

GEBZE'DE ŞARBON

ANTHRAX IN GEBZE, TURKEY

Meliha MERİÇ ve Ayse WILLKE

Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi, Klinik Bakterioloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı,
İzmit / Kocaeli

Anahtar Sözcükler: *Bacillus anthracis*, şarbon, deri şarbonu, antibiyotik direnci

Keywords: *Bacillus anthracis*, anthrax, cutaneous anthrax, antibiotic resistance

Geliş: 08 Kasım 2007

Kabul: 10 Aralık 2007

ÖZET

Bu çalışmada, Kocaeli'nin Gebze ilçesi'ne bağlı Dilovası Beldesi'nde saptanan küçük bir şarbon salgınının incelenmesi amaçlanmıştır. Bir hastaya deri şarbonu tanısı konulmasının ardından, hastanın yaşadığı bölgede saha taraması yapıldı. Salgının, kaçak olarak kesilip dağıtılan hasta hayvanların etlerinden kaynaklandığı saptandı. Hastaların lezyonlarından alınan örneklerden kültürler yapıldı. Klinik özelliklerine dayanarak toplam 12 hastaya deri şarbonu tanısı konuldu. Hastaların lezyonlarının tümü şarbon püstülü formundaydı. Hastaların yaşları 18 ile 61 yaş (ortalama yaş $34,41 \pm 15,38$) arasında değişmekte idi. Hastaların yedisi kadındı. On hasta hastanemize başvurduğunda şarbona etkili bir tedavi görmekteydi ve bu hastalardan alınan kültürlerde etken üretilmedi. Daha önce tedavi görmemiş iki hastanın lezyonundan alınan örneklerin Gram ve metilen boyalı preparatlarında şarbon basili görüldü. Bu hastaların birinden alınan örneğin kültüründe *Bacillus anthracis* üretildi. Üretilen *B. anthracis* suşu penisilin, eritromisin, sefazolin, sefoperazon, tetrasiklin, siprofloksasin ve imipenem duyarlı iken sefotaksim, seftazidim ve trimetoprim/sulfametaksazole dirençli bulundu. Penisilin ile tedavi edilen hastaların tümü iyileşti.

SUMMARY

The aim of this study was to investigate a small anthrax outbreak in the village of Dilovası/Gebze, Kocaeli, Turkey. After diagnosis as cutaneous anthrax of index case, a field investigation was performed in the patient's village. The source of the outbreak was uncontrolled slaughter of infected cows. Cultures were performed from clinical samples of the patients. Totally 12 patients were diagnosed as cutaneous anthrax with their clinical features. All the lesions of the patients were in the form of anthrax pustule. The patients ages ranged from 18 to 61 years (mean age: 34.41 ± 15.38). Seven patients were female. Before their admission, 10 of the patients had been under effective antibiotic therapy. The cultures from these patients were negative. In the two patients who previously had not received antibiotics the gram- and methylene blue-stained preparations made from their lesions showed bacilli compatible with *B. anthracis*; the bacterium was isolated in the culture made from one of these two patients. The isolated *B. anthracis* strain was found susceptible to penicillin, erythromycin, cefazolin, cefoperazone, tetracycline, ciprofloxacin and imipenem, and resistant to trimethoprim/ sulfamethoxazole, ceftazidime and cefotaxime. All the patients recovered with penicillin treatment.

GİRİŞ

Şarbon, *Bacillus anthracis*'in neden olduğu zoonotik bir hastalıktır. Etkenin spor formu dış ortam koşullarına oldukça dirençli olup toprakta canlılığını uzun süre koruyabilmektedir. Şarbon, otçul hayvanların bir hastalığı olup insanlara infekte hayvanlarla temas sonrası bulaşmaktadır. İnsan olgularının büyük çoğunluğu deri şarbo-

nu formunda olup gastro-intestinal ve akciğer şarbonu daha nadir gözlenmektedir (1, 2).

