

## KOYUNLARDA KAZEÖZ LENFADENİTİS OLGULARINDAN İZOLE EDİLEN ETKENLER

Müjgan İzgür<sup>1</sup> Mehmet Akan<sup>2</sup> Ziya İlhan<sup>3</sup>

### *Microorganisms isolated from cases of caseous lymphadenitis*

**Summary:** Caseous lymphadenitis in sheep and goats is an infectious chronic disease caused by *Corynebacterium pseudotuberculosis*. The disease is characterized by encapsulated abscesses in the peripheral lymph nodes and sometimes lungs and other visceral organs. In this work a microbiological investigation was done on samples collected from sheep with clinical caseous lymphadenitis.

In the study a total of 41 lymph nodes collected from 6 different regions were microbiologically examined. The samples, collected under sterile conditions were brought to the laboratory under the cold chain for examination. The contents of the lymph nodes were collected using a sterile syringe and the walls of the lymph were brushed with a sterile swab. The samples were then passed onto Brain Heart Infusion agar containing 7 % sheep blood. Two cultural conditions (aerobic and microaerobic) were used for each sample. The plates were incubated for 5 days and observed everyday for colony growth. The macroscopic and microscopic morphologies of the colonies were examined. The colonies were identified upon their biochemical characteristics.

Of the 41 samples, 35 (85.4 %) were positive microbiologically. *Corynebacterium pseudotuberculosis* was isolated from 19 (46.3 %) of the 41 samples while *Micrococcus spp.* were grown in 8 (19.5 %) samples. Pure culture of *Micrococcus spp.* were recovered from 5 samples whereas the other 3 samples had both *Micrococcus spp.* and *C. pseudotuberculosis*. In addition *Staphylococcus aureus* was isolated from 3 (7.3 %) samples, *Streptococcus epidermidis* from 2 (4.8 %) and *Pseudomonas aeruginosa* from 3 (7.3 %) samples. Pure cultures of *S. aureus* were recovered from 2 (4.8 %) samples and a pure culture of *P. aeruginosa* form 1 (2.4 %) sample.

The most commonly isolated organisms from the samples examined were *C. pseudotuberculosis* (46.3 %) and *Micrococcus spp.* (19.5 %). These results indicated the significances of these two microorganisms in the etiology of caseous lymphadenitis.

**Key words:** *Corynebacterium pseudotuberculosis*, caseous lymphadenitis, Morel's disease, sheep, isolation

**Özet:** Bu çalışmada, makroskopik olarak kazeöz lenfadenitis tanısı konulan koyunlardan alınan 41 adet lenf düğümünün mikrobiyolojik muayenesi amaçlandı. Alınan materyaller % 7 koyun kanı içeren Brain Heart Infusion (BHI) agar ve % 7 defibrine at kanlı agara iki seri olarak ekildi. Ekim yapılan petrilerin bir serisi mikroaerobik diğeri ise aerobik şartlarda olmak üzere 5 gün süre ile inkube edildi. Inkubasyona kaldırılan kültürler her gün kontrol edilerek, üreyen koloniler makroskopik ve mikroskopik açıdan incelenerek, biyokimyasal özelliklerine göre tanıya edildi.

İncelenen toplam 41 örneğin 19 (% 46.3)'undan *Corynebacterium pseudotuberculosis* ürerken, 8 (% 19.5) örnekte *Micrococcus spp.* üredi. *Micrococcus spp.* 5 örnekte saf kültür olarak, 3 örnekte ise *C. pseudotuberculosis* ile birlikte izole edildi. Ayrıca 3 (% 7.3) örnekten *Staphylococcus aureus*, 2 (% 4.8) örnekten *Streptococcus epidermidis* ve 3 (% 7.3) örnekten *Pseudomonas aeruginosa* izole edildi. *S. aureus* 2 (% 4.8) ve *P. aeruginosa* 1 (% 2.4) örnekte saf kültür olarak saptandı.

İzolasyon yapılan örneklerde *C. pseudotuberculosis* en yüksek oranda (% 46.3) bulunmuş, ayrıca örneklerden *Micrococcus türlerinin* de yüksek oranda (% 19.5) izole edilmesi, kazeöz lenfadenitis olgularında bu etkenlerin de önemini göstermektedir.

