

## PERITONEAL DENGELLENME TESTİ İKİ SAATE KİSALTILABİLİR Mİ?

Şehsuvar ERTÜRK, Kenan ATEŞ, Gökhan NERGİSOĞLU, Arzu ŞEN, Kenan KEVEN\*, Oktay KARATAN, Neval DUMAN, Bülent ERBAY, A. Ergün ERTUĞ,

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı, Geriatri Bilim Dalı\*-ANKARA

### ÖZET

*Peritoneal dengelenme testi (PET) peritoneal membranın transport özelliğinin değerlendirilmesinde yaygın olarak kullanılan bir testtir. Ancak; test hem hasta, hem de sıklıkla hemşire olan uygulayıcı için önemli zaman kayıplarına neden olmaktadır. Bu çalışmada, PET sırasında 2. saatte elde edilen verilerin 4 saatlik test sonuçlarını yansıtmadaki doğruluğunu değerlendirdik.*

*Bu amaçla, sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) uygulanan 66 hasta çalışmaya alındı. Hastalara dört saatlik standart PET uygulandı ve 0, 2 ve 4. saatlerde diyalizat/plazma kreatinin (D/Pkrea) ile diyalizat/O.saat diyalizat glukoz (D/Do glu) oranları belirlendi. D2/Pkrea ile D4/Pkrea ( $r=0.896$ ,  $p<0.0001$ ) ve D2/Do glu ile D4/Do glu ( $r=0.884$ ,  $p<0.0001$ ) oranları arasında oldukça anlamlı korelasyonlar saptandı. Hastalar 2. ve 4. saat oranlarına göre ayrı ayrı transport gruplarına ayrıldı ve olguların % 80.3'ünün transport grubunun değişmediği gözlemlendi.*

*Sonuç olarak, bulgularımız 2. saatteki D/Pkrea ve D/Do glu oranlarının 4 saatlik test sonuçlarını doğru bir şekilde yansıttığını ve PET'in iki saate kısaltılabileceğini desteklemektedir.*

**Anahtar Kelimeler:** Peritoneal Dengelenme Testi Sürekli Ayaktan Periton Diyalizi

### GİRİŞ

Son dönem böbrek yetmezlikli hastaların renal replasman tedavisinde yaygın olarak kullanılan kronik periton diyalizi, periton boşluğu ve periton membranı aracılığıyla gerçekleşen bir diyaliz yöntemidir. Periton membranının gerek geçirgenliği ve gerekse efektif yüzey alanı bireyler arasında önemli farklılıklar göstermektedir (1). Bireyler arasındaki bu değişiklikler hastanın kronik periton diyalizine uygunluğunu, gerekli diyaliz dozunu, uygulama rejimini ve

### SUMMARY

*The peritoneal equilibration test (PET) has become a widely accepted method for characterizing peritoneal membrane transport properties in continuous ambulatory peritoneal dialysis (CAPD) patients. However, the time and effort required for both patients and nurse often renders this impractical. In this study, we evaluated if the data obtained at second hour during the 4-hour standard PET accurately predicted 4th hour results.*

*The standard 4-hour PET was performed in 66 CAPD patients. The ratios of dialysate/plasma creatinine (D/Pcrea) and dialysate/initial dialysate glucose*

*(D/Do glu) at 0, 2 and 4th hours were determined. There were significant correlations between the ratios of D2/Pcrea and D4/Pcrea ( $r=0.896$ ,  $p<0.0001$ ), and D2/Do glu and D4/Do glu ( $r=0.884$ ,  $p<0.0001$ ). The patients were classified to transport groups based on both the ratios of 2nd and 4th hour D/Pcrea, and the transport group unchanged in 80.3% of the patients.*

*Our results indicate that 4-hour D/Pcrea and D/Do glu ratios are accurately predicted by 2-hour ratios, and the PET can be abbreviate to 2 hour.*

**Key Words:** Continuous Ambulatory Peritoneal Dialysis Peritoneal Equilibration Test

tedaviye bağlı komplikasyonların sıklığını önemli ölçüde etkilemektedir (2). Günümüzde, periton membranının transport özelliğinin belirlenmesinde Twardowski ve arkadaşları tarafından tanımlanmış olan peritoneal dengelenme testi (PET) yaygın olarak kullanılmaktadır. Buna göre, % 2.27 glukoz içeren diyaliz solüsyonu kullanılarak yapılan 4 saatlik tek bir değişim sonucunda diyalizat/plazma kreatinin (D/Pkrea) ve 4.saat diyalizat/O.saat diyalizat glukoz (D4/Do glu) oranları hesaplanmakta ve bu oranlara

göre hastalar düşük, düşük-orta, yüksek-orta ve yüksek transport grupları şeklinde sınıflandırılmaktadır (3,4). Testin esas amacı, hasta için en uygun periton diyalizi rejiminin belirlenmesidir. Ayrıca, PET'den elde edilen D/Pkrea ve D/Püre oranları günlük solut klirenslerinin hesaplanmasında da kullanılmakta ve bu şekilde diyaliz doz ayarlamaları yapılmaktadır.