Dünyanın hemen hemen her bölgesinde tek tek şarbon olguları görülmekle birlikte, şarbon epidemilerine nadiren rastlanmaktadır. Geçmiş yıllarda yaşanmış olan en büyük şarbon epidemisi 1970'lerin sonunda görülen 9711 kişinin etkilendiği Zimbabve epidemisidir (3). Amerika

Birleşik Devletleri (ABD)'nde yıllık şarbon görülme oranı neredeyse sıfırlanmışken 2001 yılında terör amaçlı *Bacillus anthracis*'in kullanılması ile şarbon tekrar gündeme gelmiştir (2, 4, 5). Ülkemizde ise 1980'li yıllara göre bildirilen şarbon olguları azalmakla birlikte, özellikle Doğu ve Güneydoğu Anadolu'da halen önemini korumaktadır (1, 6). Kocaeli İli'nde ise şarbon oldukça nadir görülmekte olup yıllık şarbonlu hasta sayısı sıfır ile bir arasında değişmektedir (6).

Bu makalede, 25 Ağustos - 4 Eylül 2007 tarihleri arasında Kocaeli'ne bağlı Gebze'nin Dilovası Beldesi'nde yaşanan küçük çaplı bir şarbon salgını ve bu salgından etkilenen hastaların özellikleri sunulmuştur.

HASTALAR VE YÖNTEM

Salgın incelemesi

Kocaeli'nin Gebze İlçesi'ne bağlı Dilovası Beldesi'nde 3 Eylül 2007 tarihinde koltuk altında şişlik ve parmaklarda yara yakınmalarıyla hastanemize başvuran bir hastaya deri şarbonu tanısı konulması ve hastanın komşularında da benzer yakınmalarının olduğunun öğrenilmesi üzerine bir şarbon salgını olabileceği düşünüldü. İl Sağlık Müdürlüğü tarafından bir saha taraması gerçekleştirildi. İncelemeler sırasında bölgede yasak olduğu halde hayvancılık yapıldığı saptandı. Saha incelemesinden yaklaşık bir hafta önce iki ayrı bölgede hastalanan iki büyükbaş hayvanın kesilerek etlerinin çevre bölgelerde yaşayan kişilere ucuz fiyatlarla satıldığı öğrenildi. Bölgede yetiştirilen diğer büyükbaş hayvanlardan steril boncuklu tüplere kan örnekleri alınarak Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü'ne gönderildi. Hastaların yaş, cinsiyet, meslek, oturdukları bölge, şarbon kuşkulu hayvan eti ile temas öyküsü, lezyonun yeri, uygulanan tedavi ve tedaviye yanıtları incelenerek elde edilen bilgiler kaydedildi.

Hastaların tanısı

Tipik şarbon lezyonunun varlığı ve/veya lezyondan alınan örneklerin Gram ve metilen mavisi ile boyanmış preparatlarında Gram-pozitif kapsüllü basillerin görülmesi ve/veya etkenin üretilmesi ile konuldu.

Laboratuvar incelemesi

Şarbon kuşkulu hastaların lezyonlarından alınan örnekler kanlı agar, EMB ve çikolata agara ekilerek 35° C'de 48 saat inkübe edildi. Kültürde üreyen bakterilerin morfolojik özellikleri ve Gram boyamaları değerlendirildi. *Bacillus anthracis*'in identifikasyonu, koloni morfolojisi, Gram boyamada bambu kamışı görünümünde zincirlerin görülmesi, hareket besiyerinde ters çam ağacı oluşumu

ve eskülin hidrolizinin saptanması gibi konvansiyonel yöntemlere dayanılarak yapıldı (1, 2). Üretilen bakterinin penisilin, ampisilin, ampisilin/sulbaktam, sefazolin, seftaksim, seftazidim, sefoperazon, tetrasiklin, klindamisin, rifampisin, trimetoprim/sulfametaksazol, nalidiksik asid, siprofloksasin, imipenem ve meropenem duyarlılığı Kirby-Bauer disk difüzyon yöntemi ile incelendi.

Hayvanlardan alınan defibrine kan örnekleri Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü'nde direkt metilen mavisi ile boyama, defibrine koyun kanı içerisinde beş saatlik inkübasyon sonrası metilen boyama ve kanlı besiyerine ekim yöntemleri ile şarbon açısından incelendi.

Tedavi

Şarbon tanısı alan hastaların tedavisinde penisilin V (3x1 g oral) ya da prokain penisilin V (2x800.000 IU İM) 10 gün süresince uygulandı.

