

MALNÜTRİSYONLU ÇOCUKLARDA TERDE KLOR DEĞERLERİ

Dr.Mehmet Ünalmiş.(x)

Dr.Gülten Gürel (xx).

ÖZET

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğinde tedavi edilen 6 ay-5 yıl arasında değişen 25 kontrol 37 malnütrisyon, 26 enfeksiyonu olan malnütrisyon, 18 raşitizmlili toplam 106 çocukta ter ve serum klorur miktarları tayin edildi. Yaşları 1-5 arasında değişen normal çocuklarda ter kloruru 24.1±9.0 mEq/lt olarak bulundu.

Malnütrisyon grubunda 62,2±15,9 mEq/lt enfeksiyonlu malnütrisyonlularda 59.7±15.8 mEq/lt gibi yüksek ortalama değerler tesbit edildi. Kontrole göre istatistikî önemde yüksek olan ($p < 0.01$) bu ter klorur miktarları malnütrisyon derecesi arttıkça dahada fazlaşmaktaydı.

Enfeksiyonun ter klor miktarına etkisi olmadığı saptandı. Raşitizmlili çocuklarda ter klor miktarı 29.0±10.9 mEq/lt idi yani normal sınırlar içinde olup raşitizmin ter kloruruna etkisi olmadığı saptandı.

Bugün beslenme sorunu bir çok ülkelerde halledilmemiş problemlerden biridir. Bölgemizde anne çocuğunu bilgisiyle değil iç güdü ve gelenekleri ile; kalite ve kantite bakımından yeterli gıda ile değil, zamanlı zamansız çocuk ağladıkça beslemektedir.

Büyük bir halk sağlığı problemi olan dengeli beslenme süt çocukluğu ve erken çocukluk döneminde, malnütrisyonu bağlı ölüm oranlarını arttırmaktadır (1,2,3).

Primer ve sekonder bir çok sebeplerle oluşan malnütrisyonunda sonuç olarak doku ve hücrelerde beslenme yetersizliği fonksiyonel ve biokimyasal değişiklikler meydana gelmektedir (4).

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kürsüsü Mütelaşısı

(xx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kürsüsü Profesörü

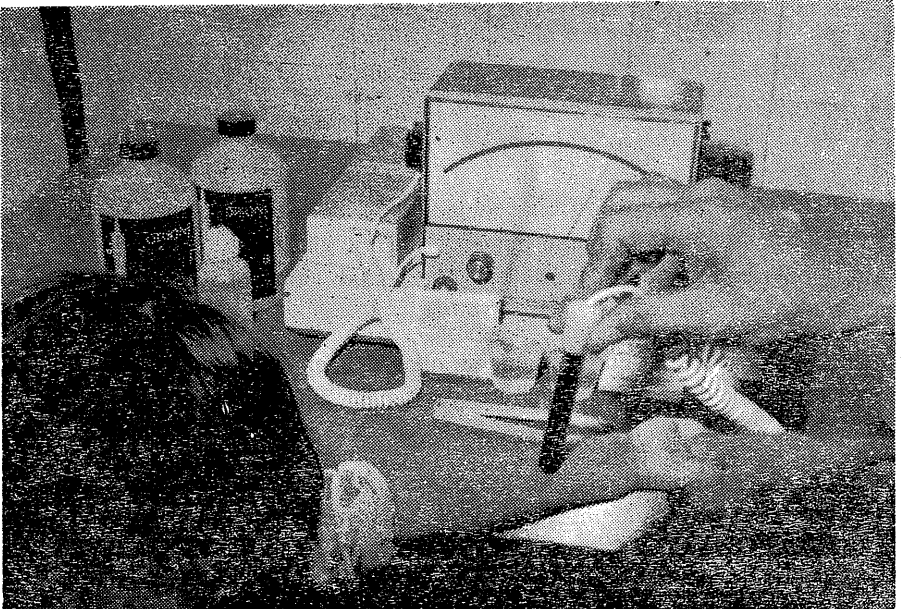
Kistik fibrosiste kronik tekrarlayıcı akciğer hastalığı ile gastrointestinal bozukluklar önemli klinik semptomlar olmasına rağmen yükselmiş tek kloruru en güvenilir labratuvar bulgusudur (5,6,7,8). Dengesiz ve yetersiz beslenme sonucu ortaya çıkan malnütrisyonlarda da enfeksiyona meyil, tekrarlayan akciğer hastalığı ve gastrointestinal bozukluklar sık görülmektedir (9,10,11). İki araştırmacı, kötü beslenmiş çocuklarda, kantitatif olarak ter klorunun yükseldiğini bildirmişlerdir (6,12).

