

## D VİTAMİNİ EKSİKLİĞİNE BAĞLI RAŞİTİZMDE SERUM MAĞNEZYUM SEVİYELERİ

(x) Dr. Haydar Ali Taşdemir

(xx) Dr. Muzaffer Kürkçüoğlu

### Ö Z E T

1982 yılında Şubat-Temmuz ayları arasında kliniğimize müracaat eden, raşitizmden başka problemi olmayan 23 nonhipokalsemik, 9 hipokalsemik olmak üzere toplam 32 hasta ile 19 sağlıklı çocukda serum Mg seviyesi araştırıldı. Raşitik fakat hipokalsemisi olmayan vakalarda serum Mg seviyesi normal kalırken hipokalsemi geliştiği takdirde serum Mg seviyesinde de düşme olduğu gösterildi. Sonuçlar literatürle karşılaştırılarak tartışıldı.

### G İ R İ Ş

Beslenme, ırk, kültür ve çevre faktörleri, D vitamini eksikliğine bağlı raşitizmle birlikte zemin hazırlarlar. (1,2,3) Ülkemizde raşitizmin görülme sıklığı bazı bölgelerde araştırılmış ve sonuçları bildirilmiştir. (4,5) Bu konuda değişik rakamlar verilmesine rağmen, ülkemizde söz konusu hastalığın görülme sıklığı ileri ülkelerdekinden çok daha fazladır. Bölgemizde 1973 yılında, poliklinik hastalarından -0-2 yaş grubunda raşitizm oranı % 9,4 olarak bulunmuştur. (5)

Mağnezyum organizmada bulunan önemli esansiyel minerallerden biri olup, Ca, Na ve K' dan sonra en fazla miktardaki katyondur. Hücre içerisinde ise K dan sonra en yüksek konsantrasyonda bulunur. (6,7,8,9,10) Mağnezyum ile kalsiyum genellikle vücut elektrolitleri içerisinde bir çift oluştururlar. (11) İnce barsaklardan kalsiyumun absorpsiyonuna tesir eden faktörler mağnezyum için de geçerlidir. (7,10) Mağnezyumun plazma seviyesini düzenleyen mekanizmalar tetkik edilirse, bu yönüyle kalsiyuma bir hayli benzerlik gösterdiği sonucuna varılır. (8,12,13,14,15,16,17)

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Uzmanı.

(xx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı Profesörü.

D vitamini eksikliğine bağlı raşitizmde kalsiyumun metabolizması ve kan seviyesindeki değişiklikleri çok iyi bilinmesine karşılık, serum magnezyum seviyesi fazla araştırılmış bir konu değildir. (18) Yukarıdaki gerçekler, raşitizmde ortaya çıkan bir dizi patolojilerin yanında serum magnezyum seviyesinin de etkilenebileceği varsayımını akla getirir. Bu noktadan hareket ederek raşitizmin hipokalsemik ve nonhipokalsemik formunda serum magnezyum seviyesini araştırmayı amaçladık.

## M A T E R Y A L ve M E T O D

Çalışma, Şubat 1982-Temmuz 1982 tarihleri arasında Atatürk Üniversitesi Tıp Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları kliniğinde yapılmıştır. Vakalarımızı; yaşları 3-24 ay arasında değişen, 14'ü kız 18 erkek toplam 32 raşitik hasta ile uygun yaşlarda 8 kız 11 erkek toplam 19 sağlam çocuk oluşturdu. Raşitik grubu; fizik muayenede raşitizm haricinde hiç bir patolojik bulgusu olmayan, radyolojik ve laboratuvar tetkikleri ile aktif, nonhipokalsemik veya hipokalsemik rikets tanısı alan vakalar teşkil etmiştir. Kontrol grubunu ise polikliniğimize baş vuran sağlıklı çocuklar arasından seçilen vakalar oluşturmuştur.

Kalsiyum: Clark-Collip (19), Fosfor: Modifiye Bodansky, Alkalan Fosfat: değiştirilmiş Modifiye Bodansky, Total protein: Büret (20) metodlarıyla ve Magnezyumda: Perkin-elmer Wodel 360 Atomik absorpsiyon spektrometresiyle tayin edildi.

