

KRONİK AYAKTAN PERİTON DİYALİZİ (CAPD) İLE İLGİLİ GÖZLEMLER

Dr. Aylâ SAN (xx)

ÖZET:

CAPD terminal dönem böbrek hastalığı tedavisi için yeni diyaliz yöntemi olmuştur.

Bu konu üzerinde retrospektif bir çalışma yapılmış, tedavisi devam eden hastalar üzerinde de periton klirens çalışmaları yapılarak CAPD'nin etkinliği araştırılmıştır.

Hastaların CAPD'ye toleransı iyi idi. 32 peritonitis epizodu vardı. Hemoglobinin anlamlı derecede artmıştı. Netice olarak peritonitis el becerisi olmayan ve steriliteye dikkat etmeyen hastalarda görüldü. Bu teknikle hipertansiyon ve sıvı retansiyonu kolaylıkla kontrol altına alıyordu. CAPD diyabetli kronik böbrek yetersizliği olan hastalarda da etkili bir diyaliz modelidir.

S U M M A R Y

THE OBSERVATIONS ASSOCIATED WITH CHRONIC AMBULATOR PERITONEAL DIALYSIS (CAPD)

CAPD has been introduced as a new dialytic alternative for patients with end stage renal disease therapy (ESDR).

A retrospective study has been carried out in the subject of CAPD. The effectiveness of CAPD was investigated by doing peritoneal clearances studies the patients with CAPD.

All patients tolerated CAPD well. There were 32 episodes of peritonitis. Hemoglobin increased significantly. Trygliserides increased in the diabetic patients. In conclusion, peritonitis appeared in patients with poor vision, manuel dexterity, or sterile technique. Hypertension and fluid retention was easily controlled. CAPD in diabetic patients is also an effective treatment modality for ESDR.

(x) Bu çalışma Miami Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Nefroloji Bölümünde yapılmıştır.

(xx) Atatürk Üni. Tıp Fak. İç Hastalıkları Nefroloji Bilim Dalı Öğm. Üyesi.

GİRİŞ:

Kronik ayaktan periton diyalizi (CAPD) sisteminin gelişmesi ile son dönem böbrek hastalığının tedavisinde yeni bir dönem açılmış ve kronik böbrek hastalığının tedavisine yeni umutlar getirmiştir. Hızla ilerleme kaydetmiş olup, CAPD'li hasta sayısı günümüze dek giderek artan bir uygulama alanı bulmuştur (1-7).

Hastanın kendi diyalizini kendisinin evde uygulayabilmesi, makinaya bağlı olmamaları, vasküler giriş, yerine antikoagülasyona gerek kalmayışı, serum biyokimyasının daha iyi kontrolü hastalar için gelecek vaat etmektedir. Özellikle hemodiyaliz (HD) tedavisinde güçlük çekilen yaşlı, kardiyovasküler bozukluğu ve diyabeti bulunan son dönem böbrek hastalığının tedavisinde, ayrıca vasküler giriş yerinde problemleri olan hastalarda ideal bir tedavi yöntemi olarak görülmektedir (7-22).

CAPD'de 1975'den beri büyük ilerlemeler olmuş, ve devam edeceği tahmin edilmektedir. Bu durumda hemodiyaliz sayısının azalacağı düşünülmektedir. CAPD gerçekte artacak mı? Sorusuna şu anda cevap vermek belkide güç olabilir (4,6,23).

MATERYAL VE METOD:

A- Retrospektif Çalışma:

Miami Üniversitesi, Veterans Administration Medical Center (VAMC), Şubat 1980-Şubat 1982 tarihleri arasında iki yıllık sürede CAPD programına 15 hasta alınmıştı. Bu hastaların hepsi erkek idi. Yaş ortalaması 57.6 (41-71) idi. 60 yaşın üstünde 4 hasta vardı. Hastaların 12'si beyaz, 3'ü siyah ırka aitti.

Bu hastaların kronik böbrek yetersizliği nedenleri, Diabetes mellitus (4), Hipertansiyon (3), kronik glomerulonefrit 3), Hızlı seyirli glomerulonefrit (1), Obstruktif üropati (1), Polikistik böbrek (1) idi.

6 hastaya daha önce renal tedavi yapılmamıştı. İlk kez CAPD başlanılmıştı. Bir hasta daha önce 11 ay için IPD yapılmış, 7 hasta ise 1 ay-7 yıl arasında hemodiyaliz programına alınmıştı.