**Anahtar kelimeler:** *Corynebacterium pseudotuberculosis*, kazeöz lenfadenitis, Morel hastalığı, koyun, izolasyon.

## Giriş

Kazeöz lenfadenitis (pseudotuberkulosis), koyun ve keçilerde *Corynebacterium pseudotuberculosis* tarafından oluşturulan, özellikle lenf düğümleri ve akciğerlerde nekrotik, suppuratif ve kapsüllü apselerin oluşumu ile karakterize kronik bir enfeksiyondur (10, 11, 22, 25, 26). Dünyanın bir çok bölgesinde görülen kazeöz lenfadenitise, koyun ve keçi populasyonlarının yoğun olduğu bölgelerde daha sık rastlanılmaktadır (11). Enfeksiyon Türkiye'de çok uzun süreden beri görülmesine rağmen (3), İngiltere'de ilk kez 1990'lı yıllarda keçilerde, 1994 yılında da koyunlarda bildirilmiştir (24). Pseudotuberkulosis et, deri ve yapağı veriminin düşmesine, fertilitenin azalmasına ve nadiren de olsa ölümlere sebep olması bakımından ekonomik önemi fazla olan bir enfeksiyondur. Avustralya'da prevalensi en yüksek enfeksiyonlardan biri olan kazeöz len-

fadenitisten kaynaklanan yıllık kaybın 20 milyon dolar (26), ABD'de ekonomik kayıp açısından üçüncü önemli enfeksiyon olduğu (23), Norveç'de ise keçiler için prevalansının % 8-61 arasında değiştiği bildirilmiştir (17). *C. pseudotuberculosis*'e bağlı enfeksiyonlar, koyun ve keçilerden başka at, sığır, domuz, geyik ve bufalalarda da görülür. Etken atlarda ülseratif lenfangitise (19), diğer hayvanlarda da mastitis ve suppuratif lezyonlara (5, 13, 24, 28, 30), insanlarda ise aksillar ve inguinal lezyonlara neden olmaktadır (9).

*C. pseudotuberculosis*'in çevresel koşullara dirençlilikleri değişkendir. Etken toprakta 8 ay ile 1 yıl, kırkım malzemelerinde 20 hafta, ot, saman ve fomitlerde 1-8 hafta aktivitesini korumaktadır (11). Petri kutularına alınan apse içeriklerinde etken, 37 °C'de 27 saat, 22 °C'de 72 saat, 4°C'de yaklaşık 100 saat canlı kalabilmektedir. Etkenin keçi dışkıında

22 °C'de, +4 °C'den daha uzun süre canlı kaldığı bildirilmektedir (6). Sutherland ve ark. (27), yaptıkları bir çalışmada 14 gün süre ile -20 °C'de dondurulmuş homojenize apse içeriğinin, koyunlarda omuz ve göğüs bölgelerinde oluşturulan yaralara 2 gr. miktarında sürülerek, taze irin ile aynı şiddette (oluşan apselerin sayısı ve çapı bakımından) infeksiyonlar oluşturduğunu tespit etmişlerdir. Zaitoun ve ark. (29), 1107 koyunu kazeöz lenfadenitis yönünden klinik bakımdan muayene etmişler ve hayvanların % 30.17'sinin infeksiyona özgü klinik semptomlar gösterdiğini tespit etmişlerdir. Araştırmacılar infeksiyona ait klinik bulguların en yüksek olarak % 61.53 ile suprafasial servikal lenf düğümlerinde ve % 50.89 oranında subiliak lenf düğümlerinde şekillendiğini, paratoid ve retrofarengeyal lenf düğümlerinin % 5.24 oranında infekte olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, infekte lenf düğümlerinin mikrobiyolojik muayenesinde, *C. pseudotuberculosis*'den başka Gram negatif bakterileri ve bunların 2 katı oranında *S. aureus* izole ettiklerini de bildirmişlerdir. Ellis ve ark. (14), yaşları 2 ile 8 arasında değişen ve tipik kazeöz lenfadenitis semptomları gösteren 3 farklı koyun sürüsünün apselerinden aldıkları toplam 104 sıvab örneğinin 33'ünden (% 31.7) *C. pseudotuberculosis* izole etmişlerdir. Araştırmacılar, alınan materyallerde *C. pseudotuberculosis*'den başka, *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pasteurella spp.* ve *E. coli*'nin varlığını da göstermişlerdir. Erganiş ve ark. (15), kronik apseli 100 koyunun 16'sından (% 16), Muz ve ark. (21) ise, 55 numunenin 35 (% 63.3)'inden *C. pseudotuberculosis* izole etmişlerdir. Ayers (7), klinik olarak hastalık belirtilerini gösteren koyun ve keçilerden aldığı 44 örneğin 31'inde *C. pseudotuberculosis*'i saptarken 13'ünde patojen olmayan bakterileri izole etmiştir. Araştırmacı, izolatların 15'inin paratoid, 3'ünün preskapular lenf düğümlerinden, 6'sının değişik organlardan, 1'inin meme dokusundan, 1'inin kalça apselerinden, 1'inin kulak kaidelerinden, 3'ünün akciğerlerden ve 1'inin de fasial bölgeden olduğunu bildirmiştir. Scoot ve ark. (24) ise, 1300 kuzu içinden klinik olarak seçtikleri

atipik deri lezyonlarına sahip 11 kuzunun tümünden *C. pseudotuberculosis* izole etmişlerdir.

