

## GIARDİAZİS VE İNTESTİNAL LENFOİD NODULER HİPERPLAZİ İLİŞKİSİ\*

Dr. Emin Dinççağ\*\*, Dr. Sait Kapıcıoğlu\*\*\*, Dr. Bedri Kandemir\*\*\*\*.

Key words : Giardiasis, intestinal lymphoid nodular hyperplasia.

Anahtar terimler : Giardiazis, intestinal lenfoid noduler hiperplazi.

### GİRİŞ

Parazitik infeksiyonlar ülkemizde en sık rastlanılan sağlık sorunlarından bir tanesidir. Bunların içinde giardiazis görülme sıklığı bakımından % 43.58 ile birinci sırada olup, klinisyenin en çok karşılaştığı parazitlerdendir<sup>1</sup>

Uzun yıllar dispeptik yakınmalar ile defalarca tedavi gören ve bundan sonuç alamıyan vakalar azımsanamayacak kadar sıktır. Üstelik bu vakaların mide - duodenum grafilerinde şikayetlerini izah edecek bir patolojinin tesbit edilemediği bilinen bir gerçektir. Bu hastaların mide-duodenum grafilerinde intestinal lenfoid noduler hiperplazi ile birlikte, gaita ve duodenal tubajlarında giardiazis tesbit edildiği, veya sıklıkla bu parazitin tedavisinden yararlandıkları gözlenmektedir. Bu ilişkiden yola çıkarak mide-duodenum grafisinde tesbit edilen intestinal lenfoid noduler hiperplazi ile giardiazis ilişkisini incelemek bu araştırmanın amacını teşkil etmiştir. Ay-

\* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Çalışmalarından.

\*\* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

\*\*\* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı Doçenti.

\*\*\*\* Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Profesörü

rica elde edilen sonuçlarla lenfoid noduler hiperplazinin radyolojik görünümünün giardiazis tanısında bir ölçü olup olmayacağı yargısına varmak ve bunu bir teşhis yöntemi olarak klinisyene önermek bu çalışmanın diğer bir amacı olmuştur.

Bu amaca ulaşmak için çalışmaya alınan hastalarda gaitada giardia araması, mide-duodenum grafisi, ince barsak biopsisi, endoskopik bulgular ve serum immunglobulinleri kriter olarak alınmıştır.

### **Materyal ve Metod**

Bu çalışma Ondokuz Mayıs Üni. Tıp Fak. İç Hastalıkları Anabilim Dalı ve Gastroenteroloji Ünitelerinde yapıldı. Çalışmaya adı geçen kliniklere 1985-1986 yılları içinde başvuran gaitasında giardia tesbit edilen 20 hasta alındı. Kontrol grubu olarak da çeşitli mide şikayetleri ile başvuran ancak gaitasında giardia kistleri bulunamayan, mide-duodenum grafilerinde intestinal noduler lenfoid hiperplazi gözlenen 20 vak'a dahil edildi. Nazogastrik sonda ile alınan duodenal sıvıda giardia tesbit edilen 2 vak'a Giardia (+) gruba katıldı.

Giardia (+) ve (-) vak'aların immunoglobulinleri single radial immunodifüzyon yöntemi ile "Paul-Ehrlich-Institut federal office for sera and vaccines (Germany) patentli nor-partigen, IgG-HC, IgA, IgM kitleri ile çalışıldı. Giardia (-) vaka'lara nazogastrik sonda konularak duodenal tubaj yapıldı. Alınan duodenum sıvısı santrifüj edildikten sonra lama yayıldı, havada kurutulduktan sonra 30 dakika metonolde tesbit edildi, sonra Wright boyası ile boyandı. Direk ışık mikroskopunda giardia araştırıldı. Her iki grup hastaya Olympus GIF-D<sub>3</sub> tip panendoskop ile endoskopi yapıldı. Duodenum II. kısmından forceps ile biopsi alındı. Her iki hasta grubuna da fizik muayene yapıldı ve anket uygulandı.

Biopsi materyalleri Ondokuz Mayıs Üniversitesi Tıp Fakültesi Patoloji bölümünün işbirliği ile değerlendirildi. Spesmenler "Hematoxilen ve Eozin" ile boyandıktan sonra giardiazisin varlığı bilinmeden tarafsız bir şekilde tetkike alındı. Vak'aların radyolojik incelemelerinin değerlendirilmesinde standardizasyonu sağlamak amacıyla noduller aynı seviyeden ölçüldü. Ölçümde en geniş nodul çapı dikkate alındı. Elde edilen sonuçlar veri kağıdına kottlandıktan sonra, "min-max" kontrolü yapıldı ve istatistiki yöntemlerle değerlendirildi.

