

---

# Bronşektazi olgularında *Pseudomonas aeruginosa* kolonizasyonu ve klinik yansımaları

Nuray KÖMÜS<sup>1</sup>, Kemal Can TERTEMİZ<sup>1</sup>, Atila AKKOÇLU<sup>1</sup>, Zeynep GÜLAY<sup>2</sup>, Erkan YILMAZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,

<sup>2</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Mikrobiyoloji Anabilim Dalı,

<sup>3</sup> Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyodiagnostik Anabilim Dalı, İzmir.

## ÖZET

### **Bronşektazi olgularında *Pseudomonas aeruginosa* kolonizasyonu ve klinik yansımaları**

Bronşların epitel, elastik ve musküler tabakasının destrüksiyonu sonucu irreversibl genişlemeleriyle karakterize olan bronşektazinin en önemli nedeni, kronik bakteriyel infeksiyonlardır. Bronşektazili hastalarda *Pseudomonas aeruginosa* kolonizasyonu sık görülmektedir. Bu çalışmada, bronşektazi tanısı olan hastalarda *P. aeruginosa* kolonizasyonu sıklığını ve kolonizasyonun klinik, radyolojik ve spirometrik yansımalarını araştırmayı amaçladık. Alevlenme döneminde olmayan toplam 83 olgu retrospektif olarak incelendi. Olguların yaş ortalaması 58.2 idi ve %54.2'si kadındı. Bronşektazi %19.3 sağ, %19.3 sol akciğerde ve %61.4 bilateral saptandı. Spirometrik ölçümlerinde 29 (%35.8) normal, 28 (%34.6) obstrüktif, 7 (%8.6) restriktif, 17 (%21) mikst tip bozukluk saptandı. Balgam kültürü gönderilmiş 50 olgunun 30 (%60)'unda balgam kültüründe üreme saptanmazken, 16 (%32)'sında *P. aeruginosa*, 2 (%4)'sinde *Haemophilus influenzae*, 1 (%2)'inde *Streptococcus pneumoniae* ve 1 (%2)'inde de *Proteus mirabilis* kolonizasyonu saptandı. *P. aeruginosa* kolonizasyonu kadınlarda daha sık saptandı ( $p < 0.05$ ). Kolonizasyon ile yaş ve sigara içme durumu arasında anlamlı ilişki saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Çomak parmak ve hemoptizi varlığı ile *P. aeruginosa* kolonizasyonu arasında anlamlı ilişki saptandı ( $p < 0.05$ ). Radyolojik bulgulardan sadece peribronşiyal kalınlaşma varlığı *P. aeruginosa* kolonizasyonu ile ilişkili saptandı ( $p < 0.05$ ). Kan gazı incelemelerinde *P. aeruginosa* kolonizasyonu olanlarda  $PaO_2$  ve oksijen saturasyonu daha düşük,  $PaCO_2$  daha yüksek saptandı, ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ). *P. aeruginosa* kolonizasyonu olguların hastaneye yatış oranını anlamlı düzeyde artırmaktaydı ( $p < 0.05$ ). Bronşektazi olgularındaki *P. aeruginosa* kolonizasyonu hemoptizi ile birlikte sık görülmesi ve hastaneye sık yatış gerektirmesi nedeniyle özellikle mortalite açısından önemli bir sorundur.

**Anahtar Kelimeler:** Bronşektazi, *Pseudomonas aeruginosa*, kolonizasyon.

---

## Yazışma Adresi (Address for Correspondence):

Dr. Nuray KÖMÜS, Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Hastalıkları Anabilim Dalı,

İnciraltı, İZMİR - TÜRKİYE

e-mail: nkomus@yahoo.com

## SUMMARY

### *Pseudomonas aeruginosa* colonisation in bronchiectatic patients and clinical reflections

Nuray KÖMÜS<sup>1</sup>, Kemal Can TERTEMİZ<sup>1</sup>, Atila AKKOÇLU<sup>1</sup>, Zeynep GÜLAY<sup>2</sup>, Erkan YILMAZ<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Department of Chest Disease, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey,

<sup>2</sup> Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey,

<sup>3</sup> Department of Radiology, Faculty of Medicine, Dokuz Eylül University, Izmir, Turkey.

Bronchiectasis is characterized with irreversible dilatation according to destruction of epithelium, elastic and muscular layer. Most important cause of bronchiectasis is chronic bacterial infections. *Pseudomonas aeruginosa* colonisation is frequently seen in bronchiectatic patients. We aimed to find out *P. aeruginosa* colonisation frequency and clinical, radiological and spirometric reflections due to colonisation. We analysed 83 cases retrospectively. Mean age was 58.2 and 54.2% of them were female. Bronchiectasis were localised 19.3% in left lung, 19.3% right and 61.4% bilaterally. 29 (35.8%) normal, 28 (34.6%) obstructive, 7 (8.6%) restrictive, 17 (21%) mixt type disorders are detected in spirometric measures. Sputum culture performed in 50 cases. No microorganism colonisation determined in 30 (60%) cases, *P. aeruginosa* colonisation 16 (32%), *Haemophilus influenzae* 2 (4%), 1 (2%) *Streptococcus pneumoniae* and *Proteus mirabilis* 1 (2%) cases. *P. aeruginosa* colonisation determined more frequent in males ( $p < 0.05$ ). No significant correlation detected between colonisation and age or smoking habits ( $p > 0.05$ ). In cases with colonisation; clubbing and hemoptysis were significantly frequent ( $p < 0.05$ ). Only peribronchial thickening was significantly correlated with colonisation in radiological findings ( $p < 0.05$ ). In blood gase analysis  $PaO_2$ , oxygen saturation were lower and  $PaCO_2$  higher in cases colonised with *P. aeruginosa* but it was not statistically significant ( $p > 0.05$ ). Hospitalization rate was higher in *P. aeruginosa* colonised cases ( $p > 0.05$ ). It is an important problem about mortality because of higher hemoptysis and hospitalisation requirement rate in *P. aeruginosa* colonised cases.

