

**FASCIOLA GIGANTICA İLE DENEYSEL OLARAK
ENFEKTE EDİLEN KOYUNLARDA SERUM
TOTAL PROTEİN VE TOTAL LİPİD
DEĞERLERİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Nihat Bayşu*

Leylâ Kalaycıoğlu**

The effect of *Fasciola gigantica* on the Serum proteins and lipids in sheep

Summary: The purpose of this study was to investigate the levels of serum total proteins and lipids in sheep infected by *Fasciola gigantica*. The experiment was carried out on 20 Akkaraman sheep. Four of the sheep were kept for control and remaining 16 sheep were equally divided into two groups. Group A was given orally 100 metacercariae while group B was given 50. The groups were also subdivided into two. In group A, one subgroup received 100 metacercariae in two equal doses and the other in four equal doses. In group, B, one subgroup received 50 metacercariae in single dose and the other in two equal doses. The length of the experiment was 115 days.

On the 49 th day after infection, there was a considerable increase in serum total proteins of all infected groups. The increases were higher in groups which were infected with repeated doses of 25 metacercariae.

On the 112 th day after infection, there was a decrease in comparison to the 49 th day level.

No changes were observed in the levels of serum total lipids in any group during the experimental period.

Özet: Bu araştırma *F. gigantica* ile enfekte edilen koyunlarda serum total protein ve total lipid seviyesini tespit etmek amacı ile düzenlenmiştir.

Deneme materyali olarak 50-100 *F. gigantica* metaserkeri ile enfekte edilen 16 ve kontrol olarak bırakılan 4 koyun kullanıldı. Deneme süresi 115 gündü.

Enfeksiyondan 49 gün sonra, 28 gün sonrakine göre serum total protein değerlerinde bariz bir artış tespit edildi. Artış, metaserkerlerin 25'erlik mükerrer dozlar halinde verildiği gruplarda daha fazla idi. Enfeksiyondan sonra 112. inci gün, 49. uncu günküne göre total protein değerlerinde bir azalma oldu.

Total lipid değerlerinde ise deneme süresince herhangi bir değişme olmadı.

* A.Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Kürsüsü Dr. Asistanı, Ankara, Türkiye.

** A.Ü. Veteriner Fakültesi Biyokimya Kürsüsü Uzman Adayı, Ankara, Türkiye.

Giriş

Fasciola gigantica'dan mütevellit Fascioliasis, ruminantların paraziter hastalıkları arasında mühim bir yer tutmaktadır.

Fasciola gigantica enfeksiyonlarında, parazitler karaciğer dokusunda çeşitli lezyonlar meydana getirirler. Bunlardan başlıcaları, akut hemorajik nekrotik hepatitis, intersititiel subakut eosinofilik hepatitis ve hematomların teşekkülüdür (1).

Karaciğer dokusundaki bu patolojik değişiklikler, organın fonksiyonlarında da bozukluklara sebep olurlar.

Karaciğer, plazma protein senteziyle vazifeli olduğundan bu organın hastalıklarında plazma proteinleri önemli derecede değişir (3).

Furmaga ve Gundlach (5), 1 yaşında ve 40-58 kg ağırlıklarında olan koyunlara beher kg. vücut ağırlığı için 20 metaserker hesabıyla 800-1100 *Fasciola hepatica* metaserkeri vererek meydana getirdikleri experimentel fascioliasisde serum total protein miktarında bariz bir artış olduğunu tesbit ettiklerini bildirmektedirler. Enfekte hayvanların serum total protein değerleri, enfeksiyondan sonraki 28. güne kadar kontrol hayvanlara ait olan % 6.9 gr. lık değeri muhafaza etmiş, daha sonra yükselmeye başlamış, 91. güne kadar bu yüksek seviye devam etmiş ve bundan sonra da 116. güne kadar tedricen azalarak normale dönmüştür.

Weinbren ve Coyle (8) ise, bunların aksine olarak *Fasciola gigantica* ile enfekte Uganda sığırlarında yaptıkları çalışmada normal ve enfekte grupların total protein miktarları arasında istatistik bir farklılık bulunmadığını, ancak, albumin, α - ve γ - globulin fraksiyonlarında kantitatif değişme olduğunu belirtmektedirler.

Thorpe (7), ratları muhtelif gruplar halinde, sayıları 5-160 arasında değişen *Fasciola hepatica* metaserkeri ile enfekte ederek yaptığı araştırmada, total protein miktarlarında belirli bir değişme olmadığını; buna mukabil hiperglobulinemi ile hipoalbuminemi tespit ettiğini bildirmektedir.

Muhtelif araştırmacılar fascioliasisli koyunlarda serum total protein değerlerinde hasıl olan değişiklikleri araştırmışlar ve birbirine uymayan rakamlar bildirmişlerdir. Diğer taraftan gerek normal ve gerekse fascioliasisli koyunlarda serum total lipid seviyesine ilişkin herhangi bir literatür kaydına rastlanmadı.