## Bulgular

Çalışmaya Giardia (+) 20, kontrol grubu giardia (—) 20 olmak üzere toplam 40 kişi katıldı. Nazogastrik sonda ile duodenal sıvısında giardia tesbit edilen, gaitasında giardia bulunamayan 2 olgu giardia (+) gruba dahil edildi. Böylece Giardia (+) vaka sayısı 22, kontrol grubu giardia (—) hasta sayısı 18 değerlendirildi. Hastaların yaş dağılımı giardia pozitif grupta (% 40,90) 16 - 25 yaş, giardia negatif grupta ise 26 - 35 yaş (% 66,68) olarak gözlendi. Erkek kadın oranı her iki grupta eşitti. Yaş ortalaması giardia (+) grupta 30,80, kontrol grubunda ise 32,08 olarak tesbit edildi (Tablo I).

TABLO I

### Giardia (+) ve Kontrol Grubu Hastaların Yaşlarına Göre Dağılımı

YAŞ	GIARDIA (+)		GIARDIA (—)	
	NO	%	NO	%
16 - 25	9	40.90	1	5.55
26 - 35	7	31.82	12	66.68
36 - 45	3	13.64	4	22.22
46 +	3	13.64	1	5.55
TOPLAM	22	100.00	18	100.00

Giardia (+) hastalarda karın ağrısı % 90.90'ında gözlenirken giardia negatiflerde bu oran % 34.00 idi. Bunun dışında diğer semptomlar olarak % 59.09 hastada bulantı-kusma % 31.81 ishal % 13.63 şişkinlik hissi, % 9.09 parazit öyküsü mevcut idi. % 4.54 vak'ada ağız kokusu, % 4.54 vak'ada regürjitasyon tesbit edildi. % 22.72 olguda kilo kaybı mevcut idi (Tablo II).

TABLO II

**Giardia (+) Hastaların Semptomları.**

SEMPTOMLAR	NO	%*
BULANTI - KUSMA	13	59.09
İSHAL	7	31.81
KARIN AĞRISI	20	90.90
AĞIZ KOKUSU	1	4.54
ŞİŞLİK HİSSİ	3	13.63
REGÜRJİTASYON	1	4.54
PARAZİT ÖYKÜSÜ	2	9.09
KİLO KAYBI	5	22.72

\* Yüzdeler 22 vakaya göre alınmıştır.

Giardia (+) vak'alarının büyük bir kısmı çeşitli defalar değişik hekimlere başvurmuş ve sonuçta farklı tedaviler almışlardır. Yanlış tedavi görenlerin % 81.81'i anti - asit, % 22.72'si H<sub>2</sub> reseptör blokörü kullandığı tesbit edildi. Tedavi almayanlar ise hastaların sadece % 4.54'ünü teşkil ediyordu (Tablo III).

