

## PERİTONEAL DİALİZİN KAN KİMYASI ÜZERİNE ETKİSİ

Dr. Dr. Aydoğan ALBAYRAK (x)

Dr. Baki KOMSUOĞLU (xx)

Dr. Hilmi ÖZKUTLU (xx)

Dr. Aydın TÜRKBAL (xxx)

### ÖZET:

*Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Dahiliye Kliniğinde 1971-1973 yılları arasında, 25 vak'ada 37 peritoneal dializ uygulanmış ve bu vak'aların dializ öncesi ile dializ sonrası kan kimyası değişikliği incelenmiş ve değişiklikler tartışılmıştır.*

### GİRİŞ

Solüt maddelerin peritoneal membranda değişik klirens hızları vardır. Üre 15-30 ml/dk; ortalama 26 ml, kreatinin 10-15 ml/dk., Potasyum 21 ml/dk. İnorganik fosfat 16 ml/dk, Kalsiyum 9,5 ml/dk klirens hızına sahiptirler. (9) Dializ esnasında bazı kontrol edilebilir faktörler bu klirens hızına tesir ederler. Örneğin, extrasellüler sıvı ve dializ solüsyonu arasındaki konsantrasyon gradienti bunlardan biridir. Dializ solüsyonunun batın içine verilmiş hızı satte 1 litreden 3 litreye çıkarıldığı zaman üre klirensi dakikada 15 ml. den 27 ml.'ye çıkacaktır. Fakat bu arada değiştirme valomü 2 litrenin

üzerine çıkarılırsa solunum güçlüğü gelişebilir. Bundan dolayı gradienti a-yarlamak ve elverişli bir klirens sağlamak için dializ sıvısı klinik duruma göre belirli hızda ve belirli bir miktarda değiştirilmelidir (10).

Klirens hızı aynı zamanda dializ solüsyonunun sıcaklığı ile de ilgilidir. Bu sıcaklık 20-37°C arasında tutulursa üre klirensi daha alt sıcaklığa nazaran % 35 arma sağlayacaktır (2).

Daha önce yapılan çalışmalar dializ sıvısına konulan gukoz miktarının artırılması ile peritoneal membrandan daha fazla miktarda üre ve diğer mad-

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Kliniği Doçenti.

(xx) Aynı kürsü Uzmanları.

(xxx) Atatürk Üniversitesi İşletme Fakültesi Doçenti.

delerin alındığını göstermiştir. Bu nedenle dializ solüsyonunun osmolaliteside klirens hızına oldukça etkilidir. Örneğin; % 1,5 luk dializ silüsyonundan % 7 lik dializ solüsyonunun klirensi % 32 daha fazladır (3,11).

Bu arada bazı maddelerin ilâvesi de klirensi araştırmaktadır. Albumin ilâvesi ile kalsium, billu rubin, bikarbonat; Alkali ilâvesi ile salisilat ve barbituratlar daha iyi iyonize edilebilir (12,13).

### MATERYAL ve METOD:

**MATERYAL:** Araştırmamıza konu olan vak'alar Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi, İç Hastalıkları Kliniğine 1971 - 1973 yılları arasında yatırılarak tedavi gören hastalardan seçilmiştir. Klinik olarak 25 vak'anın 9'u akut ve 16'sı kronik böbrek yetersizliği şeklinde idi.

**METOD:** Kan osmolalitesi, üre, kreatinin, sodyum, potasyum, karbondioksit miktarları, dializden önce, dializ sırasında ve dializden sonra gereken sıklıkta yapılmıştır.

Osmolalite KNAUNER Halmicro - osmometer ile, sodyum ve potasyum tayinleri instrumentation laboratory'nin Flame Photometer 343 aleti ile değerlendirildi. Üre Kowarsky, BUN Gentzow - Annino, Karbondioksit

Van - Slyke monometrik metodla değerlendirildi. Laboratuvar tetkiklerinin ortalama değerleri basit aritmetik ortalamalar metoduyla, ayrıca tetkiklerin standart sapmaları T değeri hesaplanarak P aralığı tesbit edilmiştir.