BULGULAR

Salgın incelemesinin sonuçları

Yaşanan şarbon salgınının iki ayrı odaktan kaynaklandığı saptandı. Bu odakların her birinde bir şarbon kuşkulu hayvanın kesilmesi ve etlerinin dağıtılmasının şarbon salgınına neden olduğu düşünüldü. Hasta hayvan/infekte kişi oranı ilk odakta 1/5, ikinci odakta ise 1/7 idi. Toplam 12 kişinin şarbon salgınından etkilendiği ve hastaların tümünün deri şarbonu formunda olduğu görüldü. Hastaların deri lezyonları şarbon püstülü formunda olup hepsinde kuşkulu hayvan etleri ile temas öyküsü vardı.

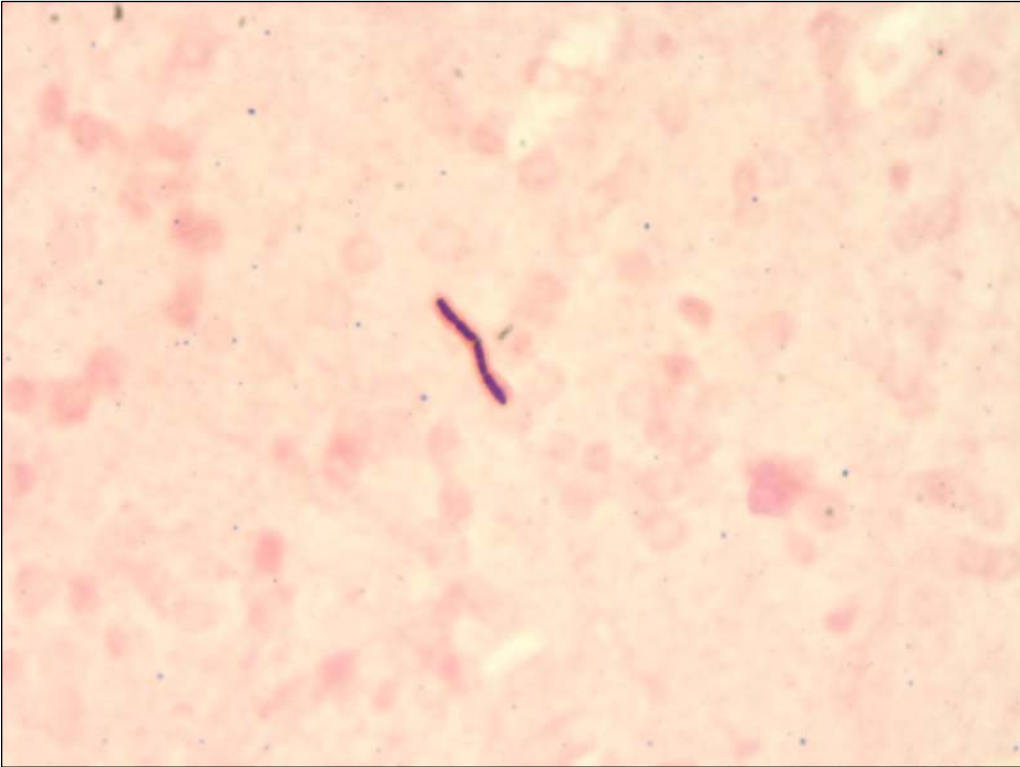
Hastaların özellikleri

Salgından etkilenen hastaların beşi erkek, yedisi kadındı. Hastaların yaşları 18 ile 61 yaş (ortalama yaş 34.41 ± 15.38) arasında değişmekte idi. Erkeklerin tümü hayvancılıkla uğraşmaktaydı, kadın hastaların hepsi de ev hanımıydı. Hastaların beşi hasta hayvanların kesim işlemi sırasında, yedisi de etlerin doğranması sırasında hasta hayvan ile temas tanımlıyordu. Hastalardan ikisinin anamnezinden şarbon lezyonunun bulunduğu bölgede daha önce deri bütünlüğünü bozan bir başka lezyonun bulunduğu öğrenildi. Hastalardan biri beş aylık gebe idi. Hastaların hiçbirinde altta yatan bir hastalık öyküsü yoktu.