## B U L G U L A R

Kontrol ve raşitik grubun serum Mg, Ca, P, AP ve T. Protein sonuçlarının ortalama ve uç değerleri, tablo-1 de gösterilmiştir.

Tablo-1: Grupların Serum Biokimya Sonuçları

	Gruplar		t	p
	Rikets (32 vaka)	Konkrol (19 vaka)		
Mg (mgr %)	1.98±0.06 (1.07—2.45)	2.20±0.04 (1.87—2.47)	3.266	<0.01
Ca (mgr %)	8.24±0.29 (5.5—11.5)	9.75±0.25 (8—11.5)	3.956	<0.01
P (mgr %)	3.14±0.22 (1.8—6.2)	5.24±0.18 (4.2—7.2)	7.281	<0.01
AP (BÜ)	16.55±0.70 (10.8—28)	5.81±0.56 (3.8—12)	11.962	<0.01
T. Protein	7.07±0.09 (6.1—8)	7.12±0.11 (6.4—8)	0.362	>0.05

Nonhipokalsemik ve hipokalsemik raşitiklerin, serum Mg, Ca, P ve AP sonuçlarının ortalama ve uç değerleri tablo-2 de gösterilmiştir.

**Tablo-2: Nonhipokalsemik ve Hipokalsemik Raşitiklerin Serum Biokimya Sonuçları**

	Raşitik Grup		t	p
	Nonhipokalsemik (23 vaka)	Hipokalsemik (9 vaka)		
Mg (mgr %)	2.11±0.04 (1.70—2.45)	1.64±0.10 (1.07—2.05)	4.282	<0.01
Ca (mgr %)	9.02±0.25 (7.5 —11.5)	6.26±0.12 (5.8 —6.5)	9.963	<0.01
P (mgr %)	3.08±0.28 (1.8 —6.2)	3.29±0.26 (1.8 —4.4)	0.463	>0.05
AP (BÜ)	16.90±0.93 (10.8 —28)	15.64±0.76 (12—17.8)	1.048	>0.05

Grupların ortalama serum Mg seviyelerinin bir birleriyle karşılaştırıldı ve t-test değerleri tablo-3 de gösterildi.

**Tablo-3: Grupların Serum Mg Seviyeleri Bakımından Karşılaştırılması**

<b>Kontrol</b>	
t: 1.567	
P> 0.05	
<b>Nonhipokalsemik Rikets</b>	
t: 5.178	t: 4.282
p<0.01	p<0.01
<b>Hipokalsemik Rikets</b>	

## T A R T İ Ş M A

Hayvanlar üzerinde yapılan araştırmalarda, D vitamininin Mg'un intestinal absorpsiyonunu artırarak fetal atılımını azalttığı, serum konsantrasyonu ve re-tansiyonu üzerine de pozitif bir etkisinin olduğu gösterilmiştir. (15,17)

Kontrol grubunda ortalama serum Mg seviyesi 2.20 ± 0.04 mgr/100 mlt iken, raşitik hastalarda bu seviye 1.98 ± 0.6 mgr/100 mlt dir . (Tablo-1) Toplam hasta grubunun ortalama serum Mg seviyesinde ki bu anlamlı düşüşün sebebi hipokalsemik hastaların ortalama serum Mg seviyesinin 1.64 ± 0.10 mgr/100 mlt olmasıdır. Nonhipokalsemik grubun ortalama serum Mg seviyesi 2.11 ± 0.04 mgr/100 mlt olup kontrol değerlerine çok yakındır.

7A Avcin, M. hipokalsemik tetanili hastalarda, titan sarısı renk reaksiyonu metoduyla serum Mg seviyelerini araştırmıştır.(11) Total kanda bakılan Mg seviyeleri kontrollerde 3.375 mgr/100 mlt iken hipokalsemiklerde 2-35 mgr/100 mlt bulunmuştur. Bu araştırıcı; rikets ve tetanide bozulmuş olan iyonlarla birlikte Mg seviyesine de bakılmasının gerekli olduğuna işaret etmiştir.

