

MALNÜTRİSYONLU ÇOCUKLARDA SERUM VE İDRARDA MAĞNEZYUM DEĞERLERİ

Dr. Ahmet Özçalışkan (x)

Dr. Gülten Gürel (xx)

Dr. Turhan Soysal (xxx)

GİRİŞ

Çocuk beslenmesi bugün dünyada bir çok ülkeyi ilgilendiren bir konudur. Ailenin ve çevresinin çocuk beslenmesindeki bilgisizliği, arınan yanlış besleme adetlerini devam ettirme isteği, yeme alışkanlıkları, aile gelirinin kısıtlı oluşu bölgemizde yetersiz ve dengesiz beslenmenin başlıca sebepleridir.

Devamlı gelişen çocuk organizmasında kötü beslenme sonucu, büyüme ve gelişme yavaşlamakta durmakta ve malnütrisyon ortaya çıkmaktadır. Bölgemizde sıklıkla gördüğümüz malnütrisyonlularda başlattığımız değişik çalışmaların bir bölümü olan bu çalışmada serum ve idrar mağnezyum miktarlarında ne gibi değişiklikler olduğunu tesbit etmek amacı ile bu çalışma yapılmıştır.

MATERYAL METOD

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde tedavi edilen yaşları 6 ay-5 yıl arasında değişen 28 erkek, 22 kız toplam 50 malnütrisyon 31 erkek 11 kız olmak üzere 24 sağlıklı çocuk tetkik edilmiştir.

(Tablo- 1).

74 çocuktan hemolizsiz venöz kan alınmış serumlar ayrılmıştır. Ayrıca 24 saatlik idrar toplanmıştır. Serum ve idrarda Mann ve You metodu ile mağnezyum tayini yapılmıştır. Bu deney için Merck firması tarafından hazırlatılan özel setler kullanılmıştır. Spektrofotometrik metodun esası şudur: Mann boyası belirli PH da spesifik olarak mağnezyum iyonları ile renk değitirmektedir. Başka faktörlerin bu renk değişiminde rolü yoktur (1,2,3,4,5). Sonuçlar istatistiki analize tabi tutuldu.

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

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

(xxx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Biokimya Uzmanı

Tablo- 1: Grupların cinse Göre Dağılımı.

Gruplar	Vaka Sayısı ve Yüzde Oranı					
	Kız		Erkek		Toplam	
	Vaka Sayısı	%	Vaka Sayısı	%	Vaka Sayısı	%
Kontrol	11	46	13	54	24	100
Malnütrisyon	22	44	28	56	50	100
G. Toplam	33		41		74	

BULGULAR

Bu çalışma 24 kontrol ,50 malnütrisyonlu çocuk tetkik edilerek yapılmıştır. Kontrol grubundaki çocukların boy ve ağırlıkları % 50 persantile uyma kta idi. Malnütrisyon derecelendirilmesi Doğramacı Wray metoduna göre yapılmış olup her bir dercedeki vake sayısı tablo 4 de gösterilmiştir.

Çocukların beslenme durumları tablo 2 de, oturma, diş çıkarma ve yürüme yaşlarının ay ortalaması tablo 3'de özetlenmiştir.

Tablo- 2: Grupların Yaşlara Göre Beslenme Dağılımı

Gruplar	Yaş (Ay olarak)	B e s l e n m e								
		Anne sütü		Karışık		Suni		Toplam		
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	
Kontrol	6-12 ay	1	16,7	4	66.6	1	16.7	—	100	
	13-18 ay	—	—	5	83.3	1	16.7	6	100	
	19-24 ay	—	—	3	50	3	50	6	100	
	25 ay-5 yıl	—	—	5	83.3	1	16.7	6	100	
Malnüt.	6-12 ay	16	76.2	4	19.1	1	4.7	21	100	
	13-18 ay	8	61.6	4	30.7	1	7.7	13	100	
	19-24 ay	2	25	5	62.5	1	12.5	8	100	
	25-ay-5 yıl	—	—	3	37.5	5	62.5	8	100	
G: Toplam			27		33		14		74	100

Tablo- 3: Grupların Oturma Dış Çıkarma ve Yürütme Yaşları Ortalaması (Ay Olarak)

Gruplar	Ay Olarak Ortalama Yaşları		
	Oturma	Dış çıkarma	Yürüme
Kontrol	7.8	8.5	12.4
Malnütrösyon	8.3	9.5	14.1

Kontrol ve hasta grubun serum magnezyum değerleri tablo 4'te bu grup ortalamalar arası farkların mukayesesi sonucu elde edilen t ve p değerleri tablo 5'te gösterilmiştir.

