

Periton Diyalizi Tipleri

Peritoneal Dialysis Modalities

Kübra Kaynar, Şükrü Ulusoy

Karadeniz Teknik Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nefroloji BD, Trabzon

2007;16 (Ek / Supplement 2) 31-33

Oldukça yeni bir tedavi yöntemi olarak düşünülse de, periton diyalizinin hikayesi yüzyıllar öncesine dayanmaktadır. Mısırlıların periton diyalizi (PD) kayıtları M.Ö. 3000 yıllarına kadar uzanmaktadır. Ancak detaylı olarak periton membranından su ve solüt geçişinin tanımlanışı 20. yüzyılın başlarında olmuştur. 1923'te Alman araştırmacı Georg Ganter, akut böbrek yetmezliği olan kadın hastasında ilk periton diyalizi girişiminde bulunmuş ve hastayı kaybetmiş olmasına karşın insan peritonu kullanarak akut böbrek yetmezliğinde diğer diyaliz yöntemleri için örnek oluşturmuştur (1). O günlerden bugünlere periton diyalizi tiplerinin gelişmesi için birkaç on yılın geçmesi gerekmiştir. Günümüzde, elle yapılan sürekli ayakta periton diyalizi (SAPD) ve bir cihaz yardımıyla yapılan aletli periton diyalizi (APD) yöntemleri periton diyalizinin standart formları olarak bilinmektedir (2). Bu yöntemlerden aşağıda bahsedilecektir.

Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi

SAPD, periton diyaliz tiplerinin en temel ve halen günümüzde yaygın olarak kullanılan tipidir. İlk kez, 1976 yılında diyaliz için yeni bir teknik olarak tanıtılmıştır (2). Hastalar tipik olarak gün içinde, elle, her biri ortalama 5 saat süren gün içi 3 değişim ve 8 veya 9 saat süren bir gece değişimi yaparlar (3) (Şekil 1). Sürekli rejimlerde, değişimler arasındaki kısa süreler hariç, periton boşluğunda sürekli olarak diyaliz solüsyonu bulunmaktadır. Seanslarda verilen diyalizat miktarı (1.5, 2, 2.5, veya 3 L) ve konsantrasyonu doğru ayarlanarak pek çok hastada yeterli diyaliz dozu sağlanır. SAPD'nin basitliği, nispeten ucuzluğu ve makineden bağımsız olması, onun tercih edilen bir yöntem olmasını sağlamıştır.

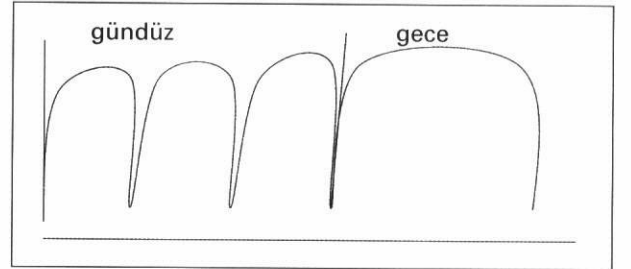
Sürekli tedavi ve sabit bir fizyolojik durum sağlamaktadır.

Aletli Periton Diyalizi

APD, diyalizatın periton boşluğuna verilmesinin ve alınmasının cihaz yardımı ile yapıldığı tüm periton diyalizi formlarına işaret etmektedir. Bu cihaz, değişim zamanlamasını hesaplar, ultrafiltrat volümünü ölçer ve boşaltım ve dolun sürelerini, akım hızlarını ölçerek akım durduğu zaman hesaplanan zamanı beklemeden doluma geçer. APD için kullanılan solüsyonlarla, SAPD için kullanılanlar içerik olarak aynıdır, miktar değişir. APD, aralıklı periton diyalizi, sürekli siklik periton diyalizi (SSPD), tidal periton diyalizi (TPD) ve gece aralıklı periton diyalizlerini (GAPD) içermektedir (2). APD, renal replasman tedavi tiplerinden en hızlı artanı olmaktadır. 1990'ların başlarından itibaren bu aletler çok değişmiş olsa da, ilk periton diyaliz makinesi 1960 yılında Fred Boen tarafından tanımlanmıştır (2). Bu makineler ilk olarak aralıklı periton diyalizi tedavisinde kullanılmıştır.

