

VAN İLİ BELEDİYE MEZBAHASI'NDA KESİLEN KEÇİ
KARACİĞERLERİNDE TREMATODLARA BAĞLI PATOLOİK BULGULAR

Yusuf Gül¹
Yakup Akgül³

Ö.Serdar Sonceleçy²
Yakup Can Sancak⁴

**The Pathological Findings in Liver of Goats due to Trematodes
Slaughtered at Van Abattoir.**

Summary: *In this study, livers of 59 hair-goats slaughtered at Van abattoir were pathologically examined.*

In 51 livers examined, hardness was determined the blunt of edges were encountered in 38 livers. The color-change was seen on 35 livers. Growing and hardening was found at large bile ducts of 38 livers. The agents and changed-color bill was observed on the cut surfaces.

In microscopical investigation hyperplasia, degeneration and desquamation was observed on mucosal epithelium of bile ducts. Glandular hyperplasia was encountered in tubulo-mucous glands and fibrosis was found at wall of bile-ducts. The disorder in Remark cords, widening at central veins and degeneration on hepatic epithelium were seen.

On liver paranchyma, infiltration of Lymphohistiyocyte was determined around the bile ducts lumen and sinusoids. The lymphoid hyperlasie was seen in the porthal lymph nodes.

Özet : *Bu araştırmada Van Belediye Mezbahası'nda kesilen kul keçilerinden 59'unun karaciğeri patolojik olarak incelenmiştir.*

Muayene edilen karaciğەرlerden 51'inde kıvam sertliği belirlenmiş, 38'inde kenarlarda kütleşmeye rastlanmıştır. Renk değişikliği 35 karaciğerde gözlenmiştir.

1: Araş.Gör.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

2: Araş.Gör., İstanbul Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Patoloji Anabilim Dalı, İstanbul - TÜRKİYE

3: Araş.Gör.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, İç Hastalıkları Bilim Dalı, Van - TÜRKİYE

4: Araş.Gör.Dr., Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Veteriner Fakültesi, Besin - Hijyeni ve Teknolojisi Anabilim Dalı, Van - TÜRKİYE

Büyük safra kanallarında büyüme (kabarma) ve sertleşme bulunmuştur. Bunların kesit yüzünde etkenler ve rengi değişmiş safra gözlenmiştir.

Mikroskopik incelemede; Safra kanalı mukoza epitellerinde hiperplazi, dejenerasyon ve deskuamasyon gözlenmiştir. Tubulo-muköz bezlerde glanduler hiperplazi belirlenmiş ve safra kanalı duvarlarında fibrozis bulunmuştur. Karaciğer parankiminde ise; Remark kordonlarında düzensizlik, vena sentralislerde genişleme ve karaciğer epitel hücrelerinde dejenerasyon gözlenmiştir. Safra kanallarını çevresinde, lumeninde ve sinuzoidlerde lenfo histiyositer hücre infiltrasyonu tespit edilmiştir. Portal lenf yumrularında lenfoid hiperplazi gözlenmiştir.

Giriş

Ruminantların karaciğer trematodlarından olan **Dicrocoelium dendriticum** ve **Fasciola hepatica**'nın yurdumuz gevişenlerinde yaygın olduğu bildirilmekte ve ekonomik yönden önemli kayıplara sebep olduğu ifade edilmektedir (4,5,9). Toparlak ve Gül (11) ise, Van İli Belediye Mezbahasında kesilen kıl keçilerinde bu iki parazitin yaygın (%62,6) olduğunu bildirmişlerdir.

Bazı araştırmacılar (2,3,10), makroskopik olarak; olgun **Fasciola hepatica**'ların bulunduğu safra kanallarının; özellikle karaciğer loplarının visceral yüzünde, kapsulunun altında, sarımsı-krem renkte kordonlar gibi belirgin hale geleceğini bildirmişlerdir. Bazı araştırmacılar (2, 4,10) da bu tip karaciğer parankimlerinin fibrotik bir yapıya sahip ve kıvamın sertleşmiş olduğuna dikkat çekmişlerdir.