Tablo 4- Kontrol ve Hasta Grubuna Ait Serum Magnezyum Değerleri.

Gruplar	Vaka Sayısı	%	Dağılım mEq/LT	Ortalama mEq/LT	Standart Sapma
Kontrol	24		1.4—2.4	1.87	± 0.30
Malnütrisyon Toplam	50	100	0.4—2.4	1.66	± 0.50
1	10	20	1.3—2.4	2.04	± 0.19
2°	16	32	1.6—2.4	1.93	0.25
3°	12	24	0.5—2.0	1.39	0.46
4°	12	24	0.4—1.9	1.27	0.55

Malnütrisyonlu dereceleri arttıkça azalan serum magnezyum miktar tesbit edilmiştir. Kontrolün 3°4° cu derece ortalaması ile mukayesesi istatistiki olarak anlamlı bulunmuştur. (p < 0.001).

Tablo 5- Hasta ve Kontrol Grubu Serum Magnezyum Değerlerinin Mukayesesi sonucu Bulunan t ve p değerleri.

Kontrol				
t + 1.856	1° maln.			
p > 0.05				
t = 0.586	t = 1.237	2° maln.		
p > 0.05	p > 0.05			
t = 5.609	t = 7.425	t = 6.053	3° maln.	
p < 0.001	p < 0.001	p > 0.01		
t = 3.540	t = 4.478	t = 3.825	t = 0.679	
p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	p > 0.05	4° maln.

Kontrol ve hasta grubunun 24 saatlik idrar ettikleri magnezyum değerleri ise tablo 6 da belirtilmiřtir.

Tablo- 6: Kontrol ve malnütisyon grubunun idrarla magnezyum idrah miktarları.

Gruplar		Dağılım mEq/gün	Ortalama mEq/gün	Standart sapma
Kontrol		3.0—11.0	6.4	± 2.12
	Toplam	2.3—5.2	3.5	± 0.65
Malnütisyon	1°	3.9—5.2	4.25	± 0.39
	2°	3.2—4.2	3.83	± 0.26
	3°	2.5—3.8	3.21	± 0.35
	4°	2.3—3.2	2.69	± 9.29

Tablodan da izleneceği gibi malnütisyonlularda idrarla magnezyum idrahi kontrole nazaran azalır. Malnütisyon derecesi artıkça günlük idrah azalmaktadır. Bu ortalamalar arası fark mukayese edilirse istatistiki olarak önemli bulunmuştur. (Tablo 7).

Tablo 7- Malnütisyon derecelerinde İdrar magnezyumunun kontrol vakaları ile ve kendi arasında kaşılaştırılması, t ve p değerleri.

KONTROL				
t = 4.904		1° maln.		
p < 0.001				
t = 5.979	t = 2.95			
p < 0.001	p < 0.05	2° maln.		
t = 7.294	t = 6.503	t = 5.175		
p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	3° maln.	
t = 8.531	t = 10.463	t = 10.710	t = 4.038	
p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	p < 0.001	4° maln.

Malnütisyonu olan 50 çocuğun 4 ünde ödem ve hipoproteinemi mevcuttu. Ödemli durumda değişiklik olacağı bildirildiği için ödemli, ödemsiz malnütisyonların serum ve idrar magnezyum değerlerini araştırdık. sonuçlar tablo 8 de gösterilmiştir.

Tablo 8- Ödemli ve Ödemsiz Malnütrisyonlu Çocukları Serum ve İdrar Mağnezyum miktarları.