Koyun ve keçilerde suppuratif lenfadenitis, derialtı ve bazen de iç organlarda oluşan apselerle karakterize bir hastalık, 1911 yılında Fransa'da Morel isimli araştırmacı tarafından bildirilmiş ve araştırmacının adına izafeten 'Morel's Disease' olarak tanımlanmıştır. Hastalığın etkeni Gram pozitif ve kok morfolojisinde olan *Micrococcus pyogenes ovis* / *Micrococcus abscedens ovis*'tir. Bu infeksiyon daha sonraki yıllarda İran, Kenya ve Macaristan'da da bildirilmiştir (4, 8).

*C. pseudotuberculosis* infeksiyonlarına duyarlılık bakımından dişi ve erkek hayvanlar arasında herhangi bir farkın olmadığı, ancak infeksiyonun prevalansı ile yaş arasında önemli bir ilişkinin olduğu, morbidite oranının ortalama 30. aya kadar artarken bu yaştan itibaren giderek azaldığı, süt kuzuları ve 1 yaşına kadar olan hayvanlarda morbidite oranının düşük olduğu ifade edilmektedir (29). Stoops ve ark. (25), da *C. pseudotuberculosis* infeksiyonunun mera besiciliğinde, kapalı besiciliğe göre daha yoğun görüldüğünü bildirmişlerdir.

*C. pseudotuberculosis* infeksiyonlarından korunmada istenilen düzeyde koruma sağlayan bir metot henüz mevcut değildir (22). Bulaşma en çok deri yaralarından olduğu için, oluşan yaralara zaman geçirilmeden antiseptik (iodine tincture, chlorhexidine, cetrimide) uygulamalarının yararlı olabileceği ve ayrıca lezyonların etkili antibakteriyellerle tedavi edilebileceği bildirmiştir (24). Mucle ve ark. (20), kazeöz lenfadenitisli koyunlardan izole ettikleri 25 farklı *C. pseudotuberculosis* suşunun tümünün ampisilin (10 µg), penisilin G (2 units), kloramfenikol (30 µg), linkomisin (2 µg), gentamisin (10 µg), ve tetrasikline (5 µg) duyarlı; neomisine (30 µg) orta derecede duyarlı; streptomisine (10 µg) ise dirençli olduğunu tespit etmişlerdir.

Bu çalışmada; makroskopik olarak kazeöz lenfadenitis tanısı konulan hayvanlardan alınan

materyallerin mikrobiyolojik muayenesi ve bu materyallerden izole edilen *C. pseudotuberculosis* suşlarının farklı antibiyotiklere duyarlılıklarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

### Materyal ve Metot

**Materyal:** Bu çalışmada, farklı işletmelerden (Tahirova Tarım İşletmesi, Ceylanpınar Tarım İşletmesi, Kumkale Tarım İşletmesi, Polatlı Tarım İşletmesi ve Ankara yakınında bulunan özel iki işletme) makroskobik olarak kazecöz lenfadenitis tanısı konulan 41 adet koyuna ait apseli lenf düğümü ve akciğer örneği materyal olarak kullanıldı. Ekim materyali, steril enjektörlerle (kanül no:16) çekilen lenf düğümü içeriği, lenf düğümü duvarından steril sıvablar ve steril % 50 gliserinli fizyolojik tuzlu su içine alınan akciğer dokusundan oluştu. Örnekler, kısa sürede ve soğuk zincirde laboratuvara ulaştırıldı.

**İzolasyon Çalışması:** Alınan örnekler, aseptik koşullarda % 7 koyun kanlı Brain Heart Infusion (BHI, Merck) agar ve % 7 defibrine at kanlı agara (Blood agar, Merck) iki seri olarak ekildi. Ekim yapılan petrielerin bir serisi mikroaerobik (% 10 CO<sub>2</sub>'li), diğeri ise aerobik şartlarda olmak üzere 37 °C'de 5 gün süreyle inkube edildi. Üreyen kolonilerin makroskopik ve mikroskopik morfolojileri incelendi ve biyokimyasal özelliklerine göre identifiye edildi (4, 8, 11, 15, 21).

