

PERİTON DİYALİZİNİN TARİHÇESİ

VE

KRONİK PERİTON DİYALİZİNDE YENİ KAVRAMLAR

Dr. Ayla SAN (x)

Periton diyalizi (PD) ile ilgili olarak ilk defa Wegner, 1877'de periton lavajı şeklindeki deneysel çalışmalarını yayınladı. 1918'de, öküz (bağırsağı) kullanılarak ilk "extra-Corporal" diyaliz denendi. 1923 yılında George Ganter Hemodiyaliz (HD) uygulamasından çok önce canlı üzerinde periton diyalizini gerçekleştirdi. Tavşanda, guinea domuzunda üreterleri bağhyarak üremiye soktuğu hayvanlarda periton diyalizi uyguladı. Başarılı etkisini görmesi üzerine bunu bir üremili hastada kullanmayı düşündü. Dr. Ganter, Freinberg, Münich Greiswald ve Wurzburg'da çalıştı; Rostock'da İç Hastalıkları profesörü oldu (1-4).

Aynı yıl Trac Putnam, Baltimore, Johns Hopkins hastanesinde hayvanlarda PD ve diyaliz membran çalışmalarını sundu. Putnam çeşitli kristaloidlerin kandan periton sıvısına diffüzyonunu gösterdi. Bunlar, pratik uygulamalardı. Putnam'ın çalışmaları, yalnız periton diyalizi üzerine değildi. Bu çalışmalardan sonra sinir sistemi üzerinde de çalışmaya başladı; Harvard Tıp Fakültesinde Nöroloji Profesörü oldu; Sonra Los Angeles'e taşınıp. 1975'de orada öldü.

Bundan sonra geçen 20 yıl içinde, diyaliz dalında çok az çalışmayılmıştır. Bu durum Boen tarafından da belirtilmiş, 3 makale halinde üremi tedavisinin başarısız raporları takdim edilmiştir (4-6).

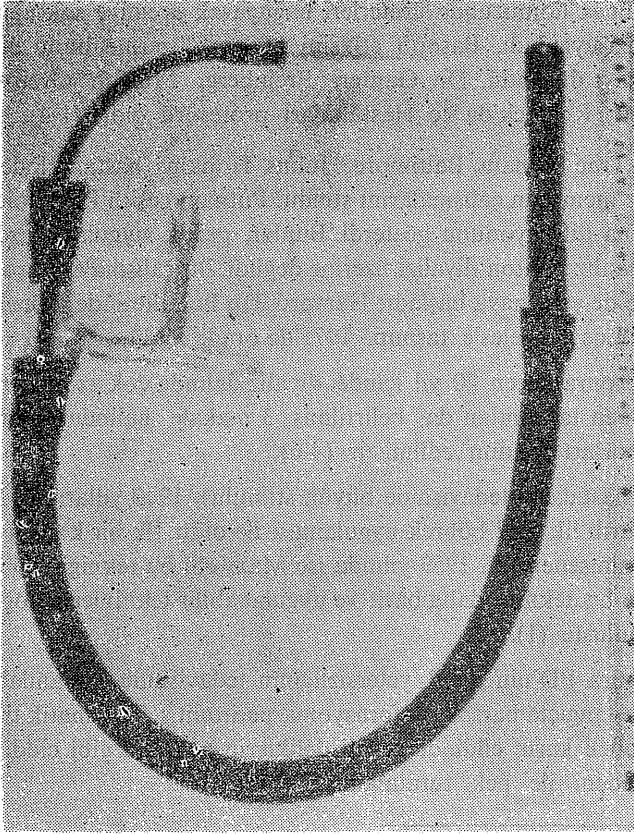
Üremili hastaların tedavisinde büyük stimulus, 1940 yıllarında Kolff'un Hollanda'da başarılı ilk suni böbrek uygulaması ile oldu. İlk bir kaç yıl Kolff'un fikir ve buluşu benimsenemedi. 1959 yılında ise Maxwell, bu tekniğin güçlüğüne belirtmiştir. Fakat bu teknik, daha basit ve uygulanabilir tekniklerin doğması için çok değerli bir buluştu (1).

Daha sonra PD'nin renal yetersizliğinin tedavisinde kullanılabileceği tanındı. PD, başlangıçta barsak perforasyonu, peritonitis, Travmatik trokarların kullanılması sonucu karın cildinde çeşitli deliklerin açılması gibi ciddi problemlerin görülmesi nedeni ile pek tutulmamıştı (1-6).

(+) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hast. Nefroloji Bil. Dalı Öğ. Üy.

1946 yılında Frank, Selingman, Fine ise PD'ni klinik uygulamaya koymuşlardır. Akut böbrek yetersizliğinin tedavisinde ilk defa periton irrigasyonu yapmışlardır. 1945 yılında, deney hayvanları üzerinde uygulandıktan sonra, 1948 yılında 8 total üremili hastanın tedavisine çalışılmıştır. Bunlardan ancak 4 hasta yaşayabilmiştir. Bu konservatif tedaviden, umulduğundan daha az netice alınmıştır. İlk kez onlar devamlı periton lavajı için periton kavitesine kanal açarak, diyaliz solüsyonu vermiş ve aspiratörlerde sıvıyı direne ederek işlemi gerçekleştirmişlerdir (1,5,6).

Daha sonra tabii kauçuk paslanmaz çelikten çift lümenli tüpler kullanmışlardır. (Şekil: 1). Bu tüpler abdominal duvara veya pelvise cerrahi şartlarda implanta edilerek devamlı veya intermitent irrigasyon yapmışlardır. Böylece, ilk kronik periton diyalizi fikri doğmuş oldu. Fakat bu hastaların 2/3 sinde peritonitis gelişmişti. Hastaların 6'sında ölüm nedeni peritonitis idi. Onlar kendilerini vakfettikleri çalışmalarında materyal eksikliğini sezinliyerek hayal kırıklığına uğradılar. Bununla beraber imkânların el verdiği nisbette periton irrigasyonu sonucu önemli biyokim-



Şekil 1- Frank, Seligman ve Fine'in geliştirmiş oldukları diyaliz sistemi. (+) Arteriyel

yasal neticeler elde etmeyi başarmışlardı. Bu kateterler, 4, 5 yıl içinde birkaç merkezde kullanılmaya başlanmıştı (1).