Bölgemizde çok sık rastladığımız malnütrisyonlu çocuklarda değişik biokimyasal elemanları, araştırmak gayesi ile başladığımız çalışmaların bir bölümü olan bu çalışmada ter klor miktarı nedir? malnütrisyon derecesi ile ilgisi varmadır? sık görülen enfeksiyon beraberliğinde ter klorunda değişme oluyormu? bunları tesbit etmek istedik.

MATERYAL METOD

Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniğine kısımlar - 1976 ile Eylül, 1977 tarihleri arasında müracaat eden 6 ay - 5 yaş arasındaki 106 çocuk materyalimizi teşkil etti.

Bu çocuklarda pilokarpin iontoforezi ile ter oluşturuldu ve ion-spesifik elektrodla terde klor tayinleri yapıldı (13)



Resim 1 : İonanalizer skin chloride - methers model 417 aleti ve İon-spesifik elektrodun deriye tatbiki.

Resim I de kullandığımız İonanalizer skin chloride meter model 417 aleti ve elektrodun deriye tatbiki görülmektedir.

4 grupta tetkik ettiğimiz 106 çocuğun gruplara göre sayı ve yüzdeleri tablo I de özetlenmiştir. 25 kontrol, 37 malnütrisyonlu, 26 enfeksiyonlu malnütrisyonlu, 18 raşitizmlı çocuk tetkik edilmiştir.

Tablo 1 : Grupların cinslere göre dağılımı

Gruplar	Vaka Sayısı ve % Oranı					
	Kız		Erkek		Toplam	
	Vaka Sayısı	%	Vaka Sayısı	%	Vaka Sayısı	%
Kontrol	14	56	11	44	25	100.0
Malnütrisyon	18	48.6	19	51.5	37	100.0
Maln+Enf.	9	34.6	17	65.4	26	100.0
Raşitizm	10	55.5	8	44.5	18	100.0
Genel Toplam	51		55		106	

Değişik gruplardaki çocukların beslenme durumları tablo II de belirlenmiştir.

Tablo II- Malnütrisyon, Malnütrisyon + Enfeksiyon, Raşitizm Gruplarında Yaşlara Göre Beslenme Dağılımı.

Gruplar	Yaş Ay olarak	Beslenme							
		Anne Sütü		Karışık		Suni		Toplam	
		Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Malnütrisyon	6—12	11	52.4	7	33.4	3	14.2	21	100.0
	13—24	3	23.0	6	46.2	4	30.8	13	100.0
	25 ay-5 yıl	—		2	66.7	1	33.3	3	100.0
Maln.+Enf.	6—12	4	50.0	3	37.5	1	12.5	8	100.0
	13—24	3	37.5	4	50.0	1	12.5	8	100.0
	25—ay-5 yıl	1	10.0	6	60.0	3	30.0	10	100.0
Raşitizm	6—12	11	73.4	3	20.0	1	6.6	15	100.0
	13—24	1	33.4	2	66.6	—		3	100.0
	25 ay-5 yıl	—		—		—		—	
GENEL TOPLAM								81	

Bölgemizde genellikle iki yıl kadar anne sütü verilmektedir. İlave gıdalar bilgisizce kalite ve kantite bakımından yetersiz uygulanmaktadır. Çalışmaya alınan çocukların yaşları genellikle 6 ay 24 ay arasında olmakla beraber 2-5 yaş arasında 13 malnütrisyonlu çocukta mevcuttu. (Tablo III).