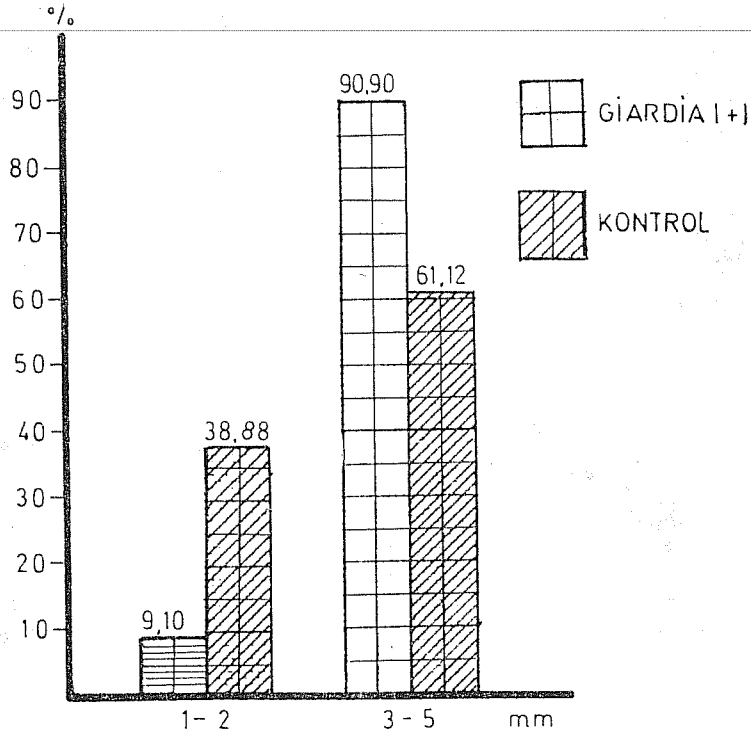
TABLO III

**Giardia (+) Hastaların Kullandığı İlaçlar**

İLAÇLAR	NO	%*
ANTİ - ASİD	18	81.81
H <sub>2</sub> RESEPTÖR BLOKÖRÜ	5	22.72
TEDAVİSİZ	1	4.54

\* Yüzdeler 22 vakaya göre alınmıştır.

Radyolojik inceleme sonucunda giardia (+) grup hastalarda duodenum II. kısmından yapılan ölçümde nodul çapı 3 - 5 mm. boyutlarında olanlar vak'aların % 90.90'ını teşkil ederken, bu oran giardia (—) hastalarda % 61.12 olarak tesbit edildi. Ancak bu farklılık istatistiki olarak önemsiz bulundu P>0,05 (Tablo IV, Grafik I).



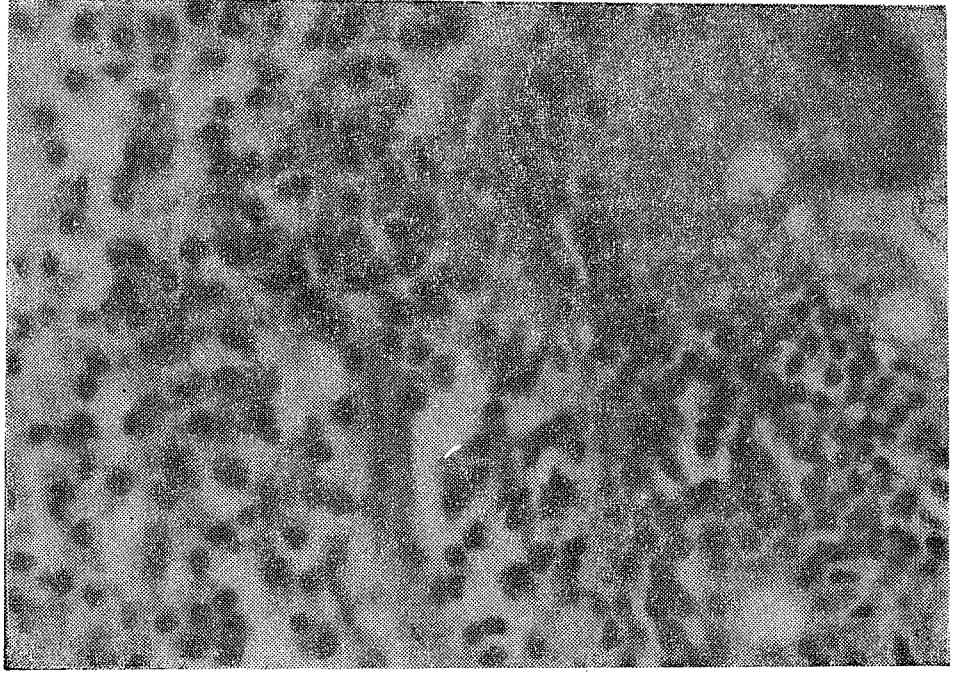
GRAFİK I : Giardia (+) ve Kontrol Grubu Hastaların Radyolojik İncelemelerinde Lenfoid Hiperplazi Oranı.

TABLO IV

Giardia (+) ve Kontrol Grubu Hastaların Radyolojik İncelemedeki Nodullerin Çapları

NODUL ÇAPI mm	GiARDIA (+)		GiARDIA (—)	
	NO	%	NO	%
1-2	2	9.10	7	38.88
3-5	20	90.90	11	61.12
6+	—	—	—	—
TOPLAM	22	100.00	18	100.00

Giardia (+) olguların duodenum II. kısmından alınan biopsi örneklerinde % 54.54 villuslarda küntleşme, % 68.18 lamina propriyada ödem, % 45.45 lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu gözlenmiş iken, giardia (—) grupta ise % 11.12'sinde lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu saptandı. Giar-



Resim 1  
Giardia (+) vakada lamina propriyada ödem,  
lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu görülmektedir.  
(F.T. Prot. No: 144755, Pat. prep. No: 986/873)

Giardia (+) olguların % 9.09'unda patoloji sonucu normal olarak bulunurken, bu oran giardia (—) grupta % 88.88 olarak bulundu. Bu farklılık istatistiksel olarak önemsiz olarak tesbit edildi  $P > 0.05$  (Tablo V).

