

SIĞIRLARIMIZDA "ECHINOCOCCUS MULTICYSTICUS" VAK'ALARI

Hüseyin K. Urman*

Rausch ve Schiller ¹² ve Vogel ¹⁸ in araştırmalarından sonra *Echinococcus multilocularis* ve *E. granulosus*'un ayrı türler oldukları genel olarak kabul edilmiştir. Bu fark, konakçı özelliğine, olgun parazitlerin morfolojik karakterlerine ve larvaların konakçıda meydana getirdikleri leziyonlara dayanmaktadır.

Bering denizindeki St. Lawrence adalarında yaşayan kutup tilkilerinde ve kızak çeken köpeklerde rastlanmış olan bir *echinococcus* türünün tenya devresi *E. granulosus*'dan bazı özellikleriyle ayrılmaktadır. *E. sibiricensis* n. s. p. olarak adlandırılan bu türün larva devresi çeşitli kemiricilerde ve insanlarda geçmektedir. Kemiricilerin karaciğerinde bu larva multiveziküler bir yapı gösterdiğinden bu parazitin avrupadaki alveolar *echinococcus* ile identik olabileceği ileri sürülmüştür ¹². Hakikaten, Avrupada Vogel ¹⁸ yaptığı geniş araştırmalarıyla Rausch ve çalışma arkadaşlarının-bulgularını teyit etmiştir.

Tilki, köpek ve kediler tenya *E. multilocularis* için iyi bir konakçı vazifesi görmektedirler ve bu hayvanlarda gelişen yumurtalar enfeksiyon kabiliyetine sahiptirler. Bazı hallerde kurtların da parazit için konakçı olabileceği tesbit edilmiştir ¹⁸.

Diğer taraftan, *E. granulosus*'un tenya devresi ev köpeklerinde, kurt, çakal, dingo ve cayot gibi hayvanlarda olgunlaşmaktadır. Mafih, bu parazitler ev kedilerinin ve kırmızı tilkilerin barsaklarında yaşayabilmekle beraber yumurta üretimini devresine kadar geliştirememektedirler.

E. granulosus ve *E. multilocularis* ayrı arakonakçılarda gelişmektedir. Genel olarak, *E. granulosus*'un larva devresi ruminantlarda ve *E. multilocularis* ise microtine kemiricilerde geçmektedir. Büyük ruminantlar *E. multilocularis*'in hayat siklusunda rol alma-

* A.Ü. Veteriner Fakültesi, Patolojik Anatomi Kürsüsü Doçenti. Ankara-Türkiye

maktadırlar ¹⁵. Bununla beraber iki türü birbirinden ayırmak için kullanılan bu kriterler yeni alt türlerin meydana çıkmasıyla önemi azalmaktadır ¹⁶.

Echinococcus'un her iki türüne ait larvaları insanda hydatidosis'e sebep olmakla beraber *E. multilocularis* enfeksiyonunda hastalık bilhassa şiddetli bir seyir gösterir. Fakat larvanın tam gelişmesi bakımından insan ideal bir arakonakçı sayılmamaktadır; larvada skoleksler az veya hiç bulunmayabilir ^{13, 21}.

Memleketimizde insanda ilk *E. alveolaris* vak'ası Mutlu ⁶ tarafından bildirilmiştir. Bugüne kadar neşredilen vak'a sayısı 29 a yükselmiştir ¹⁷. Mamafih, neşredilmemiş vak'ların çok daha kabarık olması muhakkaktır.

Sığır, manda, koyun ve domuzda rastlanılan çok gözlü ekinokok teşekkülleri için insan ve kemiricilerdeki benzerliklerinden dolayı *E. multilocularis* veya *E. alveolaris* terimleri kullanılmıştır. Son yıllardaki araştırmalarla, evcil hayvanlarda görülen bu larva şeklinin hakiki *E. multilocularis* ile bir ilgisi olmadığı anlaşılmıştır ¹⁸. Danaların tenya *e. multilocularis* yumurtalarıyla enfekte edilememeleri ¹⁸ ve aynı gaye ile Rausch'un Alaska'dan gönderdiği materyal ile ruminantların ¹ ve *E. m. sibiricensis* ile keçilerin enfekte edilememeleri ¹⁸ yukarıdaki fikri teyit eder mahiyettedir. Bu araştırmalardan alınan neticelerden sonra ruminantlarda rastlanılan çok gözlü larvalar için *Echinococcus multicysticus* (*E. multivesicularis*) terimi kullanılmağa başlanılmıştır. Bu yeni terimler klasik ders kitaplarına da geçmiş vaziyettedir ³.