Bilindiği üzere, karaciğer protein ve lipid sentezinde önemli bir rol oynamaktadır. *Fasciola gigantica*'lar da karaciğerde yerleşerek

tahribat yaptıklarından, serum total protein ve total lipid miktarlarında değişikliğe sebep olmaları mümkündür.

Çalışmamızın gayesi de deneysel olarak *F. gigantica* ile enfekte edilen koyunlarda bu parazitin kanda total protein ve total lipid miktarları üzerine azaltıcı veya çoğaltıcı bir etki gösterip göstermediğini ortaya koymaktır.

Materyal ve Metod

Araştırmamızda parazitlerden steril hale getirilmiş, ağırlıkları 36-42 kg. arasında değişen 20 adet, 1 yaşında, erkek, akkaraman koyun kullanılmıştır. Koyunlar A, B ve C olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır. Bunlardan A grubundaki 8 koyun 100 (4 üne 3 gün ara ile 2 defada 50 şer metaserkerlik dozlar halinde, diğer 4 üne de 4 gün arka arkaya 25 şer metaserkerlik dozlar halinde), B grubundaki 8 koyun 50 *Fasciola gigantica* metaserkeri (4 ü bir defada 50 metaserker ile, diğer 4 ü 1 gün ara ile 2 defa 25 metaserkerlik dozlar halinde) ile enfekte edilmiş, C grubundaki 4 koyun ise kontrol olarak bırakılmıştır. Deneme hayvanlarının hepsi, araştırma sonuna kadar aynı şartlarda muhafaza edilmişlerdir.

Bu metaserkerler Parazitoloji ve Helmintoloji kürsüsünde sun'i olarak enfekte edilen sümüklülerden (*Lymnea auricularia*) temin edilmiş olup, bunların hepsi de birer haftalık iken jelatin kapsül içinde aynı kürsü elemanları tarafından koyunlara yutturularak verilmiştir.

115 günlük deneme periyodu içinde 3 defa kan alınarak serumda total protein ve total lipid miktarları tayin edilmiştir.

Furmaga ve Gundlach (5)'in koyunlarda eksperimental fascioliasis'te tespit ettikleri kanda total protein miktarının yükselmeye başladığı, maksimal seviyeye ulaştığı ve normale döndüğü dönemler göz önünde tutulmuş ve enfeksiyondan 28, 49 ve 112 gün sonra hayvanlardan analiz için kan alınmıştır. V. jugularisten alınan kanın serumu bekletilmeksizin analize edilerek, serum total protein seviyesi Biuret (4), total lipid seviyesi de Kunkel (2) metodu ile tayin edilmiştir.

Sonuçlar

Denemelerimizde bulduğumuz total protein seviyesi sonuçları aşağıda tablo I. de, total lipid seviyesi sonuçları da tablo II. de gösterilmiştir.

TABLO: I.
Serum Total Protein Değerleri
(% gr. cinsinden ortalama olarak)

Gruplar	Enfeksiyon dozları	Enfeksiyondan 28 gün sonra	Enfeksiyondan 49 gün sonra	Enfeksiyondan 112 gün sonra
A	2 x 50	7.39	7.82	7.31
	4 x 25	7.44	8.71	7.92
	A. grubunun genel ortalaması	7.41	8.27	7.62
B	1 x 50	7.17	8.26	7.94
	2 x 25	6.88	8.17	8.13
	B. grubunun genel ortalaması	7.00	8.21	8.00
C	Kontrol grubunun ortalaması	7.46	7.64	7.68

TABLO: II.
Serum Total Lipid Değerleri
(% mg. cinsinden ortalama olarak)

Gruplar	Enfeksiyon dozları	Enfeksiyondan 28 gün sonra	Enfeksiyondan 49 gün sonra	Enfeksiyondan 112 gün sonra
A	2 x 50	299	296	300
	4 x 25	301	310	299
	A. grubunun genel ortalaması	300	303	300
B	1 x 50	302	304	295
	2 x 25	296	311	295
	B. grubunun genel ortalaması	299	307	295
C	Kontrol grubunun ortalaması	300	312	311

Tartışma

Normal koyunlarda serum total protein seviyesi $7,5 \pm 0,1$ gr/100 ml. olarak bildirilmektedir (6). Biz de çalışmamızda kontrol grubun serum total protein seviyesi ortalamalarını 7,46-7,68 gr/100 ml. arasında bulduk.

Enfekte hayvanlarda serum total protein seviyeleri yönünden enfeksiyondan sonraki 28. ve 49. günler arasında bir karşılaştırma yapıldığında; 49. günde 2 defa 50 metaserker verilerek enfekte edilenlerde serum total protein seviyesi 7,39 dan 7,82 ye, 4 defa 25 metaserker verilenlerde ise 7,44 den 8,71 e yükseldiği görülmektedir. Keza bir defa 50 metaserker verilenlerde 7,17 den 8,26 ya yükselen değerler, 2 defa 25 metaserker verilerek enfekte edilenlerde 6,88 den 8,17 ye çıkmaktadır. O halde aynı miktar metaserkerlerin küçük dozlar halinde müteaddit defalarda verilmesi, daha büyük dozların daha az defada verilmesine nazaran serum total protein seviyesini biraz daha fazla artırmıştır. Bu durum, metaserkerlerin küçük dozlar halinde mükerrer verilmesiyle, karaciğerin daha uzun süre parazitlerin etkisine maruz kalmasına bağlanabilir. Bunun neticesi olarak serum total protein seviyesindeki artışta meydana gelen devamlılık ortalama değerler itibariyle de tezahür etmektedir.