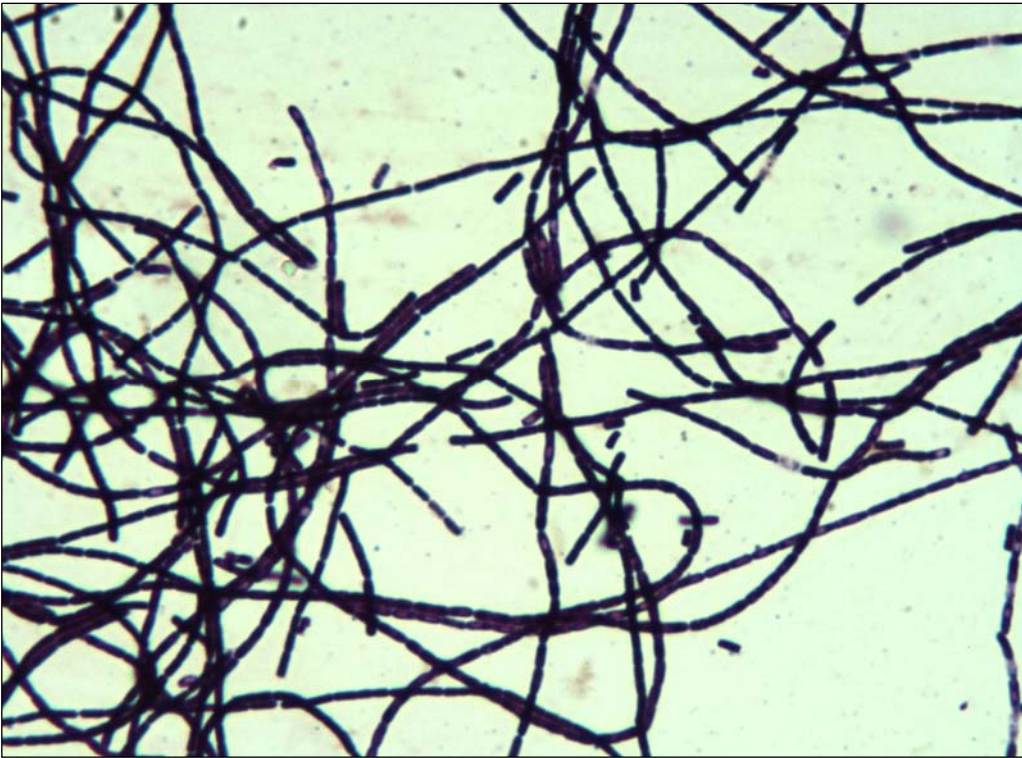
Başlangıç yakınması hastaların hepsinde lezyon bölgesinde yanma ve kaşıntı idi. Lezyon bölgesinde şişlik, kızarıklık, siyah kabuk oluşumu diğer sık rastlanan semptomlardı (Tablo 1). Hastalarda gözlenen şarbon lezyonlarının tümü şarbon püstülü formundaydı. Hastaların do-



Şekil 1. Deri şarbonu tanısı alan bir hastanın elindeki şarbon lezyonlarının görünümü



Şekil 2. Deri şarbonu tanısı konulan bir hastanın şarbon lezyonundan alınan örneğin Gram boyalı preparatında saptanan kapsüllü şarbon basilleri



Şekil 3. Deri şarbonu tanısı konulan bir hastanın şarbon lezyonlarından alınan örneklerden üretilen *B. anthracis* kolonilerinin kanlı besiyerindeki makroskobik (üst) ve mikroskobik (alt) görünümü

kuzunda tek bir şarbon lezyonu, ikisinde iki, birinde ise üç şarbon lezyonu gözlemlendi (Tablo 2). Bir hastada hem elde hem de alında şarbon lezyonu saptandı. Diğer hastalarda lezyonlar el parmaklarında lokalizedi. Bir hasta dışında lezyonlar bir elin parmaklarında gözlenirken, bu hastada her iki elde de şarbon lezyonu olduğu görüldü. Hastaların büyük çoğunluğunda (dokuz hasta) sol el parmakları tutulmuştu. Bir hastada aksiller, bir hastada da peri-aurikuler lenfadenopati (LAP) saptandı. Aksiller LAP saptanan hastanın kolunda lenfanjit olduğu gözlemlendi.

Laboratuvar sonuçları

Şarbon tedavisi henüz başlanmamış olan iki hastanın şarbon lezyonlarından (Şekil 1) alınan örneklerden yapılan Gram ve metilen boyalı preparatlarında tipik kapsüllü şarbon basilleri görüldü (Şekil 2). Bir hastanın kültüründe *B. anthracis* üretildi (Şekil 3). Diğer hastaların tanısı hasta hayvanla temas öyküsü yanında tipik şarbon lezyonunun görülmesi ile konuldu. Tipik şarbon lezyonu görülmesine rağmen örnek alınmadan önce şarbon tedavisi başlanmış olan 10 hastanın lezyonlarından alınan materyallerin boyalı preparatlarında ve kültürlerinde etken gösterilemedi. Üretilen şarbon basilinın sefotaksim, seftazidim ve trimetoprim/ sulfametaksazole dirençli, incelenen diğer antibiyotiklere ise duyarlı olduğu saptandı.