1950'de Odell tarafından 101 hastanın literatür taraması yapılarak bu işlemler yeniden gözden geçirilmişti. Bu hastaların 36'sında şifa meydana gelmişti. Bu da hastaların bazılarının yaşayabileceğini göstermiştir. Bununla beraber peritonitis, akışda obstrüksiyon, sızıntı, organ perforasyonları, abdominal hemoraji, yapışıklıklar gibi çeşitli komplikasyonlar oluşmuştu. Ancak birkaç gün PD tedavisi devam edilebilmişti. En uzun devam süresi, 21 gün idi. O devrede terapötik ölçüler yalnız akut reverzibl renal lezyonlu vakalarda PD nin yapılacağı şeklinde neticelenmiştir (5,6).

Bostonda Beth Israel Cerrahi araştırma bölümünde ve Harvard Tıp Fakültesinde Prof. Jacob Fine tarafından periton irrigasyonu ile ilgili bir orijinal çalışma yapılarak bunun uluslararası tanıtımı başarılmıştır. Bütün bu teknikler, yalnız akut böbrek yetersizliğinin tedavisinde kullanılıyordu. Kronik böbrek yetersizliğinde irreverzibl değişiklikler olduğundan burda yapılacak tedavi, boşuna kabul ediliyordu. Böylece bu tanıdaki binlerce hasta bu yargı ile ölüme terk edilmişti. Günümüzde de bu yargıyı kabul edenler vardır (1).

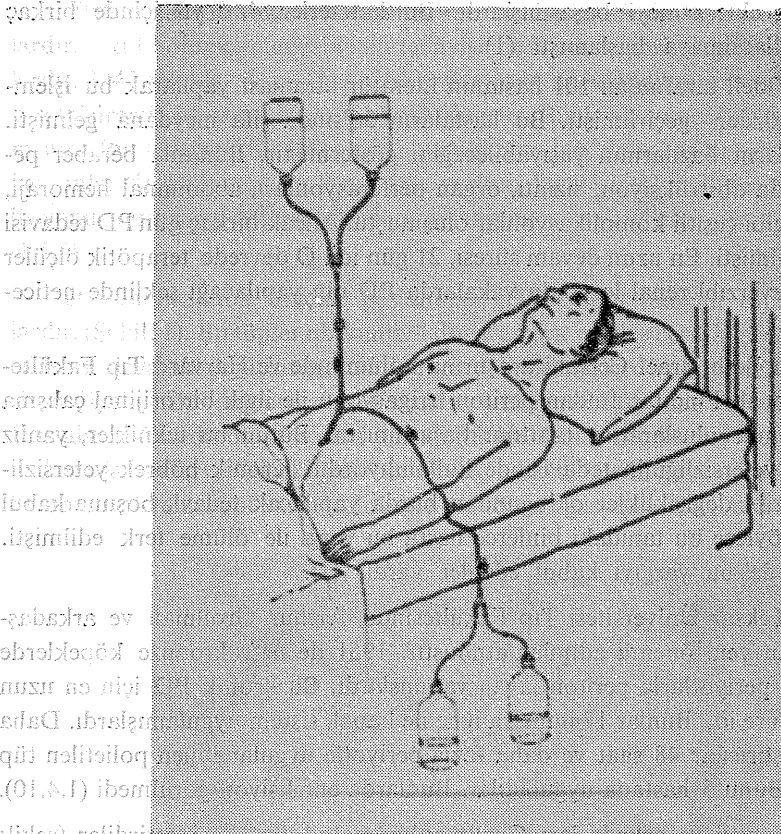
Dallas, Teksas Üniversitesi Tıp Fakültesinde, Arthur Grollman ve arkadaşları tarafından yeni önemli adımlar atılmıştır. 1951 de nefroktomize köpeklerde 30-70 günlük periyotlarla periton lavajı yapmışlardı. Bu kronik PD için en uzun devam eden süre idi. Bunlar 17 numara iğne ile kapalı sistem uygulamışlardı. Daha sonra bu araştırmacılar 48 saat ve daha fazla periyotla uygulanabilen polietilen tüp geliştirdiler. Bunu 5 hastada uyguladılar. Bunlarda enfeksiyon görülmedi (1,4,10).

1959 Maxwell ve arkadaşları Grollman'ın metodunu basitleştirdiler (şekil: 2). Teknik olarak hazır ticari solüsyonlar, bir kez kullanılan setler, semirijit mandrenli naylon kateter kullanılarak küçük bir trokarla periton kavitesine yerleştiriliyordu. 2 litre PD solüsyonu vererek, 2 saat batında bekletiliyordu. Sonra orijinal şişelerle drenaj yapılıyordu. Bu, tamamen kapalı sistemdi. Fakat diyaliz setleri ve şişelerin her kullanışta değiştirilmesi gerekiyordu. Bu teknik ile enfeksiyon, sızıntı veya akıntı problemi görülmemişti (1,2).

1958 yıllarına kadar çalışmalar gizlilikle sürdürülüyordu. Bu tarihte, sun'i böbrekteki gibi periton diyalizinde de bazı biyokimyasal düzeltilmeler görüldü. Kan üresi, plazma potasyumu ve plazma bikarbonat konsantrasyonlarında düzeltilme görülmüştü (2).

1962 de (Boen) 12 hafta boyunca, son dönemli böbrek hastalarına uyguladığı PD neticelerini yayınladı. 1964'de akut kateterlerle tekrar eden uygulamalarla diyaliz yaparak ilk başarılı neticeleri takdim etmişti (5).

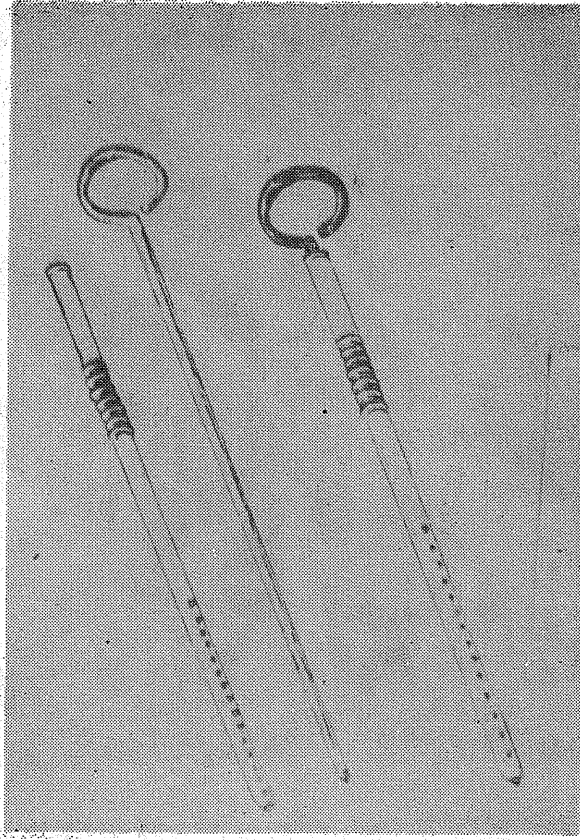
1960 da Scribner ve arkadaşları, 2 hastaya A-V shunt uygulayarak ilk kronik hemodiyalizi başarılı bir şekilde gerçekleştirdiler. Fakat, kronik hemodiyaliz daha yıllarca kısıtlamalarla seyretti (1).