Jean, j ve arkadaşları, dūřuk tartılı doğupta raşitizm gelişen nonhipokalsemik vakalarda 1.25 (OH)<sub>2</sub> D seviyesini araştırırken serum Mg na da bakmışlardır. (21) Tedaviden önce 2.1-2.7 mgr/100 mlt; tedaviden sonra ise 2.3-2.8 mgr/100 mlt olarak tesbit etmişlerdir. Bizim alışmamızda nonhipokalsemik raşitiklerin serum Mg seviyeleri 1.70-2.45 mgr/100 mlt arasında idi. U değerlerimiz bu araştırıcının değerlerine uymamaktadır. Ancak verilmiş olan bu sonuçlarla karşılaştırma yanlış olur dūřüncesindeyiz.

Ortalama serum Mg seviyeleri bakımından; hipokalsemik hastaların, kontrol grubuyla ve nonhipokalsemik grupla olan farklılığını istatistiki olarak önemli bulduk. (Tablo-3) Buna karşılık, nonhipokalsemik raşitiklerin ortalama serum Mg seviyeleri, kontrollerininkinden önemli bir fark gstermemişdir, (t:1.567, p> 0.05). zsoylu, ř. tarafından yapılan çalışmada (18) ortalama serum Mg seviyesi kontrollerde 2.153  $\pm$  0.08 mgr/100 mlt, hipokalsemiklerde 1.815  $\pm$  0.113 mgr/100 mlt tesbit edilmiş, aralarındaki fark da önemli bulunmuştur. Çalışmamızda hipokalsemik raşitiklerin ortalama serum Mg seviyesini daha dūřük (1.64  $\pm$  0.10 mgr/100 mlt) bulduk.

Yukarda sözü edilen benzer çalışmalarda, Ca ile Mg arasında korelasyon olup olmadığı belirtilmemişdir. Raşitik hastalarımızın Ca ile Mg seviyeleri arasında önemli pozitif bir korelasyon tesbit edildi (r=0.671, p < 0.01).

Hipokalsemik rařitiklerde, serum Mg seviyesinde ki dūřuřn; D vitamini eksikliđi ve Ca gibi Mg un da regülasyonunda etkili olan parathormonun sekonder hiperparatiroidizme rađmen rölatif yetmezliđinden ileri geldiđi kanaatindeyiz.

## K A Y N A K L A R

- 1- Robert, D.L.: Rickets. Pediatrics. 66: 359, 1980.
- 2- Steven, B., Julian, F., and J.S. : An outbreak of vitamin D Deficiency Rickets in a susceptible population. Pediatrics. 64: 871, 1979.
- 3- Simon, C.: Klinische Pediatric. FK. Schattaur Verlag Kastner Callwey KG, München, 1980, p: 32-37.
- 4- Hasanoğlu, A., zalp, İ., zsoylu, ř.: Yenidoğan dnceminde serum 25-HCC değerlerinin; anne ve kordon kanı değerleriyle karşılaştırılması ocuk Sağ. ve Hast. dergisi. 24: 4 s: 215, 1981.

- 5- Özkan, A.: Raşitizmde malnütrisyon ve enfeksiyonların Ca, P, AP değerlerine etkisi. İhtisas tezi. Erzurum. 1974.
- 6- Torunoğlu, M.: İntegre Fizyoloji ve Fizyopatoloji ders kitabı. Atatürk Üniversitesi basımevi. 1972, s: 96, 317, 365, 719-726.
- 7- Harper, H.A., Rodwell, V.W., Mayes, P.A.: Review of Physiological Chemistry. 17. th edition. Middle east edition. p: 151-153, 578-579.
- 8- Wacker, W.E.C., Valle, B.L.: Magnesium metabolism, New Eng. J. Med. 259: 431, 1958.
- 9- Wacker, W.E.C., Valle, B.L.: Magnesium metabolism. New Eng. J. Med. 259: 475, 1958.
- 10- Tümay, S.B., Bilger, M., ve ark. Perinatoloji. Cilt: I. Işık Matbaacılık, İstanbul. 1978, s: 309-314.
- 11- Aycin, M.: The role of magnesium in the pathogenesis of rachitogenic tetany. Acta Paediatrica. 14: 529, 1959.
- 12- Guyton, A.: Fizyoloji. Ceviri. Güven kitabevi yayınları. Ankara, 1978. Cilt: III. S: 407-430.
- 13- Sam, F., Stanley, S., Aleks., C.: Gradwohl's Clinical laboratory methods and diagnosis. Volume I. Seventh edition. The C.V. Mosby Company. 1970, p: 187.
- 14- Nordin, B.: Calcium, phosphat and magnesium metabolism. Clinic. Physiology and diagnostik prosedures. Churchill Livingstone Edinburg London and Newyork. 1976. p: 26-35, 58-72, 208-216.
- 15- Miller, E.R., Ulrey, D.E., Zutant, C.L., et al.: Mineral balance studies with baby pig. Effect of dietary vitamin D2 level upon calcium, phosphorus and magnesium balance. J. Nutrition. 85: 255, 1965.
- 16- Jones, K.H., Fourman, P.: Effects of infusions of magnesium and of calcium in parathyroid insufficiency, Clin. Sci. 30: 139-150, 1966.
- 17- Hanna, S.: Influence of large Doses of vitamin D on magnesium metabolism in Rats. Metabolism. 10: 735, 1961.
- 18- Özsoylu, Ş., Hanioglu, N.: Serum magnesium levels in children with vitamin D deficiency rickets. The Turkish J. of Pediatr. 19: 89-96, 1977.
- 19- Aras, K.: Klinik Biokimya. Ankara Üniversitesi Basımevi. 1975, s: 1006.
- 20- Atasagungil, M.: Klinik laboratuvar ve araştırma Metotları. Güzel İst. Matb. Ankara. 1962. , s: 104, 386, 388.
- 21- Steichen, J.J., Tsang, R.C., et al.: Elevated serum 1.25 (OH)<sub>2</sub> D concentrations in rickets of very low-birth infants. J. Pediatr. 99: 293, 1981.

