

MALNÜTRÜSYONLU ÇOCUKLARDA SERUM TRANSAMİNAZ MİKTARLARI

Dr. Gülten Gürel (x)

Dr. Abdulkadir Usta (xx)

Dr. Süheyla Özkutlu (xxx)

Dr. Yaşar Çil (xx)

Ö Z E T

Malnütrüsyon, enfeksiyon ve enfeksiyonu olan malnütrüsyonlu 169 çocukta serum transaminazları tayin edildi. Malnütrüsyonun, SGOT ve SGPT miktarlarını etkilemediğini kanaatına varıldı. Literatür gözden geçirildi.

G İ R İ Ş

Malnütrüsyon, memleketimizde ve Dünyanın birçok yerler de görülen bugün için halledilmemiş problemlerden biridir. Genellikle kıyafetsiz gıda alımı veya gıdaların yetersiz absorpsiyonu sebebi ile esansiyel gıdaların yetersizliğine bağlı olarak değişik derecelerde meydana gelen patolojik bir tablodur. Etiyolojisinde çeşitli faktörlerin rol oynadığı bu hastalık çoğunlukla hayatın altıncı ayından sonra meydana gelir. Bu aydan sonra anne sütünün kıyafetsiz hale gelmesi

Transaminazlar protein metabolizmasında rol oynayan enzimlerdir. Serum glutamik oksaloasetik transaminaz (SGOT) ve serum glutamik piruvat transaminaz (SGPT) enzimleri ilave gıdaların çocuğa verilmemesi rol oynamaktadır. İnsan hayatında organizma çocukluk çağında en süratli gelişmektedir. Normal gelişmeyi sağlamak için gıdaların belirli miktarda ve oranda yenilmesi lazımdır. Beslenmede gıdaların kalitesi uygun oranda verilmez ise protein kalori malnütrisyonu gelişir. Bedensel ve ruhsal gelişme geri kalır, hastalıklara karşı mukavemet azalır. Çocuklarda marasmus, kwashiorkor veya ara şekilleri meydana gelir (1,2).

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği Doçenti, Biokimya uzmanı

(xx) Aynı Fakülte, Biokimya Kürsü Asistanları

(xxx) Aynı Fakültede, Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Kliniği Asistanı

Memleketimizde protein kalori malnutrüsyonu ile ilgili genel istatistiki bir çalışma olmamakla beraber, sayıca çok olduğunu belirten birçok bölgesel neşriyatlar mevcuttur (3,-8).

Malnutrüsyonda tanıya varılması ve derecelendirilmesi için birçok laboratuvar testleri ileri sürülmüştür (9-16).

Malnutrüsyonda kan kimyasında normale nazaran çeşitli değişiklikler tesbit edilmektedir. Serum amilaz, kolines-teraz, lipaz, transaminaz, alkale fosfataz, ksantin oksidaz gibi birçok enzimlerin aktivitelerinde azalma neşredilmiştir (1,2,17,18,19).

Bunun aksi serum transaminaz miktarlarının malnutrüsyon derecesi ile ilgili olarak arttığını ifade edenlerde mevcuttur (20).

Transaminazlar protein metabolizmasında rol oynayan intraselluler enzimlerdir.

Serum glutamik oksalasetik transaminaz (SGOT) ve serum glutamik piruvik transaminaz (SGPT) karaciğer,

iskelet, adalesi miyokart, beyin, dalak böbrek gibi doku hücrelerinde bulunurlar ve transaminasyon reaksiyonlarını katalize ederler (12,22). Transaminazların aktivasyonu için koenzim rolü oynayan piridoksal fostata ihtiyaç vardır. Serumdaki normal miktarlar SGOT için 5-40 Ü/ml, SGPT için 5-40 Ü/ml dir (1,21,22). Erzurum da normal çocuklarda yapılan bir araştırmada SGOT ort. $12,8 \pm 7,5$ Ü/ml SGPT ort. $11,2 \pm 4,4$ Ü/ml bulunmuştur (23). Erişkin yaşlarda ise SGPT $20,5 \pm 12,3$ Ü/ml. SGOT 8-44 Ü/ml. olarak tesbit edilmiştir (24,35).

Değişik enfeksiyon ve nekroz ile sonuçlanan hastalıklarda serum transaminazlarının miktarları artar (24). Bazı hastalıkların teşhis ve takibinde iyi birer kriterdirler.