Şekil 2- Grollman'ın metodundan Maxwell'in modifikasyonu.

1965'de Weston ve Roberts, mandrenli kateteri geliştirdiler (1-11). Bu kateter çelik mandrenli semirijit naylon kateterdi (Şekil: 3). Bu kateter, kolaylıkla trokarsız abdominal duvara yerleştirilebiliyordu. Maxwell'in tekniği akut böbrek yetersizliğinin tedavisinde mükemmel teknik olarak kabul edildi ve kısa zamanda çok geniş sahada kullanılmaya başlandı. Mandrenli kateter, günümüzde de bütün nefroloji kliniklerinde kullanılmaktadır. Bizim kliniğimizde de bu teknik ile akut PD uygulaması yapılmaktadır.

Bundan sonra PD'de olumlu değişiklikler yapılarak, gelişmeler ilerletildi. Fakat büyük problem periton kavitesinde uzun süreli kalabilen cihaz (access) geliştirilememesi idi. 1-2 yıl tekrarlıyan diyalizlerde, izole diyaliz raporları vardı. Fakat bunlar, açık neticeler değildi. 1950 yılının sonları ve 1960 yılının başlarında, idame diyaliz için bir kateter geliştirildi. Böylece enfeksiyon, obstrüksiyon ve damarsal yaralanma oranı düşürülmüş oldu. Schumacher ve arkadaşları, 16 ay böylece, bir hastada diyalizi idame ettirebildiler. Kronik diyaliz için daha hünerli



Şekil 3- Weston ve Robert'in mandrenli kateteri.

bir cihazı Jacop ve Dean tanımladılar (Şekil: 4). Bu kateter abdominal duvara bir fistül gibi implante edilmekteydi; ve birçok merkezde kullanıldı. (2).

1964'de Palmer Quiton ve Gray, original silikon kauçuk kateteri tarif ettiler (Şekil: 5). Bu kateter, cerrahi olarak abdominal duvara implante edilen bir tüneldir. Periton kavitesinde asılı kalan kısım fonksiyonu uzun tüneldir. Bu kateter başarılı bir şekilde 2 hastaya kullanıldı. Bu hastaların toleransları iyi idi. Uzun peritonlarda bu teknikle, enfeksiyon ve obstrüksiyon tehlikesi yoktu ve ev diyalizi için pratikti (16).

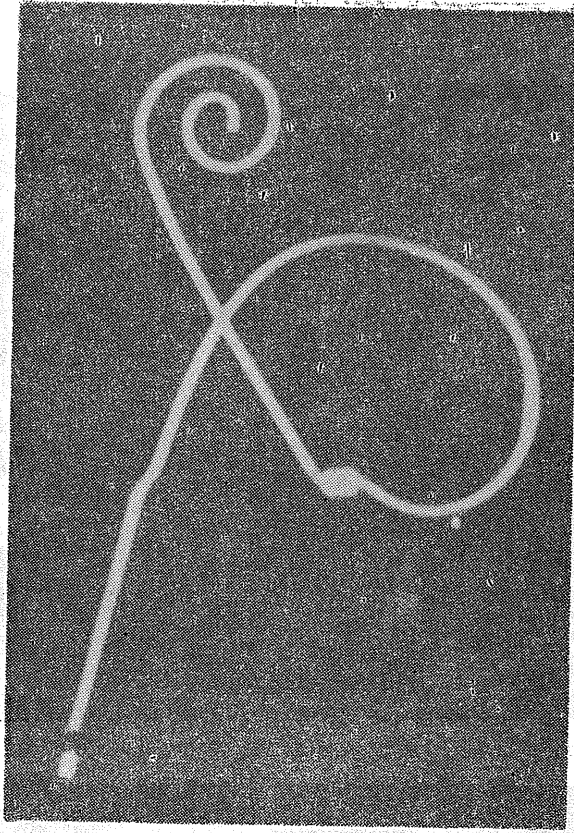
Aynı yılda Gutch, tabii silikon lastikten kateteri tarif etti. Bu kateteri kronik böbrek yetersizliği olan bir hastada 6 ay kullanmıştı. Rusel A. Palmer, bu kateterin gelişmesini izlerken 1963'de Dr. Scribner'in arzusu ile Wayne Quiton'u Seattle'de ziyaret etmişti. Quiton, Palmer'in problemine eğildi. Onun kateteri hakkında bilgi aldı. Eylül 1963'de Palmer kendi hastalarına bunu uyguladı. Maalesef bunların uygulaması başarılı olmamıştı. Zira bu araştırma projesi üzerinde devamlı çalışma fırsatı bulamamıştı (1).



Şekil 4- Dean protezi

1967 de Amerika Federal Hükümetinin görevlendirdiği özel bir komite tarafından, her yıl tedaviden faydalanabilecek 7000 yeni kronik böbrek hastasının mevcut olduğu rapor edildi. Bunlardan renal transplantasyon yapılanların sayısı ancak 450 idi. Kronik diyaliz tedavisinde ise 550 idi. Geriye kalan 6000 kişinin ise medikal tedavisinin yapılması gerekiyordu (1).

1968 de ise Tenckhoff ve Schechter bu kateteri biraz değişikliğe uğratmışlardır (Şekil: 6 a,b). Yeni kateteri 6 hastaya başarılı bir şekilde uygulamışlardır; esas değişiklik, dacron'dan yapılmış halka kılıf konulması idi. Dacron halka alttaki periton ile linea alba arasına yerleştirilir. Deri altından bir tünel yapılarak kateter, 8-10 cm lateralde karın duvarından dışarı çıkartılır. İkinci dacron halka, deri altı tünelinin içinde bırakılır. Kateter deriye bir iki dikişle tesbit edilir. Diğer değişiklik, kateterin daha kısa olması idi. Daha sonra da özel trokar ilave edildi. Böylece Tenckhoff kateteri uluslararası standartlara ulaşmış oldu. (Tablo: I,H).