Hayvanlardan alınan kan örneklerinin incelemesinde şarbon basiline rastlanmadı.

Tedavi ve prognoz

Hastaların üçü oral penisilin, dokuzu ise prokain penisilin tedavisi gördü. Hastaların tümü komplikasyon gelişmeden iyileşti.

Tablo 1. Deri şarbonu saptanan hastalarda gözlenen semptomlar

Semptomlar	Sayı
Lezyon bölgesinde yanma-kaşıntı	12
Şişlik	12
Kızarıklık	12
Siyah kabuk oluşumu	12
Halsizlik	6
Ateş	3
Baş ağrısı	2
Koltuk altında şişlik	2

Tablo 2. Şarbon lezyonlarının özellikleri

Şarbon lezyonlarının	Sayı
<i>Sayı</i>	
Tek	9
Birden fazla	3
<i>Yerleşim bölgesi</i>	
El parmakları	12
Yüz	1

TARTIŞMA

Şarbon hastalığının dünyada görülme sıklığı azalmakla birlikte, 2001 yılında Amerika Birleşik Devletleri (ABD)'nde *Bacillus anthracis*'in biyoterörizm amacıyla kullanılması şarbona ayrı bir önem kazandırmıştır (2, 6). Şarbon Kanada, ABD ve birçok Avrupa ülkesinde oldukça nadir görülmekte, bununla birlikte Türkiye, Yunanistan, Romanya, İspanya, Batı Afrika ve Orta Asya'da halen sorun oluşturmaktadır (1, 2, 7). Ülkemizde şarbonun görülme sıklığı azalmakla birlikte, sporadik olgular halen gözlenmektedir (8-12). Sağlık Bakanlığı'nın verilerine göre (6); 1989 yılında 415 olan şarbon sayısı, 2004 yılında 268, 2005 yılında ise 319 olarak bildirilmiştir. Ülkemizde özellikle hayvancılığın yaygın olduğu Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde şarbon olgularına sıklıkla rastlanmaktadır (6, 8-12). Bir sanayi kenti olan Kocaeli'nde ise şarbon oldukça nadir görülmekte olup yıllık en fazla bir şarbon olgusu bildirilmektedir (6). Bu çalışmada şarbon olgularına nadiren rastlanılan Kocaeli bölgesinde denetimsiz olarak kesimi yapıp dağıtılan şarbon kuşkulu iki büyükbaş hayvanın etleri ile temas eden 12 hastanın etkilendiği bir deri şarbonu salgını sunulmuştur.

Ülkemizde hayvanlar arasında şarbon oldukça yaygın olarak görülmektedir (1, 13). Bu nedenle, özellikle hayvancılık ve hayvan ürünleri ile uğraşan kişiler şarbon açısından ciddi risk altındadırlar. Bunun yanında, ülkemizde denetimsiz kaçak hayvan kesimlerinin halen yapıyor olması şarbon olgularının sayısının artışına neden olmaktadır. Bu nedenle, ülkemizde görülen şarbon olgularının azaltılmasının, hayvan üreticilerin şarbon konusunda bilinçlendirilmesi ve hayvanların şarbona karşı aşılınması gibi önlemlerin yanında, hayvan üretiminin ve kesimlerinin denetim altına alınması ile mümkün olabileceği görüşünderiz.

Bacillus anthracis, vücuda giriş bölgesine göre deri şarbonu, gastro-intestinal sistem şarbonu ve akciğer şarbonu olarak adlandırılan üç klinik formda hastalığa neden olmaktadır. Deri şarbonu hastalığın klinik formları arasında en fazla görülen formdur ve sıklıkla şarbon kuşkulu hayvanların kesilmesi, derisinin yüzülmesi ya da etinin kiyılması sırasında direkt temasla deri bütünlüğünün bozulduğu bir bölgeden basilin vücuda alınması ile oluşur. Deri şarbonu, şarbon püstülü ve şarbon ödemi denilen iki klinik tabloya yol açar. Şarbon püstülü, basilin vücuda giriş noktasındaki deride lokalize ağrısız nekrotik lezyonlarla karakterizedir, lenfatik yolla yayılarak bölgesel lenf düğümlerinde büyüme ve lenfanjite de neden olabilir. Şarbon ödemi ise aşırı ödem ile karakterize toksik bir