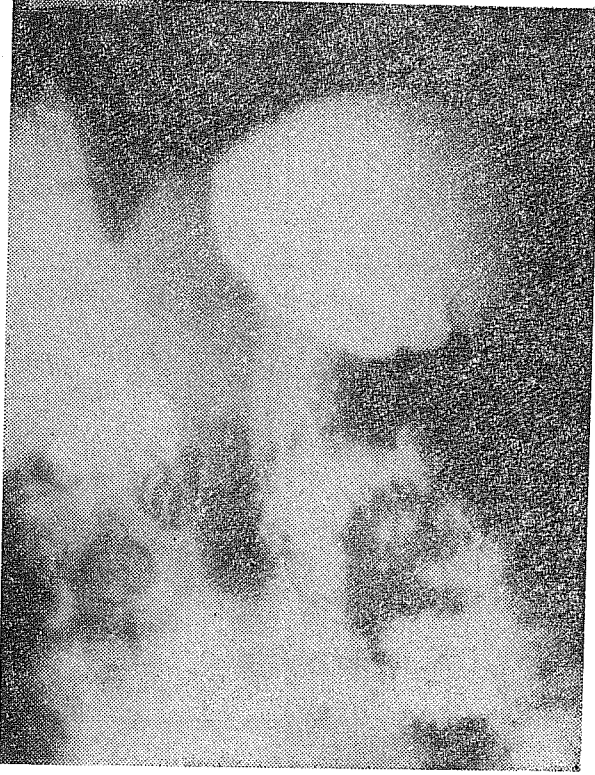
TABLO V

**Giardia (+) ve Kontrol Grubu Hastaların Patoloji Sonuçları**

PATOLOJİ	GIARDİA (+)		GIARDİA (—)	
	NO	%*	NO	%**
VİLLUSLARDA KÜNTLEŞME	12	54.54	—	—
LAMİNA PROPRIYADA ÖDEM	15	68.18	—	—
LENFO - PLAZMOSİTER HÜCRE İNFİLTRASYONU	10	45.45	2	11.12
NORMAL	2	9.09	16	88.88

\*% ler 22 vaka üzerinden alınmıştır.

\*\*% ler 18 vaka üzerinden alınmıştır.



Resim 2  
Giardia (+) vakada Radyolojik olarak  
lenfoid noduler hiperplazi görülmektedir  
(H.U. Prot. No: 188134)

Giardia (+) olguların endoskopik incelemelerinde % 95.45'i normal olarak gözlendi. Giardia (—) grubun ise % 72.12'sinin normal bulunmasına karşın, % 5.55'inde gastritis, % 11.11'inde duodenal ülser, % 11.11'inde reflü özefajit bulundu (Tablo VI).

TABLO VI

**Giardia (+) ve Kontrol Grubu Hastaların Gastroendoskopik Sonuçları**

ENDOSKOPİK BULGULAR	GIARDİA (+)		GIARDİA (—)	
	NO	%	NO	%
GASTRİTİS	1	4.54	1	5.55
DUODENAL ÜLSER	—		2	11.11
REFLÜ ÖZEFAJİT	—		2	11.11
NORMAL PANENDOSKOPI	21	95.45	13	72.12
TOPLAM	22	100.00	18	100.00

Gaitasında giardia tesbit edilemeyen, kontrol grubu olarak alınan hastaların duodenal tubaj yapılarak elde edilen intestinal sıvısı Giemza ile boyanarak direk mikroskop ile incelemeye alındı. Bu hastaların % 10'unda giardia tesbit edildi (Tablo VII).

