

A.Ü. Veteriner Fakültesi Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü  
Prof. Dr. Mustafa Arda

## ANKARA'DAKİ BİR MINK ÇİFTLİĞİNDE GÖRÜLEN ANTHRAX HASTALIĞI ÜZERİNDE MİKROBİYOLOJİK ÇALIŞMALAR

Nejat Aydın\*

M. Kemal Aydınтуğ\*\*

**Etudes microbiologiques sur l'anthrax (le charbon) rencontré dans une ferme de vison a Ankara**

**Résumé:** Afin de diagnostiquer une maladie aigue rencontrée dans une ferme de visons au village Memlük, à Yenimahalle, situé aux alentours d'Ankara, nous avons isolé *Bacillus anthracis* chez 8 visons. Nous avons étudié les caractéristiques morphologiques, culturelles, biochimiques, et sensibilité de phages. Afin de constater l'efficacité d'un antibiotique dans le traitement de la maladie, nous avons fait des antibiotiques: Streptomycine, Tetracycline, Chlorotetracycline, Oxytetracycline, Chloramphenicol, Penicilline et Néomycine. Parmi 1000 visons, 70 sont morts, d'autres sont traités par des antibiotiques et sont protégés contre la maladie en appliquant le vaccin Max-Sterne.

**Özet:** Ankara yakınında Yenimahalle Memlük Köyü civarında bulunan bir mink çiftliğinde görülen akut seyirli bir hastalığın teşhisi amacı ile kürsümüze getirilen 8 adet minkten *Bacillus anthracis* izole edilmiştir. Etkenin morfolojik, kültürel, biyosimik özellikleri ve faj duyarlılığı incelenmiştir. Hastalığın sağtımında etkin bir antibiyotikğin saptanması için uygulanan antibiyotik duyarlılık testlerinde etkenin Streptomisin, Tetrasiklin, Klortetrasiklin, Oksitetrasiklin, Kloramfenikol, Penisilin ve Neomisin'e duyarlı olduğu bulunmuş, 1000 adet minkten 70 hayvan ölmüş, diğerleri antibiyotiklerle sağtılmış ve ayrıca Max-Sterne Antraks aşısı ile aşılanarak hastalıktan korunmuşlardır.

\* A.Ü. Veteriner Fakültesi, Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü, Doç. Dr.

\*\* A.Ü. Veteriner Fakültesi, Bakteriyoloji ve Salgınlar Kürsüsü, As.

## Giriş

Antraks çok eskiden beri bilinen infeksiyöz karakterde bir hastalıktır. Aynı zamanda bir zoonoz olan bu hastalık, vücut ısısının yükselmesi, dalağın şişmesi ve deri altı dokularında serohemorajik infiltrasyonlarla karakterize olur (2, 7, 9). Hayvanlarda perakut, akut, subakut ve kronik bir seyir izleyen infeksiyon, minklerde akut olarak gelişir (5, 8).

Omurgalı hayvanların çoğu antraks infeksiyonuna karşı duyarlıdır. Ancak, bu duyarlılık bütün hayvanlarda aynı derecede değildir. Geviş getirenler infeksiyona daha hassastırlar. Özellikle hastalık sığır, keçi ve koyunlarda görülmekle birlikte atlar da yakalanırlar. Ayrıca, domuz, köpek ve kedilerde *B. anthracis*'in infeksiyona yol açtığı, ancak bu hayvanların hastalığa dirençli oldukları bildirilmektedir (2, 3, 4, 7, 9, 10, 11).

Hastalığın etkeni olan *B. anthracis* ilk olarak 1850 yılında antraks'dan ölen bir koyunun kanında saptanmış ve bu tarihten sonra etkenin morfolojik, kültürel, biyosimik ve serolojik özellikleri üzerinde geniş çalışmalar yapılmıştır (2, 3, 4, 7, 9, 10, 11). Bakteriyel hastalıkların çoğunda olduğu gibi antraks'ta da hastalık çeşitli yollarla bulaşmak ve yayılmaktadır. Bu işlem genel olarak sindirim, deri ve solunum yolu ile oluşmaktadır (2, 7, 9). Minklerde hastalığın bulaşmasında başlıca etkin rolü beslenmede kullanılan enfekte at, sığır, koyun, domuz v.s gibi hayvanların etleri oynamaktadır (5, 6).

