

## Giardiazisli Çocuklarda Serum Çinko, Bakır ve Magnezyum Düzeyleri

Dr. Cengiz Yakıncı<sup>1</sup>, Dr. Abdülkadir Gül<sup>1</sup>, Dr. Hande Gülcan<sup>1</sup>, Dr. Zehra Küçükbay<sup>2</sup>,  
Uzm. Mehmet Rafiq<sup>3</sup>, Dr. Aynur Şahin<sup>4</sup>

*Yaşları 2.5 ile 13 arasında değişen 21'i erkek, 9'u kız 30 semptomatik giardiazisli çocukta tedavi öncesi ve sonrasında serum çinko, bakır ve magnezyum seviyeleri ölçüldü. Tüm analizler "atomic absorption spectrophotometry" yöntemi ile gerçekleştirildi. Metronidazole tedavisi öncesinde ortalama serum çinko, bakır ve magnezyum seviyeleri sırasıyla  $66.38 \pm 19.6$  µg/dl,  $96.4 \pm 24$  µg/dl ve  $2.7 \pm 0.3$  mg/dl olarak bulundu. Tedavi (metronidazole 20 mg/kg/gün 10 gün süre ile) sonrasında ortalama çinko, bakır ve magnezyum seviyeleri ise sırasıyla;  $70.7 \pm 19.2$  µg/dl,  $84.2 \pm 16.4$  µg/dl, ve  $2.0 \pm 0.3$  mg/dl idi. Tedavi öncesi ve sonrası serum bakır seviyeleri arasındaki farklılık istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0.05$ ). Serum çinko ve magnezyum seviyeleri arasında ise anlamlı bir farklılık tesbit edilmedi ( $p > 0.05$ ). [Turgut Özal Tıp Merkezi Dergisi 1996;3(4):311-314]*

**Anahtar Kelimeler:** Giardiazis, Zn, Cu, Mg

### Serum zinc, copper and magnesium levels in children with giardiasis

*Serum zinc, copper and magnesium levels were determined before and after anti-giardia treatment in 30 children (between 2.5-13 years of age) with symptomatic giardiasis by atomic absorption spectrophotometry (AAS). Before the treatment, serum zinc, copper, and magnesium levels were  $66.38 \pm 19.6$  µg/dl,  $96.4 \pm 24$  µg/dl and  $2.7 \pm 0.3$  mg/dl, respectively. After the treatment (with metronidazole 20 mg/kg/day for 10 days), serum zinc, copper, and magnesium levels were  $70.7 \pm 19.2$  µg/dl,  $84.2 \pm 16.4$  µg/dl and  $2.0 \pm 0.3$  mg/dl, respectively. After the anti-giardia treatment, serum copper concentrations were found significantly low ( $p < 0.05$ ). No significant differences were found in serum zinc and magnesium levels between before and after the treatment. [Journal of Turgut Özal Medical Center 1996;3(4):311-314]*

**Key Words:** Giardiasis, Zn, Cu, Mg

Organizma için, esansiyel eser elementler büyüme, gelişme ve yaşamın sağlıklı bir şekilde sürdürebilmesi için gerekli olan maddelerdir (1).

İnsan beslenmesindeki önemli eser elementlerden olan çinko ve bakır; çeşitli enzimler, DNA ve protein sentezi ve sinir myelinizasyonu gibi

<sup>1</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı, Malatya

<sup>2</sup> İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Kimya Bölümü, Malatya

