

# FEV<sub>1</sub> VE AKCİĞER PERFÜZYON SİNTİGRAFİSİNDE TORAKOTOMİYLE OLUŞAN DEĞİŞMELERİN KORELASYONU

## CORRELATION OF CHANGES IN FEV<sub>1</sub> AND LUNG PERFUSION SCINTIGRAPHY AFTER THORACOTOMY

Dr. Akın Eraslan BALCI, \*Dr. Tansel Ansal BALCI, Dr. Nesimi EREN

Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

\* Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Nükleer Tıp Anabilim Dalı, DİYARBAKIR

Adres: Dr. Akın Eraslan BALCI, Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Kalp ve Damar Cerrahisi AD, 21280 / DİYARBAKIR

### Özet

Rezeksiyon dışı torakotomilerde operasyonun yararını, klinik gözlem dışındaki objektif parametrelerle ortaya koyabilmek ve solunum fonksiyon testleriyle perfüzyon sintigrafisi sonuçları arasındaki bağlantıyı araştırmak için yapılan bu prospektif çalışmada yaş ortalaması 37.52 olan 72 hasta değerlendirildi. Hastalara preoperatif ve postoperatif dönemde solunum fonksiyon testleri ve akciğer perfüzyon sintigrafileri çekildi. Hem FEV<sub>1</sub> değerinin, hem de perfüzyonun operasyondan sonra anlamlı derecede arttığı ve bu artışların birbiriyle korele olduğu görüldü. Sonuç olarak operasyon FEV<sub>1</sub> değerinde artışa neden oluyorsa, akciğer perfüzyonunu da arttırdığı söylenebilir.

Anahtar kelimeler: Torakotomi, sintigrafi

### Summary

In this prospective study performed for explaining the operative profit with objective criteria rather than clinical observations and relation between pulmonary function tests and lung perfusion scans, 72 patients whose mean age 37.52 years were evaluated. Pulmoner scans and pulmonary function tests were performed both preoperatively - and postoperatively. Both FEV<sub>1</sub> and scans increased after thoracotomy and increasing were correlated each other. In conclusion, if operation causes improvement in FEV<sub>1</sub> then one can expect increasing in lung perfusion.

Keywords: Thoracotomy, scan

### Giriş

Rezeksiyon yapılmayan torakotomilerde operasyonun yararı, genellikle klinik muayene ve radyografilere dayanarak belirlenir. Spirometreyle yapılan solunum fonksiyon testleri, daha objektif değerlendirmeye olanak vermekle birlikte, postoperatif dönemde genellikle ihmal edilir. Öte yandan, hücre düzeyindeki değişimleri ortaya koyabilen fizyolojik testler pahalı ve komplikedir.

Bu çalışmada nükleer sintigrafik yöntem kullanılarak, torakotomiden sonra akciğer perfüzyonunda ortaya çıkan değişimler, spirometrik testlerle de solunum fonksiyonlarında oluşan değişiklikler saptanmış ve bu değişimlerin birbiriyle korele olup olmadığı araştırılmıştır. Eğer korelasyon varsa, yani sözcüğümlü solunum fonksiyon testlerindeki değişimlerle oranlı olarak akciğer perfüzyon sintigrafileri de aynı şekilde

değişmekteyse, o zaman bir parametreye bakarak, diğerini ölçmeksizin, doğruya en yakın şekilde tahmin etmek olanaklı olabilir.

### Materyal ve Metod

Nisan 1995 – Nisan 2000 tarihleri arasında, posterolateral torakotomi insizyonu kullanılarak ameliyat edilen hastalar arasından, randomizasyon yoluyla seçilen 72 hasta çalışmaya alındı. Pnömonektomi geçirenler ve bir defadan fazla operasyona alınanlar çalışmaya alınmadı. Travma hastaları da dahil olmak üzere, bütün hastalar elektif şartlarda operasyona alınmışlardı. Hastaların %62.5'ine sağ (45 / 72), %37.5'ine sol (27 / 72) posterolateral torakotomi yapılmıştı. Yaş ortalaması 37.52 ± 9.07 (19-63), erkek/kadın oranı 64 / 8 idi. Yetmişiki hastada yapılan 91 ameliyatın dağılımı şöyledir: akciğer bölü rezeksiyon-ligasyonu %20.8 (19 / 91), ampiyem dekortikasyonu %14.3 (13 / 91), geç dönem toraks travması için torakotomi %12 (11 / 91) (travmadan operasyona kadar geçen süre ortalama 4.7 ± 1.92 gün); kistotomi-kapitonaj %15.4 (14 / 91), mediasten kitlesi %11 (10 / 91), göğüs duvarı tümörleri %6.64 (6 / 91), malign mezotelyomada plevrektomi %5.5 (5 / 91), akciğer parankimi dışındaki torakal kitleler %2.2; lenfoma ve apse ayrı ayrı %1 oranındaydı (Tablo 1).

Preoperatif spirometri 59, sintigrafisi 34 hastada yapıldı. Postoperatif dönemdeyse spirometri 38, sintigrafisi 14 hastada yapıldı (Tablo 2).