### BULGULAR:

Vak'alarımızda dializ öncesi ve dializ sonrası rutin biokimya tetkiklerinden Osmolalite, üre, kreatinin, karbon dioksit, sodyum ve potasyum tetkikleri Tablo: 2'de gösterilmiştir. Bu istatistiki anlamda dializden önce ve dializden sonra çok büyük farklar ortaya çıktığı görülmüştür. Nitekim vak'a sayılarına göre istatistiki değerler şöyledir:

Osmolalite için  $X^2=14,0$  ve  $P 0,01$   
 Üre için  $X^2=19,9$  ve  $P 0,01$   
 Kreatinin için  $X^2=25,0$  ve  $P 0,01$   
 PCO2 için  $X^2=28,4$  ve  $P 0,01$   
 Potasyum için  $X^2=14,2$  ve  $P 0,01$

Bütün istatistiki değerler dializ lehinedir.

Vak'alarımızın önemli biokimya tetkiklerinin ortalaması alınmış ve bu da istatistiki metodlarla değerlendirilmiştir (Tablo: 1'de bu değerlendirmeler gösterilmiştir.)

**TABLO: 1-** Vak'aların Önemli Biyokimya Tetkiklerinin Dializ Önce ve Sonrası Ortalamalarının İstatistiki Yönden Değerlendirilmesi.

Biokimyasal Tetkikler	Ortalama meğer		Standart Sapma		T Değeri	P Değeri
	D.Önce	D.Sonra	D.Önce	D.Sonra		
Osmolalite (mOs/lit)	378	324	+ 33,6	+ 16,7	6,0	P 0,01
Üre (mg %)	389	164	+ 14,7	+ 23,1	8,1	P 0,01
Kreatinin (mg %)	11,6	6,4	+ 11,3	+ 2,9	2,7	P 0,01
PCO2 (mEq/lit)	11,0	18,6	+ 4,3	+ 3,9	7,6	P 0,01
Sodyum (mEq/lit)	130	136	+ 5,8	+ 2,9	6,0	P 0,01
Potasyum (mEq/lit)	5,9	4,3	+ 1,7	+ 0,8	5,0	P 0,01

TABLO: 2- Dializin Biokimya Tetkikleri İle İlgisi

Tetkikler	Değerler	Dializden Önce	Dializden Sonra
Osmolalite (mOs/lit)	300 ve (—)	—	1
	301 — 325	—	8
	426 — 350	4	4
	351 ve (+)	14 (x)	2 (xx)
Üre (mg %)	200 ve (—)	3	21
	201—250	8	5
	251—300	—	3
	301—350	5	2
	351—400	8	—
	400 ve (+)	13	— (xxx)
Kreatinin (mg %)	4 ve (—)	1	6
	4,1 — 8	6	16
	8,1 — 12	11	8
	12,1 — 16	9	1
	16,1 vve (+)	10	— (xxx)
Karbon dioksit (mEq/lit)	5,0 ve (—)	3	—
	5,1 — 10	12	1
	10,1 — 15	15	4
	15,1 ve (+)	7	26 (xxx)
Potasyum (mEq/lit)	3,5 ve (—)	7	8
	3,6 — 5,0	5	16
	5,1 — 7,5	20	7
	7,6 ve (+)	5	— (xxx)

(x) Dializden önce 19 vak'ada: (xx) dializden sonra 21 vak'ada bakılmadı;

(xx) 6 vak'a dializ esnasında exutus oldu.

### TARTIŞMA:

Osmolalite: Normalde osmolalite 280-285 ml/lit.dir. Bu değerini 4/5 ini sodyum ve klor iyonları sağlar. Genellikle üremili hastalarda üre ile birlikte organik ve inorganik maddelerin birikimi artar. Bu artış osmolalitenin artmasına neden olacaktır. Ürenin kanın osmotik basıncını artırıcı tesiri bu maddenin diffüzyon olması nedeniyle fazla değildir. Fakat diğer maddelerle birlikte (kreatinin, laktik asit, potasyum, amonyak, guanidin vs.) Serum osmolalitesini bariz olarak artırır (1).