**İdentifikasyon Çalışması:** *C. pseudotuberculosis*'in identifikasyonu için kolonilerin görünümü, agar yüzeyinde kayma özelliği, β-hemolitik aktivitesi, Gram boyamada pleomorfik görünümü, hareket muayenesi, katalaz, üreaz, metil red, nitrat redüktaz aktivitesi ve glukoz, maltoz, mannoz, galaktoz, trehaloz, arabinoz, laktoz, eskülin, ksiloz, inositol ve salisin fermentasyon testleri yapıldı (11, 15, 21).

*Micrococcus* türlerinin identifikasyonunda ise hemoliz özelliği, CO<sub>2</sub> ihtiyacı, koagulaz, katalaz, oksidaz, üreaz, Voges-Proskuer, nitrat redüktaz, glukoz, rafinoz, maltoz, laktoz, metil red, hidrojen sülfid, mannitol ve oksidasyon-fermentasyon testleri yapıldı (4, 8). Diğer mikroorganizmaların izolasyon ve identifikasyonları klasik yöntemlerle yapıldı.

**Antibiyotik Duyarlılık Testi:** Materyallerden izole ve identifiye edilen 19 adet *C. pseudotuberculosis* suşunun antibiyotik duyarlılığı Kirby-Bauer Disk Diffzyon yöntemi ile saptandı (20). Testlerde amoksisilin (25 µg), lincomisin (2 µg), kloramfenikol (30 µg), tetrasiklin (30 µg), penisilin G (10 unit), trimetoprim-sulfametazin (25 µg), ampisilin (10 µg), gentamisin (10 µg), neomisin (30 µg), enrofloksasin (5 µg), streptomisin (10 µg) (Oxoid) diskleri kullanıldı (20).

### Bulgular

**İzolasyon ve İdentifikasyon Bulguları:** İncelenen toplam 41 örneğin 19 (% 46.3)'undan *C. pseudotuberculosis* üretilirken, 8 (% 19.5) örnekten *Micrococcus* spp. üredi. *Micrococcus* spp. 5 örnekte saf kültür olarak, 3 örnekte ise *C. pseudotuberculosis* ile birlikte izole edildi. Ayrıca 3 (% 7.3) örnekten *S. aureus*, 2 (% 4.8) örnekten *S. epidermidis* ve 3 (% 7.3) örnekten *P. aeruginosa* üredi. *S. aureus* 2 (% 4.8) ve *P. aeruginosa* ise 1 (% 2.4) örnekte saf kültür olarak saptandı. *C. pseudotuberculosis* suşlarının 9'u superfisial servikal lenf düğümünden, 5'i mandibular lenf düğümünden, 4'ü bronşial ve mediastinal lenf düğümlerinden izole edildi. İncelenen 41 örnekten izole ve identifiye edilen mikroorganizmaların dağılımı Tablo-1 de gösterilmiştir.

*C. pseudotuberculosis* kanlı agarda 2-4 günde dar hemoliz alanı olan ortalama 1 mm çapında, yuvarlak, gri-beyaz renkte, öze ile temasta agar yüzeyinde kayan, aleve temas ettirildiğinde etrafa saçılan koloniler oluşturdu. Sıvı kültürde ise izolatların çoğu dipte üremekle birlikte bazı suşlar zamanla yüzeyde pellikül oluşturdu. Kolonilerin Gram boyama ile yapılan mikroskopik incelenmesinde etkenler, Gram pozitif, pleomorfik yapıda, küçük kokobasil morfolojide görüldü. Yarı katı agar ve lam-lamel arası hareket muayenesinde hareket saptanmadı. Katalaz, glukoz, galaktoz, maltoz, mannoz ve metil red testleri pozitif bulundu. İzolatların hiçbiri Triple Sugar Iron agarda gaz oluşturmadı. Üreaz testi ise yaklaşık 20. saatten sonra pozitif bulundu. Nitrat, trehaloz, arabinoz, laktoz, eskulin, ksiloz, inositol ve salisin testleri negatif bulundu.