TABLO VII

**Giardia (—) Kontrol Grubu Hastaların Duodenal Tubaj Sonuçları**

DUODENAL TUBAJ	NO	%
GIARDİA (+)	2	10
GIARDİA (—)	18	90
TOPLAM	20	100

Kontrol ve hasta grubunda immunglobulinler çalışıldı. Giardia (+) hastaların % 9.09'unda Ig A değeri düşük olarak bulundu. Vak'aların % 90.90'ında ise Ig A değeri normal olarak gözlendi. Ig G ve Ig M değeri % 9.09 vak'ada düşük, % 54.54 vak'ada Ig G normal, Ig M % 81.81 vak'ada normal iken Ig G'si yüksek olan vak'a % 36.36, Ig M değeri yüksek olan vaka % 9.09 olarak tesbit edildi (Tablo VIII).



TABLO VIII

## Giardia (+) Hastaların İmmunglobulin Sonuçları

Ig	NORMAL		DÜŞÜK		YÜKSEK	
	NO	%	NO	%	NO	%
Ig A	20	90.90	2	9.09	—	—
Ig G	12	54.54	2	9.09	8	36.36
Ig M	18	81.81	2	9.09	2	9.09
TOPLAM	50	75.75	6	9.09	10	45.45

Kontrol grubu hastaların Ig A değerleri % 66.66 olguda normal ölçüldü, keza Ig G % 72.22 vak'ada normal olarak bulundu. Bu vak'aların hiçbirinde Ig A, G, M düşük gözlenmedi. Ig A % 33.33, Ig G ise % 27.77 vak'ada yüksek olarak saptandı (Tablo IX).

TABLO IX

## Kontrol Grubu Hastaların İmmunglobulin Sonuçları

İMMUNGLOBULİNLER	NORMAL		DÜŞÜK		YÜKSEK	
	NO	%	NO	%	NO	%
Ig A	12	66.66	—	—	6	33.33
Ig G	13	72.22	—	—	5	27.77
Ig M	18	100.00	—	—	—	—

## Tartışma

Giardia prevelansı dünyada % 2-30 arasında değişen bir protezoadır. ABD'de 1973 yılında % 7.4 olarak bildirilmiştir. 1973 yılında Vietnam'da kronik diyare nedeniyle hastaneye yatırılanların % 36'sında giardiazis gözlenmiştir. 1975 yılında yapılan benzer çalışmada Leningrad'a giden Amerikalıların % 23'ünde giardia saptanmıştır. Ülkemizde ise Hacettepe Üniversitesi verilerine göre giardiazis parazitolojik tetkik olarak % 43.58 ile birinci sırayı almaktadır<sup>1</sup>.

Coğrafik dağılım olarak Marmara bölgesinde giardia % 4.7, Ege'de % 8.5, Akdeniz'de % 14.7, Güneydoğu Anadolu'da % 6.2, Doğu Anadolu'da % 11.4, İç Anadolu'da % 15.9 olarak tesbit edilirken, Karadeniz yöresi % 17 ile birinci sırayı almaktadır<sup>2</sup>.

Giardiazis, klinikte hafif diyareden malabsorbsiyona kadar çok değişik tablolar çizmektedir. Bu çalışmada giardiazis tesbit edilen hastaların % 90.90'ında karın ağrısı, % 59.09'unda bulantı - kusma, % 31.81'inde ishal, % 22.72'sinde kilo kaybı gözlenmiştir (Tablo II).

Daha önceki çalışmalarda da bu semptomlar tanımlanmakla birlikte yüzdeleri hakkında bir bilgi elde edilememiştir. Uzun süredir peptik ülser semptomları ile pekçok kez hekime başvuran ancak radyolojik ve endoskopik tetkiklerle ülser saptanamayan hastalar olduğu düşünülürse tanı hatası ile ekonomik kaybın büyük olacağı tabiidir. Bu durum giardiazis tanısının önemini vurgulayan ciddi bir kriterdir.

Giardiazisin spesifik bir radyolojik görüntüsü bugüne kadar tarif edilmemiştir<sup>3</sup>. Ancak literatürde intestinal lenfoid noduler hiperplazi ile birlikte gözlenebileceğine dair raporlar mevcuttur<sup>3,12</sup>. Giardiazisli hastalarda intestinal lenfoid noduler hiperplazi sıklığı hakkında henüz rapor edilmiş bir yayına rastlanamamıştır. Hangi kriterlere göre lenfoid noduler hiperplazi başlığını kullanabileceğimiz konusunda da literatürde açık bir bilgi bulunamamıştır.