Genellikle 350  $\pm$  7 mOs.'nun üstündeki serum osmolalite değerleri hastanın hayati tehlike içinde olduğunu ifade eder.

Vak'alarımızda osmolalite ortalaması 378 mOs/lit olarak bulunmuştur. Dializden sonra 324 mOs/lit ye düşmüş olup, bunun istatistik ve klinik anlamı açıktır (t= 6,0 ve 0,01). Aynı şekilde vak'a sayılarına göre yapılan istatistik testlerde de dializ öncesi ve dializ sonrası arasında bariz fark vardır

( $X^2 = 14,0$  ve  $p 0,0,1$ ) Bu fark dializ lehinedir.

Üre: Vak'alarımızda üre ortalaması 389 mg % olup bu dializden sonra 164 mg % ye kadar düşmüştür. Bu azalmanın istatistiki önemi barizdir ve dializ lehinedir ( $t= 8,1$  ve  $P 0,01$ ). Peritoneal üre klirensi ortalama 16,8 ml/dk. olarak alınır; dializ sonunda etkili bir klirens sağlanabildiği ve bunun literatüre uygunluk gösterdiği ortaya çıkar (2,3).

172 vak'alık bir periton dializi anilzinde (80 vak'a Akut ve 92 vak'a Krinik böbrek yetersizlikli) üre ortalaması 298,4 mg % iken dializ sonrası 177,9 mg.ye düşmüştür (4). Mehdod ve arkadaşlarının bir çalışmasında ise dializ öncesi 150 mg % üre mevcutken bu dializ sonunda 69 mg % ye düşmüştür (5). Vak'alarımız bu çalışmalarda paralel sonuç vermiştir.

Kreatinin: Vak'alarımızda ortalama dializ öncesi değeri 11,6 mg % olup, bu dializ sonunda 6,4 mg % bulunmuştur. İstatistiki olarak dializ lehine çok önemli olduğu saptanabilir ( $t= 2,7$  ve  $P 0,01$ ). Vak'a sayılarına göre yapılan istatistiki testler yine aynı sonucu vermektedir ( $X^2 = 25,0$  ve  $P 0,01$ ).

172 vak'alık seride dializ öncesi 11,7 mg % olup, budializ sonunda 9,66 mg % ye düşmüştür. (4) Mehdod ve arkadaşlarının yaptığı araştırmada ise 14,1 mg % iken bu dializ sonunda 8,6 mg % ye düşmüştür. Çalışmamız diğer literatür bilgilerine de uygunluk göstermektedir (5).

Sodyum Bikarbonat: Hastalarımızın asidozları dializden önce konsorvatif tedavi ile bir miktar düzeltilmesine rağmen bikarbonat ortalaması 11 mEq/lt

olarak bulunmuştur. Bu dializden sonra 15,6 mEq/lt ye kadar çıkarılabilmektedir. Bu sonuç istatistiki yönden dializ lehine önemlidir ( $t= 7,6$  ve  $P 0,01$ ). Vak'a sayılarına göre yapılan istatistiki testte yine aynı sonucu sağlamıştır. ( $X^2 = 28,4$  ve  $P 0,01$ ). Yüz yetmiş iki vak'alık bir seride (4) bikarbonat ortalaması 16,49 mEq/lt iken bu dializ sonrası 23,9 mEq/lt olarak bulunmuştur. Mehdod'un çalışmasında dializ öncesinde 8 mEq/l (iken dializ sonrasında 27 Eq/lt olarak tesbit edilmiştir (5).

