

**SIĞIR PNÖMONİK AKCİĞERLERİNDEN İZOLE EDİLEN *PSEUDOMONAS AERUGINOSA* SUŞLARININ ANTİBİYOTİK DUYARLILIKLARININ BELİRLENMESİ**

**Abdurrahman GÜRBÜZ<sup>1</sup>, Perihan AKBAŞ<sup>1</sup>**

**<sup>1</sup>Kafkas Üniv. Atatürk Sağlık Hiz. MYO-KARS**

**[perihanakbas36@gmail.com](mailto:perihanakbas36@gmail.com)**

**Abstract**

In this study total of 66 *Pseudomonas aeruginosa* strains that were isolated from pneumonic lung samples collected in the Kars Municipality Slaughterhouse. Using Kirby Bauer Disc Diffusion method, isolated strains were tested against tetracycline, ampicillin, gentamicin, amoxicillin/clavulanic acid, trimethoprim-sulfamethoxazole, vancomycin and chloramphenicol antibiotic discs. The results of the antibiogram showed that *P. aeruginosa* strains were resistant 100% to ampicillin, gentamicin, trimethoprim-sulfamethoxazole and chloramphenicol, 64% to vancomycin, 6% to amoxicillin/clavulanic acid, and 9% to tetracycline. Susceptibility to tetracycline, amoxicillin/clavulanic acid and vancomycin were determined to be 91%, 94% and 36%, respectively. In the light of the results, tetracycline and amoxicillin/clavulanic acid were suggested to in *Pseudomonas aeruginosa* infections.

**Key words:** *Pseudomonas aeruginosa*, cattle , pneumonia , antibiotic susceptibility, lung

**Giriş**

*Pseudomonas aeruginosa*; bitki, toprak, su, insan ve hayvanlardan izolasyonu sıklıkla gerçekleşen Gram negatif, nonfermentatif, sporsuz, polar flagellaları ile hareketli, aerobik basillerdir. Oksidaz ve katalaz pozitiflerdir. Optimal üreme ısıları 37 °C olup 42 °C'de de üreyebilirler. Pyoverdinin adı verilen yayılabilen floresan ve suda çözüne bilen pyosyanin, bazı suşları rengi koyu kırmızı olan piyorubin ve siyah olan piyomelanin pigmenti üretirler. Nitratlardan gaz oluştururlar, Simmon's sitrat pozitiflerdir (1,2). *P. aeruginosa* Kanlı agarda hemoliz yaparlar. Mueller-Hinton agarı yeşil renge çevirirler. Indol ve Hidrojensülfür oluşturmazlar. L-arjinin dihidrolaz oluştururken, lisin dekarboksilaz(LDC) ve ornitin dekarboksilaz(ODC) oluşturmazlar. Pyosyanin pigmenti üretimi ve tatlı üzüm benzeri koku *P. aeruginosa* için spesifik kriter olarak kabul edilmektedir (1,2,3,4).

Sığır, koyun, kedi, köpek, domuz ve sürüngenlerde irinli, akut enfeksiyonlara yol açan fırsatçı bir patojendir. Sığır pnömonilerinin yanı sıra dermatit, artrit ve apse olgularından da izole edildiği bildirilmektedir (1).

*P. aeruginosa* sağlıklı insanlarda saprofit olarak bulunmakta hastane enfeksiyonlarında, uzun süreli geniş spektrumlu antibiyotik kullanımında, ağır yanık ve immun yetmezlik vakalarının yanı sıra pnömoniden menenjitte kadar birçok hastalıkta rol oynayan önemli bir etkidir(3,4).

Fiziksel ve kimyasal koşullara kolay adapte olması, özellikle nemli ortamlarda kolay üreyebilmesi doğada, hastane ortamında, solunum cihazlarında, temizlik malzemelerinin yanı sıra birçok alanda yaygın olarak bulunmasına imkan sağlamaktadır. İnsan ve hayvanlarda bilinçsiz antibiyotik kullanımının yanı sıra barınma şartlarının kolaylığı dirençli suşların sayısal artışına ve direncin kolay gelişmesine yol açmaktadır (1,2,4,5).