Tablo-1: Koyunlardan izole edilen mikroorganizmaların dağılımları.  
Table-1: The microorganisms isolated from several lymph nodes of sheep.

| İzole edilen etkenler              | Superfisiyal servikal lenf düğümü | Mandibular lenf düğümü | Bronşial ve mediastinal lenf düğümleri | İzolasyon (%) |
|------------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--|---------------|
| <i>C. pseudotuberculosis</i>       | 10                                | 5                      | 4                                      | 19 (46.3)     |
| <i>Micrococcus</i> spp.            | 4                                 | 4                      | -                                      | 8 (19.5)      |
| <i>S. aureus</i>                   | 3                                 | -                      | -                                      | 3 (7.3)       |
| <i>P. aeruginosa</i>               | 1                                 | 2                      | -                                      | 3 (7.3)       |
| <i>S. epidermidis</i>              | 1                                 | 1                      | -                                      | 2 (4.8)       |
| İzolasyon yapılamayan örnek sayısı | 2                                 | 3                      | 1                                      | 6 (14.6)      |

*Micrococcus* türleri % 10 CO<sub>2</sub>'li ortamdaki kanlı agar da 48 saatte maksimum 1 mm çapında, β-hemolitik koloniler oluşturdu. Petri kurları +4 °C'de 16-24 saat bekletilerek hemoliz alanının daha belirginleştiği tespit edildi. Gram boyamada görüntü alanında homojen dağılım gösteren küçük, Gram pozitif koklar görüldü. Katalaz aktivitesi negatif olan etken, fizyolojik tuzlu su ile iyi suspanse olmadı. Oksidasyon-fermantasyon (glukoz ile), nitrat, rafinoz, metil red, glukoz ve koagulaz (tüpte) testleri pozitif; oksidaz, Voges-Proskauer, maltoz, laktoz, hidrojen sülfid, mannitol testleri ise negatif bulundu. Üreaz testi 6 suşta negatif, 2 suşta ise pozitif bulundu. Testler % 10 CO<sub>2</sub>'li ortamda yapıldı.

**Antibiyotik Duyarlılık Testi Bulguları:** İzole edilen 19 adet *C. pseudotuberculosis* suşunun Kirby- Bauer Disk Diffüzyon yöntemi ile yapılan antibiyogram testinde, izolatlardan 18'i (% 94.7) amoksisiline, 15'i (% 78.9) linkomisine, 17'si (% 89.4) kloramfenikole, 17'si (% 89.4) tetrasikline, 18'i (% 94.3) penisilin G'ye, 15'i (% 78.9) trimetoprim-sulfametazine, 17'si (% 89.4) ampisiline, 9'u (% 47.3) neomisine, 10'u (% 52.6) gentamisine, 11'i (% 57.8) enrofloksasine ve 2'si (% 10.5) streptomisine duyarlı bulundu.

### Tartışma ve Sonuç

Koyun ve keçi yetiştiriciliğinin yapıldığı dünyanın bir çok bölgesinde görülen kazeöz lenfadenitis, *C. pseudotuberculosis* tarafından oluşturulan, özellikle lenf düğümleri ve ak-

ciğerlerde nekrotik ve kapstüllü apselerin oluşumu ile karakterize kronik bir enfeksiyondur. Makroskopik olarak kazeöz lenfadenitis tanısı konan hayvanlarda *C. pseudotuberculosis* dışında farklı bakteriler de izole edilmektedir (14, 15, 21).

Kazeöz lenfadenitis dünyada oldukça yaygın görülen bir enfeksiyondur. Hastalık koyun ve keçi sürülerinde değişik prevalense sahiptir. Avustralya'da hastalığın koyunlarda % 58 keçilerde ise % 7.5 oranında görüldüğü bildirilmiştir (16, 31). Arya ve Rahimi (2), koyunlara ait büyümüş lenf düğümlerinin % 78'inde *C. pseudotuberculosis* izole etmişlerdir. Ellis ve ark. (14), yaşları 2 ile 8 arasında değişen ve tipik kazeöz lenfadenitis semptomları gösteren 3 farklı koyun sürüsünün apselerinden alınan toplam 104 örneğin, 33'ünde (% 31.7) *C. pseudotuberculosis* varlığını bildirmişlerdir. Batey ve ark. (10), Avustralya'da yaptıkları çalışmada *C. pseudotuberculosis* sıklığının keçi sürülerinde % 1.5 ile 12.9 arasında değiştiğini saptamışlardır. Türkiye'de yapılan çalışmalarda Erganiş ve ark. (15), inceledikleri apseli 100 adet lenf düğümünün % 16'sından *C. pseudotuberculosis* izole etmişlerdir. Benzer çalışmalarda, Aktaş (1), koyunların % 4'ünden, Aydın (3), % 13.9'undan, Muz ve ark. (21), % 63.3'ünden *C. pseudotuberculosis* izole ettiklerini bildirmişlerdir. Bu çalışmada incelenen 41 materyalin 19'undan (% 46.3) *C. pseudotuberculosis* izole edildi. Bu oran Arya ve Rahimi (2), ile Muz ve ark. (21)'nin buldukları orandan düşük, diğer araştırmacıların oranlarına göre yüksek bulunmuştur. Bir çok araştırmacı