Nitekim bu grupta enfeksiyondan sonraki 112. günde normale dönüş nispeti de diğerlerine nazaran daha azdır.

Grupların genel ortalamaları itibariyle, 100 metaserkerli grupta 28. günde 7,41 olan ortalama değer, 49. günde 8,27 ye, 50 metaserkerli grupta ise 7,00 den 8,21 e yükseldiği görülmektedir. Bu artış, bazı ufak dalgalanmalarla birlikte ferdi değerler itibariyle de kendisini göstermektedir. Enfeksiyondan sonraki 112. günde ise serum total protein değerleri, bütün enfekte gruplarda normale dönmektedir. Bu durum Furmaga ve Gundlach (5)'in *F. hepatica* ile buldukları sonuçlara paralellik göstermektedir. Bu araştırmacıların da belirttikleri üzere, karakteristik bir hiperproteinemi, karaciğerin trematodların göçü ile en çok tahrip olduğu devrede ve normale dönüş ise göçün bitimine ve artık karaciğerdeki lezyonların iyileşmesine rastlayan devrede görülmektedir.

Ancak bizim 50-100 *F. gigantica* metaserkeri ile elde ettiğimiz protein artışının, bu araştırmacıların 800-1100 *F. hepatica* metaserkeri ile elde ettikleri protein artışı kadar olması, kanaatimizce *F. gigantica*'nın, *F. hepatica*'ya nazaran daha patojen olmasından ileri gelmektedir.

Araştırmamızda *F. gigantica* hayvanlarda bulduğumuz serum total protein seviyesindeki artış, karaciğerdeki retikulo-endotelial sistemin parazitler tarafından bloke edilmesi sebebiyle kan serumunda yaygın bir globulin birikimine dayanan hiperproteineminin teşekkülüne bağlanabilir (5).

Bu bulgumuz, Weinbren ve Coyle (8)'nin *F. gigantica* ile enfekte edilmiş zebularda, Thorpe (7)'nin *F. hepatica* ile enfekte edilmiş ratlarda buldukları, serum total protein değeri artma vukua gelmediği şeklindeki sonuçlara uymamaktadır. Kanaatımızca¹ bu durum farklı deney hayvanları kullanılmış olmasından ileri gelmektedir.

Serum total lipid seviyesi kontrol grup ortalamaları itibariyle % 300-312 mg, enfekte grupların ortalamaları da % 295-311 mg. arasında bulunmuştur. Plazma lipidleri geniş hudutlar içinde değıştiğinden (3), bulunan bu değerler fascioliasis'in serum total lipid değeri üzerine herhangi bir etki yapmadığını göstermektedir.

Teşekkür

Gerek kontrol ve gerekse *F. gigantica* metaserkerleri ile enfekte ettikleri koyunlarda bu çalışmayı yapmamıza müsaade eden Sayın Prof. Dr. Nevzat Güralp'a teşekkürlerimizi sunarız.

Literatür

- 1 - **Alibaşoğlu, M., Güralp, N.** (1969): *Fasciola gigantica* ile eksperimental olarak enfekte edilen koyunlarda görülen başlıca patolojik değışiklikler. Vet. Fak. Derg. Ankara Üniv. 16 (2), 110-121.
- 2 - **Aras, K.** (1964): *Klinik Biyokimya*. A. Ü. Tıp Fakültesi Yayınlarından No: 126, Yenidesen Matbaası Ankara, p. 219.
- 3 - **Cornelius, C. E., and Kaneko, J.J.** (1963): *Clinical Biochemistry of Domestic Animals*. Academic Press. New York and London pp.: 71, 127.
- 4 - **Damm, H. C., and King, J.W.** (1965): *Practical Manual for Clinical Laboratory Procedures*. The Chemical Rubber Co. Chem. 48.
- 5 - **Furmaga, S., Gundlach, J.L.** (1967): *Studies on the serum proteins in experimental fascioliasis of sheep*. Acta Parasit. 15, 93-102.
- 6 - **Long, C.** (1961): *Biochemists' Handbook*. E. F. N. Spon Ltd. 22 Henrietta Street, London, W. C. 2 p. 841.
- 7 - **Thorpe, E.** (1965): *Liver damage and the host-parasite relationship in experimental fascioliasis in the albinorat*. Res. vet. Sci. 6, 489.
- 8 - **Weinbren, B.M., Coyle T. C.** (1960): *Uganda Zebu cattle naturally infected with fasciola gigantica with special reference to changes in the serum proteins*. J. Comp. Path. 70, 176-181.

Yazı "Dergi Yazı Kuruluna" 3.2.1971 günü gelmiştir.