

# SPOT DİYALİZAT ÖRNEĞİNDE BAKILAN PROTEİN/KREATİNİN ORANI GÜNLÜK DİYALİZAT PROTEİN KAYBINI TAHMİNDE KULLANILABİLİR Mİ?

## CAN DAILY DIALYSATE PROTEIN LOSS BE PREDICTED FROM PROTEIN/ CREATININE RATIO ?

Soner Duman, Gülay Aşçı, Mehmet Özkahya, Hüseyin Töz,  
Muhittin Ertlav, Ercan Ok, Ali Başçı

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Nefroloji Bilim Dalı, Bornova, İzmir

### ÖZET

Periton diyalizi (PD), günümüzde sıkça kullanılan bir renal replasman tedavisidir. Diyalizat ile ortalama olarak 5-10 gr/gün kadar protein kaybedilmektedir. Yüksek geçirgen olanlarda, peritonit sırasında ve peritoneal fibrozis durumlarında diyalizat protein kaybı artmaktadır. Diyalizattaki protein kaybı ile düşük serum albumin ve peritoneal transport arasında ilişki olduğu bilinmektedir.

Spot idrarda protein/kreatinin oranı, günlük protein kaybım saptamak için nefrolojide sıkça kullanılan pratik bir yöntemdir. Bu çalışmada, benzer bir yaklaşımla, PET diyalizat örneğinde P/Kr oranı ile günlük diyalizat protein kaybı arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

PD poliklinik takibinde olan stabil 12 hasta (ortalama yaş  $31 \pm 8$  yıl; 6 K, 6E) çalışmaya alındı. 24 saatlik diyalizat ve PET3 (4 saat) diyalizat örnekleri alındı. Turbimetrik yöntemle örneklerde protein çalışıldı. Günlük protein kaybı: protein x günlük diyalizat volumü ve PET3 diyalizat örneğinde P/Kr oranı kullanılarak hesaplandı ve korelasyon analizi uygulandı. Ortalama günlük diyalizat protein kaybı; 24 saatlik örneğe göre  $9.3 \pm 2.8$  g/gün bulunurken; Pr/Kr' ne göre ise  $11.5 \pm 3.5$  gr/gün bulundu. İki yöntem arasında yapılan korelasyon analizinde  $r = 0.71$  bulundu ( $p < 0.05$ ).

Tarafımızca yapılan bu ön çalışmada; PET örneğinden bakılan Pr/kret oranının günlük protein kaybını %71 oranında yansıttığı saptanmıştır. Kanımızca PET3 prot/kreat oranı günlük diyalizat protein kaybını tahmin etmede kullanılabilir, PET sırasında ek bir işlem gerektirmeden yapılabilecek, kolay bir yöntem olabilir.

**Anahtar sözcükler:** Periton diyalizi, protein kaybı, Protein /kreatinin oranı

### SUMMARY

Peritoneal dialysis (PD) is a commonly used renal replacement method. These patients lose 5-10 gram/day protein during the dialysis procedure. The losses are greater in high transporters, during the peritonitis attack and in case of peritoneal fibrosis.

Urine Protein / Creatinine ratio is a practical method and used to estimate daily protein loss in clinical nephrology.

The aim of the present study was to investigate the relationship between dialysate proteine/creatinine ratio and daily protein loss.

We studied 12 stable PD patients [6 men, 6 women; mean age:  $31 \pm 8$  years. Patients underwent a standard peritoneal equilibration test (PET). In addition, dialysate protein was measured in fourth hour samples and 24 hours dialysate samples. Daily protein loss calculated from protein/creatinine ratio and from protein in the 24 hours samples\* daily dialysate volume. The mean of protein loss in the dialysate was  $9.3 \pm 2.8$  g/day and  $11.5 \pm 3.5$  g/day in the 24 hours sample and protein/creatinine ratio, respectively. There is a significant correlation between two methods ( $r = 0.71$ ,  $p < 0.05$ ).

In conclusion, according to our results, Protein/ Creatinine ratio is a useful method to estimate daily protein loss in the patients underwent routine PET.

**Key words:** Peritoneal dialysis, protein loss, Protein/ Creatinine ratio

## GİRİŞ

Periton diyalizi (PD) günümüzde sıkça kullanılan bir renal replasman tedavisidir. Diyalizat ile ortalama olarak 5-10 gr/gün kadar protein kaybedilmektedir. Bu kayıp peritonun geçirgenliğine bağlı olarak değişmektedir. Peritoneal Denge Testi (PET) yüksek geçirgen olan hastalarda, peritonit atağı sırasında ve peritoneal fibrozis durumlarında diyalizattan protein kaybı artmaktadır. Yüksek geçirgenlik özelliği olan PD hastalarında artmış mortalite ve teknik yetersizlik mevcuttur (1-4). Ayrıca düşük serum albumin düzeyinin artmış peritoneal geçirgenlik durumu (1,3,5-9) ve mortalite ile birliktelik gösterdiği bilinmektedir (4,6,10). Bu bilgilerden hareketle, artmış diyalizat protein kaybının saptanması ve uzun süreli takiplerle izlenmesi klinik açıdan anlamlı olabilir.