Bu çalışma, memleketimiz sığırlarında "*Echinococcus multicysticus*" ensidansının yüksekliğine dikkati çekmek ve larva-ara konakçı münasebetinin morfolojisi üzerinde yaptığımız tetkikleri bildirmek gayesile hazırlanmıştır.

Materyal ve Metot

Materyalimizi teşkil eden onbir *E. multicysticus* vak'ası Ankara mezbahasından tedarik edilmiştir. Bunlardan bir taneşi Turhal Şeker fabrikaları Tohum Üretme Çiftliğinden gönderilmiştir. İki sığırın hem akciğerinde hem de karaciğerinde bulunan *E. multicysticus* vak'asının biri Etlik Bakteriyoloji Enstitüsü Parazitoloji laboratuvarı koleksiyonundan alınmıştır.

Dokuz yaşındaki "Cenup kırmızısı" bir öküze ait (Adana) olanından gayrisinin menşei teknik sebeplerden dolayı tesbit edilememiştir.

Karaciğer ve akciğerin çeşitli hastalık bölgelerinden alınan doku parçaları % 10 formalin'de tesbit edilerek hazırlanan parafin kesitlerine Hematoxylin-eosin, van Gieson, Grossman'ın Mallory'den modifiye trippel boyası, kalsium tuzlarının meydana çıkarılması için von Kossa boya tekniği ve parazitin doku içerisinde yeni teşekkül etmekte veya dejenere olan membranlarını elektif olarak meydana çıkarmak için periodik acid Schiff (PAS) boya teknikleri tatbik edilmiştir.

Vak'alar:

Morfolojik benzerliklerden dolayı vak'alarımızı birleştirmeye uygun bulduk.

Makroskopik bulgular:

Karaciğerde parazit larvalarının kapladığı saha vak'adan vak'aya değişmektedir. Parazit bazan hemen hemen bütün karaciğeri istila edecek derecede yayılmış bulunabilir. (Fig. 1 ve 2) Bazanda ancak bir nohut büyüklüğüne varan münferit veya multiple larva konglomeratından ibarettir. Karaciğer üzerinde meydana getirdiği çukurluklara mantar gibi oturan ve hafif beyaz sarımsak renkte olan larvalar konglomere olmuş büyük - küçük inci taneleri şeklindedir (Fig. 1, 2, ve 4). Yeknazarda bu haliyle parazit bir seroza tüberkülozunu andırmaktadır.

Parazit yığını ihtiva eden karaciğer dokusu sert kıvamda ve kesit yüzü çeşitli büyüklükte gözcüklerden ibarettir. Her biri beyazımsak renkte fibrotik bir doku ile çevrelenmiştir. (Fig. 3). Bazı vak'alarda kistlerin birkısımının kireçlenmiş olduğu görülmüştür. Gözle görülebilecek kadar herhangi bir mayi ihtiva etmeyen bu kistlerin içinde sarımsak renkte üst üste kıvrılmış ve yerinden çıkabilen membranlar bulunmaktadır.

Akciğerde müteaddit yığın halinde bulunan larvaların görünüşü karaciğerdekilerine benzemekte idi.

İki vak'ada multicystik bir yapı gösteren teşekküller yanında ceviz veya yumurta büyüklüğünde içleri berrak bir mayi ile dolu, ve exogen tomurcuklanma gösteren hydatid kistlere de rastlanmıştır. Bu kistlerden alınan mayi muayenesinde bol miktarda skoleks görülmüştür.

Mikroskopik bulgular:

Parazit gayrimuntazam ve çeşitli büyüklükte boşluklardan ibaret olan bir konglomerat meydana getirmiştir. Bu boşlukların

içerisinde üst üste katlanmış, lamelli bir strüktür gösteren ve şiddetli PAS pozitif bir reaksiyon veren parazitin membranı bulunmaktadır (fig. 5). Bu membran bazan ince ve bazan kalın yapıdadır. Bu membranın iç yüzüne yapışık ve atrofik olan bir germinal tabaka bazan mevcut ise de hiç bir kesitte skoleks veya endogen kız veziküllerine rastlanmamıştır.