Tablo III- Grupların Yaşlara Göre Dağılımı.

Gruplar	Yaş Grupları								Toplam	
	6-12 ay		13-18 ay		19-24 ay		25 ay-5 yıl			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Malnütrisyon	21	56.8	9	24.3	4	10.8	3	8.1	37	100
Maln.+Enf.	8	30.8	6	23.0	2	7.7	10	38.5	26	100
Raşıtızm	14	77.8	4	22.2	—	—	—	—	18	100
Genel Toplam	43	53.0	19	23.5	6	7.4	13	16.1	81	100

Malnütrisyon dereceleri tablo IV- de özetlenmiştir.

Tablo IV- Doğramacı ve Wray'ın Sınıflandırılmasına Göre Malnütrisyon+ve Malnütrisyon+Enfeksiyonlu Vakaların, Malnütrisyon Derecelerine Göre Dağılımı.

Gruplar	M a l n ü t r i s y o n D e r e c e s i								Toplam	
	1. Derece		2. Derece		3. Derece		4. Derece			
	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%	Sayı	%
Malnütrisyon	10	27.0	14	37.8	6	16.2	7	19.0	37	100.0
Maln.+Enf.	6	23.0	10	38.5	7	26.9	3	11.6	26	100.0
Genel Toplam	16		24		13		10		63	

Doğramacı ve Wray sınıflamasına göre 1 ci dereceden 10,2 ci dereceden 14,3 cü dereceden 6,4 cü dereceden 7 malnütrisyonlu çocuk incelenmiştir. Aynı tabloda enfeksiyonlu olanların malnütrisyon derecelerine göre sayıları da belirlenmiştir.

Çocukların oturma, yürüme, diş çıkarma durumları tablo V'te özetlenmiştir.

Tablo V- Oturma, Diş Çıkarma ve Yürüme Ay Olarak Ortalama Yaşları

Gruplar	Ay Olarak Ortalama Yaşları		
	oturma	Diş Çıkarma	Yürüme
Malnütrisyon	8.3	9.1	16.6
Maln.+Enf.	9.1	10.6	18.3
Raşıtızm	7.8	11.5	16.0

Her bir gruptaki ortalama ter kloru ve standart sapma değerleri tablo VI da özetlendięi gibi bulunmuştur.

Tablo VI- Her bir grupta, terde ortalama klor değerleri mEq/L. olarak.

G U R U P L A R	TERDE KLOR		
	Vaka Sayısı	Ortalama mEq/L.	Standart Sapma
Kontrol	25	24.1	± 9.0
Malnütrisyon	37	62.2	± 15.9
Malnütrisyon+Enf.	26	59.7	± 15.8
Raşıtizm	18	29.0	± 10.9
T o p l a m	106		

Kontrol grubunun 24,1+9.0 mEq/lit Malnütrisyonluların 62,2+2±15 mEq/lit enfeksiyonlu malnütrisyonluların 59,7+15,8 mEq/lit raşıtizimli olanların 29.0+10.9 mEq/lit olarak ter kloru değerleri saptanmıştır.

Şekil I de her bir grubun ter klor dağılımı görülmektedir. Raşıtizm grubu kontrol değerlere uymakta fakat malnütrisyon ve enfeksiyonlu malnütrisyonda ter klor değerleri kontrolden çok yüksektir.