İdrarla kaybedilen protein miktarının ölçülmesi klinik nefrolojide sıkça kullanılan bir tetkiktir. Özellikle glomerüler hastalıkların tanı ve takibinde kullanılmaktadır. Günlük protein kaybının saptanmasında, 24 saatlik idrar toplanmakta ve bu idrardan alınan örnekte protein tayini yapılmaktadır. Bunun için idrarın doğru toplanması ve ölçülmesi gerekmektedir. Bu durum rutin uygulamada her zaman kolay olmamaktadır. Bunun yerine spot idrarda protein/kreatinin oranı (Pr/Kr, mg/mg), günlük protein kaybını saptamak için kullanılmaktadır. Günlük protein kaybı ( $g/1.73m^3$ ) ile spot idrardan bakılan protein/kreatinin oranı arasında güçlü bir korelasyon olduğu yapılan çalışmalarda gösterilmiştir (11-15).

Bu çalışmada, benzer bir yaklaşımla, PET sırasında alınan diyalizat örneğinde P/Kr oranı ile günlük diyalizat protein kaybı arasındaki ilişkiyi araştırmayı amaçladık.

## GEREÇ VE YÖNTEM

Ege Üniversitesi Nefroloji Bilim Dalı periton diyalizi polikliniğinde takip edilmekte olan 12 stabil hasta çalışmaya alındı. Olguların 24 saatlik ve PET-3 (4 saat) diyalizat örnekleri alındı. Eş zamanlı olarak tüm diyalizat örneklerinde turbimetric yöntemle protein çalışıldı. Günlük protein kaybı hem 24 saatlik diyalizat örneğinden (protein x günlük diyalizat volumü); hem de PET-3 diyalizat örneğinde Pr/Kr oranı kullanılarak hesaplandı. İstatistiksel yöntem olarak pearson's korelasyon analizi uygulandı.  $P < 0.05$  değeri anlamlı kabul edildi.

## SONUÇLAR

Hastaların 6'sı erkek, 6'sı kadındı. Hastaların yaş ortalaması  $31 \pm 8$  yıl bulundu. Olguların ortalama PD süresi  $21 \pm 14$  ay idi. Primer hastalık etiolojisinde; 4 olgu glomerulonefrit (2 olguda amiloidoz, 1 olguda

fokal glomeruloskleroz, 1 olgu IgA nefropatisi), 2 olguda tubulointerstisyel hastalık (1 olguda piyelonefrit, 1 olguda reflü nefropatisi), 1 olguda hipertansiyon saptandı. Geri kalan 5 olguda etiyojisi belirsizdi

Ortalama günlük diyalizat protein kaybı; 24 saatlik örneğe göre  $9.3 \pm 2.8$  g/gün bulunurken; Pr/Kr' ne göre ise  $11.5 \pm 3.5$  gr/gün bulundu. İki yöntem arasında yapılan korelasyon analizinde  $r = 0.71$  bulundu ( $p < 0.05$ ).

## TARTIŞMA

Tarafımızca yapılan bu ön çalışmada; PD hastalarında rutin olarak uygulanan PET ile olguların günlük diyalizat protein kaybının tahmin edilebileceği gösterilmiştir. PET sırasında bakılan Pr/Kr oranının günlük diyalizat protein kaybını %71 oranında ( $p < 0.05$ ) yansıttığı saptanmıştır. Yaptığımız literatür incelemesinde, bu yöntem ile diyalizat protein kaybının hesaplanabileceğini gösteren başka bir çalışmaya rastlamadık.

Periton diyalizi hastalarında, rutin uygulamada 24 saatlik diyalizat örneğinden protein bakılmakta ve total diyalizat volümü ile çarpılarak günlük diyalizat protein kaybı hesaplanmaktadır. Bu hem teknik açıdan zordur hem de hasta açısından kolay olmamaktadır. Bu şekilde volume bağlı yalancı düşük sonuçlar (yaklaşık %20-25 daha düşük değerler) elde edilebilmektedir. Çalışmamızın sonucuna göre; Pr/Kr oranı ile hesaplanan protein değeri ile volume bağlı olan bu negatif etkilenme (yalancı düşük değerler) düzeltilebilir.

Cooper ve arkadaşları 33 PD hastasını içeren çalışmalarında D/P protein oranının PET ile ilişkisini araştırmışlar ve peritoneal geçirgenlik ile diyalizat protein kaybı arasında güçlü bir ilişki olduğunu göstermişlerdir (16). Bizim olgularımızda böylesine anlamlı bir ilişki saptamadık. Olgu sayımızın az olması nedeniyle saptadığımız korelasyon oranı istatistiksel anlama ulaşmamış olabilir.