Her bir kistin çevresinde çok faal olan bir granulation dokusu bulunmaktadır. Bu granulation üç tabakalı bir aranjman gösterir. Kistin lamelli membranı ile doğrudan doğruya temasta bulunan birinci tabakayı nukleusları bazalde ve sitoplazmaları parazit membranı ile temasta bulunan silindirik ve çok zaman fuziform makrofajlar teşkil etmektedir (Fig. 7); bunlar ekseriya multinuklear yabancı cisim dev hücreleri halindedir ve sitoplazmalarında PAS pozitif granüller bulunmaktadır. Birbirleriyle sıkı sıkıya temas eden bu multinuklear ve fuziform hücreler kuşağının hemen altında gevşek fibriller bir doku içinde bulunan lenfo-histiositer bir enfiltrasyon tabakası takip eder. Bu hücreler arasında az sayıda eozinofil granulositlere rastlanmıştır. Bundan sonra, kollagen ipliklerden yapılmış ve hücreden fakir olan fibröz bir kapsül üçüncü tabakayı teşkil eder.

Birinci tabakayı teşkil eden multinuklear hücreler sırasında bazan yersel ve ancak mikroskopik olan nekrozlar görülmüştür. Fakat bu nekrozlar hiç bir yerde diğer tabakaları aşmış karaciğer dokusuna kadar uzanmamaktadır. Bazı vak'alarda parazit kapsülünün lumeninde kalsium presipitasyonlarına rastlanmıştır. Bazı yerlerde, dejenere veya kopmuş olan parazit membranları yabancı cisim dev hücreleri tarafından fagosite edilmektedir. (Fig. 6).

Kistlere yakın karaciğer dokusunun normal histiostrüktürü kaybolmuş, üreyen bağ dokusu karaciğer epitel hücrelerini tek veya kümeler halinde izole etmiştir. Portal bölgelerde fibröz doku çok artmış ve küçük safra kanallarında proliferasyon meydana gelmiştir. (Fig. 8).

Akciğerde lokalize olan parazitin yapısı ve dokunun buna karşı gösterdiği reaksiyon karaciğerdekine benzemektedir. Parazite yakın akciğer alveol epitellerinde hipertrofi ve interalveolar dokuda kalınlaşma meydana gelmiştir. Kıvrımlı parazit larvalarına bronşların içinde de rastlanmıştır.

T a r t ı Ő m a

Memleketimizde sığır ve koyunlarda "HYDATIDOSE" nispetinin yüksek olduğu mezbahalarda kesilen hayvanlar üzerinde

yapılan istatistikler ⁹ ve kürsümüzde yapılan nekropsiler göstermektedir. Mandalarda da bu nispetin düşük olmadığı aşikârdır.

E. unilocularis vak'aları yanında, morfolojik bakımdan, insan ve kemiricilerde rastlanılan *E. multilocularis*'e benzerlikleri olan teşekküller memleketimiz sığır ^{4, 8, 10} ve mandalarında ^{5, 8} ender olarak karaciğerde görüldüğü bildirilmiştir.

Son yıllarda Echinococcosis üzerinde yapılan araştırmalar, ruminantlarda rastlanılan çok gözlü küçük larva kümelerinin insan veya bazı kemiricilerde görülen *E. multilocularis* ile etiyojik bir ilgisi bulunmadığını göstermiştir. ^{1, 18, 19}. Bugün, ruminantlarda rastlanılan bu teşekküllere verilen "Echinococcus multicysticus" terimi klasik ders kitaplarına geçmiş ³ ve *E. granulosus*'un atipik bir üreme şekli olarak tarif edilmiştir. Bu konuda experimental çalışmalarımız bulunmamasına rağmen, son zamanlarda yapılan araştırmaların ışığı altında biz de bu terimi kullanmayı uygun bulduk.