Bu çalışmada radyolojik olarak giardia pozitif hastaların % 90.90'ında nodul çapı 3 mm. ve daha büyük olarak tesbit edilmiştir. Kontrol grubunda ise 3 mm. ve üzerinde nodul tesbit edilen vak'a sayısı % 61.12 olarak gözlenmiştir. Her iki grup arasındaki oransal fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo IV) ( $P > 0,05$ ).

Bu çalışmanın sonuçlarına göre lenfoid noduler hiperplazi giardiazise has bir görüntü değildir. Ancak radyolojik lenfoid noduler hiperplazi tesbit edilen hastaların giardia yönünden ciddi şekilde araştırılması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Giardiaziste lenfoid noduler hiperplazinin giardia veya bir başka antijenik stimulus sonucunda ortaya çıktığı düşünülmektedir.<sup>13-20</sup>

Giardia pozitif hastaların duodenum II. kısmından alınan biopsi örneklerinde % 54.54 villuslarda küntleşme, % 68.18 lamina propriyada ödem, % 45.45 lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu tesbit edilirken, % 0.09 vakada ise biopsi sonuçları normal olarak değerlendirilmiştir. Buna karşılık giardia (—) grupta % 11.12 vakada lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu bulunmuştur. Kontrol grubu ile giardia (+) hastaların bu sonuçları arasında istatistiki farklılık anlamlı bulunmuştur ( $P < 0,05$ ). Biopsi örneklerin-

deki patolojik deęişiklikler literatür bilgileri ile de paralellik göstermektedir.<sup>21-24</sup>

Böylece giardia (+) hastalarda ödem, villuslarda küntleşme, lenfoplazmositer hücre infiltrasyonu gibi anatomopatolojik değişiklikler bu çalışma ile de teyit edilmiştir. Giardia (+) vak'aların endoskopik incelemelerinde bir patoloji tesbit edilmemiştir (Tablo VI). Ancak literatürde duodenal görüntünün nodüler bir karakterde olduğuna dair raporlar mevcuttur.

Bu çalışmada Giardia (+) grupta IgA % 90.9, Ig G % 54.5, IgM ise % 81.8 vakada normal olarak gözlenmiştir. Bu veriler literatür sonuçları ile uyumluluk göstermektedir. Zira giardiazisli hastalarda serum immunglobulinlerinin normal bulunduğuna ve esas bozukluğun sekretuvar immunglobulinlerde olduğuna dair raporlar mevcuttur<sup>6-7</sup>.

Sonuç olarak bu çalışma ile baryumlu mide-duodenum grafilerinde gözlenen intestinal lenfoid nodüler hiperplazi ile giardiazis arasında bir ilişkinin olduğu sonucuna varılmıştır. Böylece çeşitli defalar dispeptik yakınmalarla klinisyene müracat edip mide-duodenum grafilerinde şikayetlerini izah edecek bir bulgu tesbit edilemeyen ancak grafide intestinal lenfoid nodüler hiperplazisi olan hastalarda giardiazisin düşünülmesi gerektiğini önermekteyiz. Ancak bu konuda deha açık sözlü olmak için geniş vaka gruplarını içeren başka çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

## Özet

Giardiazis ile lenfoid doku hiperplazisinin ilişkilerini göstermek amacı ile düzenlenen bu çalışmada gaitasında giardia kistleri bulunan 22 hasta deney grubu, gaitasında giardia kistleri bulunmayan fakat lenfoid doku hiperplazisi içeren 18 hasta da kontrol grubu olarak alındı.

Klinik, radyolojik, biyokimyasal, parasitolojik ve patolojik incelemeler sonunda intestinal lenfoid nodüler hiperplazi ile giardiazis arasında bir ilişki olduğu, ancak bu hiperplazinin immün yetmezlik ile ilgili olmadığı ortaya kondu.

## SUMMARY

22 patients with giardia cyst in stool and 18 giardia (—) patients with intestinal nodular lymphoid tissue hyperplasia were evaluated in this study to search the relationship between giardiasis and nodular lymphoid hyperplasia. The clinical, radiological, biochemical, parasitologic and pathologic findings revealed significant relationship between these two antites. There was no relation between hyperplasia and immunodeficiency.