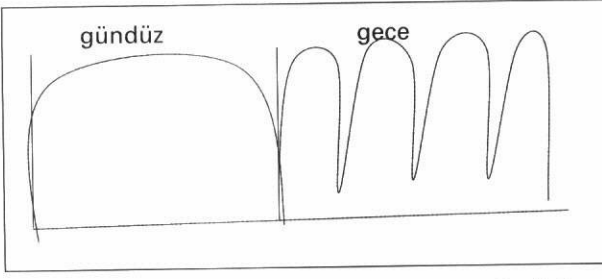
Aralıklı periton diyalizi

1970-1976 yıllarında popüler olup, 1970'lerin sonlarında yetersiz diyaliz ve malnutrisiyona bağlı kötü

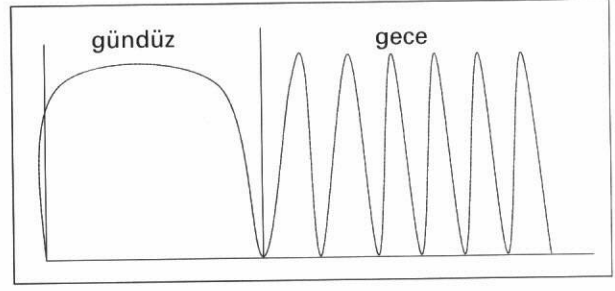


Şekil 1. Standard miktarlarda yapılan standart doz SAPD.

Yazışma adresi: Yard. Doç. Dr. Kübra Kaynar
Karadeniz Teknik Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Nefroloji BD,
E-posta: kkaynar@yahoo.com



Şekil 2. Standard doz sürekli siklik periton diyalizi.



Şekil 3. Yüksek doz SSPD.

sonuçlar nedeniyle gündemden düşmüştür (2). Aralıklı rejimler, haftada birkaç kez uygulanan ve arada diyalizsiz dönemlerin yer aldığı diyaliz seansları anlamına gelmektedir. Genel anlamda, rezidüel renal fonksiyona sahip olan ya da yüksek transport hızına sahip hastalar için uygundur. Bu rejimde, haftada iki gün her seferinde 20 saatlik tedavi periton diyaliz cihazı yardımı ile uygulanmaktadır (4).

Sürekli siklik periton diyalizi

Hastalar, cihaz yardımıyla gece 7-12 saat süresince 3 ya da 4 değişim yapmakta (bu miktar 10 da olabilir) ve gün boyu karında kalan bir ek seans daha olmaktadır (Şekil 2 ve 3). Dolum volümleri 1.5-3 L, kullanılan sıvının miktarı da günde 8-20 L arasında değişmektedir (5). Bağlantı sayısı azaldığı için, peritonit riski, SAPD'ye kıyasla daha az olmaktadır. Küçük solüt klirensinin, eşit akım hızları için, SSPD'de SAPD'ye göre daha düşük; orta moleküllerin klirensinin SAPD ile aynı olduğu bilinmektedir. En önemli dezavantajı, kompleks ve pahalı bir makineye ihtiyaç duyulması ve gündüz değişiminin uzun süre beklemesine ilişkin diyalizatın aşırı emilmesi (5).

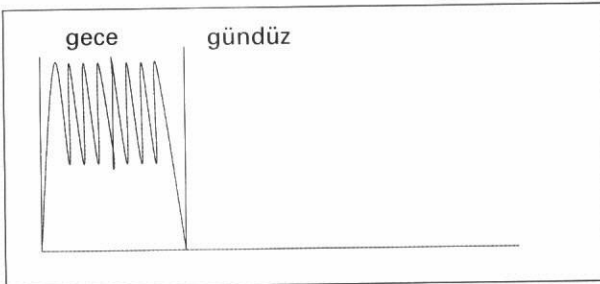
Tidal periton diyalizi

1989 yılında, Twardowski tarafından yeniden biçimlendirilerek adlandırılan TPD, karın boşluğuna tidal modu olan makine yardımıyla verilen ilk diya-