Minklerde hastalığın varlığına ilişkin ayrıntılı bilgiye literatürler de çok az raslanmaktadır. Dünyanın gelişmiş ülkelerinde mink yetiştiriciliği 1900 lü yıllarda başlamış ve son yıllarda da önemli ve yeni bir endüstri kolu olarak gelişme göstermiştir (5). Yurdumuzda da özellikle, son yıllarda mink yetiştiriciliği küçük üniteler halinde ve büyük yerleşim merkezleri çevresinde kurulmaya başlamıştır.

Polonya'da yapılan bir çalışmada bir mink çiftliğinde 6 gün içerisinde 32 hayvanın antraks'tan öldüğü ve buna yakın bir başka çiftlikte de 240 hayvandan 32 sinin enfekte olduğu, bu 32 hayvandan 14 ünün 4 gün içerisinde öldüğü ve 18 ininde 3 gün süreyle penisilin ile antraks serumu verilerek sağtıldığı bildirilmiştir (8).

Bir başka çalışmada, *B. anthracis* ile enfekte gıdalarla beslenen 46 minkten 14 ünün öldüğü ve hastalık etkeninin hem yieceklerden ve hemde ölenlerin dalak ve kemik iliğinden izole edildiği bildirilmiştir (6).

Antraks'ta bulgular infekte hayvanın nev'ine, etkenin virulensine ve hastalığın seyrine göre değişiklik göstermektedir. Hastalık genellikle, perakut veya akut olarak geliştiğinden, yukarıda sözü edilen infekte hayvanların etlerini yiyen minklerde bir veya iki gün içerisinde depresyon, iştahsızlık ve dermansızlık sonu belirgin klinik belirtiler görülmeden ölümler meydana gelir. Otopsi tablosunda damarların koyu renkte bir kanla dolu ve kanın da katran renginde olduğu dikkati çeker. Dalak büyümüş ve koyu bir renkte olup kolayca yırtılabilir durumdadır (2, 3, 5).

Hastalığın korunma ve sağıtımında diğer hayvanlarda uygulanan yöntemler geçerli olmakla birlikte, yiyecekleri olan hayvansal orijinli gıdaların iyi kalitede olması ve hazırlanmasına özen gösterilmesi gereken başlıca önlemler arasında gösterilmektedir (5, 6).

Bu araştırmada, Ankara yakınında bulunan bir mink çiftliğinde görülen akut seyirli bir hastalığın teşhisi amacı ile kürsümüze getirilen infekte minklerden;

- a) Etken izole ve identifiye edilmesi,
- b) Hastalığın sağıtımında etkili antibiyotığın saptanması,
- c) Aşı ile korunma denemelerinin yapılması amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Yöntem**

*Materyal Sağlanması:* Ankara Yenimahalle Memlük köyü yakınında bulunan 1000 adetlik özel bir mink çiftliğine ait 8 adet ölü mink, laboratuvarımıza getirilerek incelemeye tabi tutulmuştur (Çiftlik sahibinden alınan bilgilere göre; minklerin beslenmesinde sığır, koyun, keçi, tavuk v.s gibi hayvanların et ve sakadatlarından hazırlanan rasyonlardan yararlanılmaktadır. Hastalığın 3 günden beri hüküm sürdüğü ve bu ana kadar 14 hayvanın öldüğü bildirilmiştir). Gelen hayvanların otopsileri yapılarak gerekli yoklamaları yapılmış, izolasyon çalışmaları için materyal alınmıştır.

*Bakteriyoskopi:* Alınan materyallerden sürme preparatlar hazırlanarak Giemsa boyama yöntemi ile boyanmış ve mikroskop altında kapsüllü ve büyük çomak biçimli mikroorganizmaların varlığı gözlenmiştir.