tablodur ve genellikle yüz ve boyun bölgesi tutulumlarında görülür (1, 2). Nadir olmakla birlikte, deri şarbonunun seyri esnasında sepsis gelişen olgular da bildirilmiştir (12). Çalışmamızda sunulan hastaların hepsi deri şarbonu formunda olup bir hasta dışında şarbon lezyonlarının tümü el parmaklarında yerleşmiş şarbon püstülü formunda idi. Bir hastada el parmaklarının yanında alında da şarbon lezyonu saptanmış fakat şarbon ödemi gelişmemişti. Hastaların tümünde şarbon şüpheli hayvanın eti ile temas öyküsü varken, sadece iki hastanın öyküsünde lezyonun bulunduğu bölgede daha önce deri bütünlüğünü bozan bir başka lezyonu vardı. Hastaların hiçbirinde sistemik yayılım gözlenmedi ve hastaların tümü iyileşti.

Deri şarbonunun tanısı, etrafı eritemli ve ödemli bir alanla çevrili tipik ağrısız şarbon lezyonlarının görülmesi ve etkenin mikrobiyolojik yöntemlerle gösterilmesi ya da üretilmesi ile konulur. Şarbon basilinin lezyondan alınan materyalde üreme oranı %60-65'i geçmemektedir. Bunun yanında penisilin ilk dozunu takiben birkaç saat içerisinde lezyondan alınan kültürler negatifleşmektedir (2, 14). Yapılan bir çalışmada (11), deri şarbonu olduğu klinik olarak tanımlanan hastalarda kültür pozitifliği %48.2 olarak bildirilmiştir. Diğer bir çalışmada (12), başvurudan önce şarbon basiline etkili bir antibiyotik kullanmamış hastalarda kültür pozitifliği %50, antibiyotik kullanan hastalarda ise %6 olarak bulunmuştur. Çalışmamızda, hastanemize başvurduğunda şarbon tedavisi başlanmış olan 10 hastanın hiçbirinde etken üretilmezken, daha önce tedavi görmemiş iki hastanın birinde *B. anthracis* üretilmiştir.

Biyoterörizm amacıyla üretilen *B. anthracis* suşları penisiline dirençli iken (2, 4), doğal yollarla hastalığa neden olan *B. anthracis* suşları genellikle penisiline duyarlıdır (1, 2, 11, 15, 16). Bu nedenle şarbon tedavisinde önerilen ilk seçenek antibiyotik penisilinlerdir. Penisilin allerjisi gibi durumlarda, tetrasiklin, eritromisin, kloramfenikol ve

birinci kuşak sefalosporinler kullanılabilir (1). Gültekin ve ark. (17)'nin yaptığı bir çalışmada; 21 şarbon basilinin %5'inde penisilin, tetrasiklin ve sefazolin direnci, %14'ünde klindamisin, %90'ında kloramfenikol ve tümünde sefotaksim ile seftazidim direnci saptanmıştır. Doğanay ve Aydın (16)'nin çalışmasında ise penisilin, sefazolin ve sefoperazona direnç saptanmazken, seftriaksona %41, sefotaksim %82 ve seftazidime %95 oranında direnç saptanmıştır. Diğer bir çalışmada (11) da izole edilen 13 *B. anthracis* suşunun hiçbirisinde penisilin direnci saptanmazken, suşların üçünün kloramfenikole, ikisinin de tetrasikline dirençli olduğu bildirilmiştir. Bizim çalışmamızda saptanan *B. anthracis* suşunun da penisiline duyarlı olup duyarlılığı incelenen antibiyotikler arasından sadece sefotaksim, seftazidim ve trimetoprim/sulfametaksazole dirençli olduğu görülmüştür. Hastaların tümü penisilin tedavisi ile tamamen iyileşmiştir. Bu bulgular penisilin halen ilk seçenek antibiyotik olduğunu düşündürmektedir.