DİYALİZ TEKNİĞİ:

Bütün hastalarda kronik Tenckhoff periton kateteri kullanılmış, infüzyonlar ve drenajlar steril şartlarda gerçekleştirilmiştir. Hastalarda değişimler genellikle 0700-1200-1700-21³⁰ saatlerinde yapılmıştır. Diyaliz solüsyonlarından (Dianeal-Travenol) % 1.5 % 4.25 dekstroz ihtiva eden solüsyonlar kullanılmıştır. Solüsyonların muhtevası; Na 141, Cl 10, laktat 45, Mg 1,5, Ca 3.5 Meq/L idi. İki litrelik plastik torbalarda bulunan diyaliz solüsyonları vücut sıcaklığında tutulmuştur. Di-renej işlemi 15-20 dakikada, taze solüsyonun verilisi 10 dakikada olmaktadır.

Kateter bağlantıları betadine'li gazlı bez ile sarılıyordu. Ucu kateter ve setlere bağlı boş torba, yeni bir değiştirmeye kadar kıvrılarak pantolon veya pijamaya, yada özel bir torba içine konuluyordu.

B- Periton Klirens Ölçümleri

CAPD'ye devam eden hastalardan renal klirens ve periton klirens testleri yapılmıştır. Bu hastaların 3'ü Diabetes mellitus, 1'i hipertansiyon idi. Üre, kreatinin klirensleri, D (diyalizat), P (plazma) üre, kreatinin oranları hesaplandı.

HESAPLAMALAR

$$\text{Pc(Periton klirensi)} : \frac{\text{D (Diyalizat konsantrasyonu)}}{\text{P (serum konsantrasyonu)}} \times \frac{\text{V (Direnaj)}}{\text{T (Total değişim zamanı)}}$$

BULGULAR

15 hastanın CAPD'de toplam kalış süresi 137 hasta-ayları idi. CAPD'de ortalama kalış zamanı 9.1 hasta ayları idi (0.5-22.9).

15 hastanın CAPD prognozu tablo-1'de gösterilmiştir.

TABLO-1: 15 HASTANIN CAPD SONUÇLARI

YAŞAYAN :	11 (% 73)
CAPD devam	4
<u>CAPD bırakan:</u>	7
Renal Transp.	—
Hemodiyaliz	6
GFR'in düzelmesi	1
ÖLÜM :	4 (% 27)
Peritonitis (Kc.Yt.)	1
<u>İlgili olmayan</u>	3
Beyin tümörü	1
Karsinomatosis	2

CAPD'li 7 hastanın diyalizlerini sonlandırma nedenleri arasında fonksiyonların düzelmesi, peritonitis, kateter problemleri, zayıf protein klirensi, hasta tercihi vardı. Bir hasta CAPD'yi benimseyememişti. Bu hastalarda peritonitis 15 hastanın 9'unda görülmüştür. Periton sıvı kültüründe en fazla gram pozitif mikroorganizmalar üremiştir (% 53.1). gram negatif mikroorganizmalar % 21.9, mantarlar % 12.5 oranında üremiş, % 12.5 oranında ise üreme olmamıştır.

İkinci yıl sonu peritonitis ataklarının değerlendirilmesini aşağıdaki şekilde özetleyebiliriz:

PERITONİTİS (P)

a) 15 hasta-32 peritonitis (epizot)

2.8 peritonitis atağı/hasta/yıl veya 1 peritonitis her 4.3 ay,

b) 3 hastada bütün peritonitislerin % 62.5'u görülmüştür.

c) 12 hasta-(3 hasta hariç) 1.3 episod/hasta/yıl veya 1 peritonitis her 8.9 ay.

d) 6 hastada peritonitis hiç görülmedi.

Kateter problemleri 7 hastada görülmüş olup, vakaların % 47'sini içeriyordu. Bu 7 vaka görülen kateter problemlerinin değerlendirilmesi şöyle idi: Çıkış yeri infeksiyonu 6, Dacron halka erozyonu 6, kateterin kaldırılması 2, kateterde hava 1, vakadagörülmüştü. Ağırlık, kan basıncı, kan biyokimyası normal seviyelerde bulundu. Kalsiyum, ürik asit, albümin seviyeleri normal değerlerden farklılık göstermiyordu. Hastaların hemoglobin (Hb) ve hematokrit (Hmt) seviyelerinde ise düzleme olduğu gözlenmiştir. 10 hastanın 7'sinde Hb seviyelerinde belirgin artış olmuştur.