<sup>3</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı, Malatya

<sup>4</sup> İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Biyokimya Anabilim Dalı, Malatya

olaylarda yer alarak, hücre ve doku gelişimi yönünden önemli rol oynarlar (2,3). Magnezyum ise enerji metabolizmasında yer alan birçok enzimi aktive eder, ayrıca nükleik asit metabolizmasında da önemli rol oynar. Çinko, bakır ve magnezyumun eksikliği, diyetle alımın yetersiz olması absorpsiyonlarının azalması ve konjenital metabolik hastalıklar sonucu görülebilir (4,5). Malabsorpsiyon ve diareye neden olan gastrointestinal hastalıklar, çinko, bakır ve magnezyumun absorpsiyonunu etkiler (6-8). Kronik giardiasisde malabsorpsiyona bağlı olarak büyüme geriliği görülebilir (9). Giardiasisde, çinko, bakır ve magnezyumun gastrointestinal absorpsiyonu ile ilgili çalışmalar sınırlıdır. Ancak parazitik infestasyonlarda özellikle de *Ancylostoma duodenale* ve *Schistosoma*'da kan kaybına bağlı olarak çinko eksikliği görüldüğünü bilmekteyiz (10).

Bu çalışmayı giardiasisli çocuklarda tedavi öncesi ve sonrası serum çinko, bakır ve magnezyum düzeylerini araştırmak amacıyla planladık.

## MATERYAL VE METOD

İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi Pediatri Polikliniğine başvuran ve giardiasis tanısı konan semptomatik, 2.5 - 13 yaşlarında 30 çocuk (21'i erkek, 9'u kız) çalışmaya alındı. Tedaviye cevap vermeyen veya kontrole gelmeyenler çalışma dışında bırakıldı. Giardiasis tanısı alan 30 çocuktan sabah aç karına metronidazole tedavi öncesinde ve tedavi bitiminden bir gün sonra (metronidazole 20 mg/kg/gün 10 gün süre ile) alınan 5 cc venöz kan santrifüje edilerek, serum deiyonize tüplerde -20°C'de 5 gün süre ile analiz edilene kadar saklandı. Analizlerde serum çinko, bakır ve magnezyum seviyeleri atomic absorption spectrophotometri yöntemi (Philips PU 9100X AAS) ile yapıldı. İstatistik analizlerinde ise Student's t-testi testi kullanıldı.

## SONUÇLAR

Hastalardaki en yaygın semptom karın ağrısı idi. Diğer semptomlar arasında ise iştahsızlık, karın şişliği, kilo kaybı ve ishal mevcut idi. Serum çinko seviyesi tedaviden önce ortalama  $66.38 \pm 19.6$  µg/dl

( $20 \pm 102$  µg/dl) tedaviden sonra ortalama  $70.7 \pm 19.2$  µg/dl (20 - 121 µg/dl) idi. Tedavi öncesi ve sonrası serum çinko seviyeleri arasında fark vardı, fakat istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ). Serum bakır seviyeleri ise tedavi öncesi ortalama  $96.4 \pm 24$  g/dl (64 - 145 g/dl) tedavi sonrası ortalama  $84.2 \pm 16.4$  g/dl (63-145 g/dl) olarak bulundu. Serum bakır seviyeleri arasındaki fark ise istatistiksel olarak anlamlı idi ( $p < 0.05$ ). Serum magnezyum seviyeleri de tedaviden önce ortalama  $2.7 \pm 0.3$  mg/dl (1 - 2.3 mg/dl) ve tedaviden sonra ortalama  $2. \pm 0.3$  mg/dl (1 - 2.2 mg/dl) tespit edildi. Serum magnezyum seviyeleri arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmadı ( $p > 0.05$ ).

**Tablo 1.** Giardiasisli çocukların tedavi öncesi ve sonrası serum çinko (µg/dl), bakır (µg/dl) ve magnezyum (mg/dl) değerleri.

	Tedaviden önce		Tedaviden sonra		p
	Ort.±SD	Range	Ort.±SD	Range	
Zn	66.4±19.6	24-102	70.7±19.2	20-121	>0.05
Cu	96.4±24	64-145	84.2±16.4	63-145	<0.05
Mg	2.7±0.3	1-2.3	2.0±0.3	1-2.3	>0.05

