcioglu¹, Murat Tunuklu², Mehmet Ozkahya³, Oner Ozdogan⁴, Gulay Asci³, Soner Dunman³, Huseyin Toz³, Levent H. Can¹, Ali Basci^{3,5} and Ercan Ok^{3,5}



	Centre-A (UF)	Centre-B (ilaç)	P-value
	(n = 190)	(n = 204)	
LA indices			
LA index (cm/m ²)	2.40 ± 0.34	2.74 ± 0.53	0.0001
LA volume index (mL/m ²)	29.5 ± 10.0	36.7 ± 21.7	0.0001
LV measurements and indices			
LV diastolic index (cm/m ²)	2.61 ± 0.33	2.97 ± 0.64	0.0001
LV end-systolic index (cm/m ²)	1.60 ± 0.29	1.96 ± 0.47	0.0001
Interventricular septal index (cm/m ²)	0.79 ± 0.13	0.83 ± 0.14	0.018
Posterior wall index (cm/m ²)	0.76 ± 0.11	0.83 ± 0.11	0.0001
LV ejection fraction (%)	68 ± 10	63 ± 09	0.0001
LV fractional shortening (%)	39 ± 8	35 ± 6	0.0001
LV mass indexed to height ^{2.7} (g/m ^{2.7})	59 ± 16	74 ± 27	0.0001
LV hypertrophy (%) ^a	124 (74%)	171 (88%)	0.001
Pulsed Doppler parameters			
Mitral-inflow E (cm/s)	73 ± 22	76 ± 27	ns
Mitral-inflow A (cm/s)	83 ± 18	82 ± 25	ns
Deceleration time (min/s)	0.23 ± 0.06	0.28 ± 0.07	0.0001
Isovolumic relaxation time (min/s)	0.08 ± 0.01	0.12 ± 0.02	0.0001
Mitral-inflow A-wave duration (min/s)	0.14 ± 0.02	0.16 ± 0.03	0.0001
E/A ratio	0.90 ± 0.31	0.96 ± 0.33	0.076
Mitral valve lateral annulus Ee/Ae (min/s)	0.99 ± 0.43	0.89 ± 0.41	0.034

Values are expressed as mean ± SD. LA, left atrium; LV, left ventricular; ns, non-significant. aLV hypertrophy was defined as the LV mass index >50 g/m^{2.7} in males and >47 g/m^{2.7} in females.

Survival in PD: Total Fluid Removal

Ateş K. Kidney International, Vol. 60 (2001), pp. 767–776

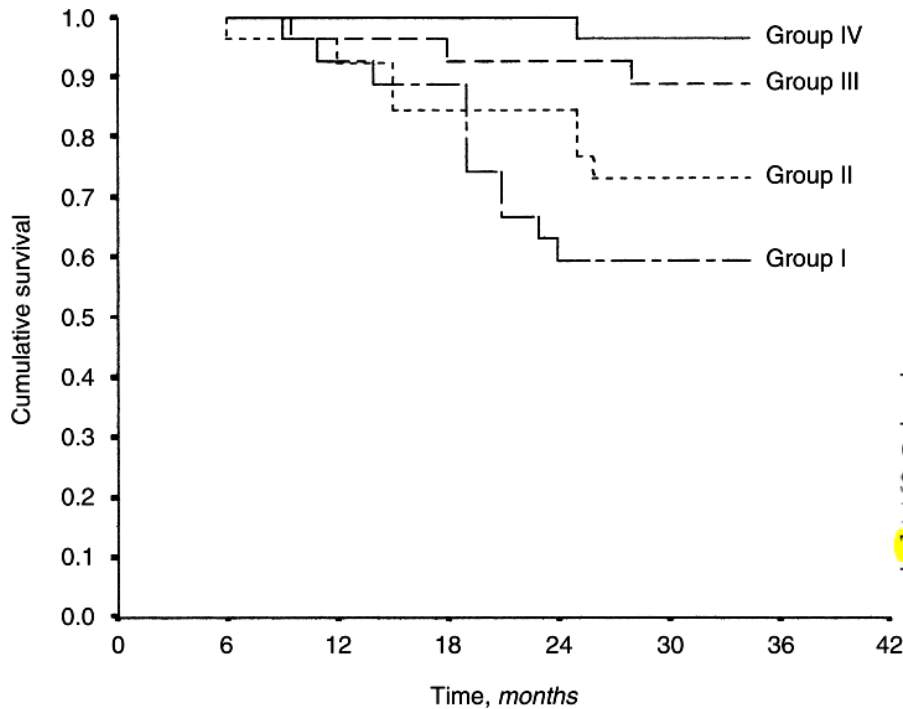


Table 6. Final multivariate Cox proportional hazards model of patient survival using total sodium removal

	RR	95% CI	P
Comorbidity score 1 point	1.65	1.19–2.31	<0.01
Serum creatinine 1 mg/dL	0.69	0.55–0.87	<0.01
RRF 1 mL/min/1.73 m ²	0.53	0.31–0.91	<0.05
Total sodium removal 10 mmol/24 h/1.73 m²	0.90	0.84–0.96	<0.001

Abbreviations are: RR, relative risk of death; RRF, residual renal function.

Sonuç Olarak

- Diyaliz hastalarında başta gelen morbidite ve mortalite nedeni olan kardiyovasküler hastalıkların önlenmesi veya tedavisi bakımından kilit öneme sahip kuru ağırlık dinamik bir kavramdır ve sürekli izlemeyi gerektirir.
- Kuru ağırlığı doğru olarak gösteren bir laboratuvar yöntemi veya formül yoktur. Bu nedenle fizik muayene ve rutinde uygulanabilir pratikliğe sahip laboratuvar yöntemleri birlikte değerlendirilmelidir.
- Diyaliz hastalarının büyük bir çoğunluğunda saptanan hipertansiyon, hemen daima hipervolemi ile ilişkilidir ve artmış kardiyovasküler morbidite ve mortaliteye neden olur. Bu nedenle UF ile yapılan kan basıncının kontrolü, kardiyovasküler parametreler ile birlikte yürütülmelidir.