Bu çalışma, malnutrisyonlu vakalarda serum transaminazlarının miktarlarını tayin etmek ve malnutrisyon derecesi ile ilgili olup olmadığını, ayrıca enfeksiyonun etkisini araştırmak gayesi ile yapılmıştır.

MATERYEL VE METOD

Tablo 1 de görüldüğü gibi 51 malnutrüsyon 62 enfeksiyonlu malnutrüsyon 56 muhtelif enfeksiyonu olan toplam 169 hastada serum transaminazları Reitmann-Frankel metodu ile tayin edildi (26). Bütün gruplarda yaşları

6-24 ay arasında değişen bu çocukların malnutrüsyon dereceleri orta kol çevresinin baş çevresine oranına göre yapıldı (16,27). Üç malnutrüsyon derecesinde incelenen hastaların cinslerine göre sayıları tablo 2 ve 3 de gösterilmiştir.

TABLO 1- Gruplardaki kız, erkek ve toplam Vaka sayıları

Grup	Sayı		
	Kız	Erkek	Toplam
Malnütrüsyon	15	36	51
Malnutrisyon + enfeksiyon	20	42	62
Enfeksiyon	14	42	56
Genel toplam	49	120	169

TABLO II- Malnütrüsyon Derecelerine Göre vaka sayıları ve Yüzdeleri

Malnutrisyon Dereceleri	Sayısı			Genel Toplama göre yüzdeleri
	Genel	Kız	Erkek	
I	22	7	15	% 43,2
II	16	6	10	% 31,4
III	13	2	11	% 25,4
Toplam	51	15	36	% 100,0

BULGULAR

15 kız 36 erkek olmak üzere 51 malnütrüsyonlu kız ve erkek çocukta serum transaminaz miktarları tayin edildi. Tablo 2 de görüldüğü gibi I° den 22 (7 kız + 15 erkek), II° den 16 (6 kız 10 erkek), III° den 13 (2 kız + 11 erkek) hasta mevcuttu. Yine aynı tabloda görüleceği üzere toplam vakaların yüzde 43,2 si, I° den, yüzde 31,4 ü II° den, %

25,4 ü III° den malnutrisiyona sahiptir.

I° den malnutrisyonu olan çocuklarda (SGPT 16,77 Ü/ml, SGOT 35,28 Ü/ml) II° için SGPT (14,50 Ü/ml), SGOT (30,60 Ü/ml). III° için SGOT (55,15 Ü/ml), SGPT 20,33 Ü/ml, tesbit edildi. Ayrıca kız ve erkek çocuk ortalamaları Tablo 3 de gösterildiği şekilde bulundu.

Tablo III- Malnutrisyon Gruplarının SGOT ve SGPT Ortalamaları

Malnutrisyon derecesi	SGOT (Ü/ml)			SGPT (Ü/ml)		
	Genel Ort.	Kız Ort.	Erkek Ort.	Genel Ort.	Kız Ort.	Erkek Ort.
I°	35,28	26,85	36,86	16,77	15,1	16,86
II°	30,60	33,00	29,00	14,50	12,66	15,60
III°	55,15	38,00	58,27	20,33	18,00	21,80

Malnütrüsyonlu fakat enfeksiyonu olan 20 kız 42 erkek çocukta da serum transaminazları, tayini yapıldı. Bu çocukların yaşları yine 6-24 ay arasında

idi. Tablo 4 de malnütrüsyon derecelerine göre kız ve erkek sayıları genel toplama göre yüzdeleri görülmektedir.

Tablo IV- Enfeksiyon + Malnütrüsyonlu Grupta Vaka Sayıları

Malnütrüsyon Derecesi	Sayı			Genel Toplama Göre Yüzdeleri
	Kız	Erkek	Genel	
I	7	11	18	% 29,38
II	7	17	24	% 38,5
III	6	14	20	% 32,2
Toplam	20	42	62	100.0

Bu çocukların 49 unda bronkopnömoni 7 sindirilen menenjit, 5 inde akut gastroenterit, 1 inde ise purulan otit mevcuttu. Tablo 5 tetkik edilecek olursa I° derece malnütrüsyonu ve enfeksiyonu olan 18 çocuğun SGOT ort. 32.00 Ü/ml, SGPT 11,75 Ü/ml, II°

den 24 hastanın SGOT ort. 28,20 Ü/ml, SGPT 17,43 Ü/ml, III° derece malnütrüsyonu olan 20 hastanın ise SGOT ort. 33.54 Ü/ml, SGPT ort. 18.66 Ü/ml olarak bulundu. Ayrıca kız ve erkekler için ait transaminaz ortalamaları yine tablo da (5) gösterilmiştir.