TABLO-II CAPD'NİN 3-23 AY SONRASI Hb DEĞİŞİKLİKLERİ (10 HASTA)

Hasta No	Hemoglobin		
	Önce	Sonra	
A, artma			
2	10.6	16.9	
4	10.0	14.7	
6	6.1	11.3	
7	7.8	13.1	
9	8.7	10.9	Değişiklik ortalaması
11	8.8	13.8	4.5±0.6
13	12.5	15.0	p < 0.001
B- Değişme olmaması veya azalması (3 hasta)			
1	7.6	8.0 (HD geçiş)	
5	14.5	12.7 (ölüm)	
12	8.3	7.3 (CAPD)	

CAPD programına 6 diabetes mellituslu hasta alınmıştır. Bunlardan 3'ü CAPD programına hala devam ediyordu (Tablo-3).

CAPD'li diabetes mellituslu hastaların trigliserid seviyeleri yüksekti. Trigliserid ortalaması tedavi öncesi 238 ± 140.7 iken tedavi sonrası ortalaması 886.8 ± 88.8 bulunmuştur. Trigliserid tedavi öncesi ve sonrası değerler arasında çok önemli farklılıklar vardı ($p < 0.005$).

TABLO-III DİABETES MELLİTUS VE CAPD

6 hasta (85 hasta ayları)	
CAPD'de ortalama kalış süresi	14.1 ay(0.5-23)
Yaş ortalaması	59 (41-71)
Daha önce yapılan tedavi	4 vaka hiç tedavi görmemiş
SONUÇ: Yaşayan hasta 6 (% 100)	1 vaka HD (sene)
CAPD'ye devam eden 3	1 vaka IPD (sene)
CAPD bırakan 3	

B- PERİTON KLİRENS ÇALIŞMALARI

1- CAPD'ye devam eden 4 hastada periton klirens çalışmaları yapılmıştı. Bu çalışmada elde edilen sonuçlar tablo-4'de gösterilmiştir.

TABLO-IV: CAPD'de DİRENAJ VOLÜMLERİ-PERİTON KLİRENLERİ

Kullanılan Solüsyon	Bekletilme zamanı/saat	Volüm Ml.	Periton Klirensi ml/dk	
			Üre	Kreatinin
% 1.5	5—4 saat	2288.18 \pm 64.5	8.4 \pm 2.8	6.53 \pm 3.48
% 4.25	9.5 saat	2532.5 \pm 23.85	3.66 \pm 1.2	2.8 \pm 1.1
% 4.25	4 saat	1900	4.612	4.49
% 4.25	2.5 saat	2150	18.35	21.71

TARTIŞMA

Miami Üniversitesi Veterans Administration Medical Center (VAMC) Şubat 1980-1982 yılları arasında alınan 15 hastanın hepsi erkekti. Yaş ortalaması 57.1 (41-71) idi. 60 yaşın üstünde 4 hasta vardı. Hastaların 12'si beyaz, 3'ü siyah ırka aitti. Vakaların % 40'ı diabetes mellitus idi. CAPD'ye alınan hastaların % 73'ü yaşıyordu. Hastaların % 26'sı ölmüştü. Ölüm nedeni yalnız birinde peritonitise aitti. Ayrıca bu hastada karaciğer yetersizliği vardı. Diğer üç hastada ölüm nedeni peritonitis ile ilgili değildi. Bu hastalardan 7'si CAPD'yi bırakmak zorunda kalmıştı. Bu bırakılma nedenleri arasında fonksiyonların düzelmesi, peritonitis, kateter problemleri vardı.

Williams, C.C. (1983) serisinde CAPD tekniğindeki başarı oranı yıllara göre sıra ile % 81, % 59, % 85 idi. Tüm vakalarının % 58.71'i kardiyovasküler nedenler teşkil ediyordu. Bu hastalarda peritonitis görülme sıklığı 11.1 hasta ayı idi (14).

Kaya, M. ve arkadaşları, (1983) 60 yaşın üstünde takip ettikleri 18 CAPD hastasının bulguları ile 65 yaşın altında takip ettikleri 26 CAPD hastalarının bulguları arasında hiç bir fark bulmamışlardır. CAPD için bir kontrendikasyon teşkil etmediği sonucuna varmışlardır (10).