Özgencil (8) ve Taylor (10), enfeste karaciğer loplarına enine kesit yapıldığında; **Fasciola hepatica** ve **Dicrocoelium dendriticum**'ları safra kanallarından yumaklar halinde çıktığını, bunlarla birlikte ince siyah granüllü, koyu kıvamlı, esmer yeşil renkte ve yeşilimtrak-sarı çizgilenmeler gösteren bir safranin çıktığını gözlemişlerdir. Çok sayıda **Fasciola hepatica** bulunan karaciğerlerin kesit yüzünde koyu kırmızı, düzensiz hemorajik izlerin bulunduğu, olayların ilerlemesi halinde kesit yüzeyinin koyu kırmızı ya da gri-sarı renk aldığı gözlenmiştir (4,6,7).

Rahko (9), keçi karaciğerlerinde yaptığı araştırmada, **Dicrocoelium dendriticum** ile **Fasciola hepatica** tarafından oluşturulan patolojik olayların belirgin benzerliklere sahip olduğunu ancak fasciolasis'te oluşan lezyonların dicroceliasiste oluşanlara oranla daha şiddetli olduğunu bildirmiştir.

Özgencil (8) ise, sözkonusu etkenlerin miktarına göre; mikroskopik lezyonların hafif, orta, şiddetli şeklinde değişeceğini ifade etmiştir.

Hem *Dicrocoelium dendriticum*, hem de *Fasciola hepatica*'ya bağlı karaciğerlerdeki mikroskopik lezyonların daha çok safra kanalı duvarlarında görüldüğü bildirilmiştir. Görülen lezyonların ise daha çok glanduler hiperplazi, goblet hücreleri ve lökosit sayısında artış ile mukoza katı dışında safra kanalı duvarında kalınlaşma (fibrosis) olduğuna dikkat çekilmiştir. Ayrıca safra kanalı mukoza epitel hücrelerinin lumene doğru villi benzeri çıkıntılar oluşturduğu ve etkenin sayısına bağlı olarak bu hücrelerin lumene deskuame olduğunu da ifade etmişlerdir (3,8,9,10). Özgencil (8), koyun ve sığır karaciğer safra kanallarının duvarına cozinofil lökositlerin göç ettiğini, lumenlerinde ise dökülmüş epitel hücrelerinin de karıştığı şekilsiz bir kitlenin bulunduğunu bildirmiştir. Rahko (9), keçilerde, Dow ve ark. (3) ise, koyunlarda yaptıkları araştırmalarda mikroskopik olarak; safra kanalı duvarlarının kireçlenmemiş olduğunu gözlemişlerdir. Ancak Özgencil (8), sığır karaciğerlerinin safra kanallarında kireçlenmeye rastlarken, koyunlarda rastlamamıştır.

Birçok araştırmacı (3,8,9,10), *Fasciola hepatica* ve *Dicrocoelium dendriticum* bulunan hayvanların karaciğer parankimindeki hücre dizilişlerinin (Remark kordonlarının) bozulduğunu, vena sentralislerin genişlediğini ve hem interlobuler dokuda hem de sinuzoidlerde lenfosit, histiyosit, plazmosit ve az sayıda lökositten oluşan hücre infiltrasyonlarının bulunduğunu gözlemişlerdir.

Treacher ve ark (12) ile Rahko (9) ise, keçilerde yaptıkları araştırmada karaciğer parankim hücre sitoplazmalarının vakuollü bir hal aldığını bildirmişlerdir. Rahko (9) karaciğer hücrelerinin sitoplazmalarında ve infiltre olan makrofajlarda ara sıra, az sayıda lipofuscin ve hemosiderin pigmenti bulunduğunu, bazen de makrofajlardan oluşan çok çekirdekli dev hücrelerin bulunduğunu gözlemiştir.

Dicrocoelium dendriticum ve *Fasciola hepatica* enfestasyonlarına bağlı olarak keçi karaciğerinde meydana gelen patolojik değişimler hakkında ülkemiz bazında herhangi bir bildirimle rastlanmamıştır. Bu araştırmada, söz konusu etkenlere bağlı olarak kıl keçisi karaciğerinde şekillenen patolojik değişimlerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Metot

Bu çalışmada materyal olarak kullanılan 59 karaciğer, Kasım 1987-Haziran 1988 tarihleri arasında Van Belediye Mezbahası'nda kesilen kıl keçilerinden alınmıştır.