Tablo V- Enfeksiyon + Malnütrüsyonlu Çocuklarda SGPT

Ortalamaları

Malnütrüsyon Derecesi	Sayı	Serum SGOT Ort. (Ü/ml)			Serum SGPT Ort. (Ü/ml)		
		Genel ort.	Kız Ort.	Erkek Ort.	Genel ort.	Kız Ort.	Erkek Ort.
I°	18	32.00	27.57	30.09	18.66	14.00	14.99
II°	24	28.20	16.83	33.07	17.43	13.00	19.58
III°	20	33.45	32.00	34.78	19.75	15.66	17.21

Tablo 5 tendesi anlaşılacağı üzere malnütrüsyon derecesi arttıkça her iki ortalama serum transaminaz SGOT ve SGPT miktarları daha yükselmektedir. Bu durum kız ve erkek gruplarında da aynı şekildedir.

6 da gösterildiği gibi bulunmuştur. Enfeksiyon grubunda 16 bronkopnömoni, 5 idrar yolu enfeksiyonu, 4 salmonelloz, 24 purulan menenjit, 7 enfeksiyöz hepatiti olan hasta tetkik edilmiştir. Tablo 6 da görüldüğü gibi. Enfeksiyöz hepatit vakaları hariç diğer enfeksiyonlarda serum transaminazlar normal değerlerde tesbit edilmiştir.

Sadece enfeksiyonu olan 56 çocukta ise serum transaminaz miktarları tablo

Tablo VI- Enfeksiyonu Olan Hastalarda SGOT ve SGPT Değerleri

Hastalık İsmi	Sayı	SGPT Ü/ml	SGOT Ü/ml
Bronkopnomoni	16	18,2	29,2
İdrar yolu enf.	5	12,2	20,2
Salmonelloz	4	20,5	40,5
Purulan menienjit	24	13,6	25,0
Enfeksiyöz hepatit	7	317	280

TARTIŞMA

Intrasellüler enzim olan transaminazlar hücrenin metabolik reaksiyonlarında önemli rol oynarlar. Organizmada karaciğer iskelet kası, miyokart, beyin, dalak, böbrek gibi hücrelerde değişik oranlarda bulunurlar (21,22,28).

Kalbte SGOT fazlaca bulunur. Karaciğer hücresinde çok miktarda GOT ve GPT mevcuttur. Hücre harabiyeti yapan hastalıklarda bu enzimler seruma geçerler ve harabiyet derecesi ile ilgili olarak serumdaki miktarları artar. Serumda transaminaz miktarlarının yükselmesi doku harabiyetinin ölçülmesinde bir kriter olabilir.

Malnütrisyonda kilo kaybı, bünyemenin duraklaması, adele erimesi, deri altı yağ dokusu erimesi, yanında karaciğerde de patolojik değişiklikler olmaktadır. Bir haftalık açlık diyetini takiben, adele deri ve iskelet sisteminde % 8, karaciğerde % 40 protein kaybı olduğu gösterilmiştir (29). Karaciğerde yağlanma ve çok ileri safhalarda az miktarda nekrozis tesbit edilmektedir (30). Karaciğer makroskobik olarak sarı renkte görülür. Mikroskobisinden önce periferde sonra santral hücrelerde vakuolizasyon tesbit edilir. Normal trabeküler durumu bozulur. Nükleus bir kenara

itilir. Karaciğerin fonksiyonel kapasitesi düşer (31, 32). Karaciğerde lipid birikmesi görülür. Hücre nekrozu çok sonra oluşur.

Fonksiyonel kapasitenin azalması neticesi enzim yapımının azaldığı görüşünü savunanlar çoktur. Malnütrisyonda serum amilaz, lipaz, esteraz kolines-teraz, transaminaz, alkalın fosfataz miktarları azalır. Pankreatik enzimlerde ve ksantin oksidaz aktivitesinde azalma vardır. Tedaviden kısa süre sonra normale dönerler (1,17),.

Bunun aksine karaciğer yağlanması fonksiyonel kapasite azalmasına hücre zarı permeabilite bozukluğuna yol açacağı ve transaminazların seruma geçebileceği görüşünde neşredilmiştir. İntrasellüler enzimler nekrozis olmadanda serbest hale geçebilirler (33).