**Key Words:** Bronchiectasis, *Pseudomonas aeruginosa*, colonisation.

Bronşektazi bronşların epitel, elastik ve musküler tabakasının destrüksiyonu sonucu anormal ve kalıcı genişlemesiyle karakterizedir. Klinikte kistik, variköz ve silendirik olarak sınıflandırılmaktadır. En önemli nedeni, tekrarlayan bakteriyel infeksiyonlardır. Daha önceden geçirilen infeksiyonlar (boğmaca, adenovirüs veya kızamık infeksiyonu), bronşiyal obstrüksiyon, immünyetmezlik, anatomik akciğer hastalığı ve siliyer fonksiyon bozukluğu gibi kalıtsal bozukluğa bağlı da gelişebilir (1-3). Sık tekrarlayan, iyi tedavi edilmeyen alt solunum yolu infeksiyonları ve yüksek akciğer tüberkülozu insidansı nedeniyle ülkemizde hala yaygın bir hastalık olarak görülmektedir (4).

Sağlıklı ve sigara içmeyen kişilerde normalde alt solunum yolları steril kabul edilir. Bununla birlikte kronik bronşit, kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA), bronşektazi, bronşiyal obstrüksiyon varlığında ve orofarengeal koruma mekanizmalarının devre dışı kaldığı trakeostomi gibi durumlarda, sıklıkla potansiyel patojen mikroor-

ganizmalarla kolonizasyon mevcuttur (5). Bu kolonizasyon akciğer infeksiyonları için potansiyel risk faktörü olup, inflamatuvar mediatörlerin salgılanmasının artmasına, ilerleyici doku hasarına ve hava yolu obstrüksiyonunun artmasına neden olur. Kolonizasyon sıklığı %60-80'lere kadar ulaşabilmektedir (2,6). Kolonize olan mikroorganizmaların arasında *Pseudomonas aeruginosa* önemli yer tutmaktadır. Çalışmamızda, bronşektazi tanısı ile kliniğimizde izlenen olgularda *P. aeruginosa* kolonizasyon sıklığını ve bu olguların klinik, radyolojik ve spirometrik sonuçlarını kolonize olmayan olgularla karşılaştırmayı amaçladık.

## MATERYAL ve METOD

Olgular retrospektif olarak incelenerek demografik özellikleri, sigara içme durumları, eşlik eden solunumsal hastalıkları ve bronşektaziye predispozisyon yaratan hastalıkları kaydedildi. İzlem süresinde gelişen ve bronşektaziye sekonder olduğu düşünülen hemoptizi ve çomak par-

mak varlığı incelendi. Olguların anamnezinden ve radyolojik bulgularından yararlanılarak muhtemel tüberküloz geçirme öyküsü kaydedildi. Olguların kliniğimizde toplam izlem süreleri ve bu süre içinde hastanemize infekte bronşektazi tanısıyla yatış sayıları değerlendirildi.

Dosya bilgilerine göre nefes darlığı, öksürük, balgam, hemoptizi gibi solunum sistemine ait semptomlarında artış olmayan, balgam miktarı ve görünümünde değişiklik olmayan, ateşi ve laboratuvar tetkiklerinde lökositöz ve C-reaktif protein (CRP) yüksekliği saptanmayan ve son dört hafta içinde antibiyotik kullanmayan olgular stabil kabul edildi. Stabil dönemlerinde "Sensor-Medics Vmax22 0.6-2B version" spirometre cihazı ile yapılan spirometrik ölçümlerine ulaşıldı ve FVC, FEV<sub>1</sub>, PEF ve FEF<sub>25-75</sub> değerleri incelendi. Spirometrik ölçümlerinde FEV<sub>1</sub>/FVC < 70 olanlar obstrüktif tip, FEV<sub>1</sub>/FVC > 70 olup FEV<sub>1</sub> < 70 olanlar restriktif tip, ayırt edilemeyenler ise mikst tip bozukluk olarak sınıflandırıldı.

Toraks bilgisayarlı tomografi (BT) ve yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi (YRBT) tetkikleri incelenerek bronşektazinin lokalizasyonu ve eşlik eden atelettazi, hiperaerasyon, sekel fibrotik değişiklikler ve peribronşiyal kalınlaşma bulguları kaydedildi.