Multicystic echinococcosus experimental olarak henüz meydana getirilmemiştir; bundan dolayı teşekkül tarzı teferrüatıyla bilinmemektedir. Buna rağmen, koyunlarda unilocular echinococcosus'un patogenezi experimental olarak takip edilebilmiştir. Fakat bütün bu tecrübelerde multicystic bir teşekkül meydana gelmemiştir. Teşekkül eden hydatid kistlerin enfeksiyondan ancak bir yıl sonra 1 cm. çapına ulaştıkları ve meydana gelen bu kistlerin polimorfik yapılarından dolayı "E. polymorphus" teriminin daha uygun olacağı ileri sürülmüştür ²⁰. Koyun elverişli bir arakonakçı olmasına rağmen kistin gelişmesi uzun sürmekte ve yerleştiği dokuda şiddetli bir reaksiyona sebebiyet vermektedir ²³. Aynı araştırmacılar, exogen kız vezikül formasyonu, kistin konakçı dokusunda bulunduğu zayıf bir noktadan dışarıya doğru fitikleşmesiyle meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Diğer taraftan, microtus, sıçan ve farelerde experimental olarak meydana getirilen *E. multilocularis*, enfeksiyondan 5 gün sonra çıplak gözle görülebilecek bir büyüklüğe varmakta ve multilocular vesiculation exogen tomurcuklanma veya fitikleşme ile cereyan etmektedir. ^{7, 22}. Proliferasyonun yeni şekillenen veziküllerde exogen tomurcuklanma ile devam ettiğini doku kültürlerinde yetiştirilen larvaların tetkikleriyle de anlaşılmıştır ¹⁴.

Adana havalisinden olup Ankara mezbahasında kesilen bir sığırdaki rastladığımız ilk multicystic echinococcus üzerinden geçen bir yıl zarfında on bir vak'a müşahede edilmiştir. Şunu da

hemen belirtelim ki bu vakalar sistematik bir araştırma neticesinde bulunmuş değildir. Aksi halde bu nisbetin çok daha yüksek olacağı şüphesizdir. İkisi müstesna, parazitlerin hepsi karaciğerde rastlanmıştır. Karaciğer ve akciğerde rastladığımız larva kümeleri ekseriya soliter ve nadiren multiple vaziyette idi. İki vak'ada aynı organda hem çok gözlü ve hem de tek gözlü büyük ekinokok larvalarına rastlanmıştır ve ancak içleri berrak bir mayi ile dolu bulunan büyük çaptaki tek gözlü kistlerin fertil oldukları görülmüştür. (Fig. 1). Benzeri bulgular başka araştırmacılar tarafından da bildirilmiştir.^{3, 18.}

İnsan^{2, 3, 4, 11, 18, 19} kemirici⁷ ve maymunlarda¹⁸ *E. multilocularis* enfeksiyonunda çok zaman konakcının dokusunda ve parazit kitlesinde nekrozlar ve kavitasyonlar meydana gelmesine rağmen sığırların *E. Multicysticus*'unda bu türlü lezionlar görülmemektedir^{2, 3}. Vak'alarımızda da geniş yayımlara rağmen nekrotik değişiklikler müşahede edilmemiştir. *E. multilocularis*'in kendine has arakonakçılarında sür'atli üremesi, yayılması ve muhtemel toxinleri nekrozları meydana getiren faktörler olsa gerek.

Sığırların multicystic echinococcusunda konakçı dokusunun sellüler reaksiyonu iyi organize edilmiş bir şekildedir. Bu reaksiyon üç kademeli bir düzen göstermektedir. Mukayeseli araştırmalarımızda, tek ve çok gözlü ekinokok larvalarına karşı konakçı aynı sellüler reaksiyon ile cevap verdiği tesbit edilmiştir..

Larvanın lamelli membranı şiddetli PAS pozitifdir. Membranın mukopolysacharit' den zengin olduğunu gösteren bu reaksiyon sayesinde dokuda en belirsiz halde bile bulunan membran izlerini kolayca görmek mümkündür. Dejeneratif belirtiler gösteren membranların sathına yapışırmasına temas eden "yabancı cisim dev hücrelerinin" sitoplasmalarında PAS pozitif granüllerin bulunması sellüler fagositozun mevcudiyetini gösterir.