## TARTIŞMA

*Giardia lamblia*, protozoal enfeksiyonlar arasında en yaygın olanlardan biridir. Enfeksiyon, kistler ile kontamine olmuş içme suları, yiyecekler ve eller aracılığı ile bulaşır. *Giardia* enfeksiyonu asemptomatik, akut, kronik ve rekürren ishal olarak üç tipte kendini gösterir. Endemik vakalar çoğunlukla asemptomatik iken sporadik vakalarda klinik belirtiler daha ağır olmaya meyillidir. *Giardia* her yaşta görülmekle birlikte esas olarak çocukluk çağı parazitidir. Patogenezi tam olarak bilinmemektedir (9-11). İnce bağırsakların mukozal yüzeyi fazla sayıda parazit ile invazyona uğramakta ve burada sekonder bakteriyel yerleşim olmaktadır. Sonuçta bağırsak lümeni ile enterositin absorptif yüzeyi arasında mekanik bir bariyer oluşturarak absorpsiyonu önlemekte ve malabsorpsiyona neden olmaktadır. Az miktardaki parazitin de şiddetli semptomlara neden olduğu bilinmektedir (12). *Giardia lamblia* kistleri ağızdan alındıktan sonra kistlerden çıkan trofozoitler, duodenum ve ince bağırsakların üst bölümlerindeki epitelyal hücreleri ve fırçamsı kenarları hasara uğratırlar (9,13,14). Bu da safra tuzlarının dekonjugasyonu aracılığı ile malabsorpsiyonu daha

da arttırır (11,12). Bu fonksiyonel ve morfolojik değişiklikler tedavi ile düzelir (15). Giardia lamblia'nın insanlarda yağlar, vitamin A, Folik asit, B12 vitamini, disakkaridazlar ve demirin malabsorbsiyonuna neden olduğu gösterilmiştir (16,17). Yağ malabsorbsiyonu safra tuzlarının parazit tarafından kullanılmasına bağlı olmaktadır ve morfolojik bir değişiklik gösterilememiştir (16).

Tedavi öncesi çalışma grubumuzda serum çinko seviye ortalaması normal değerlerin (64 - 118 µg/dl) (1) alt sınırında idi. Giardiazis tedavisi sonrası serum Zn seviyesinde yükselme oldu fakat bu artış istatistiki olarak anlamlı değildi ( $p>0.05$ ). Rodriguez ve arkadaşları kronik ishal ve giardiazisli 19 çocukta yaptıkları çalışmada serum çinko seviyelerini düşük bulmuşlardır (18). Diareli çocuklarda saç ve serum çinko seviyeleri de düşük bulunmuştur (19). Cinaz ve arkadaşlarının çalışmasında da giardiazisli çocuklarda tedaviden önce serum çinko seviyelerinde düşüklük görülmüştür. Tedavi sonrasında görülen artış ise istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur (20). Serum çinko seviyesindeki bu değişiklik giardiasisteki çinko malabsorbsiyonuna bağlı olabilir. Artmış malabsorbsiyon sonucu steatore de görüldüğü gibi çinkonun yağ ve fosfatlar ile birleşerek emilemediği düşünülebilir. Çalışmamızda giardiazis tedavisinin bir gün sonrası serum örneklerinin alınması sebebiyle serum çinko seviyesinin istatistiki olarak fazla yükselmesine fırsat kalmamıştır düşüncesindeyiz.

Çalışmamızda tedavi öncesi serum bakır seviyesi normal değerlerin (80 - 150 µg/dl) (1) içinde idi. Giardiazis tedavisi sonrası serum Cu seviyesinde istatistiki olarak anlamlı düşme oldu ( $p<0.05$ ). Kronik giardiazis ve ishallerde vakalarda serum bakır seviyesi düşük bulunmuştur (7,18). Giardiasisli fakat ishal şikayeti ön planda olmayan çocuklarda serum bakır seviyesi normal sınırlarda bulunmuştur (20). Çalışmamızdaki giardiasisli çocuklarda serum bakır seviyesinin tedavi öncesi normal sınırlarda oluşu, çalışma grubumuzda da ishal şikayetinin ön planda olmamasıyla açıklanabilir. Metronidazole tedavisi sonrası serum bakır seviyesinde düşme olması metronidazole'un serum bakır seviyesini etkilediğini düşündürmektedir.