Hayvanların kesiminden sonra karaciğer safra kanallarına dikey kesitler yapılarak *Fasciola hepatica* ve *Dicrocoelium dendriticum*'un varlığı inspeksiyonla belirlenmiş ve bu karaciğerlerde inspeksiyon ve palpasyonla gözlenen değişimler kayıt edilmiştir. Lezyonlu karaciğer loplardan alınan doku örnekleri Yüzüncü Yıl Üniversitesi Veteriner Fakültesi Araştırma Laboratuvarına getirilerek %10'luk formaldehit solüsyonunda tespit edilmiştir.

İstanbul Üniversitesi Veteriner Fakültesi Patoloji Anabilim Dalı Laboratuvarlarında tespit edilen karaciğer dokularından bilinen patolojik yöntemlerle parafin bloklar hazırlanmış ve bu bloklardan 5-6 mikron kalınlığında kesitler alınmıştır. Kesitler Hematoxylen-Eosin (H-E) ile boyanmış ve ışık mikroskopunda incelenmiştir.

Bulgular

a) Makroskopik Bulgular

Muayene edilen karaciğerlerden 38'inin kenarlarının kütleştiği ve kıvamının sertleştiği belirlenmiştir. Az miktarda hacim artışı gözlenmiş olan 13 karaciğerin kenarlarının kütleşmediği, ancak kıvamlarının sertleşmiş olduğu tespit edilmiştir. Kıvamı sert, kenarları kütleşmiş olan karaciğerlerden 35'inin kahverengimsi-bordo renk aldığı, ikisinin küçük beyaz odaklara sahip olduğu, birinde ise kahverengi-sarımsı beneklerin bulunduğu belirlenmiştir. Kenarları kütleşmiş olanlarda daha belirgin olmak üzere, safra kanallarının karaciğerin visseral yüzünde, kapsulün altında, beyaz-krem renkte, sert kıvamda ve kabarık kordonlar halinde uzandıkları gözlenmiştir.

Kenarları kütleşmiş olan karaciğerlerde safra kanallarına dik olarak yapılan kesitlerde; kesit yüzlerinin taşkın, kıvamlarının sertleşmiş ve kahverengimsi-bordo renkte oldukları gözlenmiştir. Bu karaciğerlerden ikisinin kesit yüzünün beyaz benekli, mermerimsi bir manzarada bulunduğu; birinin ise kahverengi-sarımsı beneklere sahip olduğu belirlenmiştir. Kıvamları sertleştiği halde, kenarları kütleşmeyen karaciğerlerin kesit yüzlerinde ise; kıvamda hafif bir sertleşmenin dışında başka bir değişim gözlenmemiştir.

Kesit yüzünde renk ve kıvam değişimi gözlenen 38 karaciğerin büyük safra kanallarının enine kesitinde; çaplarının arttığı, ancak lumenlerinin daraldığı ve kıvamlarının sertleşmiş olduğu belirlenmiştir. Bu safra kanallarının lumeninde doku artıkları ile karışık safra gözlenmiştir. Bu safra kanallarının bazı karaciğerlerde kahverengi- siyah, bazılarında ise siyahımtırak-yeşil renk aldıkları belirlenmiştir. Yine bu kanalların lumeninde parazitlerin yumaklar halinde bulunduğu da gözlenmiştir.

Bu araştırmanın materyalini oluşturan karaciğerlerden 38'indeki makroskopik değişikliklerin ileri düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu karaciğerlerin 7'sinin safra kanallarında sadece fazla miktarda *Fasciola hepatica*'nın, 12'sinin safra kanallarında sadece çok miktarda *Dicrocoelium dendriticum*'un ve geri kalan 19'unun safra kanallarında her iki etkenin birlikte (daha çok *Dicrocoelium dendriticum*'dan daha az *Fasciola hepatica*'dan ibaret) bulunduğu tespit edilmiştir. İleri düzeyde makroskopik değişiklik gözlenemeyen 13 karaciğerin safra kanal lumenlerinde ise; karışık halde fakat daha az miktarlarda her iki etkenin de bulunduğu belirlenmiştir. Belirgin bir lezyon gözlenemeyen 8 karaciğerin safra kanal lumenlerinde çok az sayıda *Dicrocoelium dendriticum* tespit edilmiştir.