*Besi Yerleri:* Etkenin izolasyon, kültürel ve biyoşimik karakterlerinin incelenmesinde ve suşların saklanması laboratuvarlarımızda hazırlanan buyyon ve peptonlu su gibi sıvı besi yerleri ile kanlı agar ve triptoz agar gibi katı besiyerlerinden yararlanılmıştır.

*Antibiyotik Duyarlılık Diskleri:* İzole ve identifiye edilen izolatların antibiyotiklere karşı duyarlılık denemelerinde kullanılan diskler Etlik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsünden sağlanmıştır. 10 adet değişik antibiyotikle (Nitrofurantoin, Klortetrasiklin, Tetrasiklin, Oksitetrasiklin, Eritromisin, Ampisilin, Kloramfenikol, Neomisin, Penisilin ve Streptomisin) uygulanan deneme, agar üzerinde disk-diffüzyon yöntemine göre yapılmıştır. Sonuçlar disklerin sağlanmış olduğu laboratuvarın bildirdiği kriterlere göre okunmuştur.

*Bakteriyofaj:* Bu test için Kürsümüzde bulunan  $\gamma$  fajı, rutin test dilüsyonu saptanarak kullanılmıştır. Değerlendirme agar üzerindeki kolonilerdeki erimeye göre yapılmıştır. 18 saatlik buyyon kültürü steril bir svab ile triptoz agar üzerine yayılmış ve üzerine rutin test dilüsyonu saptanarak her ml. de  $10^3$  bakteriyofaj içeren suspansiyondan 1 damla damlatılmış,  $37^\circ$  C de 24 saat inkube edilmiş ve bu sürenin sonunda sonuç okunmuştur.

*Patojenite Denemeleri:* İzole edilen etkenin patojenite denemelerinde Kürsümüz deneme hayvanları ünitesindeki beyaz fındık fareleri ve kobaylar kullanılmıştır. İzolatların 24 saatlik buyyon kültürlerinden kobaylara 0,5 ml. miktarında deri altı ve beyaz fındık farelerine 0,1 ml. miktarında periton içi enjeksiyonlar yapıldıktan sonra gözetime alınmışlardır.

*Aşılama Denemeleri:* Çiftlikteki sağlam hayvanlara bağışıklık vermek amacıyla Max-Sterne antraks aşısı Etlik Veteriner ve Kontrol Araştırma Enstitüsünden sağlanmıştır. Aşı her hayvana 0,1 ml miktarında ve deri altı yolla injekte edilmiştir.

*Morfolojik ve Biyoşimik Testler:* Bu amaçla; hareket muayenesi, gram boyama ve hemoliz gibi morfolojik özellikleri ile, V-P., M-R., Lesitinaz, Jelatini eritme, katalaz, Nitrat, Glikoz, Maltoz, Laktoz, İnozitol, İnulin, Sorbitol, Rafinoz, Mannit, Dulsit, Levüloz, Sakkaroz ve Arabinoz'u fermante etmeleri gibi biyokimyasal aktiviteleri ortaya konulmuştur.

## Bulgular

*İzolasyon ve İdentifikasyon Bulguları* : Materyal ve yöntem bölümünde bildirilen kaynaktan sağlanan minklerin otopsislerinde kanın pıhtılaşmadığı, renginin koyu olduğu ve dalağın normalinden 4-5 katı kadar büyüdüğü görülmüştür. Daha sonra kan ve iç organlardan alınan örnekler laboratuvar çalışmalarına tabi tutulmuştur. Bakteriyoskopide; Giemsa boyama yöntemi ile boyanan preparatlarda kapsüllü, kalın, kısa, tek tek veya ikili üçlü büyük çomakların varlığı saptanmıştır.