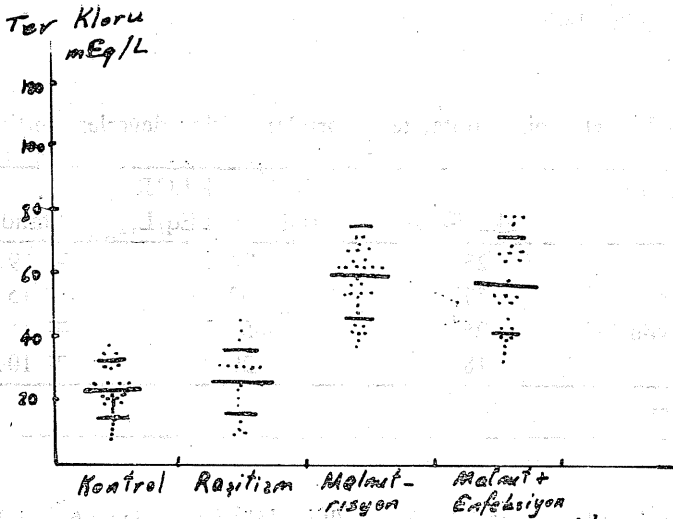
Tablo VII de grupların ortalama değerlerinin istatistiki olarak karşılaştırılması görülmektedir.

Tablo VII- Grupların istatistiki olarak karşılaştırılması t ve p değerleri.

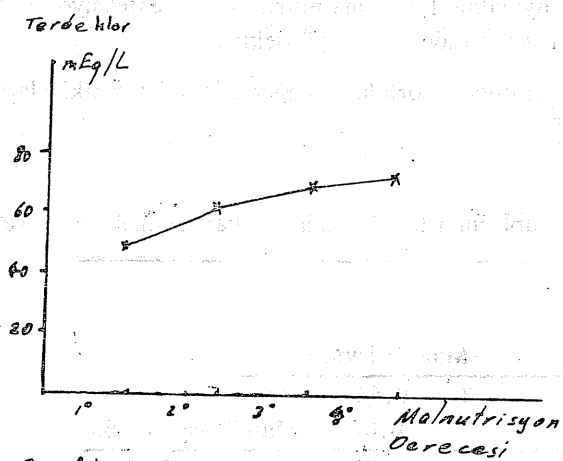
Kontrol			
t = 12.01			
p < 0.001	Malnütrisyon		
t = 9.94	t = 0.62		
p < 0.001	p > 0.05	Malnütrisyon+Enf	
t = 1.55	t = 9.07	t = 7.63	
p < 0.05	p < 0.001	p < 0.001	Raşıtizm

Kontrol-malnütrisyon arası fark çok önemli bulunmuştur. (t= 12.01, p<0.001).

Kontrol -enfeksiyonlu malnutrisyon arası farkta çok önemlidir. (t= 9.94, p < 0.001).



Grafik I Muhtelif gruplarda ter klor miktarları ve dağılım



Grafik II Deyişik malnutrisyon gruplarında Ter klor miktarları

Sonuç olarak denebilir ki malnutrisyonda ter klorun değeri çok artmaktadır.

Malnutrisyon -enfeksiyonlu malnutrisyon gruplarının ter klorur ortalamalar arası fark önemsizdir. ($t= 0,62$ $p > 0,005$) yani malnutrisyonda ter kloru yükselmesine rağmen enfeksiyon oluşu ter kloruna etki etmemektedir.

Kontrol -Raşitizm gruplar arası fark istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. ($t= 1.55$ $p > 0.09$) yani Raşitizmde ter klorur miktarında değişlik olmamaktadır.

Malnütrisyonlu grupların raşitizm grubu ter klor ortalaması mukayese edildiğinde istatistiki değer de bir fark mevcut olduğu tesbit edilmiştir. ($t= 9,07$ $p < 0,001$) ve ($t= 7.63$ $p < 0.001$).

Tablo VIII- Doğramacı ve Wray'ın Sınıflandırılmasına Göre Malnütrisyon Derecelerinde Terde Klor Değerleri, mEq/L. Olarak.