Gruplar	Sayı	Serum Mağnezyum mEq		İdrar Mağnezyum mEq/LT	
		Ort.±S.D.	Dağılım	Ort.±S.D.	Dağılım
Kontrol	24	1.87+0.30	1.4—2.4	6.46+2.12	3.0—11.0
Ödemsiz	46	1.70 0.50	0.5—2.4	3.53+0.67	1.3—5.2
Ödemli	4	1.27+0.61	0.4—1.8	3.35+0.52	2.8—3.8

Kontrol grubu ile ödemsiz malnütrisyonluların serum mağnezyum ortalamaları mukayese edildiğinde aradaki fark önemsiz bulunmuştur. ($t=1, 774$ $p > 0.05$) ödemli grup için ise ($t=1,935$ $p= 0.05$ saptanmıştır.

İdrarla itrak edilen günlük mağnezyum ortalamalar yönünden kontrol grubu ile ödemsiz grup mukayese edildiğinde ($t= 6,659$, $p > 0.001$) ödemli grup için ise ($t= 6,170$, $p < 0,001$) bulunmuştur. Bu sonuçlara göre ödemli ve ödemsiz malnütrisyonlularda günlük mağnezyum itrahları kontrole nazaran önemli derecede düşüktür. Ödemli grup, daha az mağnezyum itrah etmektedir.

TARTIŞMA

Malnütrisyon dünyanın birçok geri kalmış toplumlarında araştıma konusu olmaktadır. Ülkemizde de bir sorundur. Bölgemizde sıklıkla görmekteyiz. Uzun süre sadece anne sütü ile beslenmenin ilave gıdaların kalite ve kantite bakımından yetersiz ve geç verilmesinin malnütrisyon oluşunda rolü olduğu kanısındayız. Çalışmamızda malnütrisyon grubundakilerin 1 yaşına kadar olanların % 76,2 sinin, 1-2.5 yaş arasındakilerin ise % 60 şının anne sütü ile beslendiğini tesbit ettik. Bu bulgular sadece anne sütü ile beslenmenin bölgemizde yaygın olduğunu göstermektedir. Malnütrisyonlu vakaların çoğunluğu ikinci derecededir (% 32), Ankara civarında yapılan bir araştırmada da rastlanan malnütrisyonun ikinci derecede olduğu bildirilmektedir (6,7).

Bölgemizde malnütrisyonlu vakaların ailelerinin çoğu ekonomik yönden (% 36) yetersizdir. % 2 sinde beslenme ve çocuk bakımı yönünden bilgiye sahipti. Bu durumda bölgemizde malnütrisyon oluşumunda, kültürel, ekonomik nedenlerin payı büyük olduğu görülmektedir. Malnütrisyonluların 4 ü Kwashiorkor, 46 sı marasmus tipindeydiler.

Kontrol grubundaki 24 çocukta serum mağnezyum ortalamasını $1,87 \pm 0,30$ mEq/l olarak tesbit ettik. Bu değerimiz tablo 9 da gösterilen diğer kaynak verilmesine benzerlik göstermektedir.

Tablo 9- Çeşitli Araştırmacıların ve Bizim Bulduğumuz Serum Mağnezyum Seviyeleri, Dağılım ve S.D. Sapmaları.

K A Y N A K L A R	SERUM MAĞNEZYUM mEq/l. Olarak		
	Dağılım	Ortalama	SD. Sapma
İlter ve Ark. (8)	2—2.5	2.2	± 0.5
Ege ve Ark. (9)	1.6—2.0	1.76	—
Chhapparwal (10)	1.5—2.35	1.86	± 0.28
Rajvaski (11)	1.7—2.6	2.6	± 0.22
Ruvinsky (12)	1.5—2.2	1.8	—
Bulgumuz	1.4—2.4	1.87	± 0.30

Tablo 10 da ise malnütrisyonunda tesbit ettiğimiz serum mağnezyum değerleri ile diğer kaynakların sonuçları mukayese edilmiştir. Bulgumuz diğerlerine benzerlik göstermektedir.

Tablo 10- Çeşitli Araştırmacılara Göre, Malnütrisyonunda Serum Mağnezyum Seviyeleri ve Bizim Bulgularımız.