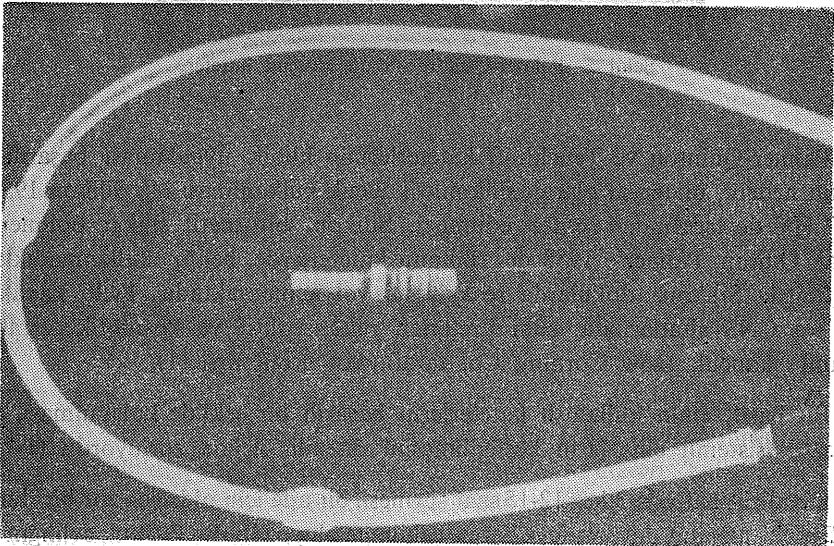
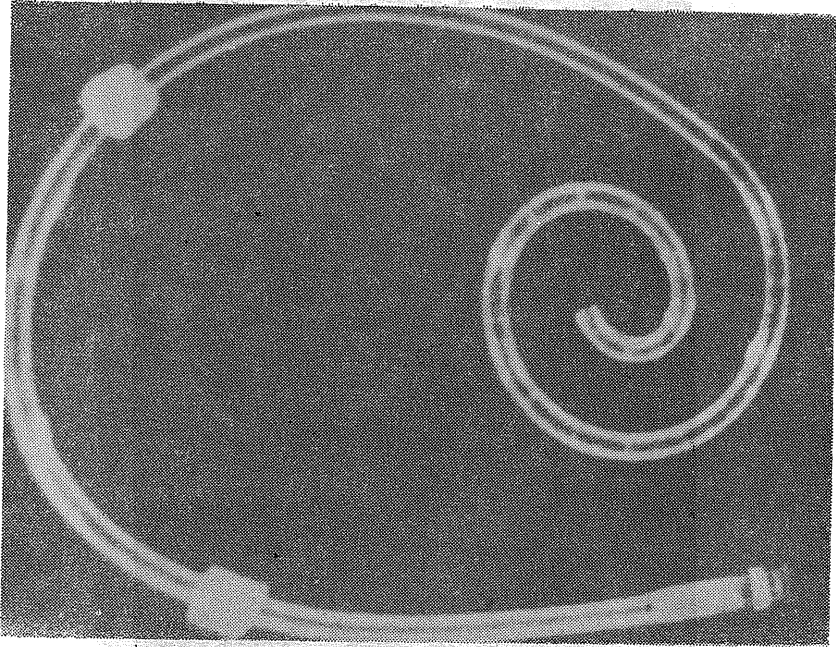


Şekil 5- Palmer-Quinton silikon kauçuk kateter.

Palmer-Quinton ve Tenckhoff kateterlerinin klinik uygulaması başarılı idi. Bunun nedeni, materyal olarak silikonlu kauçuk kullanılması idi. Silikon 1930'da J.F. HY tarafından sentez edilmişti. Silikon, bir metil silikat polimeridir. Ancak Quinton, Palmer'e 1958 de, silikonu kateterlerde henüz kullanmadıklarını belirtmişti. Silikon, dokularda reaksiyona yol açmamaktadır. Kalp kapakları, A-V ve CNS shutlarında, sünü üreterler, rekonstruktif ve kosmotik cerrahide, silikonlu kauçuk Dow Corning Co. tarafından üretilmişti (1).

Bu basit, emin kullanışlı kateterlerin başarılı bir şekilde kullanılması, artık otomatik sistemli cihazların keşfedilmesini önemli ölçüde zorluyordu (1-7).

Diyalizin haftada 3 kez 12-15 saat sürmesi, bir aile için oldukça zor bir durumdu. Evdeki hayatın devamı için bazen çekilmez oluyordu. Bu durum, evliliğin sonlanmasına kadar götürebilen önemli bir faktördü. Bu nedenle, otomatik cihazlara gereksinme duyuldu. Bu aletler basit olmakla beraber, projelerin doğuşu basit olmamıştı.



Şekil 6a, b- Tenckhoff kateterleri.

TABLO: I

Günümüzde Periton Diyaliz Tipleri

- 1- **Akut PD:** Bu klâsik teknikte, geçici kateter kullanılır. Diyaliz işlemi manuel veya otomatik PD cihazı ile 2 litrelik diyaliz solüsyonları batında genellikle 30-45 dk bekletilerek uygulanır.
- 2- **Kronik Intermittent PD (IPD):** Kateter olarak Dean'ın protezi ve Gotloib'in cihazı veya devamlı periton kateteri (Tenckhoff) kullanılır. Diyaliz işlemi, manuel veya otomatik PD makineleri ile yapılır. Standart rejim uygulaması 2 litrelik solüsyonlarla 4 litre 1 saat ve 40 saat 1 haftadır.
- 3- **Kronik Ayaktan PD (CAPD)+:** Devamlı periton kateteri kullanılmaktadır. PD solüsyonları periton kavitesinde günde 24 saat, haftada 7 gün (el drenaj periyotları ve taze solüsyonları verilmesi hariç) kalır. 2 litrelik solüsyonlar batında, günde 4-5 kez değiştirilerek, gece ise 8-10. saat bekletilir.
- 4- **Otomatik Aletlerle Bekletilme Zamanının Uzatılması (PDPD) ve Kronik Devirli PD (CCPD)+++:** Esasen CAPD'nin başka bir şeklidir. Farkı, solüsyonlarının değiştirilmesi gece otomatik olarak yapılır. Verilen solüsyonları 3-4 saat batında bekletildikten sonra dren yapılır. Bu 4. saatte bir tekrar verilir ve üç değiştirme yapılır. Bütün gün ise, hastalar serbesttir. Ve bir gece boyunca batında bekletilir.
- 5- **Devamlı Dengeli PD (CEPD)++++:** CAPD'ye benzer; farkı, özellikle non-ambulatori akut böbrek yetersizliği hastaları için tavsiye edilir.

+ CAPD Continuous Ambulatory PD

++ PDPD Automated Prolonged Dwell PD

+++ CCPD Continuous Cyclic PD

++++ CEPD Continuous Equilibration PD

İlk olarak otomatik devirli cihazlar (Automated cycler) Lasker tarafından 1971 de keşfedildi. Ters osmosis sistemli cihazlar ise (Şekil: 7) Tenckhoff ve Curtis tarafından 1972 de geliştirildi (Şekil: 8).