Malnütrisyon Derecesi	Vaka Sayısı	Terde Klor Ortalama mEq/L:	Serum klor Ortalama mEq/L.
1. Derece Maln.	10	55.3+12.5	114+1. +8.7
2. Derece Maln.	14	62.0+14.2	112.3+7.3
3. Derece Maln.	6	64.0+16.9	114.8+4.8
4. Derece Maln.	7	71.1+20.6	115.5+5.4
Toplam	37	62.2+15.9	113.8+6.9

Malnütrisyon derecelerine göre ter ve serum klor miktarları belirtilmiştir. Dikkat edilecek olursa malnütrisyon derecesi arttıkça ter klorur miktarı da artmaktadır, serum klorunda ise böyle bir artış tesbit edilememiştir.

Tablo IX- OKÇ/BÖ Oranına Göre, Malnütrisyon Grubu Formlarında Ortalama Terde Klor Değerleri.

Malnütrisyon Derecesi	Vaka S.	Terde klor Ort. mEq/L.	± SD
Hafif Malnütrisyon	6	57.6	± 9.3
Ortal. Malnütrisyon	9	58.4	± 11.7
Aęır Malnütrisyon	22	65.0	± 18.4
TOPLAM	37	62.2	± 15.9

Malnütrisyon derecelendirilmesi OKÇ/BÇ oranına göre yapıldığında, yine aynı sonuç elde edilmektedir. Tablodan izleneceği gibi malnütrisyon derecesi arttıkça ter klor miktarları da artmaktadır. Şekil 2 de malnütrisyon derecesi ile ter klor miktarları arası ilgi gösterilmiştir. Düz çizgi Doğramacı - Wray sınıflamasını, kesik çizgiler OKÇ/BÇ oranına göre sınıflamayı göstermektedir. Her ikisinde de malnütrisyon ağırlaştıkça ter klor miktarının arttığı görülmektedir.

TARTIŞMA

Malnütrisyonlu çocuklarda ter klor miktarını, normale göre değişimini, serum klor miktarı ile ilgisini araştırmak gayesiyle yapılan bu çalışmada yaşları 6 ay-5 yaş arasında değişen 106 çocuk tetkik edilmiştir.

Araştırmamızda bir yaşına kadar olan malnütrisyonlu çocukların % 55'inin 1-2 yaş arasında ise % 21,5 unun, 1 yaşına kadar enfeksiyonlu malnütrisyonluların % 44,5 uğunun, 1-2 yaş arasında % 28.6 sının sadece anne sütü ile beslendiğini tesbit ettik. vakalarımızda tek yönlü beslenme kalite ve kantite bakımından yetersiz beslenme malnütrisyon sebebidir.

Pilokarpin iyontoforezi ile yaptığımız bu araştırmada yaşları 1-5 arasında değişen 25 sıhhatli çocukta ter klor miktarını 24.1+9.0 mEq/Lt olarak tesbit ettik.

Normal hudutlarımız 15-33 mEq/Lt arasında değişmektedir. Normal ter klor miktarı Nelson'a göre 10-35 mEq/Lt Norbert'e göre 5-35 mEq/Lt, Darling'e göre ise 16-42 mEq/Lt arasında değişmektedir (5,14,15). Tablo 9 da tesbit edebildiğimiz araştırma sonuçları ile bizim bulgumuz belirtilmiş olup değerler birbirine yakındır.

Tablo X- Muhtelif araştırmacılara göre ve bizim bulgumuz normal çocuklardaki ortalama ter klor değerleri ve standart sapmaları.