Biz malnütrisyonda hastalarımızda malnütrisyon derecesi arttıkça ortalama SGOT ve SGPT miktarlarında hafif artma tesbit ettik. Tablo III de de görüleceği gibi bu artış genellikle normal sınırlar içindeydi. Artışın istatistiki önemi yoktu ($P > 0,05$).

Karaciğer hastalığı dışında, enfeksiyon olan çocuklarda SGOT ve SGPT

normal hudutlar arasındaydı (Tablo 6). Buradan akciğer, idrar yolu, barsak ve meninks enfeksiyonlarının serum transaminazların etkilemediği ve karaciğerde nekrozis derecesine göre SGOT ve SGPT miktarlarının arttığı sonucuna varılmaktadır. Bu bilgi literatüre uymaktadır (34).

Karaciğer dışı enfeksiyonu olan malnütrüsyonlu çocuklarda ise, tablo 5 te görüldüğü gibi genel, kız ve erkek ortalamaların da malnütrüsyon derecesi ile orantılı olarak hafif bir artma tesbit edilmiş olmasına rağmen, istatistiki yönden bu artış önemli değildir.

($P > 0,05$.) Bütün değerler normal sınırlar içindedir.

Sonuç olarak bazı araştırmacıların (20) aksine malnütrüsyonda serum transaminaz miktarları hastalık derecesi ile artma gösteren iyi bir kriterdir, diyememekteyiz. Veya elde ettiğimiz neticelere göre malnütrüsyonda, serum transaminaz miktarı sentezi azalmasına bağlı olarak, çok azalmaktadır da denilemez. Her üç malnütrüsyon derecesinde istatistiki önemi olmayan hafif bir artma ile serum transaminazları, normal hudutlardadır.

S U M M A R Y

The Serum Transaminase Values In The Malnourished Children

Serum transaminase are established with Reitman Frankel methods in 169 malnourished, children. As a result

we could say the degrees of malnutrition were not related to serum transaminase values.

K A Y N A K L A R

1. Vaughan, V.C., McKay, R.J., Nelson, E.W.: Text book of pediatrics, tenth ed. Philadelphia, W.B. Saunders Company 1975, p. 185.
2. Holt, E., McIntosh, R., Barnett, H.: Pediatrics Thirteenth ed. New York Appleton-Century-Crofts inc. 1962 p. 245.
3. Gürson, C.T., Neyzi, O.: İstanbul'un Rami Gecekondu Bölgesinde Çocuk Sağlığı Konusunda Araştırmalar, 1966, İstanbul.
4. Baysal, A.: Present Situation in Turkey Regarding Malnutrition in Infants and Preschool Children-Types of Problems. Magnitude of: Problem,

- Location, CENTO Conference on, 45-60, 1968.
5. Doğramacı, İ. and Wray, J.D.: Severe infantile malnutrition and its management, The Turkish J. Pediatrics, 1: 129, 1958.
6. Cura, S.: The Social aspects of child nutrition in Turkey, the Turkish J. Pediatrics 3: 145, 1961.
7. Gürson, C.T., Neyzi O. and Gedik, N.: Infantile chronic malnutrition in Turkey, I General Considerations, Ann. Pediat. 197, 2, 1961.
8. Kürkçüoğlu, M.: Erzurum'da gizli malnütrüsyonların değerlendirilmesinde Hydroxyproline ölçütleri Atatürk Üniv. Tıp Bülteni 3: 38 1970