Laster tarafından keşfedilen otomatik devirli cihazlar, Kuzey Amerikada çok kullanılmaktadır. Bunun nedeni, gürültüsüz, mobil, küçük ve kullanışlı, ucuz cihazlar olmalarıdır; ancak ticari solüsyonların fiyatlarının her geçen gün artmış olması ve peritonitis görülmesi, bu cihazların dezavantajlarıdır (Şekil: 9).

Tenckhoff'un keşfettiği ters osmosis sisteminin ise, düşük işlem fiyatı vardır. Çünkü burda solüsyon musluk suyundan hazırlanır. Peritonitis insidansı ise, düşüktür (1,2,7). Maalesef bu alet ise pahalı, gürültülü, mekanik bozuklukları sıklıkla görülmektedir. Fakat Tenckhoff'un Palmer'e söylediğine göre Tenckhoff'un 800 makinası, Curtis'in 1800 makinası çeşitli merkezlerde kullanılmaktadır. (Tablo: III).

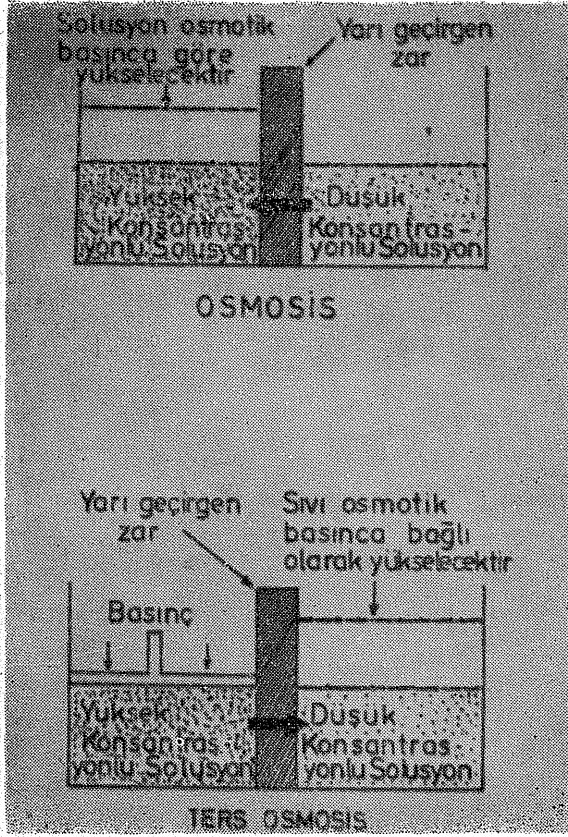
TABLO: II

Periton Diyaliz Kateterleri

- 1- *Geçici Kateter*: 1965'de Weston ve Roberts tarafından geliştirilmiş, klâsik kateterdir. Bu kateter kronik PD'de kullanılmak istenildiği zaman Dean protezinde, Gotloibin cihazında kullanılabilir.
- 2- *Dean'ın Protezi*: Plastik kaplama ile şekillendirilmiş protez deri arasında devamlı fistulous yol şeklinde yerleştirilir. Geçici kateterler, bu yol ile periton kavitesine ulaşır ve her defasında rahatlıkla kullanılabilirler.
- 3- *Gotloib'in Cihazı*: Periton kavitesine uzanan sapının ucunda delik olan boru şeklinde bir cihazdır. Deri altında kalan disk başı tarafından muhafaza edilir. Geçici kateter disk başı üzerinden küçük bir insizyonla sokulur.
- 4- *Devamlı Periton Kateteri* :
 - a) *Tenckhoff Tip*: Bu kateter, 35 cm uzunluğunda üç kısımdan yapılmıştır. (intra-abdominal kısım, subcutaneous kısım, dış kısım).
 - b) *Goldberg Tip*: Bu kateter, 20 ml şırınga ile vücudun dışından şişirilebilen ortasında bir balonu olan bir kateterdir. Bu balon kateterin pelvis içinde ve omentumdan uzak durmasını sağlar.
 - c) *TWH- Toronto Western Hospital Tip*: Bu kateterin intra abdominal kısmında silastik teflondan 2 diski vardır. 2 halka arası yalnız 2,5 cm dir. Böylece kateter orta hattaki insizyondan 1-2 cm uzaktan düz olarak çıkar.

Otomatizasyon sistemleri, periton klirensinde artmaya neden olmuştur. Bu cihazlarla 6 litre/Saat akım hızı olmuştur. Üre klirensi, kreatinin klirensi, ürik asit klirensinde orta derecede bir artma olmuştur (Tablo: 7). Bununla beraber akım hızının, 4 litre/saat olarak pratik sınırlandırılması sağlanmıştır. PD'de gelişmelerin otomatik cihazların bulunuşuna bağlı olduğu apaçıktır. Cihazlarda aranan özellikler, mekanik uygunluk, pahalı olmaması, kapalı sistemle çalışabilme, sessiz olmasıdır (1,2).

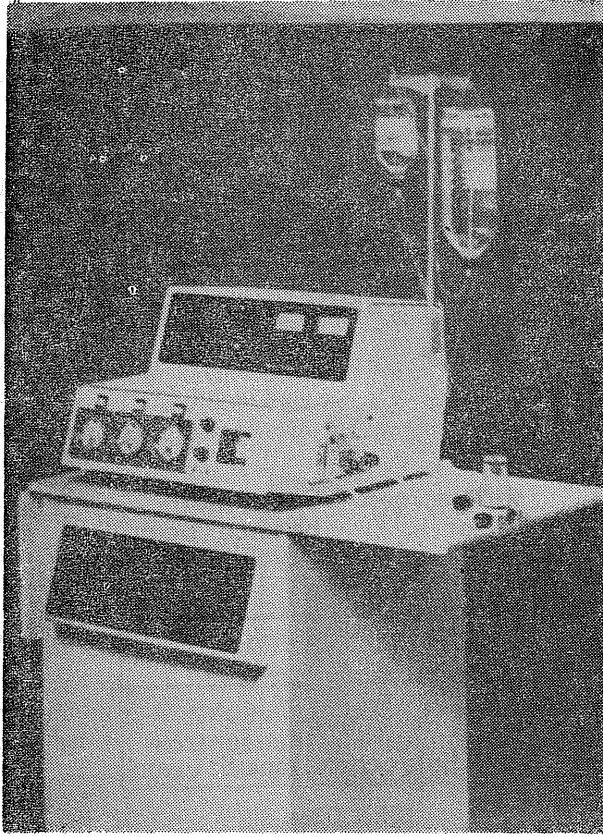
Bu sıralarda Austin, Texas Üniversitesinde Popovich ve Moncrief ile başka PD türü geliştirmeye uğraşıyorlardı. 1974-1975 de CAPD yi (Kronik Ayaktan Periton Diyalizi) tanımladılar. 2 litrelik solüsyonların batında rahatlıkla 4 saat veya daha fazla kalabileceğini düşündüler. Bu zaman zarfında solütler, kan ve periton sıvısının equilibriumuna yaklaşır. 24 saatte 5 kez değiştirmelerde kan ve üre hidrojenu 60 mg/l'de yaklaşık olarak sabit kalıyordu. Bunların HD veya intermitent periton diyalizi ile mukayesesi de son derecede başarılı sonuçlar verdi. Hastalar ayakta ve rahatdı. Böylece kısa zamanda CAPD yayılmış oldu (1,2,12-14).