## KAYNAKLAR

1. Selliöglu, B., Özcan, K., Hacettepe Hastanesinde 1974-1979 yılları arasında incelediğimiz dışkı örneklerinde barsak parazitlerinin dağılımı. **Mikrobiol. bulteni**, 14, 235, 1980.
2. Yaşarol, S., **Medikal Parazitoloji**. İzmir : Ege Üniversitesi Yayınları, 1980, 93 s.
3. William, P.B., Bachman, B.A., Gastrointestinal Infections in the compromised host, **The Medical Clinics of North America**, May 1982.
4. Gellis, L.L., **Current Pediatrics Therapy**, Kagan: Saunders, 1985, 231.
5. Sleisenger-Fortran : **Gastrointestinal Diseases**, 1980, 987.
6. Bienenstock, İ., Befus, A.D. Some thoughts on the biologic role of immunoglobulin A., **Gastroenterology**, 84 (1), 178-185, 1983.
7. Matuchansky, C., Morichau, M. Nodular lymphoid hyperplasia of the small intestine and malignant lymphoma **Dig. Dis. Scie.** 26 (9), 860, 1981.
8. Francesko, Tanda, Masseralli, G. Constanzi, G., Multicentric giant lymph node hyperplasia, an immunohistochemical study, **Hum Path.**, 14, 1053, 1983.
9. Redan, J., Pemphigus associated with giant lymphnode hyperplasia, **Brith. Med. J.** 287, 1761, 1983.
10. Hartong, W.A., Gourley, W.K., Anavitakis, C. Giardiasis: Clinical Spectrum and functional structural abnormalities of the small intestinal mucosa, **Gastroenterology**, 77, 61, 1979.
11. Matuchansky, C., Duprey, F., Briaud, M. Bapin. et al. Diffuse Nodular Lymphoid hyperplasia of the adult small intestine without detectable systemic digestive immunodeficiency, **Gastroenterol Clinic. Biol**, 6, 239, 1982.
12. Mostov, K.E., Kraehenbuhl, J.P., Blobel, G. Receptor mediated transcellüler transport of Ig Syntesis of secretory component as multipl and larger transmebrane forms, **Proc. Hot. Acad. Sci. USA**, 77, 7257, 1980.

13. Webster, A.B. Giardiasis and immunodeficiency diseases, **Trans. Roy. Soc. Trop. Med. Hyg**, 74 (4), 440-443, 1980.
14. Smila, S., Drug induced Ig A deficiency in Rotatoid Artrid, **Lancet**, 1, 1001, 1977.
15. Jacobson, K.W., Deshaze, R.D., Selective Immunglobilin A deficiency associated fith nodular lymphoid hyperplasia, **J. Allergy Clin. Immunology**, 64, 516, 1979.
16. Sanches, R.A., Martines, J.M., De Latona, L., et al. Nodular lymphoid hyperplasia of the small bowel with Ig A deficiency and hemolytic anemia (Authors trans) **Med. Clin. (Brach)**, 75, 261, 1980.
17. Ferguson, A., Mac Donald, T.T. Effects of local deleyed hypersensitivity on the small intestine, **Ciba Found Symp.**, 46. 305, 1977.
18. Hermans, P.E., Dia-buxe, J.A., Etobo, J.D., Idiopatic late-onset immunoglobilin deficiencies, **Am. J. Med.**, 61, 2221, 1976.
19. Mc Carty, D.M., Katz, S.L., Gazze, L. et al, Selective Ig A deficiency associated with total villous atrophy of the small intestine and an organ specific antiephitelial cell antibody, **J. Immunol.**, 120, 932, 1978.
20. Cassidy, J.T., Oldham, G., Platts-mills, T.A.E., Functional assesment of a B-Cell defect in patients with celective Ig A deficiency, **Clin. Exp. Immunol** 35, 296, 1979.
21. Hartong, W.A., Gourley, W.K., Arnavutakis, C., Giardiasis, C., Giardiasis, Clinical Spectrum and functional-structural abnormalities of the small intestinal mucosa, **Gastroenterology**, 77, 61, 1979.
22. Francesko Tanda, Giovanni Masserelli, Guilio Constanzi, Multicentric giant lymph node hyperplasia, An Immunohystocytochemical study, **Hum. Path.**, 14, 1053, 1983.
23. Duncombe V.M., Bolin, T.D., Davis, A.E., et al. Hystopathology in Giardiasis A correlation with diarrhea, **Aust. Nz. J. Med.**, 4, 392, 1978.
24. Balazs, M., Szatloczky, E., Electron miscroskopic examination of the mucosa of the small intestine in infection due to giardia lamblia, **Path. Res. Pract.** 163, 251, 1978.