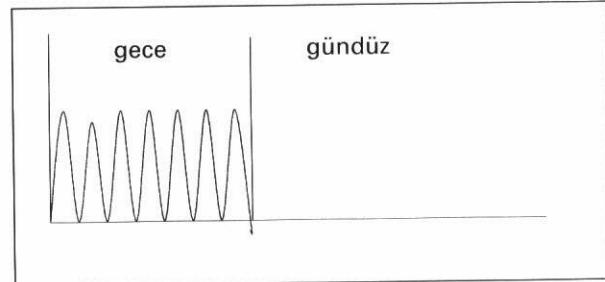
lizat hacminden sonra (2-3 L), bu diyalizatın bir kısmının (%50'sinin) geri alınıp tazelenmesinden oluşan seanslarla yapılmaktadır (6) (Şekil 4). Teorik olarak periton boşluğunda bir miktar diyalizat bırakılmasının peritonla diyalizatın sürekli temas halinde olmasına neden olduğu düşünülmektedir (3). Seansların hızlı yapılması ile de karışım artmakta ve karında durgun tabakanın olması engellenmektedir. TPD'nin esas amacı, standart SSPD'de solüsyonun dolun ve boşaltılmasına eşlik eden normal diyaliz süresi kaybindan kaçınarak küçük solüt klirensini artırmaktır. Bazı kanıtlar, TPD'nin diğer aletli periton diyalizi tiplerinden daha etkin klirensine sahip olduğunu göstermektedir (7). Ancak bu konu netliğe kavuşmamıştır. Bir miktar diyalizatın bırakılması, karında rahatsızlık hissini azaltmaktadır. SSPD ile karşılaştırıldığında, glukoz emilimi nedeniyle ultrafiltrasyon miktarı daha az olmaktadır. Ancak en büyük dezavantajı, etkin klirens için 20-30 L civarında kullanılması gereken diyalizatın maddi yüküdür.

Gece aralıklı periton diyalizi

Gündüz karında hiç diyaliz sıvısı olmaması dışında, SSPD'ye benzer. İdeal olarak, gündüz değişimin yokluğunu kompanse etmek için, gece makine ile yapılan değişimlerin sayısı artırılır. 8-12 saatlik sürede, toplam miktarı 15-20 litre olan diyalizatla yapılmaktadır (Şekil 5). Gündüz, karın tümüyle boş olup, hasta-



Şekil 4. Tidal periton diyalizi.



Şekil 5. Gece aralıklı periton diyalizi.

ya istediği günlük aktivitelere katılma olanağını sunmaktadır. Gece aralıklı periton diyalizindeki klirensler, sürekli siklik periton diyalizindeki klirenslerden daha düşük olmaktadır. Bu rejim, sadece yüksek ya da yüksek ortalama geçirgenliği olan hastalar için uygundur. Herniler, karın diyalizat kaçakları, peritoneal-plöral kaçaklar, mesane prolapsusu ve hemoroid gibi karın içi basınç artışına bağlı komplikasyonlar, bel ağrısı, gündüz karın içinin boş olması nedeniyle vücut şeklinin fazla bozulmaması, rezidüel renal fonksiyonların olması gibi faktörlerin varlığında, gece aralıklı periton diyalizi, sürekli ayakta periton diyalizi ve sürekli siklik periton diyalizine göre daha etkin olmaktadır (8).

Melez Rejimler

Standard SAPD ve APD ile sağlanan klirens ve ultrafiltrasyonu, hastanın yaşam tarzını bozmadan artırmak için geliştirilen yöntemlerdir. Sürekli ayakta periton diyalizi, yapılan yeni değişikliklerle gece cihaz yardımı ile ek bir değişim daha eklenerek, gündüz üç gece iki değişim olarak da yapılabilmektedir. Rezidüel fonksiyonların yitirilmesinden sonra, SSPD bile hastalara yeterli klirens sağlayamamaktadır. Bu durumda, 14 saat süren tek bir gündüz değişimi yerine, ilave gündüz değişimleri elle yapılacak şekilde eklenmektedir.

Periton Diyaliz Tipinin Seçimi

Periton diyaliz reçetesinin en ideal hale getirilmesi için hastanın periton membranının transport özellikleri bilinmelidir. Bu karakteristik özellikler periton eşitleme testi (PET) kullanılarak tayin edilmektedir. PET testi aşağıda anlatıldığı şekilde yapılmaktadır (9).