Ancak, 4 saatlik standart PET hem hasta, hem de sıklıkla hemşire olan uygulayıcı için sıkıcı ve önemli zaman kaybına neden olan bir işlemdir. Bu çalışmanın amacı, PET sırasında 2. saatte elde edilen D/Pkrea, D/Püre ve D2/Do glu oranlarının 4. saat değerlerini yansıtmadaki değerini irdelemek ve eğer 2. ve 4. saat oranları arasında iyi bir korelasyon saptanırsa, kendi hasta grubumuz için 2 saatlik verilere göre transport gruplarını belirlemektir.

### HASTALAR ve YÖNTEM

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalında en az 6 aydır sürekli ayaktan periton diyalizi (SAPD) uygulanan 35'i erkek ve 31'i kadın toplam 66 hasta çalışmaya alındı ve en az 2 aylık peritonitsiz bir dönemden sonra PET yapıldı. Hastaların yağ ortalaması 45.7 13.4 yıl (15-75) ve ortalama CAPD tedavisi süresi 13.4 10.7 ay (6-56) idi.

Yaklaşık 8-10 saat bekletilen geceki diyalizat sabah 20 dakikada tamamen drene edildikten sonra % 2.27 glukoz içerikli diyalizat kullanılarak standart 4 saatlik PET yapıldı ve 0, 2 ve 4. saatlerde diyalizat ve 2. saatte kan örnekleri alındı. Diyalizat ve kan örneklerinde kreatinin, üre nitrojen ve glukoz düzeyleri otoanalizör ile (Beckman Astra 8) tayin edildi. Sıfır, 2 ve 4. saatlerdeki D/Pkrea (D2/Pkrea ve D4/Pkrea) ve D/Püre (D2/Püre ve D4/Püre) oranları ile D2/Do glu ve D4/Do glu oranları hesaplandı. Ortalama D/Pkrea oranına 1 standart sapma eklenip çıkarılarak, hasta popülasyonumuz hem 2. saat, hem de 4. saat oranlarına göre ayrı ayrı yüksek, yüksek-orta, düşük-orta ve düşük peritoneal transport kapasiteli olanlar şeklinde sınıflandırıldı.

Sonuçlar, ortalama standart sapma olarak sunuldu. İstatistiksel karşılaştırmalar Pearson korelasyon katsayısı kullanılarak yapıldı ve  $p < 0.05$  istatistiksel anlamlılık sınırı olarak kabul edildi.

### SONUÇLAR

Sıfır, 2 ve 4. saatlerdeki D/Pkrea, D/Püre ve 2 ve 4. saatlerdeki D/Do glu oranları **Tablo 1**'de görülmektedir. Dördüncü saat sonundaki ultrafiltrasyon miktarı 243.4 253.6 ml/değişim bulundu.

**Tablo 1. Ortalama D/Püre, D/Pkrea ve Do glu oranları**

	0. Saat		2. Saat		4. Saat	
D/Püre	0.21	0.07	0.73	0.09	0.91	0.07
D/Pkrea	0.10	0.06	0.52	0.11	0.72	0.12
D/Do glu			0.57	0.13	0.37	0.13

Lineer regresyon analizinde D2/Pkrea ile D4/Pkrea ( $r=0.896$ ,  $p < 0.0001$ ), D2/Püre ile D4/Püre ( $r=0.797$ ,  $p < 0.0001$ ) ve D2/Do glu ile D4/Do glu ( $r=0.884$ ,  $p < 0.0001$ ) oranları arasında oldukça anlamlı korelasyonlar saptandı. Yine, D2/Pkrea oranı D2/Püre ( $r=0.738$ ,  $p < 0.0001$ ) ve D2/Do glu oranları ( $r=-0.691$ ,  $p < 0.0001$ ) ile oldukça korele idi. Ayrıca, ikinci saat D/Pkrea oranı D4/Do glu ( $r=-0.680$ ,  $p < 0.0001$ ) ve 4. saat sonundaki ultrafiltrasyon miktarı ( $r=-0.424$ ,  $p < 0.001$ ) ile ve 2. saat D/Do glu oranı 4. saat sonundaki ultrafiltrasyon miktarı ( $r=0.374$ ,  $p < 0.01$ ) ile anlamlı olarak ilişkili bulundu.

Çalışmamızda 2. saat ortalama D/Pkrea oranı 0.52 bulundu ve bu rakama standart sapma değeri olan 0.11 ilave edilip çıkarılarak, 2. saat için transport grupları aşağıdaki şekilde belirlendi; yüksek 0.63'ün üstü, yüksek-orta 0.52-0.63, düşük-orta 0.41-0.52 ve düşük 0.41'in altı. Benzer işlem tekrarlanarak dördüncü saat D/Pkrea oranına göre hastalar; yüksek 0.83'ün üstü, yüksek-orta 0.72-0.83, düşük-orta 0.61-0.72 ve düşük 0.61'in altı şeklinde sınıflandırıldı.