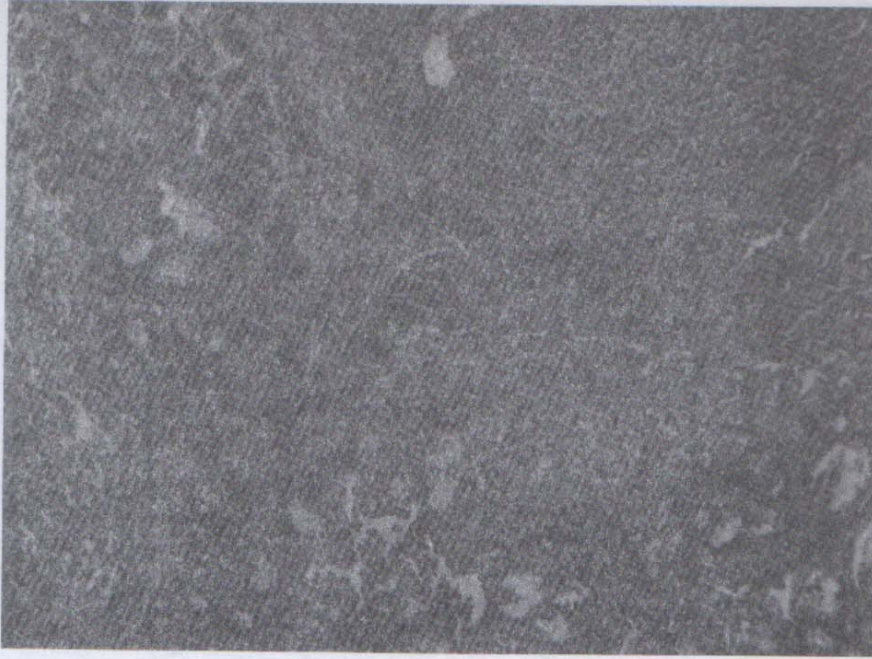
Muayene edilebilen 33 karaciğere ait portal lenf yumrularında hacim artışı, kesit yüzlerinde gri-siyahımtırak bazan açık kahverengi renkler gözlenmiştir.

b) Mikroskopik Bulgular

Makroskopik olarak belirgin bir lezyon gözlenemeyen, ancak çok az sayıda sadece *Dicrocoelium dendriticum* bulunan 8 karaciğerde mikroskopik olarak; büyük safra kanal epitellerinde hiperplazi ve çok az sayıda dejeneratif değişim tespit edilmiş, deskuamasyon gözlenmemiştir. Safra kanalı duvarında ve interlobuler aralıklarda bağ doku artışı belirlenmemiştir. Ancak safra kanalı çevresine; çok az sayıda, daha çok lenfositlerden oluşan bir hücre infiltrasyonu gözlenmiştir. Bu safra kanallarının ait olduğu karaciğerlerin parankim hücre dizilişlerinde belirgin bir değişim belirlenmemiştir. Ancak vena sentralislerin hafifçe genişlemiş olduğu tespit edilmiştir.

Belirgin lezyon gözlenen ve etken olarak sadece çok sayıda *Dicrocoelium dendriticum*'un bulunduğu, 12 karaciğerin mikroskopik incelenmesinde lezyonların daha çok safra kanallarında yoğunlaştığı dikkat çekmiştir. Mukoza epitel hücrelerinin hiperplaziye oldukları, yer yer dejeneratif değişiklikler gösterdikleri ve az sayıda deskuame oldukları belirlenmiştir. Safra kanallarının