Şekil 7- Ters osmosis.

1978 de Popovich ve arkadaşları, CAPD'de 9 hastanın klinik çalışmalarını rapor ettiler. Ticari solüsyon (olarak) ilk kez 2 litrelik cam şişelerde kullanıldı. Bağlayıcı tüpler günde en az 1 kez değiştiriliyordu. Üreminin kontrolü ise, çok iyi idi. Çok dikkat edilmesine rağmen peritonitis 10 hasta haftasında görüldü. Peritonitis azalınca kadar CAPD genel kullanım için tavsiye edilmedi. Bununla beraber metod'un etkili olduğunu gösterdiler. Son senelerde CAPD üzerinde, nefroloji dalında ilgi büyük olmuştur (1,2,4,12-14).

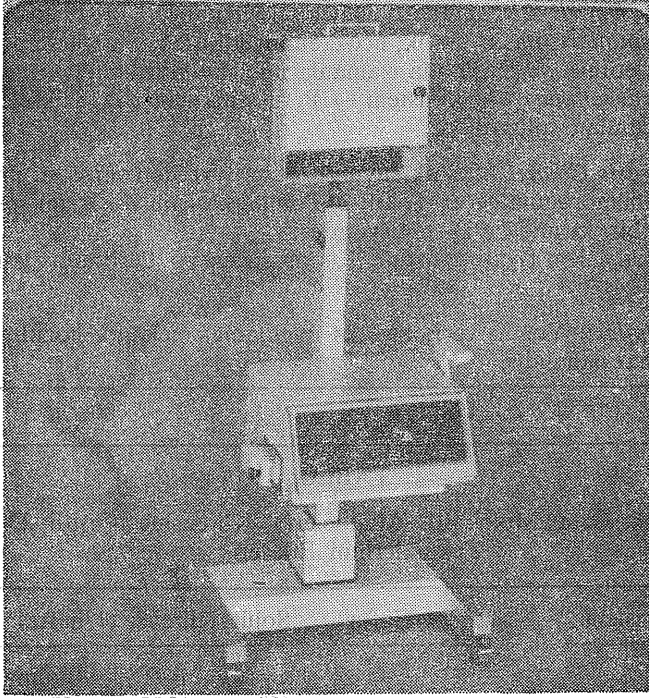
Diğer taraftan 1977 de Orepoulos ve Toronto Western hastanesindeki arkadaşları Popovich ve Moncrief metodunu 2 litrelik plastik torbalarda (Kanada'da Baxter laboratuvarlarında hazırlanan) kullandılar. Böylece peritonitis görülmesinin azalacağı üzerinde durdular (1,13). Bu plastik torbadaki 2 litrelik solüsyonları haftada 6 gün günlük 4 defa değiştirmelerle kullandılar. Bağlayıcı tüpleri haftada 1 defa değiştirdiler, ve sterilite üzerinde durdular. Kateteri, akımın bitiminde klamp ettiler. Plastik boş torbaları ise, hastanın pantolonunun cebinde veya



Şekil 8- Ters osmózis sistemli cihaz

özel torbalarda saklanıyordu. Bir sonraki drenajı da bu torba ile gerçekleştirildiler. Hastaların çoğu bu tekniği çok kolay bulmuşlardı. 1978 Oreopoulos ve arkadaşları, 28 CAPD hastasının neticelerini rapor ettiler. Biyokimyasal ve semptomatik neticeler çok yüz güldürücü idi. Peritonitis ortalama olarak yalnız her 10.5 ayda bir oluyordu.

1980 Mayısında Nolph ve arkadaşları, 34 CAPD li hastanın 3 yıllık periyodunu rapor ettiler. Bilâhare Miamide CAPD Sempozyumunda, 43 hastanın neticelerini takdim ettiler. Oreopoulos'un tekniğini faydalı buldular. Neticeler çok yüz güldürücü idi. Peritonitis insidansı, 25 hasta haftasında bir epizot olarak görüldü. Fakat aşırı karbonhidrat absorbsiyonu, obesite, yüksek plazma trigliserid seviyeleri, inatçı problemlerdi. Amerikada 1982 de kayıtlı 4000 hastanın olduğu belirtilmişti. Travenol-Baxter firması sorumluları ise 500 CAPD merkezinde bu sayının 6000 den fazla olduğunu belirtmektedirler (1,15).



Şekil 9- Otomatik devirli cihaz.

1981 Haziran Berlinde yapılan Uluslararası CAPD sempozyumunda Dünyada 7000 den fazla hastada, CAPD tedavisi yapıldığı belirlenmiştir (15).

Diyaliz delindeki çalışmalara CAPD önemli ölçüde yön vermiştir. CAPD'de peritonitis ihtimalini azaltmak için yeni bir teknik geliştirilmiştir. "Double-bağ" sistem (çift diyaliz torbalı) de biri boş, diğeri 2 litrelik solüsyon bulunmaktadır. Direnaja da bu sistemle mümkün olmaktadır. Sonra bu torbalar atılmaktadır. Y konnektörünün ucu ise bir kapakla kapatılmaktadır. Bu sistemle hastalara serbestlik getirilmiştir. Peritonitis ihtimali de önemli ölçüde azalmıştır (şekil 10). Dola-

yısı ile CAPD hemodiyaliz gibi güvenilir bir teknik olmuştur. Bizim kliniğimizde de en kısa zamanda bu sistemle CAPD ye başlanacaktır (16).

Son iki yılda kateterlerde yeni ilerlemeler görülmüştür. Kronik kateterler kullanıldığında bazı problemler doğmakta idi. Bunların başında (Outflow) drenajda zor akım olması idi. Girişte sıvı genellikle batına güzel verilmekte idi. Fakat bazen drenaj iyi olamıyordu. Bu düşünce ile Dr. Valli tarafından periton ka-

TABLO: III

Otomatik Periton Diyaliz Cihazları

1- *Otomatik Devirli PD cihazı*: daha çok kullanılır.