Potasyum: Vak'alımızda ortalama potasyum miktarı dializden önce 5,9 mEq/lt olarak bulunmuş ve bu dializ sonunda 4,3 mEq/lt düşmüştür. Dialize alınan 10 vak'amızda konservatif tedavi ile 7,0 mEq/lt nin daha altına indirilemeyen hiperpoptasemi mevcuttu ve dializ sonunda bu değerler normal seviyelere indirilmiştir. Bu sonuçlar istatistiki yönden dializ lehinedir ( $t= 5,0$  ve  $P 0,01$ ). = Vak'a sayılarına göre yapılan istatistiki değerlendirmede aynı sonucu vermektedir ( $X^2 = 14,2$  ve  $P 0,01$ ). Yüz yetmiş iki vak'alık bir seride ortalama dializ öncesi potasyum değerleri 4,69 mEq/lt öken dializ sonunda 3,39 mEq/lt olarak bulunmuştur) Mehdod'un çalışmasında ise dializ öncesi potasyum 6 mEq/lt iken bu dializ sonrası, 5,2 mEq/lt olarak bulunmuştur. Bu normalin üstünde bir değerdir (4,5).

Sodyum: Vak'alarımızda ortalama sodyum miktarı dializden önce 130 mEq/l( olarak bulunurken bu dializ sonunda 136 mEq/lt olarak tesbit edilmiş ve istatistiki anlamda önemli olduğu saptanmıştır ( $t= 6,0$  ve  $P 0,01$ ). Yüz yetmiş iki vak'alık bir seride sod-

yum dializ öncesi 129,27 mEq/lt olarak bulunurken dializ sonunda da 129,2 olarak tesbit edilmiştir. (Bizim dializ solusyonlarında sodyum 140 mEq/lt, bu çalışmada kullanılan solusyonda 130 mEq/lt. bulunuyordu). Mehbod'un

çalışmasında ise dializ öncesi sodyum 128 mEq/lt. iken dializ sonrasında 140 mEq/lt olarak bulundu. Bütün vak'a sonuçlarımız diğer literatür bilgilerine uygunluk göstermektedir (4,5,7,8).

### SUMMARY

*The Effect of Peritoneal Dialysis on the Blood Chemistry.*

Thirty seven peritoneal dialysis were performed on 25 cases, in the

Department of Internal Medicine of Atatürk University Medical Faculty. The blood chemistry of these cases were documented before and after dialysis and the changes were discussed.

### KAYNAKLAR

1. San, A.: Söbrek hastalıklarında serum osmolalite değişiklikleri, İhtisas tezi, 1972, p. 48 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi, Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi.
2. Gross, M., Mc Donald, H.P.J.: Effect of dialysate temperature and flow rate on peritoneal clearance, j.A.M.A., 202: 363, 1967.
3. Herderson) L. W., and all.: Altered permability of the peritoneal membrane after using hypertonic peritoneal dialysis fluid, j. Clin. Invest 48: 992, 1969,
4. Chung, K. S., and al.: Peritoneal dialysis, Assoc. Phys. India., 20: 215, 1972.
5. Mehbod, H., and al.: Peritoneal dialysis, Postgrad, Med., 96: 102, 1973.
6. Fişek, N., Dirican, R.: Hemimlikte İstatistik. Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Yayınları, Erzurum. 8. 48, 1970 (Teksir edilmiştir).
7. Sharma, B. K., Chander, M., and all. Peritoneal dialysis in resistant congestive heart failure and pulmonary oedema, j. Indian, M. A., 58: 159, 1972.
8. Burns, R. O., and all.: Peritoneal dialysis, New. Eng. Med., j. 267: 1060, 1962.
9. Boen, S. T.: Kinetics of peritoneal dialysis, A comparison with the artificial kidney, Medicine. 40: 243, 1961.
10. Boen, S. T.: Peritoneal dialysis in medicine, Springfield, Ill. Charles. C. Thomas. Publisher, 1969.

11. Henderson, L. W.: Peritoneal ultrafiltration dialysis : Enhanced urea transfer using hypertonic peritoneal dialysis fluid, J. Clin. Invest., 45: 590, 1966.
12. Miller, R. B., Tassitro, C. R.: Peritoneal dialysis N. Engl. j. Med., 281: 945, 1969.
13. Shinabergen, j. H., Shear, L., Chayton, L. E., Et al.: Dialysis for intoxication with lipid dialysate, Trans. Ame. Soc. Artif. Intern. Organs, II: 173. 1964.