Gece dolumu boşaltıldıktan sonra 2 L %2.27 veya 2.5 dekstrozlü periton diyaliz solüsyonu periton içine verilir. Her 400 cc sıvı verildiğinde kişi bir yandan diğer yana döndürülerek uygun sıvı dağılımı sağlanır. Diyalizat 4 saat boyunca karında bekletilir. Diyalizat üre, kreatinin, glukoz ve sodyum konsantrasyonları 0. saatte ölçüldükten sonra 2. ve 4. saatlerde tekrarlanır. Serum örnekleri 2. saatte alınır. Dört saatlik boşaltım hacmi ölçülür.

Tüm bu sürelerde üre ve kreatinin için diyalizat/plazma (D/P) oranları hesaplanır. Ayrıca boşaltılan sıvıdaki glukoz konsantrasyonunun başlangıç sı-

vı glukoz konsantrasyonuna oranı hesaplanır (D/D0). Periton 4. saatteki D/P kre oranına göre 4 farklı transport tipine ayrılmaktadır: Yüksek (D/P kre oranı >0.81), yüksek-orta (D/P kre oranı 0.81-0.65 arası), düşük-orta (D/P kre oranı 0.65-0.50 arası), düşük (D/P kre oranı <0.50). Bu sonuçlara göre hastanın transport tipine en uygun olan periton diyalizi tipi seçilebilir. Yüksek geçirgenliğe sahip olanlarda, küçük solütler, kanla diyalizat arasında daha erken dengeye gelmektedir. Bu durum, glukozun da erken emilimine neden olmaktadır ve ozmotik gradyan kaybı olduğu için ultrafiltrasyon durmaktadır. Bu hastalar için en uygun tedavi GAPD, SSPD veya TPD olmaktadır. Düşük transport hızı olanlarda ise zirve ultrafiltrasyon daha geç elde edilmektedir. Bu durumda SAPD veya SAPD+SSPD uygun tedavi olmaktadır (8).

Sonuç olarak, periton diyaliz tipi, etkin solüt klirensi elde ederken, periton membranının korunarak, ucuz ancak biyouyumlu diyaliz solüsyonları seçilerek, hastanın volüm durumu kontrol edilecek şekilde, eşlik eden hastalıklara göre bireysel olarak ayarlanmalıdır.

Kaynaklar

1. Venkataraman V, Nolph KD. Utilization of PD modalities evolution. *Seminars in Dialysis* 2002;15:380-384.
2. Kathuria P, Twardowski ZI. Automated peritoneal dialysis. In Gokal R, Khanna R, Krediet R, Nolph K (eds), *Textbook of Peritoneal Dialysis*. Kluwer Academic publishers, Dordrecht 2000, pp 435-463.
3. Burkart JM, Daeiagh P, Rocco MV. Peritoneal Dialysis. In Brenner BM (ed), *Brenner and Rector's The Kidney*. Saunders, Philadelphia 2004, pp2625-2695.
4. Arık N. Periton Diyalizi. In Arık N (ed), *Nefroloji*. Deniz Matbaacılık, İstanbul 2001,ss244-250.
5. Sorkin MI, Blake PG. Periton diyaliz gereçleri. In Daugirdas JT, Blake PG, Ing TS (eds), *Bozfakioğlu S (Çeviri ED), Diyaliz El Kitabı*. Güneş Kitabevi, Ankara 2003, ss297-308.
6. Dell'Aquila R, Rodighiero MP, Bordoni V, D'Intini V, Ronco C. APD Prescription: Achieving the Adequacy Goals. *Seminars in Dialysis* 2002; 15:397-402.
7. Teitelbaum I, Burkart J. Peritoneal Dialysis. *Am J Kidney Dis* 2003; 42:1082-1096.
8. Twardowski ZJ. Tidal peritoneal Dialysis. In Nissenson AR, Fine RN (eds), *Dialysis Therapy*. Hanley@Belfius, Philadelphia 2002, pp225-228.
9. Twardowski ZJ, Nolph KD, Prowant B, Ryan L, Moore H, Nielsen MP. Peritoneal equilibration test. *Peritoneal Dial Bull* 1987;7:138-147.