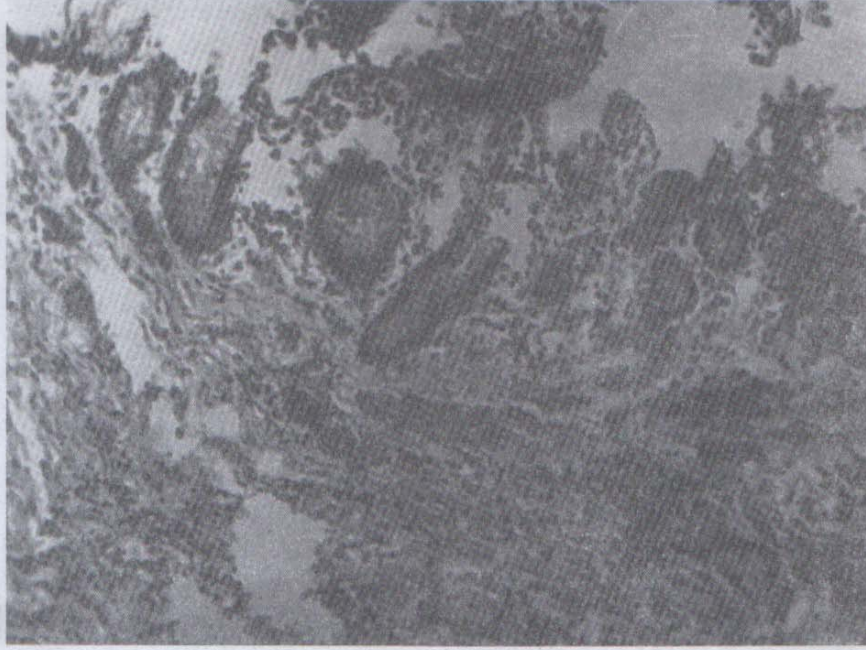
lumeninde H-E ile pembe renk almış şekilsiz kitleler gözlenmiştir. Bu kitlelerin içerisinde lumen duvarlarından dökülen epitel hücreleri ile kitlelere infiltre olan az sayıda lenfositlere rastlanmıştır. Daha çoğu lenfositlerden, daha azı histiyositlerden oluşan hücrelerin artan safra kanalı duvarına ve çevresine infiltre olduğu gözlenmiştir. Safra kanalı duvarlarındaki fibrozisin büyük kanallarda daha belirgin olduğu, tubulo-muköz bezlerde hiperplazi bulunduğu ve fibrozisin çevresindeki karaciğer parankim dokusunu atrofiye uğrattığı belirlenmiştir (Şekil,1).



Şekil,1 : Tubulo-muköz bezlerde hiperplazi ve parankimde atrofi(Fig.1: The hyperplasic in tubulo-mucous glands and atrophic on paranchyma) H-E x 160

Küçük safra kanallarındaki fibrozisin ise daha az olduğu saptanmıştır. Bu karaciğerlerdeki vena sentralislerin genişlediği, Remark kordonlarının yer yer düzensizleştiği ve sinuzoidlerin genişlemiş olduğu belirlenmiştir. Remark kordonlarını oluşturan hücrelerde özellikle vena sentralisler ve büyük safra kanalı çevresinde daha belirgin şekilde olmak üzere dejeneratif değişiklikler çevresinde

daha belirgin şekilde olmak üzere dejeneratif değişiklikler gözlenmiştir. Bu karaciğerlerde gözlenen mikroskopik değişiklikler, belirgin makroskopik lezyon gözlenen, daha çok *Dicrocoelium dendriticum*, daha az olarak da *Fasciola hepatica*'nın bulunduğu karaciğerde 19 karaciğerde daha da belirgin şekilde gözlenmiştir.