Bu çalışmada Sığır pnömonik akciğerlerinden izole edilen *P. aeruginosa* suşlarının antibiyotiklere dirençlerinin tespiti amaçlanmıştır.

### **Materyal ve Metot**

Şubat- Mayıs 2013 tarihleri arasında Kars Belediye kesimevinden elde edilen sığır pnömonik akciğerleri soğuk zincirde Mikrobiyoloji laboratuvarına getirildi. Akciğer örnekleri %7 defibrine insan kanıyla zenginleştirilmiş Kanlı Agar'a ekilerek 37 °C'de 24-48 saat süreyle aerobik koşullarda inkübe edildi. İnkübasyon sonucunda bakterilerin; kanlı agarda hemoliz, Gram boyama, hareket, indol, katalaz, oksidaz ve MacConkey agarda üreme özellikleri incelendi. İnceleme sonucu Gram negatif, Kanlı agarda hemoliz yapan, MacConkey agarda R tipi renksiz mukoidal koloni oluşturan, oksidaz ve katalaz pozitif, indol negatif ve hareketli bakteriler *P. aeruginosa* olarak tanımlanmıştır.(1,2)

Pnömonik Sığır akciğerlerinden tanımlanmış 66 adet *P. aeruginosa* suşunun antibiyotik duyarlılıkları Kirk Bauer Disk Diffüzyon metodu ve Klinik Laboratuvar Standartları Enstitüsü(CLSI 2007) verileriyle belirlendi. Antimikrobikallerin seçimi CLSI M100- S17' ye göre yapıldı (6,7). Kontrol suşu olarak *P. aeruginosa* ATCC 9027 suşu kullanıldı. Antibiyotik duyarlılık testinde tetrasiklin(30 µg), ampisilin(10 µg), gentamisin(10 µg), amoksisilin/klavulanik asit(30 µg) ve trimetoprim-sulfametoksazol (25 µg), vankomisin(30 µg) ve kloramfenikol (30 µg) kullanıldı.

## Bulgular

**Tablo. 66** *P. aeruginosa* Suşunun Disc Diffuzyon Tekniği ile Antibiyotik Duyarlılık Test Sonuçları

Antibiyotik (Disk içeriği)	Dirençli Suş sayısı	% Oranı	Duyarlı Suş sayısı	% Oranı
<b>Tetrasiklin</b>	6	9	60	91
<b>Gentamisin</b>	66	100	0	0
<b>Ampisilin</b>	66	100	0	0
<b>Amoksisilin-Klavulanik asit</b>	4	6	62	94
<b>Vankomisin</b>	42	64	24	36
<b>Kloramfenikol</b>	66	100	0	0
<b>Trimethoprim- Sulfametoksazol</b>	66	100	0	0

Çalışmada *P. aeruginosa* suşlarının ampisilin, gentamisin, trimethoprim-sulfametoksazol ve kloramfenikola % 100, vankomisine %64, amoksisilin-klavulanik asite % 6, tetrasikline % 9 oranında dirençlilik tespit edilmiştir. Aynı çalışmada *P. aeruginosa* suşlarının tetrasikline % 91, amoksisilin-klavulanik asite % 94 ve vankomisine % 36 oranında duyarlılık belirlenmiştir.

## Tartışma ve Sonuç

*P. aeruginosa* doğada oldukça yaygın olup, nemsiz ve güneşsiz alanlarda, toprakta, yiyeceklerde, yüzeysel sularda uzun süre canlılığını koruyabilen bir bakteridir. İnsan ve hayvan barsak konağı olmasının yanı sıra fırsatçı patojenliği sebebiyle birçok enfeksiyona yol açarlar. İnsanlarda direnç düşüklüğü ve yaşlılık faktörlerinin yanı sıra, prematüre doğum sonrası ortaya çıkan *Pseudomonas* duyarlılığına bağlı birçok enfeksiyonun sebebidir. Kötü hijyenik koşulların yanı sıra, etkenin birçok antibiyotik ve antiseptiğe direnç geliştirmesi sebebiyle sağlık kuruluşlarının yanık, üroloji, yoğun bakım ve yeni doğan ünitelerinde enfeksiyon artışına yol açmıştır (2,4).