Arteryel kan gazı (AKG) analizi sonuçlarında PaO<sub>2</sub> < 60 mmHg olan veya SaO<sub>2</sub> < %90 olanlar tip I solunum yetmezliği, PaCO<sub>2</sub> > 45 mmHg olanlar ise tip II solunum yetmezliği olarak kabul edildi.

Stabil dönemlerinde yapılmış olan balgam kültürü sonuçlarına ulaşıldı. Örneklerin mikroskopik incelemeleri değerlendirmeye alınmadı. Klinik ve laboratuvar bulgularında infeksiyon düşünülmeyen dönemlerinde yapılmış olan balgam kültüründe üreme elde edilmesi kolonizasyon olarak kabul edildi (7).

### BULGULAR

Kırkbeş (%54.2)'i kadın, 38 (%45.8)'i erkek olan 83 olgunun yaş ortalaması 58.20 ± 15.01 (20-83) yıl idi. Kırkdört (%53) olgunun hiç sigara içmediği, 32 (%38.6)'sinin içip bıraktığı, 7 (%8.4)'sinin de halen içtiği saptandı. Sigara içme süresi ortalama 33.23 ± 20.42 paket/yıl idi.

Olguların ortalama 4.72 ± 3.31 (1-11) yıldır takip edildiği ve bu izlem süresince 2.08 ± 5.36 (0-28) kez hastaneye yatırıldığı saptandı. Ortalama yatış sayısı 0.40 ± 0.76/izlem yılı idi. İki (%2.4) olguda çomak parmak vardı. Onüç (%15.7) olgunun takibimiz süresince en az bir kez hemoptizi yakınması olmuştu. Dört (%4.8) olguya takibimizden önce başka bir sağlık merkezinde lokalize bronşektazi tanısıyla operasyon (iki sol üst lobektomi, bir sağ orta-alt bilobektomi, bir sol alt lobektomi) uygulanmıştı. Olguların 31 (%37.3)'inde ek hastalık yokken, 34 (%41)'ünde KOAH, 11 (%13.3)'inde astım, 2 (%2.4)'sinde IgA eksikliği, 2 (%2.4)'sinde Kartegener sendromu, 1 (%1.2)'inde kist hidatik, 1 (%1.2)'inde Down sendromu ve 1 (%1.2)'inde de kistik fibrozis eşlik ediyordu.

Bronşektazinin lokalizasyonu 40 olguda toraks BT, 43 olguda YRBT ile yapıldı. Olguların 16 (%19.3)'sında sağ, 16 (%19.3)'sında sol akciğerde, 51 (%61.4)'inde ise bilateral bronşektazi vardı. Bronşektazi özellikle alt loblarda daha sık görüldü. Her bir lobda bronşektazi görülme oranları Tablo 1'de gösterilmiştir.

Eşlik eden radyolojik bulgular incelendiğinde özellikle sekel fibrotik değişiklikler ve hiperaerasyon birlikteliği sık saptandı (Tablo 2). Hiperaerasyonu olanların %55.6'sında KOAH,

**Tablo 1. Her bir lobdaki bronşektazi oranı.**

| Lob            | Sağ akciğer |      | Sol akciğer |      |
|----------------|-------------|------|-------------|------|
|                | Sayı        | %    | Sayı        | %    |
| Üst            | 29          | 34.9 | 28          | 33.7 |
| Orta (lingula) | 37          | 44.6 | 24          | 28.9 |
| Alt            | 52          | 62.7 | 55          | 66.3 |

**Tablo 2. Eşlik eden radyolojik bulgular.**

|                           | Sayı | %    |
|---------------------------|------|------|
| Atelettazi                | 4    | 4.8  |
| Sekel fibrotik değişiklik | 52   | 62.7 |
| Hiperaerasyon             | 54   | 65.1 |
| Peribronşiyal kalınlaşma  | 27   | 32.5 |

%11.1'inde astım, %1.9'unda IgA eksikliği, %1.9'unda kist hidatik, %1.9'unda Kartegener sendromu, %1.9'unda da Down sendromu tanısı vardı. %25.9 olguda ise ek hastalık bulgusu yoktu. Hiperaerasyonu olanların spirometrik incelemesinde %19.2 normal, %50 obstrüktif, %9.6 restriktif, %21.2 mikst tip bozukluk saptandı ve aralarındaki fark anlamlı bulundu ( $p= 0.000$ ).

Olguların 29 (%34.9)'unda muhtemel tüberküloz geçirme öyküsü mevcuttu. Bu olguların bronşektazisi 17 (%58.6) olguda bilateral, %62 olguda üst loblarda idi.

Spirometrik ölçümleri değerlendirilen 81 olguda ortalama  $FEV_1 = 1.55 \pm 0.71$ ,  $FVC = 2.31 \pm 0.90$ ,  $FEV_1/FVC = \%65.56 \pm 13.05$  olarak saptandı. Yirmidokuz (%35.8) normal, 28 (%34.6) obstrüktif, 7 (%8.6) restriktif, 17 (%21) mikst tip bozukluk idi. Spirometrik sonuçların cinsiyete göre dağılımı incelendiğinde erkeklerde obstrüktif tip bozukluk fazla idi ( $p= 0.000$ ). Sigara içmeyenlerde restriktif tip, içenlerde ise obstrüktif tip bozukluk fazla bulundu ve aralarındaki fark anlamlıydı ( $p= 0.03$ ). Spirometrik sonuçlarla bronşektazinin lokalizasyonu ( $p= 0.24$ ) ve kan gazı bulguları ( $p= 0.17$ ) arasında ilişki saptanmadı.