Avantajları: Basit, pratik, ucuz, emniyetli işlem, ısıtma ve devirli doluşu, bekletilme ve başlatma zamanlarının muntazamlığı.

Dezavantajları: Açık sistem → Peritonitis için risk, yükselen fiatlar, → kullanılan solüsyonlar.

2- *Ters Osmosis Cihazı*- Musluk suyundan steril ve deiyonize su üretilerek ters osmosis membranına geçer (Şekil: 2) Pompa karışımı 19 kısım steril ve deiyonize su, bir kısımda PD solüsyondur.

Avantajları: İşlem fiyatı ucuzdur. Kapalı sistem → Peritonitis görülme sıklığı azdır.

Dezavantajları: Yoğun ve kompleks uygulama, mekanik bozulmalar sık görülür. Cihaz pahalıdır.

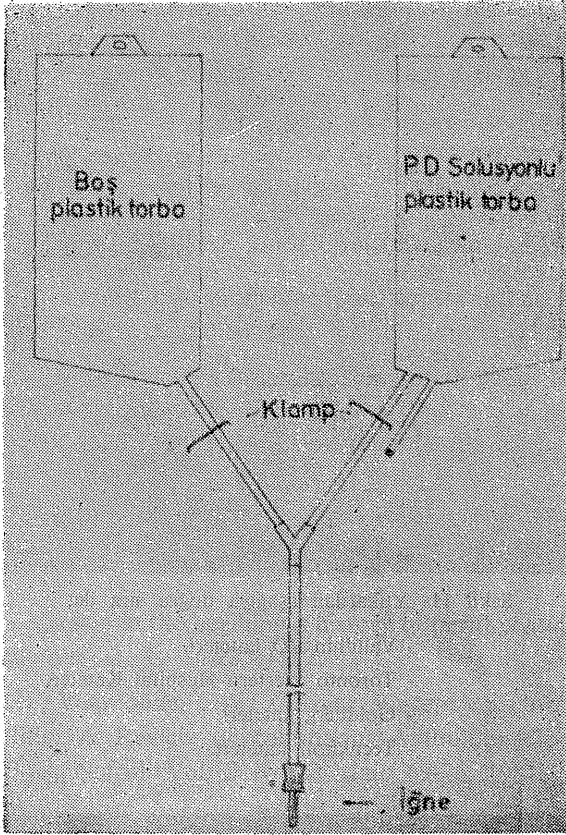
TABLO: IV

Küçük Orta Moleküllü Maddelerin Klirensine Çeşitli Diyaliz Tekniklerinin Etkileri

Diyalitik işlem	Saat/Hafta	Solüt Klirensi (1/hafta)		
		Üre (60)	B12 (1355)	İnulin (5200)
CAPD	168	84	50	30
IPD	40	60	16	12
HP	15	60	15	5
HF+++	15	90	90	90
Normal iki böbrek	168	604	1008	1008
+ Nolph ve arkadaşlarından uyarılma.				
++ Moleküler ağırlık (Dalton)				
+++ HF= Hemodiyalizasyon				

teteri geliştirildi. Orjinal Tenckhoff kateterinin ucuna oval şekilde silikonlu balon ilâvesi yapıldı. Bu balonun üzerinde 400 den fazla delik bulunmakta idi. Her çı- kışta diyaliz akım yüzeyi artırılmış idi. Ayrıca silikon balon aksına radyoopak halka yerleştirildi (Şekil: 11).

Kataterlerin yaşama süreleri ile ilgili çok az bilgi vardır. Diaz-Buxo ve arka- daşları kateterlerin yaşama sürelerini ortalama olarak 19,2 ay olarak rapor etmiş-

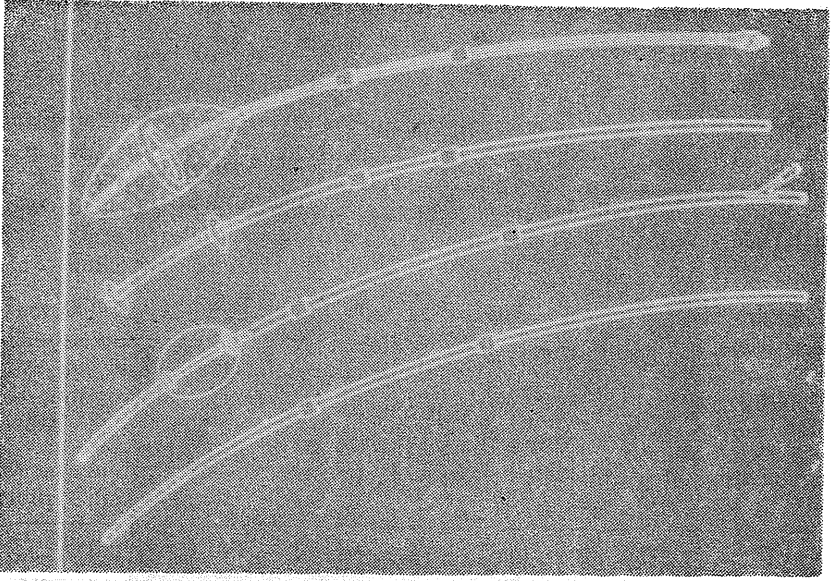


Şekil 10- "Qouble bag" Çift plastik torbalı CAPD sistemi.

lerdir. Oreopoulos ve arkadaşları, hastalarında kullandıkları Tecnkchofi kateterlerini % 28 değiştirerek yenilerini takmışlardır. TWH kateterleri kullandıkları hastalarda ise % 8'ini yenilemişlerdir. R. Cavagna ve arkadaşları Tenckhoff kateterinin yaşama süresini 15,3 ay olarak tesbit etmişler ve hastalarının % 30'unun ise kateterlerini değiştirmemişlerdir (17).

