

# MALNUTRİSYONLU RAŞİTİKLERDE SERUM ALKALEN FOSFATAZ DEĞERLERİ (x)

Dr. Kâmil TANYERİ(xx)

Dr. Aslan ÖZKAN (xxx)

## ÖZET

*Klinik ve röntgen muayeneleri ile kesin raşitizm tanısı konulmuş 14 ü yaşları için normal ağırlıkta, 61 i malnutrisyonlu toplam 75 çocukta serumda alkalen fosfataz seviyeleri tayin edildi. Alkalen fosfatazın malnutrisyonlu grupta normal huşutlarda olduğu ve bu çocuklarda raşitizm tanısında güvenilir bir laboratuvar bulgusu olmadığı kanısına varıldı.*

## Giriş

Alkalen fosfataz, fosfat esterlerini alkali vasatta hidrolize eden bir enzimdir. Raşitizmde arttığı bilinmektedir. Bu artma hastalığın şiddeti ile orantılı olduğu gibi(1) bazı vakalarda ortaya çıkan ilk bulgudur. Ağır protein malnutrisyonunda her ne kadar diğer bazı enzimler gibi alkalen fosfataz seviyesinin azaldığı bilinmekte ise de(2,3), raşitizmin beraber bulunduğu protein malnutrisyonlulardaki serum alkalen fosfataz seviyeleri hakkında yeterli bilgi mevcut değildir.

Erzurum ve çevresi gibi beslenme durumu iyi olmayan, malnutrisyon ve

raşitizmin yaygın ve beraber bulunduğu toplumlarda, serum alkalen fosfataz değerlerinin güvenilirlik derecesinin araştırılması yerinde olacaktır.

## Materyal ve Metod

Klinik ve röntgen bulguları ile raşitizm tanısı konulmuş, 14 ü normal ağırlıkta, 61 i malnutrisyonlu fakat başka herhangi bir kemik, karaciğer hastalığı veya akut enfeksiyonu bulunmayan toplam 75 çocuk üzerinde çalışıldı. Serumların hemolizsiz olmasına dikkate edildi. Kan örnekleri sabah aç karnına alındı ve bekletilmeden serumları ayrıldı. Serumda alkalen

(x) Kısmen XII. Millî Türk Tıp Kongresinde (3-7 Ekim-1972, Ankara) ve kısmen de XIII. Türkiye Millî Pediatri ve Çocuk Sağlığı Kongresinde (22-25 Kasım 1972, Ankara) tebliğ edilmiştir.

(xx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği Doçenti

(xxx) Aynı klinik Asistanı.

fosfataz Bodansky metodu(4) ile çalışıldı.

Vakaların 56 ı erkek, 19 u kızdı. Yaşları 3 ay ile 26 ay arasında değişiyordu, yaş ortalaması 9.3 aydı. Serum alkalen fosfatayı, yaş için ağırlıkları

normal hudutlarda bulunan raşitizmlı hastaların 5 inde (% 35.7) 10-15 B.Ü., 6 sında (% 42.8) 15-20 B. Ü., 3 ünde (% 21.4) 20 B.Ü. nin üzerinde bulundu. Bu grupta ortalama 17.06 B.Ü. idi (Tablo 1).

Tablo: 1- Malnutrisyonsuz Raşitik Çocuklarda Serum Alkalem Fosfataz Değerleri

Vakalar	%	Alk.Fos.
5	35.7	10—15 B.Ü.
6	42.6	15—20 B.Ü.
3	21.4	> 20 B.Ü.
14	Ortalama	17. 06 B.Ü.

Malnütrisyonlu grupta alkalem fosfataz değerleri vakaların 32 inde (% 52.4) normalin üzerinde, 22 sinde (%36) normal ve 7 inde (% 11.4) normalin altındaki değerlerde, ortalama 11.24 B.Ü. idi. Bu gruptaki 1° malnütrisyonlu 24 vakada (% 39.3) ortalama al-

kalem fosfataz 15.21. B.Ü., II° malnütrisyonlu 31 vakada (% 50.8) ortalama 10.99 B.Ü., III° de malnütrisyonlu 4 vakada (% 6.5) ortalama 10.27 B.Ü., IV° de malnütrisyonlu 2 vakada (% 3.2) ortalama 4.40 B.Ü. idi (Tablo 2).

Tablo: 2- Malnütrisyonlu Raşitik Çocuklarda Serum Alkalem Fosfataz Değerleri

Vakalar	%	Alk. Fos.	
I°	24	39.3	15.21 B.Ü.
II°	31	50.8	10.99 B.Ü.
III°	4	6.5	10.27 B.Ü.
IV°	2	3.2	4.40 B.Ü.
	Ortalama		9.45 B.Ü.

## T a r t t i ş m a

Görüldüğü gibi değişik derecelerde malnutrisyon tesbit edilen raşitiklerde serum alkalem fosfataz seviyeleri normal değerlerin üzerine çıkmadığı gibi malnutrisyonun şiddeti ile orantılı olarak düşük bulunmuştur (Tablo 2).