K a y n a k l a r	Serum Mağnezyum mEq/ Olarak		
	Dağılım	Ortalama	SD Sapma
İlter ve Ark. (8)	0.7—2.4	1.8	+ 0.18
Chhapparwal (10)			
Marasmus	1.35—3.25	1.89	+ 0.5
Ödematöz	1.2—2.35	1.53	± 0.45
kwashiorkor	1.2—2.80	1.61	± 0.58
Bajpai ve Ark. (13)	1.17—2.0	1.6	± —
Sepaha ve Ark. (14)	1.15—2.55	1.75	—
Ege ve Ark. (9)	—	1.76	—
Bizim Bulgumuz			
Marasmus	0.4—2.4	1.66	+ 0.50
Ödematöz	0.4—1.8	1.27	+ 0.61

Malnütrisyonunda ortalama serum Mg miktarı kontrol ortalamaya göre düşük, fakat normal hudutlardadır. Bu bulgu diğer araştırmacılara uymaktadır, (9,10,1, 15,16,14, 17, 18).

Malnütrisyon derecesi arttıkça serum mağnezyum ortalamalar azalmaktadır. Vakalarımızın 8 tanesinde serum mağnezyum seviyeleri normalden anlamlı derecede düşük bulunmuştur. Bunu yetersiz diyet yanında ishal ve kusmanın yarattığı aşırı derecedeki mağnezyum kaybına bağlamaktayız.

Montgomery, sepaha, chaparwal, ağır malnütrisyonlularda ve ödemli olanlarda serum mağnezyum miktarının tetani yapacak seviyeye azalacağını bildirmişlerdir. (10,14,16,18) kusma ishal dehidratasyon tedavisi için mağnezyum ihtiva etmeyen serumların verilmesinde yukarıdaki tablolar meydana gelebilir (19, 20, 21).

İlter mağnezyum miktarlarında azalmayı gastroenterit yarattığı suni barsak rezeksiyonuna bağlamıştır (8).

İdrarla itrak edilen mağnezyum miktarı ise kontrol grubunda 6.4 ± 2 , 12 mEq/gün dü, Dağılım 3.0-110 mEq/gün arasındaydı.

Tablo 11 de diğer araştırmacıların normal çocuklarda tesbit ettiği değerler görülmektedir. Bulgumuz bunlara benzerdir.

Tablo 11- Normal vakalarda, Günlük İdrarda, Muhtelif Araştırmacıların ve bizim Bulgumuz Ortalama Mağnezyum Değerleri. Dağılım ve SD. Sapma.

K a y n a k l a r	İdrar Mağnezyumu mEq/gün olarak		
	Dağılım	Ortalama	SD.Sapma
İlter ve Ark. (8)	3.6—7.1	5.2	∓ 1.0
Chhapparwal (10)	3.0—11.0	6.57	∓ 2.23
Ruvinsky (12)	5.8—9.2	7.5	—
Bulgumuz	3.0—11.0	6.46	∓ 2.12

Tablo 12 de ise malnütrisyonluların bir günde idrarla itrak ettikleri mağnezyum miktarları özetlenmiştir. Bulgumuz bazılarına benzerdir.

Tablo 12- Malnütrisyonlu vakalarda, Günlük İdrarda Bizim ve Muhtelif Araştırmacıların Tesbit Ettikleri Ortalama Değer, Dağılım ve SD. sapma.

K a y n a k l a r.	İdrar Mağnezyum mEq/gün olarak)		
	Dağılım	Ortalama	SD.Sapma
İlter ve Ark. (8)	1.4—4.8	3.2	∓ 0.9
Chhapparwal (10)			
marasmus	1.7—12.0	4.69	∓ 3.05
ödematöz	0.25—9.75	4.50	∓ 2.80
kwashiorkor	1.4—6.50	3.48	∓ 1.77
Ege ve Ark. (9)	—	0.21 Emq/L.	—
Bulgumuz			
Marasmus	2.3—5.2	3.5	∓ 0.65
Ödematöz	2.8—3.8	3.25	∓ 0.52

Kontrol grubu ile mukayese edildiğinde malnütrisyonunda idrarla itrak edilen miktarların azaldığı görülmektedir. (p 0.001). Malnütrisyon derecesi arttıkça bu azalma daha da belirginleşmektedir.