Miami-VAMC 15 CAPD hastasının 5'i (% 40) diabetes mellituslu idi. Bu hastaların CAPD'de ortalama kalış süreleri 14.1 ay (0.5-23), bu hastaların yaş ortalaması ise 59 (41-71) idi. Bu diabetes mellituslu hastaların 3'ü CAPD'ye devam ediyordu. 3 hastada ise CAPD'nin bırakılması gerekmişti. Williams ve arkadaşları (1982) son dönem böbrek hastalığı bulunan diyabetik hastalar için CAPD'nin en iyi diyaliz modeli olduğunu kanıtlamışlardır (6,15).

Amair ve arkadaşları (1982) intraperitoneal olarak insülin verilmesi ile kan şekerini kolaylıkla kontrol altına alabilmişlerdi. Diabeti bulunan CAPD'li hastalara insülini periton içine vermekle, yapılan tedavinin başarılı bir yöntem olduğunu vurulamışlardır (9,16).

CAPD'nin komplikasyonlarından biri de trigliserid ve kolesterol düzeylerinde yükselmedir (13-16). Çalışmamızda diabetik olmayan hastalarda, trigliserid ve kolesterol düzeylerinde bazı hastalarda artmalar olmuştur. Fakat bu artış önemli değildir.

Diabetik CAPD'li hastalarda ise kolesterol ve trigliserid seviyeleri yüksek bulundu. Bu yükselme trigliserid seviyesinde önemli idi ($p < 0.005$).

Miami-VAMC' de iki sene zarfında CAPD'ye alınan 15 hastanın 3-23 ay sonrası Hb ve Hmt. değerlerinde belirgin artışlar olmuştur ($p < 0.001$). 10 hasta içinde Hb düzeylerinde değişme olmaması veya azalması 3 hastada görülmüştür. Hb düzeylerinde değişme olmayan 1. vakanın tanısı diabetes mellitus idi. Hemodialize geçilmişti. Azalma olan 2. vakanın tanısı ise kronik glomerulonefrit idi. CAPD'nin 245. günü ölmüştü. Azalma olan 3. vaka ASKH-Hipertansiyona bağlı böbrek yetmezliği idi. CAPD'ye devam eden yalnız bu vaka idi. Hb değeri CAPD başlangıcında % 8.3 iken CAPD'in 385. günü sonrası değeri % 7.3 düşmüştü.

Lamberi ve arkadaşları (1983), 22 CAPD hastasında hematokrit hemoglobin ve retikülosit düzeylerini yüksek bulmuşlardı. Bu düzelmeler eritroid hücre proliferatif aktivitesi ile birlikte idi. Serum eritropoietin seviyelerinde değişiklik yoktu. CAPD'de solütlerin klirensleri ile kemik iliği fonksiyonlarının düzelebildiği sonucuna varmışlardı (18).

CAPD'de sıklıkla hematokrit seviyelerinde düzelmeye görülmesinin nedeni henüz aydınlatılmış değildir. Kan kaybı CAPD'de olmaması, büyük molekül ağırlıklı maddelerin CAPD'de kaldırılması belki nedenlerin başında gelir (17,18).

Miami-VAMC'de 2 yıllık sürede kateter problemleri 7 hastada görülmüştü, 6 hastada kateterin kaldırılması gerekmişti.

Miami-VAMC'de CAPD'li hastaların 9'unda peritonitis görülmüştür. Periton sıvı kültüründe en fazla gram (+) mikroorganizmalar üremiştir (% 53,1). Gram (-) mikroorganizmalar % 21,9, mantarlar % 12,5, % 12,5 oranında ise üreme olmamıştır. Bu bulgular literatürle bağdaşyordu. Nolph ve arkadaşlarının (1981) CAPD vakalarının peritonitise neden olan mikroorganizmaların % 30'u S. Epidermitis idi (6). Vas (1983) ın serisinde ise peritonitis nedenlerinin başında yine S. Epidermitis gelmekte idi. Görülme oranı % 38,2 idi (12). Stanley (1981), CAPD'del 49 peritonitis nedeninin başında S. Epidermitis geliyordu. Görülme oranı % 44 idi (19,20).

Peritonitis önlenmesi için çok çeşitli yöntemler geliştirilmiştir. Peridex filtrleri bu yöntemlerden birisidir. Peritonitis hızını azaltmıştır (5,8,19,20,24).

Catran (1983), CAPD'li hastalarda arteriosklerozun hızlandığı saptanmıştır. Arteriosklerozun hızlanmasının çeşitli etkenleri vardır. Lipid bozuklukları, hasta da CAPD'ye alınmadan önce vasküler hastalığın olması bunu kolaylaştırır. Bunu düzeltmek için diyet düzenlemeleri, diyaliz modellerinde değişiklik, ilaçlar, egzersizler denemiştir, tedavide ideal bir yaklaşım bulunmamıştır (12).