Karakteristik özelliklerinden dolayı unilocular ve multilocular ekinokokların tenya devreleri ayırt edilebildiği gibi larva devrelerini de birbirinden ayırmak oldukça mümkündür. Ruminantlarda tek bir türün larvası bahis konusu olduğuna göre *E. granulosus*'un hangi şartlar altında atipik bir üreme diye vasıflandırılan *E. multicysticus*'u meydana getirdiği meçhulümüzdür. Bundan ötürü larva devresini ilgilendiren araştırmaların yapılması aydınlatıcı neticeler verebilir.

Ö z e t

Memleketimizde, zannedildiğinin aksine, sığırlarda *Echinococcus multicysticus* ensidansı yüksektir. Ekseriyetle karaciğerde

bulunan bu çok gözlü parazite iki vak'amızda hem karaciğer ve hem de akciğerde rastlanmıştır.

E. granulosus larvasının (hydatidose) atipik bir gelişme şekli olarak kabul edilen "*E. multicysticus*" veziküllerden ibaret bir konglomerattır. Her vezikül kronik iltihabi bir granülasyon dokusu ile ihata edilmiştir. Ruminantlarda rastlanılan bu teşekküllerin, yalnız insan ve kemiricileri arakonakçı olarak kullanan *E. multilocularis* ile etiyolojik bir münasebeti yoktur.

Yeknazarda *E. multicysticus* periton tuberkülozu ile karıştırılabilir sede tecrübeli kimseler tarafından kolayca tefrik edilebilir.

Multicystic teşekküllerin steril, ve bazan aynı karaciğerde bulunan ve berrak bir mayi ile dolu büyük kistlerin ise fertil olduğu görülmüştür.

İnsanda *E. multilocularis* (alvolaris) enfeksiyonunda karakteristik olan doku nekrozları *E. multicysticus*'da görülmemiştir.

Parazitin dış kesesini teşkil eden lamelli membran şiddetli PAS pozitif bir reaksiyon vermektedir. Dokuda en küçük membran artıklarını bile bu boya tekniği sayesinde meydana çıkarmak mümkündür. Yabancı cisim dev hücrelerinin sitoplazmasında PAS pozitif granüller görülmüştür.

S u m m a r y

Echinococcosis Multicysticus in Cattle

The occurrence of multicystic echinococcosis in Turkey is not rare. In this report, the description of 11 naturally infected bovine cases were presented. The liver was the most favorite part to the atypical larval development. Extrahepatic localisation (in the lung) was found only in two cases.

There was little or no fluid within cyst lumina, skolex formation was entirely lacking. However, only large unilocular cysts contained hydatid fluid and scolices.

The host tissue reaction against the parasite is conspicuous and well organized, consisting usually of a trizonal arrangement of cells. The inner cells are radially arranged foreign body giant cells, the middle lympho-histiocytic cells and the outer is composed of fibroblastic tissue.

The cuticular membranes were crumpled within the cyst cavities and gave a strong positive PAS reaction. Calcium precipitations within the cysts were not infrequently observed:

Materyalin toplanmasında büyük emeği geçen kürsümüz asistanı Dr. Şükrü Yılmaz'er'e ve bir akciğer ekinokokus vak'asını neşrine müsaade ettiği için Dr. Hüseyin Argun'a teşekkür etmeği zevkli bir vazife sayarım.



Fig. 1. Multicystic echinococcus ve iki yanda birer büyük hydatid kist.
(Multicystic echinococcus with large hydatid cysts on both sides)

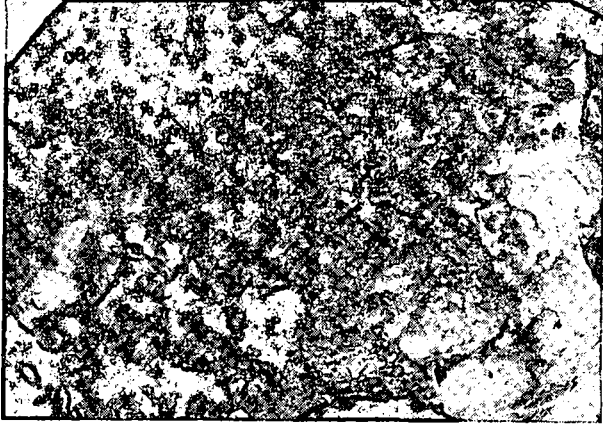


Fig. 2. Karaciğerin sahinında yaygın multicystic echinococcus.
(Multicystic echinococcus on the surface of the liver)