Hipomagnezemideki bir organizmaya magnezyum verilse bile vücuttaki eksiklik tamamlanmadan idrar magnezyumu normal seviyeye çıkmaktadır. Bu durum bebeğin magnezyumu muhafaza etme fonksiyonunun tam olduğunu gösterir (22). Hasas bir renal düzenleme mekanizması olduğunu, bunun azalmış magnezyum akımına ve vücut depolarındaki boşalmaya cevap verdiğini ortaya koyar (10,18). Bundan dolayı 24 saatlik idrar magnezyum miktarı serum seviyesine nazaran vücut depoları hakkında daha iyi fikir verir. Malnütrisyonlu vakalarımızda idrarla itrak edilen magnezyumun az oluşu, malnütrisyon ağırlaştıkça daha da azalması, malnütrisyonunda vücut Mg depolarının azlığını göstermektedir. Serum magnezyum seviyeleri intrasellüler magnezyum durumuna doğru olarak yansıtma kuralını (23,24,25) sonuçlarımızı doğrulamaktadır.

Malnütrisyonadaki klinik bulgular ile magnezyum esikliği arasında ilgi kurmak istenmiştir. Caddell, halsizlik tremor, uykusuzluk, hiperirritabilite, hipotermiyi magnezyum eksikliğine bağlamak istemiş isede; Rosen hastaların % 11 inde tremor meydana geldiğini bunun magnezyum tedavisinde etkilenmediği bildirilmiştir. (16,25).

Hastalarımızda tremor, konvülsiyon tesbit etmedik. Mevcut klinik bulguların magnezyum eksikliğinden değil kalite ve kantite bakımından yetersiz beslenme ile ilgili olduğu kanısındayız.

ÖZET

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Kliniğinde yatırılarak tedavi edilen 6 ay-5 yaş arasında 50 malnütrisyonlu, aynı yaşlarda 24 sağlam çocukta spektrofotometrik metodla serum ve idrar magnezyum miktarları tayin edilmiştir.

Sihhatli çocuklarda serum magnezyum miktarı 1.87 ± 0.30 mEq/lt idrarla itrah edilen ise $6,4 \pm 2,12$ mEq/gün olarak saptanmıştır. Bu sonuçlar diğer kaynaklara benzerdir.

Malnütrisyonlu çocuklarda serum magnezyum değeri $1,66 \pm 0,50$ mEq/lt. idrar magnezyumu ise $35 \pm 0,65$ mEq/gün bulunmuştur. serum ve idrar Mg miktarları normale nazaran düşüktür. Malnütrisyon ağırlaştıkça miktar dahada azalmaktadır. serumdaki ortalama miktar normalin alt hududuna yakındı. İdrardaki itrah miktarı ise çok düşüktür. İdrarla itrak edilen magnezyum miktarı vücut depoları hakkında serumdakininde daha iyi fikir verdiğine göre malnütris yonda vücut magnezyum miktarı azalmaktadır. Bu durum malnütrisyon arttıkça dahada belirginleşmektedir.

S U M M A R Y

The magnesium values in malnutrition..

İn this study, The magnesium values of serum and urine Was presented in 24 normal and 50 malnourished children.

The normal serum value Was found 1.87 ± 0.30 mEq/Lt. The urine magnesium Was 6.4 ∓ 2.12 mEq/, during oneday.

İn malnourished children We found that the serum value Was 1.66 ± 0.05 mEq/Lt, and the urine value Was 3.5 ± 0.65 mEq/day.

As a result We, could say that the average value of Magnesium was decreased in malnutrition.