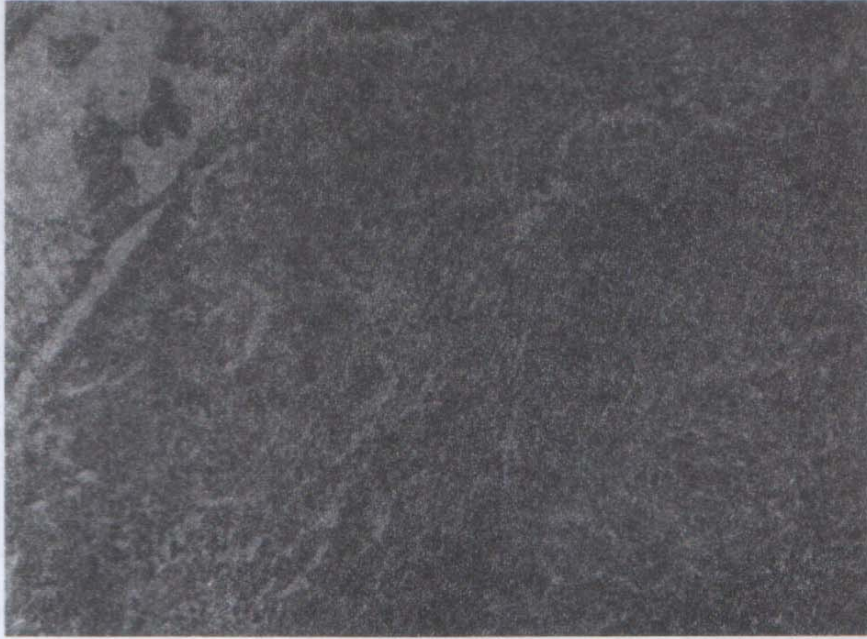


Şekil, II : Safra kanalı mukoza epitellerinde hiperplazi, dejenerasyon, deskuamasyon ve safra kanalı duvarında fibrozis (Fig. II: The hyperplastic, degeneration, desquamation on epithelium of bile duct and fibrosis on wall of bile duct) H-Ex260.

Belirgin makroskopik değişikliklerin gözlendiği ve etken olarak çok sayıda *Fasciola hepatica*'nın tespit edildiği 7 karaciğerin mikroskopik incelenmesinde; safra kanallarında kollegen iplikçiklerden zengin, hücreden fakir fibrozisin ve tubulo-muköz bezlerdeki hiperplazinin çok ileri düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu kanallardan köken olan bağ dokunun karaciğer parankimini daha küçük ve belirgin adacıklara bölerek atrofiye uğrattıkları gözlenmiştir. Yer yer sinuzoidlerde ve safra kanallarının duvarlarında, çevrelerinde lumenlerinde çoğunluğu

lenfositlerden, az bir kısmı da histiyosit plazmosit ve nötrofil lökositlerden oluşan bir hücre infiltrasyonunun bulunduğu tespit edilmiştir. Safra kanalı mukoza epitellerindeki hiperplazinin çok belirgin bir hal alarak lumene doğru uzantılar oluşturduğu tespit edilmiştir. Bu epitel hücrelerinden bir kısmının dejeneratif değişiklikler göstererek lumene deskuame oldukları belirlenmiştir (Şekil II).

Lumende, infiltre ve deskuame olan hücreler, yer yer parazit yumurtaları ve H-E ile pembe renk alan şekilsiz bir kitlenin bulunduğu gözlenmiştir (Şekil,III.)

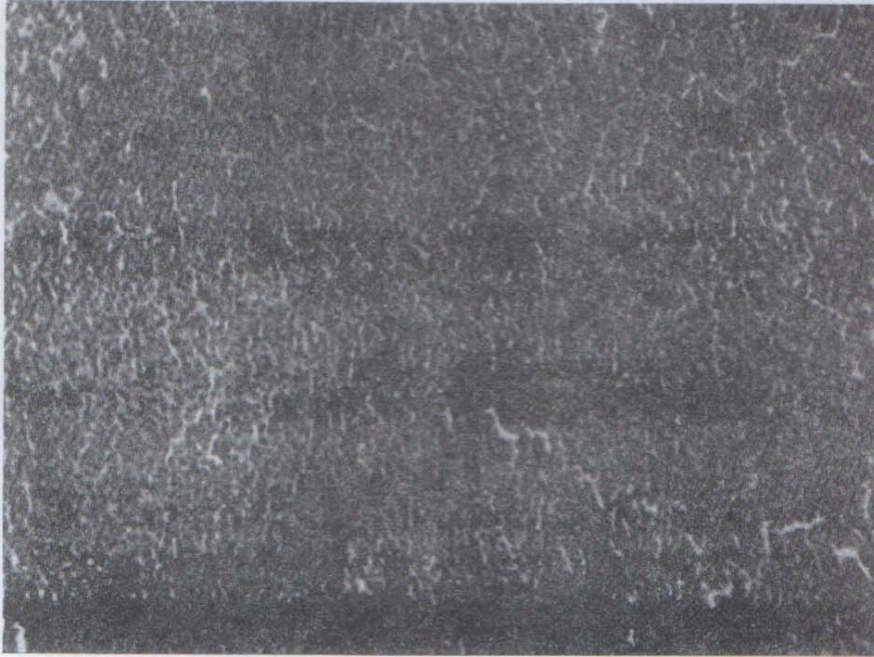


Şekil III: Karaciğer epitel hücrelerinde dejenerasyon ve safra kanalı lumeninde parazit yumurtaları. Fig:III Degeneration on the epithelium of livers and parasite eggs in bile ducts) H- E x 260.