Serum magnezyum seviyelerinde ise tedavi öncesi ve sonrasında anlamlı bir farklılık tespit edilemedi.

Serum çinko, bakır ve magnezyum seviyelerindeki sonuçlarımızın yorumlanması için bu konuda daha kapsamlı çalışmaların yapılmasına, intestinal biyopsi, doku ve eritrositlerde çinko, bakır ve magnezyum seviyelerinin değerlendirilmesine ihtiyaç vardır.

## KAYNAKLAR

1. Prasad AS. Trace Elements in Human Health and Disease. Newyork Academic Press, 1976;14:228.
2. Gordon EF, Gordon RC, Passal DB. Zinc metabolism, basic clinical and behavioral aspect. J Pediatr 1981;90:34.
3. Zloth SH, Buchanan BE. Meeting zinc and copper intake requirements in the paraterally fed preterm and full-term infant. J Pediatr 1983;103: 441.
4. Mansar J.L Cromfard CS. Tyrok EE. et al. Serum copper concentrations in sick and malpreterm infant. J Pediatr 1980;97:753.
5. Tanoka Y, Hatona S, Nishi Y. Nutritional copper deficiency in a Japanese infant on formula. J Pediatr 1980; 96:255.
6. Ashkmazi A, Lenin Djaldetti M. The syndrome of neonatal copper deficiency. Pediatrics 1973; 52:525.
7. Von Collie, Bertrand M, Bievil FD, et al. Trace metals in cystic fibrosis. Acta Pediatr Scand 1982;71:203.
8. Both CC, Babovris N, Hanna S, Mac Intyre I. Incidence of hypomagnesemia in intestinal malabsorption. Br Med J 1963; 3:141.
9. Pickening LK; Engelkirk PG. Giardia lamblia. Pediatr Clin N Am 1988; 35:565.
10. Sandsfead HH, Prasad AS, Sochvkr AR, et al. Human zinc deficiency, endocrine manifestations and response to treatment. Am J Clin Nutr 1967; 20:422.
11. Farthing MJG, Keusch GT, Coray MC. Effects of bile and salts on growth and membrane lipid uptake by Giardia lamblia. J Clin Invest 1985; 76:1727.
12. Tandon BN; Tandon RK, Salpathy BK, et al. Mechanism of malabsorption in giardiasis. A study of bacterial flora on bile salt deconjugation in upper jejunum. Gut 1977;18: 176.
13. Felman YM, Nikitas JA. Giardiasis. Cutis 1985;30:106.
14. Saha TK, Ghosh TK. Invasion of small intestinal mucosa by giardia lamblia in man. Gastroenterology 1977;72:402.
15. Hartong WWA, Gorky WK, Arvahitakis C. Giardiasis clinical spectrum and functional structural abnormalities of the small intestinal mucosa. Gastroenterology 1979;77:61.
16. Moreky R, Parker JC. Ultrastructural studies of the human Giardia lamblia and subjacent jejunum mucosa in a subject with steatorrhea. Gastroenterolgy 1977;52:151.
17. Vizia BD, Poggi V, Vajro P et al. Iron malabsorption in giardiasis J Pediatr 1985; 107: 75.
18. Rodriguez A, Soto G, Torres S, et al. Zinc and copper in hair and plasma of children with chronic diarrhea. Acta Pediatr Scand 1985; 74: 770.

19. Naveh Y, Ligthman A, Zinder O. Effect of diarrhea on serum zinc concentrations in infants and children J Pediatr 1982;101:730.
20. Cinaz P, Altıntaş G, Özcan K, Etiz L. Serum zinc and copper levels in giardiasis. In: Trace Elements in Health and Disease Yüregir GT, Donma O (eds) 3. International Congress of Trace elements in Health and Disease 1989; Adana 31 March

**Yazışma adresi:** Doç.Dr. Cengiz Yakıncı  
İnönü Üniversitesi Tıp Fakültesi  
Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları ABD  
44100 MALATYA