hayvanların yaşının artması ile birlikte *C. pseudotuberculosis* prevalansının de arttığını bildirmişlerdir (18, 29). Düşük oranda izolasyonun nedeni ise, araştırmacıların mezbahaya getirilen hayvanlardan aldıkları materyalin toplam hayvana izolasyonunun yüksek olması, materyallerin tümünün mikroskopik olarak kazeöz lenfadenitis teşhisi konulan hayvanlardan alınmış olması ile açıklanabilir. Çalışmada materyal alınan hayvanların yaş kayıtları ile ilgili bilgilerin değerlendirilmemesinden dolayı, izolasyon sıklığı ile yaş arasındaki ilişki tam olarak ortaya konulamamıştır.

Apseli lenf düğümlerinden *C. pseudotuberculosis* dışında başka bakterilerde izole edilmektedir. Ellis ve ark. (14), kazeöz lenfadenitisli koyunlardan *C. pseudotuberculosis*'den farklı olarak *Staphylococcus spp.*, *Streptococcus spp.*, *Pasteurella spp.* ve *E. coli* izole etmişlerdir. Erganiş ve ark. (15), kronik apseli lenf düğümlerinden *C. pseudotuberculosis*, *Actinomyces pyogenes*, *S. aureus*, *Streptococcus spp.*, *E. coli*, *Klebsiella pneumoniae*, *Candida spp.*, *Citrobacter diversus*, *S. simulens*, *S. intermedius*, *Shigella spp.* izole etmişlerdir. Muz ve ark. (21) ise, inceledikleri apseli lenf düğümlerinden *C. pseudotuberculosis*, *A. pyogenes*, *C. kutscheri*, *C. glutamicum*, *Enterobacter spp.*, *Streptococcus spp.*, *Micrococcus spp.*, *Staphylococcus spp.* ve *Edwardsiella spp.* izole etmişlerdir. Brown ve ark. (12) lenf düğümlerinden alınan örneklerin mikrobiyolojik incelemesinde; *C. pseudotuberculosis*, *S. viridans*, *Pseudomonas spp.* ve *A. calcoaceticus* izole etmişlerdir. Bu çalışmada *C. pseudotuberculosis* dışında *Micrococcus spp.*, *S. aureus*, *P. aeruginosa* ve *S. epidermidis* izole edildi. Elde edilen bu bulgular diğer araştırmacıların bulguları ile benzerdir. Bu çalışmada *Micrococcus spp.*'nin yüksek oranda izole edilmesi dikkat çekicidir. Bu sonuç, koyunlardaki kazeöz lenfadenitis vakalarında Morel hastalığının da düşünülmesi gerektiğini göstermektedir.

Ayers (7), *C. pseudotuberculosis* izole ettiği 31 koyuna ait materyallerin 15'ini paratoid lenf düğümünden, 3'ünü preskapular lenf düğümünden 6'sını değişik organlardan, 1'ini meme dokusundan, 1'ini kalça apsinden, 1'ini kulak kaidesinden, 3'ünü akciğerlerden ve

1'ini facial bölgeden aldığını bildirmiştir. Zaitoun ve ark. (29), infeksiyona ait makroskopik bulguların en yüksek olarak % 61.53 ile superfisial servikal lenf düğümlerinde ve % 50.89 oranında subiliak lenf düğümlerinde şekillendiğini, paratoid ve retrofarengeyal lenf düğümlerinin % 5.24 oranında infekte olduklarını ifade etmişlerdir. Bu çalışmada izole edilen 19 adet *C. pseudotuberculosis* suşunun 10'u superfisial servikal, 5'i mandibular, 4'ü ise bronşiyal ve mediastinal lenf düğümünden izole edildi. Bu çalışmada *C. pseudotuberculosis* izolasyonu yapılan lenf düğümlerinin dağılımı bulguları ile diğer araştırmacıların bulguları uyumludur. Bu sonuç, *C. pseudotuberculosis*'in, vücutta farklı bölgelerdeki lenf düğümlerine yerleştiği göstermektedir.