İzleminde takipne, siyanoz gibi solunum yetmezliği bulguları olan 25 (%30.1) olgunun kan gazı incelemesi yapılmıştı. Bu olguların ortalama  $pH = 7.40 \pm 0.49$ ,  $PaO_2 = 63.89 \pm 19.49$ ,  $PaCO_2 = 47.04 \pm 16.21$ ,  $HCO_3 = 29.55 \pm 7.23$  ve  $SaO_2 =$

$\%87.78 \pm 9.65$  idi. Yirmibeş olgunun 11 (%44)'inde normal kan gazı bulguları saptanırken, 4 (%16)'ünde tip I solunum yetmezliği, 10 (%40)'unda tip II solunum yetmezliği vardı. Tip I solunum yetmezliği olanların %100'ünde, tip II solunum yetmezliği olanların ise %90'ında KOAH tanısı vardı.

Pürülan balgam yakınması olan 50 (%60.2) olgudan yapılan balgam kültürü incelemesinde 30 (%60)'unda üreme saptanmazken, 16 (%32)'sında *P. aeruginosa*, 2 (%4)'sinde *Haemophilus influenzae*, 1 (%2)'inde *Streptococcus pneumoniae* ve 1 (%2)'inde *Proteus mirabilis* kolonizasyonu saptandı. Saptanan kolonizasyonların olguların ek hastalıklarına göre dağılımı Tablo 3'te gösterilmiştir.

Balgam kültürlerinde normal flora bakterileri üreyenler ile *P. aeruginosa* dışı mikroorganizmalarla kolonize olan olgular bir grup olarak kabul edilip, *P. aeruginosa* kolonizasyonu olanlarla karşılaştırıldı. *P. aeruginosa* kolonizasyonu kadınlarda daha sıkı ( $p < 0.05$ ). Ancak yaş ve sigara içme durumu ile ilişkisi saptanmadı ( $p > 0.05$ ). Çomak parmak *P. aeruginosa* kolonizasyonu olanlarda fazla idi ( $p < 0.05$ ). Hemoptizi varlığı *P. aeruginosa* kolonizasyonu olanlarda daha sık saptandı ( $p < 0.05$ ). Radyolojik bulgulardan sadece peribronşiyal kalınlaşma varlığı *P. aeruginosa* kolonizasyonu ile ilişkili saptandı ( $p < 0.05$ ). Radyolojik lokalizasyon ile ilişkili bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Kan

**Tablo 3. Kolonize olan mikroorganizmaların ek hastalıklara göre dağılımı.**

| Ek hastalık         | Normal flora |      | <i>P. aeruginosa</i> |      | <i>H. influenzae</i> |      | <i>S. pneumoniae</i> |      | <i>P. mirabilis</i> |     | Toplam |     |
|---------------------|--------------|------|----------------------|------|----------------------|------|----------------------|------|---------------------|-----|--------|-----|
|                     | Sayı         | %    | Sayı                 | %    | Sayı                 | %    | Sayı                 | %    | Sayı                | %   | Sayı   | %   |
| Yok                 | 8            | 61.5 | 4                    | 30.8 |                      |      |                      |      | 1                   | 7.7 | 13     | 100 |
| KOAH                | 14           | 58.3 | 9                    | 37.5 | 1                    | 4.2  |                      |      |                     |     | 24     | 100 |
| Astım               | 5            | 71.4 |                      |      | 1                    | 14.3 | 1                    | 14.3 |                     |     | 7      | 100 |
| IgA eksikliği       | 1            | 50   | 1                    | 50   |                      |      |                      |      |                     |     | 2      | 100 |
| Kist hidatik        | 1            | 100  |                      |      |                      |      |                      |      |                     |     | 1      | 100 |
| Kartegener sendromu |              |      | 1                    | 100  |                      |      |                      |      |                     |     | 1      | 100 |
| Down sendromu       | 1            | 100  |                      |      |                      |      |                      |      |                     |     | 1      | 100 |
| Kistik fibrozis     |              |      | 1                    | 100  |                      |      |                      |      |                     |     | 1      | 100 |
| Toplam              | 30           | 60   | 16                   | 32   | 2                    | 4    | 1                    | 2    | 1                   | 2   | 50     | 100 |

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı.

gazi incelemelerinde *P. aeruginosa* kolonizasyonu olanlarda PaO<sub>2</sub> ve SaO<sub>2</sub> daha düşük, PaCO<sub>2</sub> daha yüksek saptandı. Ancak fark istatistiksel olarak anlamlı değildi (p> 0.05). Spirometrede ölçülen %FEV<sub>1</sub>, %FVC, FEV<sub>1</sub>/FVC, %PEF ve %FEF<sub>25-75</sub> arasında da anlamlı fark saptanmadı (p> 0.05). *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olgularla olmayanlar arasındaki karşılaştırma sonuçları Tablo 4'te gösterilmiştir.