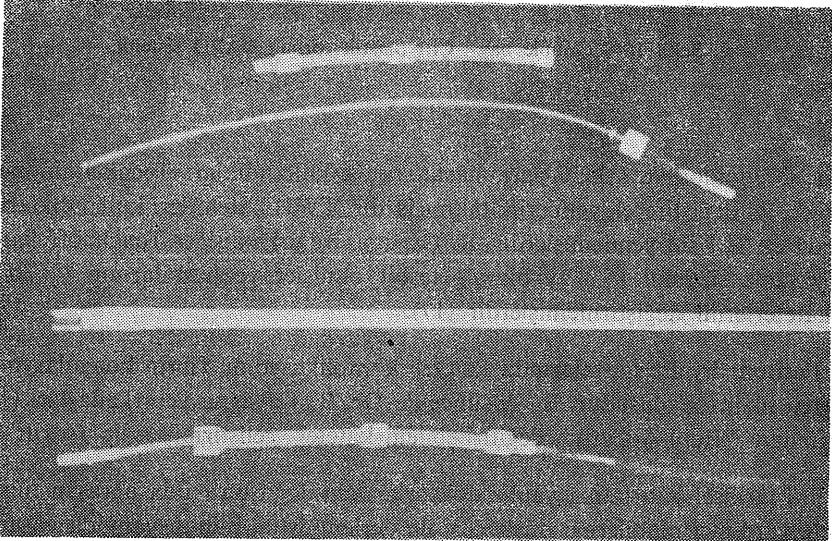
Periton diyaliz hastalarında kateter komplikasyonu, fibrin koagülasyonu ile internal tıkanma oluşudur. Bu düşünce ile Dr. R. Cavagna ve arkadaşları (17-20) tarafından "Repl-A-Cath" değiştirilebilen kateter geliştirmişlerdir (şekil: 1:12).

Bu tarihsel hatırlatma yalnız doktorlar için değil bu dalda uğraşan tüm personele yardımcı olabileceği düşüncesi ile derlenmiştir. Bunun yanında yaşama ümidi ile çırpınan hastaların yüzünü güldürebilmek için bu dalda uğraşan kendini mesleğine adanmış cesur kişilerin hikayesi sunulmuştur.



Şekil 11- Yukardan aşağıya doğru sıra ile:

- Valli'hin PD kateteri.
- Toronto Western Hospital Kateter.
- Goldberg kateteri.
- Tecnhoff kateteri.



Şekil 12- "Reply A Cath" İstenildiğinde değiştirilebilen kateter 1-Abdominal duvara implante edilen sabit kısım 2- Değiştirilebilen kısım.

Bu yazı üremili hastaların sorunlarının büyük ölçüde çözüldüğünü fakat çalışmaların devam etmesinin gerektiğini de göstermektedir. Dileğimiz en ucuz en pratik buluşların olmasının devamıdır ve bunlardan tüm hastaların yararlanması sağlanmasıdır.

S U M M A R Y

(History of Peritoneal Dialysis and Current Concepts in Peritoneal Dialysis)

This historical review has emphasized the contributions of many persons, not all physicians and surgeons, towards the ultimate concepts of CAPD.

The purpose of this article is to review some of the characteristics that make the peritoneum a suitable and useful tool for dialysis and to describe in the newest peritoneal dialysis procedure developed (CAPD) and some of its recent modifications.

K A Y N A K L A R

- 1- Palmer A.: As it was in the beginning a history of peritoneal dialysis. Peritoneal Dialysis Bulletin, 2, I: 16-23, 1982.
- 2- Teixeira, R.B., Vaamonde, C.A.: Current concept on chronic peritoneal dialysis-including. A Review of continuous Ambulatory peritoneal dialysis. Part I, J. Bras. Nefrol. Vol. 3 No: 2 Maio 69-76, 1981.
- 3- Mc Bride: Pioneers in peritoneal dialysis. Taking the first step in development of peritoneal dialysis. Periton Dialysis Bulletin, 2:2, 100-103, 1982.
- 4- Kliger A.S.: Current concepts in peritoneal dialysis. Nephron, 27: 209-214, 1981.
- 5- Boen S.T.: Over view and history of peritoneal dialysis. Dialysis And Transplantation, 6:2 February 12-18, 1977.
- 6- Mc Bride, P.: Pioneers in peritoneal dialysis. Russell AA. Palmer. M.D. (1905-....). The man behind today's permanent peritoneal catheter. Peritoneal Dialysis Bulletin Vol: 1. Num. 7: 156-158, 1981.
- 7- Orepoulos D.G., Khanna, R.; Mc. Cready, W., İzatt, S., Zellerman G.: Intermittent peritoneal dialysis in the hospital. Dialysis and Transplantation, 9. (3): 231-233, 1980.
- 8- Vaamonde Carlos A.: Peritoneal dialysis. Current Status, Post Graduate Medicine. 62:3: 148-156, 1977.
- 9- Blagg, R. and Scribner B.H.: Long-term dialysis current problems and future prospect. The American Journal of Medicine. 68: 633-735, May 1980.

- 10- Boen S.T., Schouten H., Birnie R.J.: Long-term peritoneal dialysis and a peritoneal dialysis index. *Dialysis and Transplantation*. 7: 4: 377-379, April 1978.
- 11- Yalın R., Peritoneal diyaliz Türkiye klinikleri cilt: 2 sayı 3 sayfa. 223-226 Eylül 1982.
- 12- Moncrief J.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Dialysis and Transplantation*. 1:8:108 August 1978.
- 13- Moncrief J.W. and Popovich R.P.: CAPD update. Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis. Masson Publishing. USA. inc. 1981.
- 14- 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 January 1983.
- 15- Nolph, K.D., Boen F.S.T., Farrell, P.C., Pyle K.W.: Continuous ambulatory peritoneal dialysis in Australia, Europe and the United States 1981. *Kidney International* Vol: 23:3-8, 1983.
- 16- Bazzato G., Landini S., Coli U., Lucateo S. Francasso A. Moracchello 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.
- 17- Bandiani, F., Camaio, E., Nicolini, M.A. U., Bucceri V., Cavagna R., Casol D., De paoli, V.E., Tesserin C.: A new peritoneal catheter for the CAPD. Relazione presentata al, Ist Italian Congress on CAPD Siena, Italy 13-14 Marzo 1981.
- 18- Cavagna R., Casol D., De paoli, Vitali E., Tessarin C., Riegler P., Huber W., Bandiani G., Camaio, E., Nicolini M.A., Perotta V.: Experience with Reply-A-Cath interchangeable peritoneal catheter. Advances in peritoneal dialysis proceeding of the second International symposium on peritoneal dialysis. Berlin (West) June 16-19, 1981. International congress series 567 Excerpta medica, Amsterdam-oxford-princeton 176-173.
- 19- Cavagna R., Casol, D., Vitali E., De paoli, Bandiani G., Camaio E., Nicolini M.A., Perottam. Interchangeable abdominal catheter for peritoneal dialysis. *The international Journal of Artificial Organs*: Vol: 3, No: 2, 108, 1981.
- 20- Cavagna R., Casol, D., De paoli Vitali E. Catetere peritoneale intercambiabile. Seminario Extraordinario Sobre Dialisis peritoneal sociedad sur de Nefrologia Seccion de Nefrologia Ciudad Sanitaria "Carlos Haya" Malaga-diciembre 1:1980.