Kaynaklar	METOD	Terde Klor	
		Ortalama mEq/L.	±SD
Brimblecombe ve Chamberlain (33)	Pilokarpin iyonoforezi İon-Spesifik Elektrod	25.0	8.5
Howell ve Arkadaşları (20)	Pilokarpin İontoforezi Er. İon-Spesifik Elektrod Kız	20.8 21.7	8.6 8.3
Mc Whirter (32)	Pilokarpin İontoforezi İon-Spesifik Elektrod	26.9	—
Özsoylu ve Tunçbilek (35)	Pilokarpin İontoforezi Merkürimetrik Titrasyon	30.9	2.5
Plachy ve Arkadaşları (72)	Pilokarpin İontoforezi Merkürimetrik Titrasyon	21.8	8.7
Kjellman ve Arkadaşları (31)	Pilokarpin İontoforezi İon-Spesifik Elektrod	24.1	9.1
Bizim	Pilokarpin İontoforezi İon-Spesifik Elektrod	24.1	9.0

Yaşları 6-18 ay arasında değişen 18 raşitik çocukta ortalama ter kloru 29.0+10.9 mEq/Lt olarak tesbit edildi. Bu sonuç normal değerler içindeydi. Özsoylu

ve Tunçbilekte raşitik çocuklarda $30.0 \pm 21,1$ mEq/lit ortalama ter klor miktarı bulunmuşlardır (16). Sonuç olarak raşitizmin ter klor miktarına etkisi yoktur diyebiliriz.

Malnütrisyonlularda ter kloruru 62.2 ± 15.9 mEq/lit, enfeksiyonu olan malnütrisyonlularda ise $59,7 \pm 1,58$ mEq/lit bulunmuş bunların kontrol grubuna nazaran yüksek oluşları istatistiki yönden anlamlı olduğunu saptanmıştır ($p < 0.001$). Malnütrisyon derecelerine göre ter klor miktarında artma tesbit edilmiştir. Enfeksiyonun etkisi olmadığı bulunmuştur.

Mace-Schomberger (6) kistik fibrosis tanısı koydukları bir hastalarında ter klorunu yüksek tesbit etmişler sırasıyla $88-72-129-110$ mEq/lit olarak bulunmuşlardır. Uygun diyet ve tedaviden birkaç ay sonra hastanın ter klorunun normal seviyede olduğunu müşahade etmişlerdir. Hastalarında kistik fibrosis değil malnütrisyon sebebiyle ter klorunu yüksek tesbit ettiklerini bildirmişlerdir (16).

Maddoff PBI düşüklüğü ile hipotiroidi tanısı koyduğu vakasında ter klorunu yüksek bulmuştur. İyi bir beslenme ile kilo aldıktan sonra, hipoproteinemisi düzelen hasta PBI yükselmiş ve ter klorunda normale dönmüştür. Burada hipoproteineminin nedeni ile PBI düşüklüğü tesbit ettiğini ve hastanın hipotiroidi değil, malnütrisyon sebebiyle yüksek ter kloruna sahip olduğunu bildirmişti (12).

Malnütrisyonların serum klor ortalaması 113.8 ± 6.9 mEq/lit bulduk. Değişik kaynaklara göre normal serum klor ortalaması $95-110$ mEq/lit dir. (5,17,18,19).

Proteinin azaldığı yerde klor iyonunun arttığı, proteinin fazla olduğu yerde ise azaldığı bildirilmektedir (21,23,24). Normal ile malnütrisyonlu hastalarımızda tesbit ettiğimiz ortalama $3,8$ mEq fark muhtemelen malnütrisyonadaki protein azalması ile ilgilidir.

Malnütrisyon vakalarında ter klorundaki yükselme ile serum klorunun arasında korelasyon tesbit edemedik $r(x/y) = \% 1.1$ o halde ter klorundaki artma malnütrisyon için özel bir bulgudur, diyebiliriz.

Araştırmamızın sonucu olarak yükselmiş ter klorunun malnütrisyon ve malnütrisyon dereceleri ile ilgili olduğu, enfeksiyonun ter klor miktarına tesir etmediği, raşitizmde ter klorunun değişmediği, malnütrisyonlu çocuklarda ter testlerinin tekrarlanması prognoz ve tedavinin takibinde yardımcı olacağını söyleyebiliriz.