Mucle ve ark. (20), 25 farklı *C. pseudotuberculosis* suşu ile yaptıkları antibiyotik duyarlılık testlerinde suşların hepsinin ampicilin (10 µg), penisilin G (2 units), klo-ramfenikol (30 µg), linkomisin (2 µg), gentamisin (10 µg), ve tetrasikline (5 µg) duyarlı; neomisine (30 µg) orta derecede duyarlı; streptomisine (10 µg) ise dirençli olduğunu tespit etmişlerdir. Bu çalışmada, izolatların gentamisin (30 µg) ve enrofloksasin (5 µg) duyarlılıkları haricindeki antibiyogram sonuçları, Mucle ve ark. (20)'nin verileri ile paralellik göstermiştir. Bu farklılık mikroorganizmaların dirençliliklerinin bölgesel olarak değişebileceği görüşü ile açıklanabilir.

Sonuç olarak, apseli lenf düğümlerinden *C. pseudotuberculosis* en yüksek oranda (% 46.3) izole edildi. Bu etkenin kazeöz lenfadenitis vakalarında sıklığının yüksek oranda olması, koyun yetiştiriciliği yapılan işletmelerde genel hijyenik tedbirlerinin alınmasına ve özellikle aşılama ile uygun koruma ve kontrol programlarına gereksinim olduğunu göstermektedir. Ayrıca koyunlarda Morel hastalığı olarak isimlendirilen suppuratif lenfadenitis ve subkutan apselerle karakterize infeksiyonlara neden olan *Micrococcus* türlerinin de (*M. pyogenes ovis* veya *M. abscedens ovis*) Türkiye'de ilk kez bu derece yüksek oranda (% 19.5) izole edilmesi, kazeöz lenfadenitis olgularında bu etkenlerinde önemini göstermektedir.