Hipertansiyon CAPD'de sıklıkla kontrol altına alınır. Bunun nedeni daha çok ekstrasellüler mesafenin ayarlanması ile ilgilidir.

Otonomik ve kardiyovasküler yetersizlik bulunan hastalarda hemodiyaliz esnasında sıklıkla hipertansiyon görülür. Hemodiyalize bağlı hipertansiyon riski taşıyan hastalara CAPD artık kolaylıkla teklif edilebilmektedir (3,6,22,22).

Toronto'da George'nin (1983) 508 CAPD'li hastasının 44'ünde kardiyovasküler problemler vardı. Bu hastaların % 86'sının daha önce hipertansif veya iskemik belirtiler mevcuttu. CAPD'ye alındıktan sonra % 68,2'si herhangi bir ilaç verilmeden hipertansiyonu düzelmişti. % 24,8'i antihipertansif ilaçlarla normotensif yapılmıştır. Bu hastaların trigliserid ve kolesterol seviyelerinde koroner arter hastalığı olanlardan fark yoktu. Bu çalışmada CAPD'de önemli kardiyovasküler risk faktörlerinin geniş ölçüde araştırılması gerektiğini vurguladılar (22).

Ortostatik hipotansiyon son dönem böbreği CAPD'li vakaların nadir komplikasyonudur. Bunu Leenen ve arkadaşları (1983) sodyum kaldırılmasının aşırı olmasına bağlamış ve diyetle de sodyum kısıtlamasının buna yardımcı olduğunu belirtmişlerdir (23).

CAPD ev diyaliz tipleri içinde aile fertlerine ihtiyaç göstermeyen tiptir. CAPD için acil tıbbi tedaviyi gerektirecek ve doğuracak herhangi bir neden yoktur. Sıklıkla görülen bulanık direnaji ve orta derecedeki semptomları bulunan peritonitisi evde hastalar kendileri tedavi edebilmektedir (6-8,11,12,24).

Vakamız kanalı ile "Double bag" çift torbalı CAPD sistemi için gerekli malzemeler getirilmiştir (18). Bununla beraber bölgemizdeki hastalarımıza bu sistemi

henüz kabul ettirmiş değiliz. Buradaki sorunlarımızın başında hastalarımızın entelektüel seviyeleri, mali sorunları gelmektedir.

Periton klirens çalışmalarında bulunan tüm değerler literatürlerle bağdaşıyordu (tablo-5) Günlük değişimlerde D/P üre, kreatinin oranının ortalama değeri ise şöyle idi. 1.5, Dekstroz ihtiva eden solüsyonlarla 4-5 saat bekletmek CAPD'de ortalama D/P üre 0.7 kreatinin 0.6 idi. % 4.25 ihtiva eden solüsyonlarda 4 saat bekletmek CAPD'de ortalama D/P üre 0.6, kreatinin 0.68 idi. Tüm değerler literatürle bağdaşıyordu (24,25).

Diyaliz solüsyonlarının devamlı verilmesi, tekrarlayan peritonitiser önemli derecede periton klirenslerini değiştirmektedir. 6-12 ay sonra periton mikrosirkülasyonunda değişiklikler oluşmaktadır. Bu CAPD'de üzerinde durulması gerekli bir konudur. CAPD'de periton klirenslerini artırmak için çeşitli (örneğin, nitrop russide) modeller üzerinde çalışılmaktadır. Bu konudaki çalışmalar devam etmektedir (25).

Bu çalışma ile CAPD'li hastaların sorunlarının büyük bir kısmının çözüldüğü, bir kısmının ise üzerinde önemle durulması gerektiği anlaşılmaktadır.