*P. aeruginosa* kolonizasyonu olmayanlar (5.61 ± 3.30 yıl) ile olanların (6.93 ± 3.45) izlem süreleri arasında anlamlı fark yoktu (p> 0.05). *P. aeruginosa* kolonizasyonu olmayanlar bu süre içinde 1.17 ± 1.44 kez infekte bronşektazi tanısıyla hastaneye yatırılmış, olanlar ise 8.06 ± 10.21

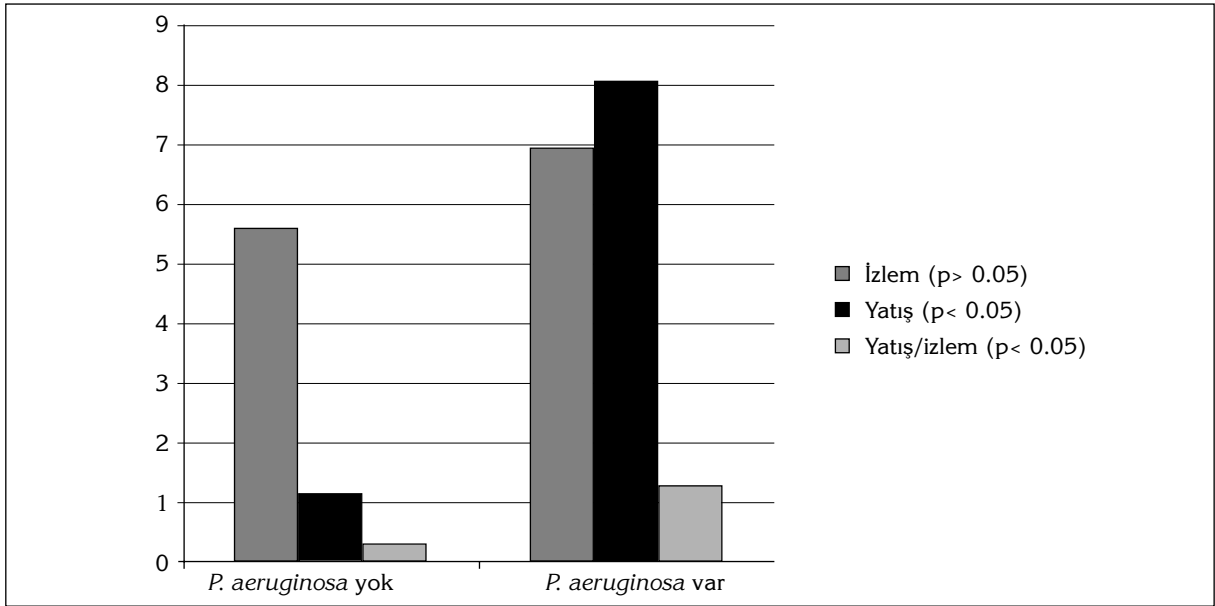
kez yatırılmıştı ve aralarında anlamlı fark vardı (p< 0.05). Yatış sayılarının izlem sürelerine oranı ise *P. aeruginosa* kolonizasyonu olmayanlarda 0.32 ± 0.40 iken, olanlarda 1.29 ± 1.26 idi ve aralarındaki fark anlamlı bulundu (p< 0.05) (Şekil 1).

## TARTIŞMA

Bronşektazi sıklıkla altta yatan etyolojik faktörler nedeniyle gelişen bir hastalıktır. Altta yatan etyolojiye bağlı olarak her yaşta görülebilir. Çalışmamızda yaş ortalaması 58.20 ± 15.01 (20-83) yıl idi. Ancak IgA eksikliği (n= 2), Kartegener sendromu (n= 2), Down sendromu (n= 1) ve kistik fibrozis (n= 1) olan olgularımız 35 yaşın altında idi. Bronşektazi kadın cinsiyette daha sık (%54.2) saptandı ve bu, literatürle uyumluydu (5,8-12).