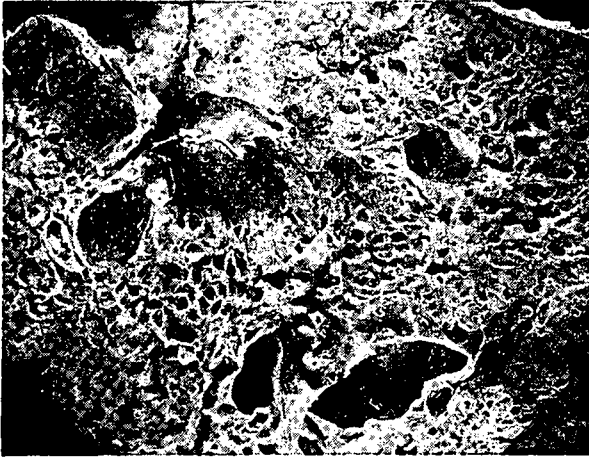


Fig. 3. Karaciğerin kesit yüzünde diffuz Multicystic echinococcosis.
(Coronal section of the liver. Almost completely occupied by multicystic lesions)



Fig. 4. Akciğerde apical lopda multicystic lezyonlar.
(Multicystic echinococcosis on the apical lobe of the lung)



Fig. 5. Larvanın üst üste kıvrılmış lamelli membran. PAS boyası, 125X
(Histological view of a crumpled cuticular membran within a cyst cavity).



Fig. 6. Karaciğer dokusunda parçalanmış ve fagosite edilmeğe çalışılan membran artıkları; bu membranlar faal bir granulation dokusu içinde bulunmaktadır. PAS boyası, 125 X.
(Degeneration and fragmentation of a cyst wall)



Fig. 7. Parazit membranı ile doğrudan doğruya temasta bulunan multinuklear ve fuziform makrofaj hücreler. H. ve E. 350 X.
(Multinuclear, and fusiform cells surrounding cuticular membrane).

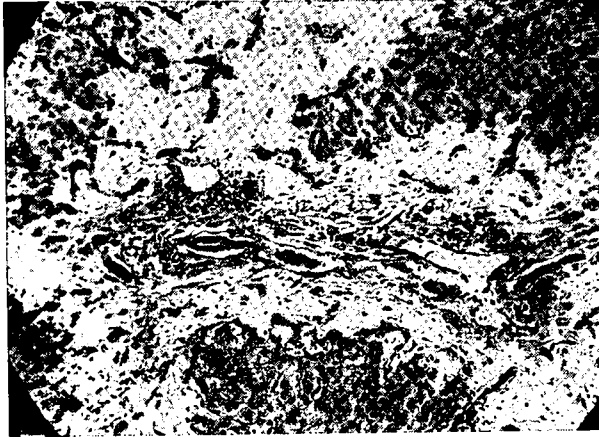


Fig. 8. Parazit larvasına yakın karaciğer dokusunda şekillenen (portal cirrhose) H. ve E. 125 X.
(Portal cirrhosis adjacent the parasitic portion).



Fig. 9. Bronşun lumeninde ekinokok larvasının üst üste kıvrılmış membranı. Ortadaki siyah bölge kalsium presipitasyonudur. H. ve E. 300 X.
(**Crumpled cuticular membran within a small bronchus**).

L i t e r a t ü r

- 1- **Cameron, T. W. M.** (1960): *The development and experimental Pathology of Echinococcus multilocularis and alveolar hydatid*. Parasitologia, 2, 371-380. (cité: Smyth, J. D. and Smyth, M. M. (1964): Parasit., 54, 493-514.
- 2- **Dew, H.** (1931): *Echinococcus alveolaris, with report of an Australian case*. Austral. New Zealand J. Surg., 1-27.
- 3- **Dobberstein, j.; Pallaske, G., Stünzi, H.** (1962): *Handbuch der Speziellen Pathologischen Anatomie der Haustiere*. 6, 263. Verlag Paul Parey, Berlin.
- 4- **Maskar, Ü.** (1952): *Türkiyede sığır karaciğerinde ilk defa tesbit edilen bir Echinococcus alveolaris vak'ası üzerinde*. İst. Üniv. Tıp. Fak. Mec. 15, 516-524.
- 5- **Merdivenci, A.** (1962): *Manda (Buffelus babulus) karaciğerinde Echinococcus multilocularis Leuckart, 1863 (syn) E. alveolaris Klemm, 1889) müşahedesi*. Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 32, 117-124.
- 6- **Mutlu, K.** (1939): *Türkiyede ilk defa tesadüf edilen ve şimdiye kadar tanınmamış bir şekil gösteren karaciğer Echinococcus alveolaris vakası*. Sıhhiye Mec., 15, 640-650.