Hayvanlar üzerinde yapılan deneysel çalışmalar gıdalardaki magnezyum eksikliğinde serumda alkalem fosfataz aktivitesinin düştüğünü, diyetle magnezyum eklemekle bu enzim aktivitesinin normale döndüğünü göstermişti (5). Buna dayanılarak malnütris-

yonlularda yüksek proteinli bir diyetten sonra alkalen fosfatazın yükselmesi gıdalarla alınan magnezyuma bağlanmak istenmiştir. Fakat daha sonraki çalışmalarda raşitizmlı çocukların diyetlerine (in vivo) veya serumlarına (in vitro) yüksek doz magnezyum eklemekle serum alkalen fosfataz seviyelerinde herhangi bir değişme olmadığı görülmüştür(6).

Diğer yandan demir tedavisi alanlarda da alkalen fosfataz seviyesinde artma tesbit edilmiştir (7 - 10). Demir preparatlarının çoğunda karışık olarak çinko bulunduğundan(9) ve alkalen fosfataz çinko ihtiva eden bir enzim olduğundan (11 - 13), bu gibi hastalardaki düşük alkalen fosfataz seviyelerinin veya tedavi ile düzelmenin

serumdaki çinko miktarı ile ilgili olabileceği düşünülebilir. Fakat kesin karar vermeden önce herhalde kontrollu ve geniş bir çalışmanın yapılması yerinde olur.

Akut ağır enfeksiyonlu aktif raşitiklerde serumda inorganik fosfor ve kalsiyum yanında alkalen fosfataz da düşmektedir(14). Fakat vakalarımızdan hiç birisinde alkalen fosfatazı bu derecede düşürecek bir enfeksiyon mevcut değildi.

Sonuç olarak malnutrisyonlu raşitik çocuklarda serum alkalen fosfataz değerleri normal hudutlarda bulundu. Bu tip çocuklarda alkalen fosfataz tayininin erken raşitizm tanısında güvenilir bir labratuvar bulgusu olmadığı kanısına varıldı.

## S u m m a r y

### *SERUM ALKALINE PHOSPHATASE IN CHILDREN WITH MALNUTRITION AND RICKETS*

Serum alkaline phosphatase levels were studied in 14 children with rickets but without malnutrition and in 61 children with rickets and with malnutrition. The results of this study showed that alkaline phosphatase level were found within normal limits in

a good proportion of malnourished children with rickets. It is concluded that the alkaline phosphatase level can not be used as a reliable index of rickets in the communities in which protein malnutrition exists.

## K a y n a k l a r

1. Medical assesment of nutritional status, World Health Organization Tech. Ser. No. 258, 1963, p. 29.
2. Dean, R.F.A., Schwarz. R.: Serum chimistry in kwashiorkor. Brit. J. Nutrition. 7: 1313, 1953.
3. Schrimshaw, N.S., Behar, M., Arroyave, G., Viteri, F., Tejad, A.C.: Characteristics of kwashiorkor. Fed. Proc. 15: 977, 1956.
4. Bodansky, A.: Phosphatase studies II. Datermination of serum phosphatase fraction influencing the accuracy of the determination. J. Biol. Chem., 101: 93, 1933.
5. Heaton, F.W.: Effect of magnesium deficiency on plasma alkaline

- phosphatase activity. *Nature* 207: 1292, 1965.
6. Reddy, V., Srikantia, S.G.: Serum alkaline phosphatase in malnourished children with rickets. *J. Pediatrics* 71: 595, 1967.
  7. Prasad, A.S., Halsted, J.A., Nadimi, M.: Syndrome of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, hypogonadism and geophagia. *Am. J. Med.*, 21: 532, 1961.
  8. Prasad, A.S., Miale, Jr. A., Farid, Z., Stantead, H.H., Schulert, A.R., Darby, W.J.: Biochemical studies on dwarfism, hypogonadism. *Arch. Int. Med.*, 111: 407, 1963.
  9. Prasad, A.S., Miale, Jr. A., Farid, Z., Stantead, H.H., Schulert, A.R.: Zinc metabolism in patients with the syndrome of iron deficiency anemia, hepatosplenomegaly, dwarfism and hypogonadism. *J. Lab. and Clin. Med.* 61: 537, 1963.
  10. Arcasoy, A., Çavdar, A.O. : Türkiye'de pika problemi II. Pikada aneminin mekanizması. *Ank. Üniv. Tıp Fak. Mecmuası Suppl. No* 26 p. 21-68.
  11. Mathies, J. C. : Preparation and properties of highly purified alkaline phosphatase from swine kidneys. *J. Biol. Chem.* 233: 1211, 1958.
  12. Trubowitz, S., Feldman, D., Mergentern, S. W. Hunt, V.M. : The isolation purification and some properties of the alkaline phosphatase of human leucocytes. *Biochem. J.*, 80: 369, 1961.
  13. Plocke. D.J., Levinthal, C., Vallee, B.L.: Alkaline phosphatase of *Escherichia coli* a zinc metalloenzyme. *Biochemistry (Wash.)* 1: 373, 1962.
  14. Park, E.A.: Influence of severe illness on rickets. *Arch. Dis. Childhood.* 29: 369, 1954.