Yüksek geçirgenlik özelliği olan PD hastalarında, artmış mortalite ve teknik yetersizlik mevcuttur ( $1^4$ ). Ayrıca düşük serum albumin düzeyinin artmış peritoneal geçirgenlik (1,3,5,9) ve yüksek mortalite ile birliktelik gösterdiği bilinmektedir (4,6,10,17). Bu bilgilerden hareketle, artmış diyalizat protein kaybının hipalbuminemi ve malnütrisyona neden olabileceği düşünülebilir (3,5,18). Kanımızca diyalizat protein kaybının saptanması ve zaman içerisinde izlemi klinik olarak anlamlı olacaktır.

Bu konuda, kanımızca üzerinde durulması gereken bir başka olay da infeksiyon ve protein kaybı ilişkisidir. Diyalizat protein kaybı, özellikle peritonit ataklarında

hızlı bir şekilde artmaktadır. Rutin bir PET sırasında genellikle diyalizatta lökosit sayımı yapılmamaktadır. Bu sayede PET sırasında saptanan aşırı bir protein kaybı gözden kaçan subklinik peritoniti saptamada yardımcı olabilir.

Sonuç olarak, PET-3 diyalizat örneğinden hesaplanan Pr/Kr oranı günlük diyalizat protein kaybını tahmin etmede kullanılabilir, PET'ne ek bir işlem gerektirmeden yapılabilir kolay ve kullanışlı bir yöntem olabilir.

## KAYNAKLAR

1. Nolph KDA, Moore HL, Pro want B et al. Continuous ambulatory peritoneal dialysis with a high flux membrane. *ASAIO J* 1993; 39: 904-909.
2. Fried LF. Higher membrane permeability predicts poorer patient survival. *Perit Dial Int* 1997; 17: 387-389.
3. Churchill DN, Thorpe KE, Nolph KD et al, for the CANUSA Peritoneal Dialysis Study Group. Increased peritoneal membrane transport is associated with decreased patient and technique survival for continuous peritoneal dialysis patients. *J Am Soc Nephrol* 1998; 9: 1285-1292.
4. Davies SJ, Bryan J, Phillips L et al. Longitudinal changes in peritoneal kinetics. The effects of peritoneal dialysis and peritonitis. *Nephrol Dial Transplant* 1996; 11: 498-506.
5. Blake PG, Flowerdew G, Blake RM et al. Serum albumin in patients on continuous peritoneal dialysis—predictors and correlations with outcomes. *J Am Soc Nephrol* 1993; 3: 1501-1507.
6. Wang T, HeimbUrgger O, Waniewski J et al. Increased peritoneal permeability is associated with decreased fluid and small-solute removal and higher mortality in CAPD patients. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 13: 1242-1249.
7. Kang PH, Yoon KI, Choi KB et al. Relationship of peritoneal membrane transport characteristics to the nutritional status in CAPD patients. *Nephrol Dial Transplant* 1999; 14: 1715-1722.
8. Cueto-Manzano AM, Correa-Rotter R. Is high peritoneal transport rate an independent risk factor for CAPD mortality? *Kidney Int* 2000; 57: 314-320.
9. Margetts PJ, McMullin JP, Rabbat CG et al. Peritoneal membrane transport and hypoalbuminemia: cause or effect? *Perit Dial Int* 2000; 20: 14-18.
10. Davies SJ, Brown B, Bryan J et al. Clinical evaluation of the peritoneal equilibration test. A population based study. *Nephrol Dial Transplant* 1993;8:64-70.
11. Ginsberg JM; Chang BS; Matarese RA; Garella S Use of single voided urine samples to estimate quantitative proteinuria. - *N Engl J Med* 1983 Dec 22;309(25): 1543-6.
12. Schwab SJ, Christensen RL, Dougherty K et al. Quantitation of proteinuria by the use of protein-to-creatinine ratios in single urine samples. *Arch Intern Med* 1987 May;147(5): 943-944.
13. Abitbol C, Zilleruelo G, Freundlich M et al. Quantitation of proteinuria with urinary protein/creatinine ratios and random testing with dipsticks in nephrotic children. *J Pediatr* 1990 Feb; 116(2): 243-247.
14. Steinhauslin F; Wauters JP. Quantitation of proteinuria in kidney transplant patients: accuracy of the urinary protein/creatinine ratio. *Clin Nephrol* 1995 Feb;43(2): 110-115.
15. Chitalia VC; Kothari J; Wells EJ; Livesey JH; Robson RA; Searle M; Lynn KL Cost-benefit analysis and prediction of 24-hour proteinuria from the spot urine protein-creatinine ratio. - *Clin Nephrol* 2001 Jun;55(6): 436-447.
16. Cooper S, Iliescu EA, Morton AR, The relationship between dialysate protein loss and membrane transport status in peritoneal dialysis patients. *Adv Perit Dial.* 2001 ;17: 244-247.
17. Blake PG. What is the problem with high transporters? *Perit Dial Int* 1997; 17: 317-320.
18. Harty JC, Boulton H, Venning MC, Gokal R. Is peritoneal permeability an adverse risk factor for malnutrition in CAPD patients? *Miner Electrolyte Metab* 1996;22:97-101.