Sonuç olarak, hayvan üretiminin ve kesimlerinin denetim altına alınması ülkemizde halen sorun oluşturan şarbonla mücadelede önemli bir adım gibi görülmektedir. Bunun yanında; hayvanların ve hayvancılıkla uğraşan kişilerin aşılması, üreticilerin şarbon konusunda bilinçlendirilmesi ve şarbon nedeniyle ölen hayvanların derin gömülmesi gerekmektedir. Etken olarak üretilen şarbon basillerinin halen penisiline yüksek oranda duyarlı olması, tedavi açısından yüz güldürücüdür.

TEŞEKKÜR

Salgın sırasında birlikte çalıştığımız Kocaeli İl Sağlık Müdürlüğü Bulaşıcı Hastalıklar Şube Müdürü Dr. Mehmet Yılmaz ve diğer bölüm çalışanlarına, ayrıca Pendik Veteriner Kontrol ve Araştırma Enstitüsü çalışanlarına teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Doğanay M. *Bacillus anthracis* ve diğer *Bacillus* türleri. Willke-Topçu A, Söyletir G, Doğanay M ed. *İnfeksiyon Hastalıkları ve Mikrobiyolojisi*'nde. İstanbul: Nobel Tıp Kitabevleri, **2002**: 1533-42.
2. Lucey D. *Bacillus anthracis* (Anthrax). In: Mandell GL, Bennett JE, Dolin R, eds. *Principles and Practice of Infectious Diseases*. Philadelphia: Elsevier-Churchill Livingstone, **2005**: 2485-93.
3. Pugh AO, Davies JCA. Human anthrax in Zimbabwe. *Salisbury Med Bull* **1990**; 68: 32.
4. Inglesby TV, O'Toole T, Henderson DA, et al. Anthrax as a biological weapon 2002: Updated recommendations for management. *JAMA* **2002**; 287: 2236.
5. Erdem H, Bakır M, Dökmetaş İ, Pahsa A. *Bacillus anthracis* ve biyolojik saldırı. *İnfek Derg* **2004**; 18: 381-2.
6. Anonim. Şarbon vaka sayıları ve morbidite hızları 1989 - 2006. Sağlık Bakanlığı, Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü Çalışma Yıllıkları **2000-2006**. (www.saglik.gov.tr/istatistikler).
7. Hugh-Jones M. 1996-97 Global anthrax report. *J Appl Microbiol* **1999**; 87: 189-91.

8. **Doğanay M.** Human anthrax in Turkey. *Salisbury Med Bull* **1995**; 87: 8.
9. **Elevli M, Hoşoğlu S, Devocioğlu C, Aktan İH.** Çocukluk çağında şarbon: 10 olgu bildirisi. *KLİMİK Derg* **1994**; 7: 42-4.
10. **Kaya A, Tasyaran MA, Erol S, Ozkurt Z, Ozkan M.** Anthrax in adults and children: a review of 132 cases in Turkey. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* **2002**; 21: 258-61.
11. **Öncül O, Özsoy MF, Koçak N, Pahsa A.** Şarbon: 27 olgunun değerlendirilmesi. *Flora* **2000**; 5: 195-8.
12. **Demirdag K, Ozden M, Saral Y, Kalkan A, Kılıc SS, Özdarendeli A.** Cutaneous anthrax in adults: A review of 25 cases in the eastern Anatolian region of Turkey. *Infection* **2003**; 31: 327-30.
13. **Akman M.** Şarbonun epidemiyolojisi ve Türkiye'deki durumu. Doğanay M, ed. *Şarbon'da*. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji Cemiyeti, **1986**: 9-18.
14. **Dixon TC, Meselson M, Guillemin J, Hana PC.** Anthrax. *N Engl J Med* **1999**; 341: 815-26.
15. **Willke A.** Şarbon'da tedavi, bağışıklık ve korunma. Doğanay M, ed. *Şarbon'nda*. İstanbul: Türk Mikrobiyoloji, **1986**: 46-9.
16. **Doğanay M, Aydın N.** Antimicrobial susceptibility of *Bacillus anthracis*. *Scand J Infect Dis* **1991**; 23: 333-5.
17. **Gültekin F, Bakıcı Z, Şencan M, Heper G.** Şarbon basillerinin antibiyotiklere karşı duyarlılık durumları. *AKNEM Derg* **1990**; 4: 231.

İLETİŞİM

Yrd. Doç. Dr. Meliha MERİÇ
Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi
Klinik Bakteriyoloji ve Enfeksiyon Hastalıkları Anabilim Dalı
41380 Umutepe, KOCELİ
e-posta: drmelihameric@gmail.com