**Tablo 4. *P. aeruginosa* kolonizasyonunun oluşturduğu klinik farklılıklar.**

|                            | <i>P. aeruginosa</i> kolonizasyonu |                      | p            |
|----------------------------|------------------------------------|----------------------|--------------|
|                            | Yok (n= 34)                        | Var (n= 16)          |              |
| Kadın/erkek                | 17 (%50)/17 (%50)                  | 13 (%81.3)/3 (%18.8) | <b>0.03</b>  |
| Yaş                        | 56.29 ± 15.92                      | 56.25 ± 18.18        | 0.99         |
| Sigara                     |                                    |                      | 0.30         |
| İçmeyen                    | 20 (%58.8)                         | 12 (%75)             |              |
| İçen                       | 4 (%11.8)                          |                      |              |
| Bırakmış                   | 10 (%29.4)                         | 4 (%25)              |              |
| Tüberküloz öyküsü          | 10 (%58.8)                         | 7 (%41.2)            | 0.31         |
| Çomak parmak               | 0                                  | 2 (%100)             | <b>0.03</b>  |
| Hemoptizi                  | 4 (%40)                            | 6 (%60)              | <b>0.03</b>  |
| Radyoloji                  |                                    |                      |              |
| Atelektazi                 | 1 (%25)                            | 3 (%75)              | 0.055        |
| Sekel                      | 21 (%67.7)                         | 10 (%32.3)           | 0.96         |
| Hiperaerasyon              | 21 (%61.8)                         | 13 (%38.2)           | 0.16         |
| Peribronşiyal kalınlaşma   | 8 (%44.4)                          | 10 (%55.6)           | <b>0.007</b> |
| Lokalizasyon               |                                    |                      | 0.07         |
| Sağ                        | 6 (%87.5)                          | 1 (%14.3)            |              |
| Sol                        | 6 (%100)                           | 0                    |              |
| Bilateral                  | 22 (%59.5)                         | 15 (%40.5)           |              |
| Kan gazı                   |                                    |                      |              |
| PaO <sub>2</sub> (mmHg)    | 64.26 ± 19.45                      | 59.70 ± 17.89        | 0.56         |
| PaCO <sub>2</sub> (mmHg)   | 43.74 ± 14.77                      | 51.38 ± 18.18        | 0.28         |
| %SaO <sub>2</sub>          | 88.31 ± 10.01                      | 85.93 ± 9.75         | 0.56         |
| Solunum fonksiyon testleri |                                    |                      |              |
| %FEV <sub>1</sub>          | 59.45 ± 25.68                      | 59 ± 30.11           | 0.95         |
| %FVC                       | 73.93 ± 22.21                      | 70.06 ± 33.04        | 0.62         |
| FEV <sub>1</sub> /FVC      | 65.06 ± 13.72                      | 65.37 ± 11.61        | 0.93         |
| %PEF                       | 63.28 ± 23.48                      | 59.06 ± 25.08        | 0.56         |
| %FEF <sub>25-75</sub>      | 34.70 ± 27.14                      | 26.31 ± 21.14        | 0.28         |



Şekil 1. *P. aeruginosa* kolonizasyonunun izlem süresi ve hastaneye yatış sayısı üzerine etkisi.

Tüm bronşektazi olgularının %2.4'ünde çomak parmak saptadık. Durmuş ve arkadaşlarının çalışmasında, 20 olguda %15 oranında çomak parmak saptanmıştır (4). Hemoptizi, bronşektazinin en önemli semptomlarından biridir ve hayatı tehdit eden masif hemoptiziler gelişebilir (3). Çalışmamızda, hemoptizi görülme oranı %15.7 olarak bulunmuştur. Durmuş ve arkadaşlarının çalışmasında, 20 bronşektazi olgusunda %60 oranında hemoptizi saptanmıştır (4). Abal ve arkadaşlarının 52 hemoptizili hasta üzerinde yaptıkları araştırmada, %21.2 olguda bronşektazi saptanmıştır (13). Reechaipichitkul ve arkadaşları, 101 masif hemoptizili olgunun %33.7'sinde bronşektazi saptamışlardır (14). Çalışmamızda, hemoptizi varlığını *P. aeruginosa* kolonizasyonu olanlarda daha sık saptadık ve aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlıydı ( $p < 0.05$ ). Angrill ve arkadaşlarının çalışmasında, 77 bronşektazili hastada bakteriyel kolonizasyonu olan olgular ile hemoptizi arasında ilişki saptanmamıştır (9). Literatürde kistik fibrozis dışı bronşektazi olgularında sadece *P. aeruginosa* kolonizasyonu ile hemoptizi ilişkisini gösteren çalışmaya rastlanmadı.

Ülkemizde yoğun sigara içimine bağlı olarak sık karşımıza çıkan KOAH, bronşektazi ile sık birlikte olabilmektedir. Çalışmamızda 34 olgunun KOAH tanısı vardı. Balgam kültürü yapılmış olan

24 KOAH'lı olgunun %58.3'ünde kolonizasyon saptanmazken, %37.5 ( $n = 9$ )'inde *P. aeruginosa*, %4.2 ( $n = 1$ )'inde *H. influenzae* kolonizasyonu saptanmıştır. Cabello ve arkadaşlarının 116 bronşektazi hastası üzerinde yaptıkları araştırmada, 18 olguda KOAH tanısı olduğu ve bunların %83'ünde kolonizasyon olduğu belirtilmiştir (5).

Tüberkülozda endobronşiyal olaylar bronşektaziye neden olabilir. Geçirilmiş tüberkülozda, bronşektazi genelde distaldedir ve çoğunlukla üst loblarda bulunur (1). Bizim çalışmamızda, muhtemel tüberküloz geçirme öyküsü olan olguların 18 (%62)'inde üst loblarda bronşektazi vardı.

Çalışmamızda bronşektazi radyolojik olarak olguların 16 (%19.3)'sında sağ, 16 (%19.3)'sında sol akciğerde, 51 (%61.4)'inde ise bilateral yerleşimli idi. Her iki akciğerin de alt loblarında daha sık saptandı (Tablo 1). Edwards ve arkadaşlarının 60 bronşektazili çocukta yaptığı çalışmada, %87 oranında bilateral yerleştiği ve en sık olarak sol alt (%86) ve sağ alt (%80) lobda saptandığı belirtilmiştir (15). Tabakoğlu ve arkadaşları ise bronşektaziyi %31.7 sağda, %9.8 solda ve %58.5 bilateral saptamışlardır (16).