Alınan örneklerden, hazırlanmış olduğumuz sıvı ve katı besiyerlerine ekimler yapılarak etkenin izolasyonu sağlanmıştır. Katı besiyerleri üzerinde 24 saat içerisinde cam tozu görünüşlü, kenarları düzgün olmayan, tipik koloniler görülmüştür. Kültürlerden yapılan boyamalarda etkenin uzun zincirler oluşturmuş basiller şeklinde olduğu gözlenmiştir. Sıvı besiyerlerinde 24 saat içerisinde tüpün dip kısmında tortu oluşturan bir üreme saptanmıştır. Minklerden izole edilen 8 adet *B. anthracis*'in yapılan identifikasyon çalışmaları sonucunda, hepsinin aynı karakterde oldukları (Hareket (-), Gram (+), Çomak şeklinde, Hemoliz (-), V-P. (-), M-R (+), Lesitinaz (+), Jelatin (-), Katalaz (+), Nitrat (+), Glikoz (+), Maltoz (+), Laktoz (-), İnozitol (-), İnulin (-) Sorbitol (-), Levüloz (+), Sakkaroz (+) ve Arabinoz (-) ) saptanmıştır.

*Antibiyotik Duyarlılık Testi Sonuçları* : İzole edilen suşların duyarlılık kriterleri, laboratuvarın koyduğu zon çapına göre yapılmış ve değerlendirilmeler buna göre bildirilmiştir. Etkenin Stereptomisin, Tetrasiklin, Klortetrasiklin, Oksitetrasiklin, Kloramfenikol, Penisilin ve Neomisin'e duyarlı olduğu saptanmış ve çiftlik sahibine bunlardan herhangi bir antibiyotikle sağtım uygulaması öğütlenmiştir. Bu uygulamalardan sonra ölümler kesilmiş ve hayvanlar arasında infeksiyon görülmemiştir.

*Bakteriyofaj Duyarlılık Testi Sonuçları* : İzole edilen etkenin, rutin test dilusyonundaki damlatılan bölgelerinde üremenin olmadığı ve tam bir lizisin şekillendiği görülmüştür.

*Patojenite Denemeleri Sonuçları* : 24 saatlik mikroorganizma kültürü inokule edilen beyaz fındık farelerinin 24 saat içerisinde, kobayların ise bir hafta içerisinde öldükleri gözlenmiş ve otopsileri sonucu yapılan ekimlerde etken saf olarak üretilmiştir.

*Aşılama Denemeleri Sonuçları*: Aşılama denemeleri antibiyotik sağıtımından 1 ay sonra yapılmıştır. Aşılanan hayvanlar arasında 8 ay içerisinde herhangi bir infeksiyonun çıkmadığı bildirilmiştir.

### Tartışma

Antraks'ın etiyojisi, epizootiyolojisi, teşhis ve korunma yöntemleri üzerinde geniş ölçüde araştırmalar yapılmıştır (1, 2, 3, 4, 7, 9, 10).

Kontamine olmuş yiyeceklerle infeksiyonu almış olan minklerde *B. anthracis*'in izolasyonunun yapıldığı ve 46 minkten 14 ünün hastalıktan öldüğü araştırmacılar tarafından saptanmıştır (6).

Polonyada'ki bir mink çiftliğinde anthrax'dan 32 adet hayvanın öldüğü ve buna yakın bir diğer çiftlikte de 249 hayvandan 14 ünün 4 gün içerisinde öldüğü ve 18 ininde penisilin (3 gün süreyle, günlük olarak 600.000 İ.Ü) ve anthrax serumu verilerek sağıtıldığı bildirilmiştir (8).

Dünyanın gelişmiş ülkelerinde mink yetiştiriciliği son yıllarda önemli ve yeni bir endüstri kolu olarak gelişme gösterirken yurdumuzda da küçük üniteler şeklinde özellikle büyük yerleşim bölgeleri çevrelerinde mink çiftlikleri kurulmaya başlamıştır. Minklerin beslenmesinde at, sığır, koyun, domuz v.s gibi hayvanların etleri ve sakatları önemli bir yer tutmaktadır. Dolayısı ile hastalığın ortaya çıkmasında yukarıda bildirilen hayvanların infekte etleri ile hazırlanan rasyonların ne denli önem taşıdığı görülmektedir. Nitekim çiftlik sahibinden alınan bilgiler bu kanımızı doğrulamaktadır.