- 7- **Ohbayashi, M.** (1960): *Studies on echinococcosis X. Histological observations on experimental cases of multilocular echinococcosis.* Jap. J. Vet. Res., 8, 134-160.
- 8- **Oytun, H. Ş.** (1945): *Genel Parazitoloji ve Helmintoloji.* Ankara Y, Z, E. Basımevi P. 271.
- 9- **Oytun, H. Ş.** (1959): *(Hydatidose) a dair sorulan soruların karşılıkları.* Türk Vet. Hek. Dern. Derg., 152-153, 255-259.
- 10- **Oytun, Ş.** (1960): *Sığır karaciğerinde görülen Echinococcus multilocularis leuckart, 1863 (E. alveolaris Klemm, 1889) vak'ası.* Ankara Üniv. Vet. Fak. Derg., 6, 47-52.
- 11- **Özkan, A. U.** (1961): *Türkiyede Echinococcus alveolaris.* Ankara Üniv. Tıp Fak. Mec., 14, 7-16.
- 12- **Rausch, R. and Schiller, E. L.** (1954): *Studies on the helminth fauna of Alaska. XXIV.* J. Parasit., 40, 659-662.
- 13- **Rausch, R. and Schiller, E. L.** (1956): *Studies on the helminth fauna of Alaska. XXV.* Parasit. 46, 395-419.
- 14- **Rausch, R. and Jentoft, V. L.** (1957): *Studies on the helminth fauna of Alaska. XXXI. Observations on the propagation of the larval Echinococcus multilocularis Leuckart, 1863, in vitro.* j. Parasit., 43, 1-8.
- 15- **Rausch, R. and Yamashita, İ.** (1957): *The occurrence of Echinococcus multilocularis Leuckart, 1863, in Japan.* Cité: Symth, J. D. and Symth, M.M. (1964) Parasit., 54, 493-514.
- 16- **Symth, j. D. and Symth, M. M.** (1964): *Natural and experimental hosts of Echinococcus and E. multilocularis, with comments on the genetics of speciation in the genus Echinococcus.* Parsit., 54, 493-514.
- 17- **Tahsinoğlu, M. ve Hacıhanefioğlu, U.** (1962): *Echinococcus alveolaris'in Türkiyede bugünkü durumu.* İst. Üniv. Tıp Fak. Mec., 25, 289-294.
- 18- **Vogel, H.** (1957): *Über den Echinococcus multilocularis Süddeutschlands.* Z. Tropenmed. u. Parasit., 8, 404-454.
- 19- **Vogel, H.** (1960): *Tiere als natürliche Wirte des Echinococcus multilocularis in Europa.* Z. Tropenmed. u. Parasit., 11, 36-42.
- 20- **Yamashita, j., Ohbayashi, M. and Konno, S.** (1957): *Studies on echinococcus V. Experimental infection of the sheep.* Jap. J. Vet. Res., 5, 43-50
- 21- **Yamashita, j., Ohbayashi, M., Kitamura, Y., Suzuki, K. and Okugi, M.** (1958): *Studies on Echinococcus multilocularis in various rodents.* Jap. J. Vet. Res., 6, 135-55.

- 22- **Yamashita, j.** (1960): *On the susceptibility and histogenesis of Echinococcus multilocularis in the experimental mouse with the state of Echinococcosis in Japan.* Parazit., 2, 399-406.
- 23- **Yamashita, j., Ohbayashi, M. and Sakamoto, YT.** (1961): *Studies on echinococcosis II. Ovine experimental cases of unilocular echinococcosis.* Jap. J. Vet. Res., 9, 23-30.

Yazı "Dergi Yazı Kululu"na 19.1.1965 günü gelmiştir.