*P. aeruginosa* özellikle, tek tırnaklılar (at, katır, merkep), karnivorlar, keçiler, sığırlarda görülmektedir. Yabani ve evcil hayvanlarda infekte akıntılarının kontamine su, ot yemlerle sindirim sistemine , damlacık enfeksiyonu ile solunum sistemine ve yaralara

bulaşmasıyla sporadik deri lezyonlarına yol açarlar. Köpekler ve özellikle hayvanat bahçelerindeki yırtıcı kediler bulaşık hayvan etleri ile infekte olurlar (1,2,4,5).

*P. aeruginosa* yapısı itibariyle antibiyotiklere karşı çabuk direnç geliştirebilmekte, yanlış ve kombine antibiyotik uygulamaları sebebiyle de yeni dirençli suşların oluşumuyla tedavilerde başarısızlıklara yol açmaktadır (4,5).

**Kamel ve ark** (8) sığır ve koyunlarının süt ve idrarlarından izole ettikleri *P. aeruginosa* suşlarının %94.2'sinin gentamisine, % 76.8'ini trimethoprim-sulfametoksazola dirençli bulurken, **Hossain ve ark** (9) ampisilin ve tetrasikline yüksek direnç, gentamisin ve trimethoprim-Sulfametoksazol orta düzeyde direnç tespit ettiklerini bildirmektedirler. **Yılmaz, S** (10) çalışmasında çeşitli klinik örneklerden izole ettiği *P. aeruginosa* suşlarının %45.31'ini gentamisine, %100'ünü ampisiline, tetrasikline ve kloramfenikola dirençli bulunduğunu rapor etmektedir. **Amosun ve ark** (11) çalışmalarında sığır mastitislerinden izole ettikleri 28 *P. aeruginosa* suşunu %84.2'sini ampisiline, %73.7 sini tetrasikline dirençli bulduklarını bildirmektedirler. **Keskin ve ark** (12) çalışmalarında çeşitli buzağı klinik örneklerinden izole ettikleri *P. aeruginosa* suşlarını ampisilin, gentamisin, tetrasiklin, trimethoprim-Sulfametoksazol ve vankomisine **Hariharana ve ark** (13) 69 sığır izolatının tamamını amoksisilin-klavulanik asite ve kanamisine karşı dirençli bulduklarını bildirmektedirler.

**Katarzyna, W. ve ark**(14) Sığırlardan izole ettikleri 14 adet *P. aeruginosa* suşunu ampisilin, kloramfenikola ve trimethoprim-Sulfametoksazol aşırı dirençli bulduklarını rapor etmektedirler.

**Veterinary Laboratories Agency (VLA-2003)** (15) raporunda Sığır mastitislerinden izole edilen *P. aeruginosa* suşlarını ampisiline, tetrasikline yüksek oranda dirençli bulduklarını bildirmektedirler.

Çalışmamızda ampisilin, gentamisin, trimethoprim-sulfametoksazol ve kloramfenikola % 100, vankomisine %64, ampisilin-klavulanik asite % 6, tetrasikline % 9 oranında direnç tespit edilmiştir. Ampisilin, gentamisin, trimethoprim-sulfametoksazol ve vankomisin direnç oranları diğer araştırmacılarla paralellik gösterirken, tetrasikline direnç oranları farklılık oluşturmaktadır. Bu farkın tetrasiklin kullanımının azlığından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Aynı çalışmada *P. aeruginosa* suşlarının tetrasikline % 91, ampisilin-Klavulanik asite % 94 ve vankomisine % 36 oranında duyarlılık belirlenmiştir. Bu oranlar ışığında *Pseudomonas* infeksiyonlarında tedavi amacıyla tetrasiklin ve ampisilin-klavulanik asit

preparatlarının antibiyotik duyarlılık testi neticesinde kullanılmasının faydalı olacağı düşünülmektedir.