İnterlobuler dokulardaki (kiernan aralığı) artış sonucu atrofiye olan karaciğer lopçuklarını oluşturan hücre kordonlarının (Remark kordonu) düzensizleştiği, sinuzoidlerin ve vena sentralislerin genişledikleri gözlenmiştir. Özellikle vena sentralislere yakın olan karaciğer epitel hücrelerinin dejeneratif değişiklikler gösterdiği, bazılarının sitoplazmalarının vakuollü olduğu, bazılarının ise çekirdeğinin tamamen kaybolduğu belirlenmiştir (Şekil III).

Bazen karaciğer epitel hücrelerinin sitoplazmasında , daha çok da infiltrate olan makrofajların sitoplazmasında safra pigmenti gözlenmiştir. Bu hücrelerin arasında az sayıda çok çekirdekli hücelere de rastlanmıştır.

Mikroskopik olarak incelenen portal lenf yumrularında ise özellikle korteks bölgesinde olmak üzere lenfoid doku da hiperplazi gözlenmiştir (Şekil, IV).



Şekil,IV.: Portal lenf yumrusunda lenfoid hiperplazi (Fig.IV The lymphoid hyperplasia in portal lymph node) H-E x 160

Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada ruminantların karaciğerinde parazitlenen trematodlardan *Fasciola hepatica* ile *Dicrocoelium dendriticum*'un kıl keçisi karaciğerlerinde oluşturduğu lezyonlar incelenmiştir. Araştırmada, *Dicrocoelium dendriticum*'un yabuz başına oluşturduğu lezyonların, *Fasciola hepatica* tarafından oluşturulan lezyonlara göre hafif olduğu belirlenmiştir. Ayrıca lezyon şiddetinin etkenlerin

miktarına bağılı olarak da değiştiği tespit edilmiştir. Bu bulgu, ruminantlarda *Fasciola hepatica*'nın *Dicrocoelium dendriticum*'dan daha patojen olduğu bildirimini (2,4,9) teyit eder niteliktedir.

Sunulan araştırmada, özellikle fazla sayıda etkenin gözlendiği karaciğerlerin kıvamının sertleşmesi, yer yer değişik renklerde beneklenmelerin gözlenmesi ve visseral yüzde büyük safra kanallarının sert ve kabarık halde belirlenmesi birçok araştırıcının (3,4,8,10) bulguları ile paralellik göstermiştir.

Bazı araştırıcılar (8,9,10), karaciğerde trematotlara bağılı mikroskopik lezyonların daha çok safra kanallarında gözlendiğini bildirmişlerdir. Araştırma materyali olan bütün karaciğerlerin safra kanallarında, mikroskopik değişimlerin belirlenmesi, bu görüşü desteklemektedir.

Bu çalışmada, mikroskopik olarak safra kanalı mukoza epitel hücrelerinde ve tubulo muköz bezlerde hiperplazi, safra kanalı duvarlarında fibrozis ve lenfohistiyositer infiltrasyon, özellikle vena sentralislerde ve sinuzoidlerde genişleme, Remark kordonlarının düzensiz bir hal alması ve karaciğer, epitel hücrelerinde belirgin dejenerasyon gibi değişimler, Dow ve ark.(3)'nin koyunlarda, Rahko (9)'nun keçilerde gözlediği bulgulara benzer bulunmuştur. Özgencil (8); sığır ve koyunlarda hem safra kanalı çevresine hem de sinuzoidlere infiltre olan hücreler arasında eozinofil lökositlerin de bulunduğunu bildirmiştir. Bu araştırmada infiltre olan hücreler arasında söz konusu hücrelere rastlanamamıştır.

Bu araştırmada, ne makroskopik ne de mikroskopik olarak safra kanallarında kireçlenmeye rastlanmamıştır. Bu bulgu, Rahko (9)'nun keçilerde, Dow ve ark (3) ile Özgencil (8)'in koyunlardaki bulgularına benzerlik; Özgencil (8)'in sığırlardaki bulgularına farklılık göstermektedir. Burada karaciğer epitel hücreleri arasında az sayıda rastlanan çok çekirdekli hücreler, Rahko (9)'nun bildirdiği dev hücrelere benzer bulunmuştur.