Spirometrik ölçümlerde olgularımızın 29 (%35.8)'u normal, 28 (%34.6)'i obstrüktif,

7 (%8.6)'si restriktif, 17 (%21)'si mikst tip bozukluğa sahipti. Durmuş ve arkadaşları 20 olguda yaptıkları prospektif çalışmada, %5 obstrüktif, %5 restriktif ve %10 mikst tip solunum bozukluğu saptamışlardır (4). Bu farklılık, çalışmamızın olgu sayısının fazla olmasından kaynaklanıyor olabilir.

Stabil dönemde pürülan balgamı olan 50 (%60.2) olgudan yapılan balgam kültürü incelemesinde 30 (%60)'unda normal flora bakterileri ürerken, 16 (%32)'sında *P. aeruginosa*, 2 (%4)'sinde *H. influenzae*, 1 (%2)'inde *S. pneumoniae* ve 1 (%2)'inde *P. mirabilis* kolonizasyonu saptanmıştır. Angrill ve arkadaşları stabil dönem bronşektazi hastalarında alt solunum yolu bakteriyel kolonizasyon sıklığını %64 olarak saptarken, Pang ve arkadaşları kolonizasyon sıklığını %81 olarak tespit etmişlerdir (6-9). Pasteur ve arkadaşları 150 hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, *P. aeruginosa* kolonizasyonunu %24 olarak bulmuşlardır (8). Durmuş ve arkadaşlarının çalışmasında, balgamda %5 *Haemophilus spp.*, %5 *P. aeruginosa* üremesi saptanırken, bronkoalveoler lavaj (BAL)'da %38.8 *Haemophilus spp.*, %5.6 *S. aureus* ve %5.6 *P. aeruginosa* üremesi saptanmıştır (4). Pang ve arkadaşları Hong-Kong'daki 23 stabil bronşektazi hastasının PSB ve BAL kantitatif kültürlerinden en sık *H. influenzae*, *P. aeruginosa*, *Klebsiella ozaenae* ve *S. aureus* izole etmişlerdir (6). Ho ve arkadaşları 100 stabil bronşektazili hastanın 33'ünde *P. aeruginosa* izole etmişlerdir (12). Çalışmamızda, *P. aeruginosa* kolonizasyonunun kadınlarda daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Ho ve arkadaşlarının çalışmasında da, *P. aeruginosa* kolonizasyonu kadınlarda fazla saptanmıştır (12). *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olgular ile olmayanlar arasında yaş farkı saptanmamıştır. Pasteur ve arkadaşlarının çalışmasında da kolonizasyon ile yaş arasında ilişki saptanmamıştır (8).

*P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olgularda radyolojik olarak peribronşiyal kalınlaşmanın daha fazla olduğu saptanmıştır ( $p < 0.05$ ). Kolonizasyonun oluşturduğu kronik inflamasyonun bronş duvarında ödem ve kalınlaşmaya neden olması ve bunun da radyolojiye peribronşiyal kalınlaşma olarak yansması bu farkın nedeni olabilir.

Yapılan çalışmalarda, *P. aeruginosa* infeksiyonu ile solunum fonksiyonlarının arasında ilişki olduğu gösterilmiştir. Kronik *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan bronşektazili hastalarda akciğer fonksiyonlarındaki düşme hızı, diğer etken patojenlerle kolonizasyonu olanlara göre daha hızlı bulunmuştur (17). Hernandez ve arkadaşları, *Pseudomonas* kolonizasyonu olan olguların %FEV<sub>1</sub> ve %FVC değerlerini kolonize olmayan olgulardan anlamlı olarak daha iyi bulmuştur (18). Yine Pasteur ve arkadaşları, *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olguların %FEV<sub>1</sub> değerini, kolonizasyonu olmayanlardan anlamlı düzeyde düşük saptamıştır (8). Koulouris ve arkadaşları *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olguların %FEV<sub>1</sub>, %FVC ve FEV<sub>1</sub>/FVC değerlerini, kolonizasyonu olmayanlardan anlamlı düzeyde düşük saptamıştır (19). Wilson ve arkadaşları, *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olguların FEV<sub>1</sub> ve PEF değerlerini, kolonizasyonu olmayanlardan düşük saptamıştır, ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildir (20). Bizim çalışmamızda da, *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olgular diğer mikroorganizmalarla kolonize olanlar ve olmayanlarla karşılaştırıldığında %FEV<sub>1</sub>, %FVC, %PEF ve %FEF<sub>25-75</sub> değerlerinin daha düşük olduğu saptandı, ancak aralarındaki fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ).

Çalışmamızda *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olguların olmayanlara göre PaO<sub>2</sub> ve SaO<sub>2</sub> değerleri düşük, PaCO<sub>2</sub> değerleri yüksek saptandı, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p > 0.05$ ). Bizim sonuçlarımıza benzer şekilde Wilson ve arkadaşları da PaO<sub>2</sub> değerini *P. aeruginosa* kolonizasyonu olanlarda düşük bulmuştur, ancak istatistiksel olarak anlamlı değildir (20). Koulouris ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada *P. aeruginosa* kolonizasyonu olan olguların (n= 6) PaO<sub>2</sub> değerlerinin, olmayan olgulara (n= 17) göre anlamlı düzeyde düşük olduğu saptanmıştır (19).