### KAYNAKLAR

1. **Arda M, Minbay A, Leloğlu N, kahraman M, Akay Ö, Ilgaz A, İzgür M, Diker KS:** Özel Mikrobiyoloji, Epidemiyoloji, bakteriyel ve Mikotik İnfeksiyonlar. Medisan Yayın serisi, No:26, 4.Baskı, Ankara, 1997.
2. **Bilgehan H:** Özelo Bakteriyoloji ve Bakteri Enfeksiyonları. Fakülteler kitabevi, Barış yayınları, 10.Baskı, İzmir, 2000.
3. **Erdem B:** *Pseudomonaslar*. Temel ve Klinik Mikrobiyoloji. Güneş Kitabevi, Ankara, 1999.
4. **Kang C, Kim HS, park W, Choe YJ:** *Pseudomonas aeruginosa* bacteremia: Risk factors for mortality and influence of delayed receipt of effective antimicrobial therapy on clinical outcome. Clinic of Infectious Disease, 37:754-751, 2003.
5. **Koneman E, Stephan DA, William MJ, Schreckenberger PC, Winn CW Jr:** The nonfermentative Gram-negative bacilli. Konaman's colour Atlas and Textbook of Diagnostic Microbiology 6th Ed. Philadelphia, lippincott, 303-391, 2006.
6. **Bauer AW, Kirby WM, Sherris JC, Turck M:** Antibiotic susceptibility testing by a standardized single disk method. Am J Clin Pathol. 145:225-230, 1966.
7. **CLSI :** Clinical and Laboratory Standards Institute Performance Standards for Antimicrobial Susceptibility Testing. 17th informational supplement. Approved Standard MS100-S17. Vol.27, No.1, Wayne, PA, USA, 2007.
8. **Kamel GM, Ezz elden NA, El-Mishad MY, Ezzat RF:** Subceptibility pattern of *Pseudomonas aeruginosa* Againts Antimicrobial Agents and Some Plant Extracts with Focus on its Prevalance in Different Sources. Global Veterinaria 6(1):61-72, 2011.
9. **Hosain MG, Saha S, Rahman MM, Singha JK, Mamun AA:** Isolation, Identification and Antibioqram Study of *Pseudomonas aeruginosa* from Cattle in Bangladesh. J Vet Adv 3(7): 180-185, 2013.
10. **Yılmaz S:** Çeşitli Klinik örneklerden izole edilen *Pseudomonas aeruginosa* suşlarının antimikrobiyel ajanlara duyarlılığı. Yüzüncüyıl Üniv. Sağ. Bil. Enst. Yüksek Lisans tezi, Van, 1999.
11. **Amosun EA, Olatoye IO, Adetosoye AI:** Antimicrobial Resistance *Escherichia coli*, *klebsiella pneumoniae* and *Pseudomonas aeruginosa* Isolated from the Milk of Dairy Cows in Three Nigerian Cities. Nigerian Veterinary Journal, 33(4), 617-623, 2012.
12. **Keskin O, Tel OY, Arserim NB:** Bir Sığırcılık İşletmesinde Çoklu Antibiyotik Dirençli *Pseudomonas aeruginosa* Epidemisi.Dicle Üniv. Vet.Fak. Derg. 1(5): 30-33, 2012.
13. **Hariharan HJ, McPhee L, Heaney S, Bryenton J:** Antimicrobial drug susceptibility of clinical isolated of *Pseudomonas aeruginosa*. Canadian veterinary Journal. 36(3): 166-168, 1995.
14. **Katarzyna W, Antoni J, Zbigniew A, Kazimierz B:** Susceptibility of *Pseudomonas aeruginosa* strains to antibiotics and chemotherapy. Medycyna Wet. 55(12):812-817, 1999.
15. **VLA antimicrobial sensitivity report 2003 :** Veterinary Laboratory Agency, Department for Environment, Food and Rural Affairs , 2004 . [www.defra.gov.uk](http://www.defra.gov.uk)