Taylor (10), safra kanallarının duvarındaki fibrozisin karaciğer parankimine doğru ilerlemesi sonucu,parankimin adacıklara bölündüğünü ve atrofiye olduğunu bildirmiştir. Rahko (9) ve Özgencil (8) ise benzer durumun olayların şiddetine bağılı arter ve vena duvarlarında meydana gelen yangılar sonucu gelişen bağ doku tarafından oluşturulduğunu gözlemişlerdir. Bu çalışmada, karaciğer parankimini adacıklara bölen bağ dokunun,daha çok portal aralıklarda bulunan safra kanalı duvarlarından geliştiği gözlenmiş, arter ve vena duvarlarında böyle bir bağdoku artışı belirlenememiştir. Bu durum, söz konusu iki etkenin

hayat sikluslarının önemli bir kısmının safra kanallarından geçtiğini bildiren verileri (4,7,10) teyit etmektedir.

Portal lenf yumrularında, özellikle korteks bölgesinde gözlenen lenfoid hiperplazi olgusu, Alibaşoğlu ve Güralp (1)'in *Fasciola gigantica* ile deneysel enfekte ettikleri koyunların portal lenf yumrularında gözledikleri bulgular ile ayrılık göstermiştir.

Trematodlara bağlı olarak ruminant karaciğerlerinde oluşan mikroskopik lezyonların irreversibl olduğu bilinmektedir (6). Van Belediye Mezbahas'ında kesilen kıl keçilerinde sözkonusu enfestasyonun yaygın (% 62, 6) olması da (11) dikkate alındığında diğer ruminantlarda olduğu gibi kıl keçilerinde de tedavi çalışmalarına ağırlık verilmesi, bu yolla olan ekonomik kayıpların azaltılmasına yardımcı olacaktır.

Kaynaklar

1. Alibaşoğlu, M. ve Güralp, N. (1969): *Fasciola gigantica* ile experimental olarak enfekte edilen koyunlarda görülen başlıca patolojik değişiklikler. A.Ü. Vet. Fak. Derg. 16 (2) ; 110-121.
2. Blood, D.C., Henderson, J.A. and Radostits, O.M. (1979): *Veterinary Medicine*, Lea Febiger, Philadelphia 1135.
3. Dow, C., Ross, J.G. and Todd, J.R. (1968): *The histopathology of Fasciola hepatica infections in sheep*. Parasitology, 58 ; 129-135.
4. Güralp, N. (1974): *Helmintoloji*. A. Ü. Vet. Fak. Yay. 307:631. A.Ü. Basımevi, Ankara.
5. Güralp, N. ve Tınar, R. (1985): *Türkiye'de evcil gevişenlerin Trematod enfeksiyonları ve karaciğer kelebeklerinin sağtımında yeni gelişmeler*. Vet. Hek. Dern. Derg. 55 (1) :26-30.
6. Jubb, K.V.F. and Kenedy, P.C. (1970): *Pathology of Domestic Animals* Academic Press. Inc. New York.
7. Mughal, F.A., Khan, M.M and Şheikh, M.A. (1984): *Incidence and gross pathology of fasciolosis in sheep and goats slaughtered at Karachi abattoir*. Bull. of Zool., 2; 65-68
8. Özgencil, B. (1960): *Ankara'da Kesilen Sığır ve Koyunlarda Distom'ların, Karaciğerlerde Yaptıkları Patolojik Bozukluklar üzerinde Araştırmalar*. A.Ü. Vet. Fak. Yay.; 113,54. A.Ü. Basımevi, Ankara.

9. Rahko, T. (1972): *Studies on the pathology of dicrocoeliasis and fasciolosis in the goat. I. The Histopathology of the liver and bile ducts.* Acta Vet.Scand. 13; 554-562.

10. Taylor, E. L. (1964): *Fasciolosis and the Liver Fluke.* FAO, Romen.

11. Toparlak, M. ve Gül, Y. (1988): *Van İli Belediye Mezbahasında kesilen keçilerde karaciğer trematod enfeksiyonları.* A.Ü.Vet.Fak.Derg. 35 (2-3); 412-417.

12. Treacher, R. J., Hugnez, D. L. and Harness, E. (1974): *The detection of liver cell damage by plasma enzym changes in goats given immature Fasciola hepatica directly into the biliary system.* Br. Vet. J., 130; 12-15.