## Kaynaklar

1. Aktaş, H. (1966) *Et ve Balık Kurumu'nda kesilen koyunların lenf yumrularından Corynebacterium pseudotuberculosis mikrobu izolasyonu üzerine çalışmalar*. Uzmanlık tezi. K K K Ask Vet Akd., Ankara.
2. Arya, A. A. N., Rahimi, S. (1981) *Bacterial caused agents of lymphadenitis in merinos sheep (imported into Iran)*. J Vet Fac Univ. **36**, 31-39.
3. Aydın, N. (1977) *Corynebacterium pseudotuberculosis ovis suçlarının ve ekzotoksinlerinin antijenik özellikleri üzerine araştırmalar*. Doktora tezi. A Ü Vet Fak Yay. **331**, Ankara.
4. Anfan, M., Hedjazı, M. (1978) *Studies on Micrococcus strains isolated from an outbreak of Morel's Micrococcus in sheep*. Refuah Vet, **35**, 1-3.
5. Afzal, M., Sakir, M., Hussain, M. M. (1996) *Corynebacterium pseudotuberculosis infection and lymphadenitis (talou or mala) in the camel*. Trop Anim Hlth Prod. **28**, 158-162.
6. Augustine, J. L., Renshaw, H. W. (1986) *Survival of Corynebacterium pseudotuberculosis in axenic purulent exudate on common barnyard fomites*. Am J Vet Res. **47**, 713-715.
7. Ayers, J. L. (1977) *Caseous lymphadenitis in goats and sheep: A review of diagnosis, pathogenesis and immunity*. J A V M A. **171**, 1251-1254.
8. Bajmocy, E., Fazekas, B., Tanyi, J. (1983) *An outbreak of Morel's disease (a contagious sheep disease accompanied by abscess formation) in Hungary*. Acta Vet Hung. **32**, 9-13.
9. Batey, R. G. (1986) *Pathogenesis of caseous lymphadenitis in sheep and goats*. Aust Vet J, **63**, 269-272.
10. Batey, R. G., Speed, C. M., Kobes, C. J. (1986) *Prevalence and distribution of caseous lymphadenitis in feral goats*. Aust Vet J. **63**, 33-37.
11. Brown, C. C., Olander, H. J. (1987) *Caseous lymphadenitis of goats and sheep: A review*. Vet Bull. **57**, 1-11.
12. Brown, C. C., Olander, H. J., Biberstein, E. L., Morse, S. M. (1986) *Use of a toxoid vaccine to protect goats against intradermal challenge exposure to Corynebacterium pseudotuberculosis*. Am J Vet Res. **47**, 1116-1119.
13. Eggleton, D. G., Middleton, H. D., Doidge, C. V., Minty, D. W. (1991) *Immunization against ovine caseous lymphadenitis: Comparison of Corynebacterium pseudotuberculosis vaccines with and without bacterial cell*. Aust Vet J. **68**, 317-318.
14. Ellis, J. A., Hawk, D. A., Holler, L. D., Mills, K. W., Pratt, D. L. (1990) *Differential antibody responses to Corynebacterium pseudotuberculosis in sheep with naturally acquired caseous lymphadenitis*. J A V M A. **196**, 1609-1613.
15. Erganiş, O., Kaya, O., Ateş, M., İstanbulluoğlu, E. (1990) *Konya EBK kombinasyonunda kesilen koyunlardaki apselli lenf yumruları üzerine mikrobiyolojik ve serolojik incelemeler*. Veterinarium. **1**, 8-11.
16. Heln, W. R., Cargill, C. F. (1981) *An abattoir survey of diseases of feral goats*. Aust Vet J. **57**, 498-503.
17. Lund, A., Almlid, T., Larsen, H. J., Steine, T. (1982) *Antibodies to Corynebacterium pseudotuberculosis in adult goats from a naturally infected herd*. Acta Vet Scand. **23**, 473-482.
18. Lund, A., Almlid, T., Steine, T., Larsen, H. J. (1982) *Colostrum transfer in the goat of antibodies against Corynebacterium pseudotuberculosis and the antibody status of kids during the first 10 months of life*. Acta Vet Scand. **23**, 483-489.
19. Miers, K.C., Ley, W. B. (1980) *Corynebacterium pseudotuberculosis infection in the horse. Study of 117 clinical cases and consideration of etiopathogenesis*. J A V M A. **177**, 250-253.
20. Muckle, C. A., Gyles, C. L. (1982) *Characterization of strains of Corynebacterium pseudotuberculosis*. Can J Comp Med. **46**, 206-208.
21. Muz, A., Eröksüz, H., Öngör, H., Ertaş, H. B., Kaya, A., Kalender, H. (1995) *Elazığ Et ve Balık Kurumu mezbahasında kesilen koyunlardaki apselli preskapular lenf yumruları üzerinde mikrobiyolojik, serolojik ve patolojik incelemeler*. F Ü Sağlık Bil Derg. **9**, 204-211.
22. Pepin, M., Pardon, P., Marly, J., Lantier, F. (1988) *Corynebacterium pseudotuberculosis infection in adult ewes by inoculation in the external ear*. Am J Vet Res. **49**, 459-464.
23. Rizvi, S., Green, L. E., Glover, M. J. (1997) *Caseous lymphadenitis: An increasing cause for concern*. Vet Rec. **140**, 586.
24. Scott, P. R., Collie, D. D. S., Hume, L. H. (1997) *Caseous lymphadenitis in a commercial ram stud in Scotland*. Vet Rec. **141**, 548-549.
25. Stoops, S. G., Renshaw, H. W., Thilstad, J. P. (1984) *Ovine caseous lymphadenitis: Disease prevalence, lesion distribution, and thoracic manifestations in a population of mature culled from Western United States*. Am J Vet Res. **45**, 557-561.
26. Simmons, C. P., Hodgson, A. L. M., Strungnell, R. A. (1997) *Attenuation and vaccine potential of aroQ mutants of Corynebacterium pseudotuberculosis*. Infect Immun. **65**, 3048-3056.
27. Sutherland, S. S., Paton, M. W., Mercy, A. R. and Ellis, T. M. (1987) *A reliable method for establishing caseous lymphadenitis infection in sheep*. Aust Vet J. **64**, 323-324.

28. Yeruham, I., Elad, D., Van-Ham, M., Shpigel, N.Y., Perl, S. (1997) *Corynebacterium pseudotuberculosis* infection in Israel cattle: Clinical and epidemiological studies. *Vet Rec.* **140**. 423-427.
29. Zaitoun, A. M., Bayoumi, A. H. (1994) *Some epidemiological studies on ovine pseudotuberculosis*. *Assiut Vet Med J.* **31**, 238-247.
30. Zhao, H. K., Yonekawa, K., Takahashi, T., Kikuchi, N., Hiramune, T. (1993) *Isolation of Corynebacterium pseudotuberculosis from the cervical canal of clinically normal sows*. *Res Vet Sci.* **55**. 350-359.
31. Williamson, P., Nairn, M. E. (1980) *Lesions caused by Corynebacterium pseudotuberculosis in the scrotum of rams*. *Aust. Vet J.* **56**. 496-498.

**Yazışma Adresi**

Prof. Dr. Müjgan İzgür,

Ankara Üniversitesi Veteriner Fakültesi

Mikrobiyoloji Anabilim Dalı

Dışkapı 06110. Ankara.