## S U M M A R Y

### The Serum Magnesium Levels in Rickets Due To D - Vitamin Deficiency

The serum magnesium levels have been determined in rickets. 32 patient consisting of 23 nonhypocalcemic rickets, 9 phypocalcemic rickets and 19 normal healy children were studied. Serum magnesium levels were normal in nonhypocalcemic rickets, when hypocalcemi occurs serum magnesium levels were decreased. The results were discussed.

84- Wacker, W.E.C., Valle, B.L.: Magnesium metabolism. New Eng. J. Med. 259: 437-1958.

9- Wacker, W.E.C., Valle, B.L.: Magnesium metabolism. New Eng. J. Med. 259: 475-1958.

10- Tümay, S.B., Bilgen, M. ve ark. Ricketsin tedavisi. Türk. Materyali. J. 1978, s: 300-314.

11- Aycin, M.: The role of magnesium in the pathogenesis of rickets. Turkey Acta Paediatrica. 14: 529-1959.

12- Guyton, A.: Fizyoloji. Çeviri Güven Kitabevi yayınladı. Ankara, 1978. Cilt II: s: 407-430.

13- Sam, F., Stanley, S., Acker, C.: Gradowitz Clinical laboratory methods and diagnosis. Volume I seventh edition. The C.V. Mosby Company, 1970. p: 187.

14- Nordlin, B.: Calcium, phosphat and magnesium metabolism. Clinic. Physiology and diagnostic procedures. Churchill Livingstone, Edinburgh, London and New York 1978. p: 28-32, 58-72, 208-216.

15- Miller, E.R., Urey, P.E., Zeman, C.L., et al.: Mineral balance studies with indium-115. Effect of dietary vitamin D2 level upon calcium, phosphorus and magnesium balance. J. Nutrition. 85: 255-1965.

16- Jones, K.H., Fournan, P.: Effects of infusions of magnesium and of calcium in parathyroid insufficiency. Clin. Sci. 30: 129-150, 1966.

17- Hanna, S.: Influence of large doses of vitamin D on magnesium metabolism in Rats. Metabolism. 10: 733-1961.

18- Özsoylu, S., Hanioğlu, N.: Serum magnesium levels in children with vitamin D deficiency rickets. The Turkish J. of Pediatrics. 19: 89-96-1977.

19- Aras, K.: Klinik Biokimya. Ankara Üniversitesi Basımevi. 972. s: 1006.

20- Ansaunglin, M.: Klinik laboratuvar ve araştırma Metotları (G882) 1st Ed. Ankara, 1962. s: 104-386, 388.

21- Stecher, J.J., Jiang, R.C.: Effect of elevated serum 1,25-(OH)<sub>2</sub>D<sub>3</sub> concentration in rickets of very low birth infants. J. Pediatr. 99: 293-1981.