Bu araştırmada kürsümüze getirilen 8 adet yeni ölmüş minkin otopsileri yapılp, gerekli materyaller alınmış ve *B. anthracis* izole ve identifiye edilmiştir. Diğer hayvanların antibiyotiklerle sağıtımı sonucunda 3 günlük bir sürede ölümler azaltılmıştır. Sağlam hayvanların korunması amacı ile diğer evcil hayvanlarda kullanılan Max-Sterne anthrax aşısından 0,1 ml. miktarında verilmiştir. Bu uygulama sonucunda, 1000 adet mink bulunan çiftlikte 70 hayvan hastalıktan ölmüş, diğerleri ise sağlıklı kalmışlardır.

Genel olarak hastalıkla savaşta diğer hayvanlarda uygulanan yöntemler geçerli olmakla birlikte, hayvansal orijinli gıdaların iyi kalitede ve infekte olmayan hayvanlardan sağlanması alınması gereken başlıca önlemler arasında gösterilmektedir (5, 6). Bu bakımdan yurdumuzda da yetiştirilmesi yapılan bu değerli kürk hayvanlarının beslen-

mesinde hayvansal orijinli rasyonların bir Veteriner Hekim denetiminden geçirildikten sonra hazırlanması, hem anthrax ve hem de diğer infeksiyonların bulaşmasına büyük ölçüde engel olacaktır. Hayvanların sağlığında her ne kadar antibiyotikler ve anthrax serumu yarar sağlıyorsa da uygun bir aşılama yöntemi ile hayvanların bağışık kılınması daha etkin bir çözüm olacaktır.

### Literatür

- 1- **Arda, M.** (1978): *Genel Bakteriyoloji*. A.Ü. Vet. Fak. Yayn.: 342. Ders Kitabı: 242. A.Ü. Basımevi, Ankara.
- 2- **Başkaya, H., Beşe, M., Ertürk, Ö. ve Arda, M.** (1972): *Evcil Hayvanların Enfeksiyöz Hastalıkları*. A.Ü. Vet. Fak. Yayn.: 283. Ders Kitabı: 148. A.Ü. Basımevi, Ankara.
- 3- **Blood, D.C., Henderson, J.A. and Radostits, O.M.** (1979): *Veterinary Medicine*. Fifth ed. Bailliere Tindall, 35 Red Lion Square, London.
- 4- **Buchanan, R.E. and Gibbons, N.E.** (1974): *Bergey's manual of determinative bacteriology*, 8 th ed. The Williams and Wilkins Co., Baltimore.
- 5- **Gorhom, J.R., Hagen, K.W. and Farrell, R.K.** (1972): *Minks diseases and parasites*. Agriculture Handbook No: 175. Agricultural Research Service. U.S. Department of Agriculture. Washington D.C. 202042.
- 6- **Granville, A., Fievcz, L. and Kaeckenbeeck, A.** (1964): *Outbreak of anthrax in mink*. Annls. Med. Vet. 108: 170-172.
- 7- **Joklik, W.K. and Smith, D.T.** (1972): *Zinsser Microbiology*. 15 th ed. Printed in United States of America.
- 8- **Kozminska, A.** (1963): *Anthrax in fur-bearing animals in Poland*. Med-Wet. 19: 264-265.
- 9- **Merchant, I.A. and Packer, R.A.** (1967): *Veterinary Bacteriology and Virology*. 7 th ed. The Iowa State University press, Ames, Iowa, U.S.A.
- 10- **Pilet, C.H., Bourdon, J.L., Toma, B. et Marchal, N.** (1975): *Bactériologie Médicale et Vétérinaire Systématique Bactérienne*. Doin Editeurs, 8, Place de L'Odéon Paris 6.
- 11- **The Merck-Veterinary Manual.** (1955): Merck and Co., Inc. Rahway, N.J., U.S.A.

Yazı 15.4.1981 günü alınmıştır.