Bronşektazili hastalarımızın izlem süreleri açısından *P. aeruginosa* kolonizasyonu olmayanlarla olanlar arasında fark yokken, kolonize olan olguların daha sık hastaneye infekte bronşektazi tanısıyla yattığını saptadık. Yatış sayılarının izlem sürelerine oranı *P. aeruginosa* kolonizasyonu olmayanlarda  $0.32 \pm 0.40$  iken, olanlarda  $1.29 \pm 1.26$  idi ve aralarındaki fark anlamlı bu-

lundu ( $p < 0.05$ ). Hastaneye yatış sıklığının *P. aeruginosa* kolonizasyonu ile ilişkisi konusunda literatüre rastlanmadı.

Sonuç olarak; bronşektazi olgularındaki *P. aeruginosa* kolonizasyonunun hemoptizi ile birlikte sık görülmesi ve hastaneye sık yatış gerektirmesi nedeniyle özellikle mortalite açısından önemli bir sorun olduğu kanısındayız.

#### KAYNAKLAR

1. Fishman AP. Bronchiectasis. In: Fishman AP, Elias JA, Fishman JA, et al (eds). *Fishman's Pulmonary Diseases and Disorders*. 3<sup>rd</sup> ed. Vol 2. International Edition: Mc Graw-Hill, 1998: 2045-69.
2. Angrill J, Agusti C, Torres A. Bronchiectasis. *Curr Opin Infect Dis* 2001; 14: 193-7.
3. Barker A. Bronchiectasis. *N Engl J Med* 2002; 346: 1383-93.
4. Durmuş N, Çağlayan B, Arditi NB ve ark. Stabil dönem bronşektazi hastalarında alt solunum yolu kolonizasyonunun değerlendirilmesi. *Toraks Dergisi* 2005; 6: 98-103.
5. Cabello H, Torres A, Celis R, et al. Bacterial colonization of distal airway in healthy subjects and chronic lung disease: A bronchoscopic study. *Eur Respir J* 1997; 10: 1137-44.
6. Pang JA, Cheng A, Chan HS, et al. The bacteriology of bronchiectasis in Hong Kong investigated by protected catheter brush and bronchoalveolar lavage. *Am Rev Respir Dis* 1989; 139: 14-7.
7. Canton R, Cobos N, Gracia J, et al. Antimicrobial therapy for pulmonary pathogenic colonisation and infection by *Pseudomonas aeruginosa* in cystic fibrosis patients. *Clin Microbiol Infect* 2005; 11: 690-703.
8. Pasteur MC, Helliwell SM, Houghton SJ, et al. An investigation into causative factors in patients with bronchiectasis. *Am J Respir Crit Care Med* 2000; 162: 1277-84.
9. Angrill J, Agusti C, Celis R, et al. Bacterial colonisation in patients with bronchiectasis: Microbiological pattern and risk factors. *Thorax* 2002; 57: 15-9.
10. Ooi GC, Khong PL, et al. High-resolution CT quantification of bronchiectasis: Clinical and functional correlation. *Radiology* 2002; 225: 663-72.
11. Sheehan RE, Wells AU, Copley SJ, et al. A comparison of serial computed tomography and functional change in bronchiectasis. *Eur Respir J* 2002; 20: 581-7.
12. Ho PL, Chan K, Ip MSM, et al. The effect of *Pseudomonas aeruginosa* infection on clinical parameters in steady-state bronchiectasis. *Chest* 1998; 114: 1594-8.
13. Abal AT, Nair PC, Cherian J. Haemoptysis: Aetiology, evaluation and outcome- a prospective study in a third-world country. *Respir Med* 2001; 95: 548-52.
14. Reechaipichitkul W, Latong S. Etiology and treatment outcomes of massive hemoptysis. *Southeast Asian Journal of Tropical Medicine and Public Health* 2005; 36: 474-80.
15. Edwards EA, Metcalfe R, Milne DG, et al. Retrospective review of children presenting with non cystic fibrosis bronchiectasis. *Pediatric Pulmonology* 2003; 36: 87-93.
16. Tabakoğlu E, Çağlar T, Hatipoğlu ON ve ark. Yüksek rezolüsyonlu bilgisayarlı tomografi ile bronşektazi saptanan hastalarda akciğer grafisi ve dinleme bulgularının tanısal verimliliği. *Toraks Dergisi* 2000; 2: 11-6.
17. Evans EA, Turner SM, Bosch BJ, et al. Lung function in bronchiectasis: The influence of *Pseudomonas aeruginosa*. *Eur Respir J* 1996; 9: 1601-4.
18. Hernandez C, Abreu J, Jimaenez A, et al. Pulmonary function and quality of life in relation to bronchial colonization in adults with bronchiectasis not caused by cystic fibrosis. *Med Clin* 2002; 119: 130-4.
19. Koulouris NG, Retsou S, Kosmas E, et al. Tidal expiratory flow limitation, dyspnoea and exercise capacity in patients with bilateral bronchiectasis. *Eur Respir J* 2003; 21: 743-8.
20. Wilson CB, Jones PW, O'Leary DM, et al. Effect of sputum bacteriology on the quality of life of patients with bronchiectasis. *Eur Respir J* 1997; 10: 1754-60.