KAYNAKLAR

- 1- Kliger A.S.: Current concepts in peritoneal dialysis. Nephron. 27: 209-214 1981.
- 2- Blagg, C.R. and Scribner B.H.: Long-terme dialysis current problems and future prospect. The American Journal of Medicine. 68: 633-635, 1980.
- 3- Monrief J.W. and Popovich R.P.: CAPD update. Continuous Ambulatory peritoneal Dialysis. Masson Publishing. US. Inc. 1981 1-23, 103-115.
- 4- Rubin, o., Barnes, T. Burns, P., Ray, R., Teal, N., Hellems, E., Bower, J: Comparison of home hemodialysis to continuous ambulatory peritoneal dialysis. Kidney international 23. 1: 51-57, 1983.
- 5- Nolph K. D.: Popovich H. P. and Moncrief J.W.: Theoretical and practical implications of continuous ambulatory peritoneal dialysis. Nephron 21: 177-122 1978.
- 6- Nolph K.D.: Continuous ambulatory peritoneal Dialysis. Am. J. Nephrol. 1: 1-10 1981.
- 7- Oreopoulous D.G.: Recommendations for future continuous Ambulatory peritoneal dialysis. Peritoneal Dialysis Bulletin: Vol: 2.4., 149. 1982.
- 8- Bazzato, G., Landini S., Coli U., Lucattelo S. Francasso A. Moracchiello: A. New technique of continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD), Double-bag system for freedom to patient and significant reduction of peritonitis. Clinical Nephrology. 13: 6, 251-254 1980.

- 9- Amair, 2, R., Khanna, R., Leibel, B., Pierratos, A., Vas. S.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis in diabetics with end-stage renal disease. *The new England Journal of medicine* 306 11. 625-630 1982.
- 10- Kaye M., Pajel P. A. and Somerville P. J.: Four years experience with continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) in the elderly. *Peritoneal Dialysis Bull.* 3. 1 17-19 1983.
- 11- Fentos S., Wu G., Cattran D., Wadgyamar A., Allen A. F.: Clinical aspects of peritonitis patients on CAPD. *Perit. Dial. Bull.* 1,6 4-6 1981.
- 12- Vas S., Microbiological aspects of peritonitis. *Peritoneal Dialysis Bulletin. Suppl.* 1,6 11-14 1981.
- 13- Cattran D. C.: The significance of lipid abnormalities in patients receiving dialysis therapy. *Peritoneal Dialysis Bulletin* 3.3.32-34 1983.
- 14- Williams, C.C.: CAPD'in Toronto-an Overview. CAPD Failure. *Peritoneal Dialysis Bulletin. Suppl.* 3,3, 6-9 1983.
- 15- Williams C., Belvedere D., Cattran, D., Clayton S. Experience with CAPD in diabetic patients in Toronto. *Peritoneal Dialysis Bulletin Suppl.* 2.2, 12-14 1982.
- 16- Roscoe, J.M.: Practices of insulin administration in CAPD, *Peritoneal Dialysis Bulletin Vol: 2.2, 27-29, 1982.*
- 17- J. Bergstrom J., Serum middle molecules and Continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis Bulletin* 2.2, 51-61, 1982.
- 18- Lamperi, S., Carozzi, S. Kardi, A: Invitro and in vivo studies of erythropoiesis during continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Peritoneal Dialysis Bulletin* 3,2 94-96 1982.
- 19- Stephan, Vas I: Microbiologic aspects of chronic ambulatory peritoneal Dialysis. *J. Kidney International, Vol: 23. 83-92 1983.*
- 20- Chan, L.K., Oliver D.G.: Simple method for early detection of peritonitis in patiens on continuous ambulatory peritoneal dialysis. *The lancet.* 22.29. 1336-37. 1979.
- 21- Robson M., Biro A., Knobel, B., Schai, G. and Ravid M.: Peritoneal Dialysis in refractory congestive heart failure part II Continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD). *Peritoneal Dialysis Bulletin* 2.3 133-4, 1983.
- 22- George W: Cardiovascular among CAPD patients. *Peritoneal Dialysis Bulletin. Suppl.* 3.3 23-4 1983.
- 23- Leenen, F. H., Shan, P., Boer W. Khanna A. Oreopoulos D.G.: Hypotension on CAPD, An approach to treatment peritoneal dialysis. *Per. Dial. Bull. Supp.* 3.3: 33. 1983.

- 24- Ash S.R.: Effect of the peridex filter on peritonitis rates in CAPD population. *Per. Dial. Bul.* 3,2. 89-93. 1983.
- 25- Nolph K.D., Ghods, A.I., Brown P.A. and Twardowski, Z.J.: Effects of intraperitoneal nitroprusside on peritoneal clearances in man with variations of dose. Frequency of administration and dwell times. *Neph.* 24. 114-120 1979.
- 26- Rubin J., Nolph K., Arfania D., Brow, P., Moore, H.: Influence of patient characteristics on peritoneal clearances. *Neph.* 27. 118-121 1981.