K A Y N A K L A R

- 1- İLTER, Ö. ve ark.: Konvulziv hastalıklarda serum ve likör (Ca, Mg) seviyeleri. İstanbul Çocuk Kliniği Mec. cilt 6, sayı 2. Sermet Matbaası, İstanbul 1970 s. 14.
- 2- İMREN, A.H.: Klinik tanı da laboratuvar. Mentеш kitabevi, Mentеш Matbaası, İstanbul, 1975, s. 178.
- 3- MANN, C. K., etj. H.Yoe.: Anal. Chem. 28, 202 (1956).
- 4- MANN, C.K.: Anal. Chim. Acta 16, 155 (1957).
- 5- BOHUON, C.: Clin. Chim. Acta. 7, 811 (1962).
- 6- ERÜRETEN, İ., Berki, R., Zevkliler, M.: Çocuklarda kronik beslenme bozukluğunun etyolojik değeriendirilmesi. Çocuk beslenme semineri. İstanbul, 1970 s. 114.
- 7- ÜNALMIŞ, M.: Malnütrisyonlu Çocuklarda Terde Klor Değeri. İhtisas Tezi, Erzurum, 1977.
- 8- İLTER, Ö., HATEMİ, N., Tümay, S.B.: Protein-kalori malnütrisyonunda magnezyum metabolizması, İstanbul Çocuk Kliniği Mecmuası Cilt: 4, sayı: 3-4, Ağustos-Ekim 1968, s. 3-8.
- 9- EGE, B., Girgin, N.: Malnütrisyon gösteren süt çocuklarında adele, serum ve üdrarda magnezyum miktarının tetkiki. Ankara Üniv. Tıp Fak. Mec. 24: 583-589. 1971.
- 10- CHHAPARWAL, B.c., et al.: Magnezyum levels in serum, erythrocytes and urine in protein calorie malnutrition. Indian. j. Pediatr. 38: 162-12 Mar. 1971.

- 11- RAJVANSKÍ, V.S., et al.: Serum mađnesium level in som common disorders. *Indian Pediatr.* 7: 502-5, September 1970.
- 12- RUVINSKY, R.O., et al.: Globular, urinary and blood mađnesium levels in infats with malnutrition and acute gastroenteritis. *Prensa Med. Argent* 55: 1834-8,15 Nov. 68 (SPA).
- 13- BAJPAÍ, p.c., et al.: İncracellular mađnesium in malnutrition. *Indian Pediatr* 7:-41 5 jan 1973.
- 14- SEPAHA, H.C. et al.: Serum and C.S.F. mađnesium in malnutrition in children. *Indian Pediatr.* 7: 30-4, jan. 1970.
- 15- HATEMİ, N.: Protein-kalori malnüttrisyonunun sınıflandırılması, XI. Türk Pediatri Kongresi, İstanbul 1972, s. 271-80.
- 16- HYPOMAĐNESEMİA in protein-calorie malnutrition. *Nutrition Reviews* 29: 89-90, Apr. 1971.
- 17- ERÜRETEN, İ.: Malnüttrisyonlu süt çocuklarında eritrosit 2,3-Diphosphoglycerate, magnezyum değerleri ve ilişkileri.
- 18- MONTGOMERY, R.D. et al.: Mađnesium balence studies in marasmic kwashiorkor, *J. Pediat.* 59, 1, 119.
- 19- MONTGOMERY, R.D.: Mađnesium metabolism in infantile protein malnutrition. *The Lancet* 2: 74, 1960.
- 20- DEAN, R.F.: Kwashiorkor, Recent advances in Pediarrics, 3th. edition. Churchill, Ltd. London. 1965.
- 21- CADDEL L.: Mađnesium therapy in Nigerian malnutrition clinic *W. Afr. Med. j.* 16: 100 1967.
- 22- LUDMANY K.: Mađnesium in kindlihan orđanizmus. *Acta Paediatrica Academicis ase Sciartiarum Hungaricae*, Vol. 12 (3-4), pp 253-277, 1971.
- 23- HARPER, H.A.: Fیزیolojik Kimyaya Bakış. Çev: Namık Kemal Mentеш, Gülriz Mertes, Ege Üniv. Tıp Fak. Yayınları No: 100, Bornova s. 559, 1976.
- 24- KEMPE, C. H., Siyver, H.K., O'Brien, D.: *Current Pediatric Diagnosis Treatment.* 2 nd Edition Lange Medical Publications. Los Altos, California. 1972.
- 25- ROSEN, E.U.: The controversial role of mađnesium in protein-calorie malnutrition. *American Heart journal.* Vol. 82: 1-3 july 1971.