D2/Pkrea ve D4/Pkrea oranlarına göre hastaların ayrı ayrı sınıflandırılması **Tablo 2**'de verilmiştir. Buna göre, hastaların 53'ü (% 80.3) her iki orana göre aynı transport grubunda, 13'ü (% 19.7) farklı transport gruplarında yer almaktadır. Farklı transport gruplarında yer alan hastaların değerlendirilmesinde, genellikle 2. saat oranları ile karşılaştırıldığında 4. saat oranlarına göre hastaların bir üst transport grubunda yer alma eğiliminde oldukları gözlemlendi.

**Tablo 2. İkinci ve dördüncü saat D/Pkrea oranları esas alınarak olguların peritoneal transport kapasitesine göre sınıflandırılması.**

	D2/Pkrea	D4/Pkrea
Yüksek	n=10 (% 15.1)	n=12 (% 18.2)
Yüksek-orta	n=21 (% 31.8)	n=23 (% 34.8)
Düşük-orta	n=25 (% 37.9)	n=22 (% 33.3)
Düşük	n=10 (% 15.2)	n= 9 (% 13.6)

## TARTIŞMA

Peritoneal dengelenme testi (PET), son dönem böbrek yetmezlikli hastaların kronik periton diyalizine uygunluğunu ve uygulama şeklini belirlemede ve zamanla periton membranının geçirgenliğinde ortaya çıkabilecek değişikliklerin izlenmesinde standart test olarak tüm merkezlerde yaygın olarak kullanılmaktadır (3,4). Genellikle, periton diyalizinin çalışması kanıtlandıktan sonra ilk test yapılmakta ve daha sonra 6 aylık periyodlarla testin tekrarlanması önerilmektedir. Özellikle büyük hasta sayısına sahip merkezlerde 4 saatlik standart PET uygulaması önemli zaman kayıplarına neden olmakta ve sabah bağlanılan test sıklıkla öğleden sonra tamamlanabilmektedir. Ayrıca, test hastalar için de oldukça sıkıcı bir işlemdir. Bu sorunların kısmen de olsa azaltılması, daha basit bir değerlendirme yöntemi geliştirilmediği sürece, ancak test süresinin kısaltılmasıyla mümkün olabilir.

Bu çalışmada, standart 4 saatlik PET sırasında elde edilen 2. saat D/Pkrea ve D/Do glu oranlarının 4. saat değerlerini yansıtmadaki doğruluğunu ve bu şekilde testin iki saate kısaltılıp kısaltılmayacağına irdeledik. Buna göre, gerek üre ve kreatinin için D/P oranları ve gerekse D/Do glu oranı bakımından 2. ve 4. saat değerleri arasında oldukça yakın korelasyonlar mevcuttur. Newman ve arkadaşlarının çalışmasında da, bulgularımızı destekleyen sonuçlar elde edilmiştir (5). İstelik, 2. saat D/Pkrea oranı 4. saat D/Do glu oranını ve ultrafiltrasyon miktarını ve 2. saat D/Do glu oranı yine 4. saat sonundaki ultrafiltrasyon miktarını istatistiksel olarak anlamlı bir şekilde yansıtmaktadır.

Olgularımızı 2. ve 4. saat D/Pkrea oranlarına göre ayrı ayrı transport gruplarına sınıflandırdığımızda, hastaların büyük çoğunluğunun transport grubunun değişmediğini gözledik. Transport grubu farklı olan hastaların büyük çoğunluğunun D/Pkrea oranları 2. saat verilerine göre bir transport grubunun üst sınırında, 4. saat verilerine göre ise bir üst transport grubunun alt sınırında yer almakta idi.

Sonuç olarak, gereksiz zaman kayıplarını engellemek için 2 saatlik PET uygulanabilir bir yaklaşım olarak görünmektedir. Yapılacak çok merkezli çalışmalar ile iki saatlik D/Pkrea ve D/Do glu oranlarına göre ulusal transport grupları oluşturulabilir ve standart PET 2 saatte tamamlanabilir.

## KAYNAKLAR

1. Struijk DG, Krediet RT, Koomen GCM, et al: Functional characteristics of the peritoneal membrane in long-term continuous ambulatory peritoneal dialysis. *Nephron* 1991; 59:213-220.
2. Nolph KD: Clinical implications of membrane transport characteristics on the adequacy of fluid and solute removal. *Perit Dial Int* 1994; 14 (Suppl 3): S78-S82.
3. Twardowski ZJ, Nolph KD, Khanna R, et al: Peritoneal equilibration test. *Perit Dial Bull* 1987; 7: 138-147.
4. Twardowski ZJ: Clinical value of standardized equilibration tests in CAPD patients. *Blood Purif* 1989; 7: 95-108.
5. Newman LN, Cacho CP, Tessman MJ, et al: Four hour D/P creatinine and D/Do glucose but not drain volume are accurately predicted by 2 hr PET (abstract). *Perit Dial Int* 1996; 16 (Suppl 2): S10.