9. Platt, B.S. and Heard, C., R., C.: Biochemical evidences of protein malnutrition, Proc. Nutr. Soc. (Eng. Scot.), 17: 11, 1958.
10. Dugdale, A.E. and Edkins, E.: Urinary ure/creatinine ratio in healthy and malnourished children Lancet I: 1062, 1964.
11. Miller, D.S. and Mumford, P.: Urinary sulfur as a measure of the protein value of diets. Proc. Nutr. Soc (Engl. Scot.) 23: II, 1964.
12. Whitehead, R.G.: Biochemical test for assessing subclinical nutritional deficiency, Clinical Pediatrics, 6: 516-518, 1967.
13. Whitehead, R.G. and Dean, R.F.A.: Serum aminoacids in kwashiorkor. 1. Relationship to clinical condition, Amer. J. Clin. Nutr., 14: 313, 1964.
14. Whitehead, R.G.: Hydroxyproline creatinine ratio as and index of nutritional status and rate of growth,. Lancet II: 567-570, 1965.
15. Gomez, F., Galvan, R.R., Cravaito, J. and Frenk, S.: Malnutrition in infancy and Childhood With Special Reference to Kwashiorkor. In Levine, S. (ed) Advances in Pediatrics, New York, Year Book Publishers 7: 131, 1955.
16. McLaren, D.S.: A fresh look at protein-Calorie malnutrition, Lancet, 2: 485, 1966.
17. Smith, C.E: Serum Transaminase in Kwashiorkor. The Journal of Pediatrics. 61: 617, 1962.
18. Burch, H.B., Arroyave, G., Schwartz, R., Padilla, A.M., Bekar, M., Viteri, F. and Scrimshaw, N.S.: Biochemical changes in Liver Associated with Kwashiorkor. The journal of Clinical investigation. 36: 1579, 1957.
19. Ege, B.: Malnütrisiyonda Plazma Amilas Tayinin Önemine Dair Araştırma. Pediatri, 4: 15, 1961.
20. Ege, B., Babacan, E. Study of SGOT and SGPT activations in malnourished children, Acta Medica Turcica VII: 42, 1970,
21. Frankel, S., Reitman, S., Sonnenwirth, A.C.: Gradwhole.: Clinical Laboratory Methods and diagnosis, V: 1, 1963, S. 125-126.
22. Araz K.: Klinik Biokimya, Ankara, Ankara, A.Ü. Basımevi 1970. S. 369.
23. Gürel, G., Çekirdek, S., Yeğin, M.: İlk-Orta ve Lisele giden 240 Sağlam Öğrencinin Serum SGOT ve SGPT Değerleri. Atatürk Üniv. Tıp Bülteni, 6: 47, 1973
24. Gürel, G., Yeğin, M.: Erzurum ve Çevresindeki Yerli Sağlam Şahıslarda SGPT miktarı ve bazı faktörlerle ilgisi Atatürk Üniv. Tıp Bülteni 5: 123, 1973
25. Alvr, M., Yeğin, M.: Erzurum ve civarındaki 114 sağlam ve adult Kimselede SGOT değerleri Atatürk Ü. Tıp Bülteri S: 319, 1973
26. Atasaungil, M.: Klinik lab. ve araştırma metotları, Ankara A. Ü. yayımı 1962, s. 450.
27. Özten, F.: Malnutrisyon Tanısında OKÇ/BÇ'nin Değeri ve Hidroksiprolin Ölçütleriyle Karşılaştırılması. İhtisas Tezi, Erzurum 1973.
28. White, A., Handler, P., Smith, E.: Principles of Biochemistry. IV ed.

Newyork McGraw-Hill, Book comp.

1968, s. 208-451.

29. Addis, T., Poo, L.J., and Liw, W.:

The Quantities of Protein Lost by the

Various Orgens and Tissues of the

of the Body during a Fat., J. Biol.

Chem. 115: 11, 1936.

30. Edozieny J.C.: Enzymes in serum in

kwashiorkor. Pediatrics 27: 325, 1961

31. Elman, R. and Heifetz, C.: Experi-

mental Hypoalbuminemia. Its effect

on the Morphology, Function and

Protein and Water Content of the

Liver. The Journal of Exper. 73:

417, 1941.

32. Popper, H., Schaffner, F.: Liver,

Structure and Function, McGraw-

Hill Book Company 1957.

33. Wroblewski, F., Moore, A. E.,

Manso, C. and Suguira, K.: Mec-

hanism of Body Fluid Enzyme Alte-

rations in the Absence of Tissue

Necrosis. Journal of Clinical Inves-

tigation 37: 943, 1958

34. Eastman, R.D.: Biochemical Values

in Clinical Medicine, 3 ed Bristol,

John Wright sons limited 1967, s.139.

13. Whitehead, R.G. and Dean, M.A.W.

Serum aminoacids in kwashiorkor.

Relationship to clinical condition.

J. Clin. Nutr. 14: 113, 1964.

14. Whitehead, R.G.: Hydroxyproline

excretion ratio and index of

nutritional state and rate of growth.

Lancet II: 567-570, 1965.

15. Gomez, F., Givian, R., Canavan, P.

J. and Frank, S.: Nutrition in

infancy and childhood. WHO

Special Reports No. 24, Geneva, 1966.

16. Behrman, R. E. O.: Year Book of

Pediatrics 1967, 1967.

17. Metcalf, D. S.: Food, food and

protein-calorie malnutrition. Lan-

cet II: 482, 1965.

18. Smith, G.E.: Serum Transaminase

in kwashiorkor. The Journal of

Pediatrics 61: 517, 1962.