SUMMARY

The sweat chlorure values in the malnourished children

The sweat chlorure are established with pilocarpin iontohoresis, We used ionanalyzer, orion reseacrh skin Chloride meter model 417, The average value of

sweat chlorure is found 24,1+9.0 mEq/lit in normal children, 62.2+15,9 mEq/lit in malnutrition 59,7+15,8 mEq/lit in malnutrition together in fection, 29,0+10,9 mEq/lit in rickets.

The degrees of malnutrition Were related to the sweat chlorure values.

KAYNAKLAR

- 1- Ertat, S: Beslenmenin sosyal cephesi ve Türkiye'de beslenme durumu, Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Mec. 1 (1-2): 36, 1958.
- 2- Sözer, V.: Süt çocuğu ve çocukluk devresinde protein klori malnutrisyonun sınıflandırılması, Hacettepe Üniv. Tıp Fak. Mec. 12 (2): 143, 1969.
- 3- Erzin, N.: Türkiye'de çocuk ölümü, Hacettepe Üniv. Tıp Fak. Mec. 1 (16): 16, 1958.
- 4- Gomez, F., Galvan, R.R., Gravitiota, j. Frank, S.: Malnutrition infancy and childhood with special reference to kwashiorkor ir levin, Advances in Pediatrics VII. Year Book Publishers, 1955, p. 131.
- 5- Helson, W. E.: Textbook of Pediatrics, tenth edition. Philadelphia W. B. saunonders Company, 1975, p. 183-86, 248-53, 904-5, 1784-89.
- 6- Mace, j. M., Schanberger, j. E.: Elevated sweat chlorides in a child with manutrition. Clin. Pediatr. 10 (5): 285-6, May 1971.
- 7- Howcell, D. A., et al.: Evaluation of testing for cystic fibrosis. j. of Pediatrics, 88 (4): part 2, April 1976.
- 8- Bölükbaşı, E.: Kistik Pankreas fibrozu. Atatürk Üniv. Tıp Fak. Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği Ders Notları, 1975.
- 9- Kürkçüoğlu, M.: Erzurum'da gizli malnütrisyonların değerlendirilmesinden hidroksiprolin ölçütleri, Atatürk Üniv. Tıp Bül. 3:1,1970.
- 10- Kınay, M., Kürkçüoğlu, M., Tanyer, K., Ercan, B.: Malnütrisyon tanısında hidroksiprolin ölçütleri, Atatürk Üniv. Tıp Bül. 17: 28, 1972.
- 11- Caudhuri, K. C.: Chaudhuri, A.: Çocuklarda malnütrisyon klinik ve bi- oşimik inceleme, Hacettepe Üniv. Tıp Fak. Mec. 6 (1): 1, 1963.
- 12- Madoff, L.: Elevated sweat cholorides an hypothyroidism j. Pediat. 73: 244, 1968.
- 13- İonanalyzer, Orion Reseach Skin Chloride Meter Model 1417.
- 14- Tietz, N. W.: Fundamentals of Clinical Chemistry, second edition, 1976, p. 879-80, 1094-97.

15- Darling, R.C.: et al.: Electrolyte abnormalities of sweat in fibroystic disease of pancreas, Am. j. M. Sc. 225: 67, 1958.

16- Özsoylu, Ş., Tuncbilek, E.: Raşitizmde ter testi, Hacettepe Üniv. Tıp Fak. Ped. Mec. 9 (3): 96-9, 1968.

17- Özgüç, L.: Biokimya ders kitabı, Ege Üniv. Tıp Fak. Ege Üniv. Matbaası İzmir, 1969, s. 37-47.

18- Eeastham, R. D.: Biochemical Values in Klinikal Medicine Bristol: john Wright sons ltd. 1975, p. 46-49.

19- Frankel, S., Reitman, S., Sonenwirth, A.C.: Gradwohl's clinical Laboratory Methods and Diagnosis, Seventh Edition, saint louis, The .C.V. Mosby Company, 1970, p. 173-76, 1927-29.