Solunum fonksiyon testleri ilk 43 olguda Cosmed Pony Spirometer ve sonraki olgularda V-MAX 22 Sensor Medics marka cihazla yapıldı. Hastalar cihazla 30 sn normal soluk alıp verdikten sonra, olabildiğince derin bir soluk alıp, mümkün olan en hızlı şekilde soluk verdiler. Ardından en derin soluk alıp yavaşça soluğunu verme işlemi yapıldı. Bu test, postoperatif 15-21 günlerde tekrarlandı. Postoperatif dönemde, non-narkotik analjeziklerle etkin ağrı kontrolü başarılıydı. Birinci gün hastalar ambule edildi ve göğüs perküsyonu, öksürmeye teşvik ve triflow ile solunum egzersilerine başlandı. Akciğerin sintigrafik incelenmesinde macroaggregated albumin (MAA) hazır kiti kullanıldı. Radyonüklid olarak da Technetium-99m steril generator isimli, Mo-99/Tc-99m jeneratöründen elde edilen Technetium-99m perteknetat (serbest technetium) kullanıldı. Sintigrafik imajlar Toshiba GCA-601E ve GE Millennium marka dijital gamma kameralarla, düşük enerjili, paralel delikli genel amaçlı kolimatör kullanılarak alındı. Tc-99m MAA, 5 mCi dozunda, periferik venden enjekte edildikten sonra, hastalar gamma

Toplam (91 / 72)	
Ampiyem (13)	
Dekortikasyon 13	
Spontan pnömotoraks (13)	
Bül rezeksiyon-ligasyonu 19	
Geç dönem toraks travması (11)	
Hematom drenajı 9	
Dekortikasyon 4	
Akciğere primer sütür 3	
Bronş rüptürü onarımı 1	
Miyorkarda primer sütür 1	
Hidatik kist (10)	
Kistotomi - kapitonaj 14	
Mediasten kitlesi (eksizyon) (10)	
Ganglionöroblastom 2	
Benign teratoma 2	
Germ hücreli tümör 2	
Seminoma 1	
Castelman hastalığı 1	
Tüberküloz lenfadenit 1	
Lenfoma 1	
Göğüs duvar tümörü (6)	
Kosta rezeksiyonu 4	
Lipom 2	
Rhabdomyosarkom 1	
Kondrom 1	
Malign mezotelyoma (5)	
Plevrektomi 5	
İntratorasik ekstrapulmoner kitle (2)	
Lipom 1	
Dev soliter fibröz tümör 1	
Lenfoma (biyopsi) (1)	
Abse drenajı (1)	

Tablo 1: Tanı ve yapılan ameliyatların dağılımı

SFT		PS	
preoperatif	postoperatif	preoperatif	postoperatif
59	38	34	14

Tablo 2: Solunum fonksiyon testleri ve sintigrafi yapılan hasta-

SFT= solunum fonksiyon testleri  
PS= akciğer perfüzyon sintigrafisi

Hasta No	Tanı	Preop FEV1	Postop FEV1	ΔFEV1	Preop % PS	Postop %PS	Δ%P
1	Sağ Ampiyem	1.78	1.81	0.03	37.18	45.53	8.35
2	Sağ Ampiyem	1.68	1.77	0.09	21.09	42.4	21.31
3	Sol Tam Pnömotoraks	1.23	1.98	0.75	14.23	46.25	32.02
4	Sağ Tam Pnömotoraks	1.1	1.67	0.57	12.9	39.9	26.19
5	Sağ üst lob ASY (penetran travma)	1.44	1.77	0.33	39.68	48.64	8.96
6	Sağ üst lob KDAY (penetran travma)	1.67	1.82	0.15	45	51.5	6.5
7	Sağ üst ve orta lob kontüzyonu (künt travma)	1.23	1.56	0.33	27.67	39.8	12.13
8	Sol üst lob kontüzyonu (künt travma)	1.78	1.67	-0.11	39.56	46.5	6.94
9	Sağ üst lob kontüzyonu (künt travma)	1.57	1.69	0.12	35.47	47.26	7.29
10	Hidatik kist	1.34	1.32	-0.02	23.86	24.4	0.54
11	Mediasten kitlesi	1.48	1.51	0.03	34.6	44.4	9.8
12	Mediasten kitlesi	1.49	1.67	0.18	41	49.83	8.83
13	Malign mezotelyoma	1.1	0.78	-0.32	16.4	17.3	0.9
14	Malign mezotelyoma	0.97	0.8	-0.17	23.9	21.7	-2.2

Tablo 3: Sonuçlar

kamera masasına supin pozisyonda yatırıldı. İlk imaj posteriordan alındı. Öngörülen sayımın elde edildiği zamana göre, diğer pozisyonlardaki imajlar (anterior, 30 derece sağ posterooblik ve sol posterooblik) hastanın pozisyonu değiştirilmeden aynı matriksle alındı. Çekimden sonra imajlar bilgisayara yüklendi.

Ameliyat öncesi yapılan sintigrafide lezyonlu taraftan elde edilen sintigrafik sayımların (counts), toplam sayım içindeki yüzdesi ile ameliyat sonrası yüzdesi hesaplandı. Örneğin sağ ampiyemli bir çocukta, sağ akciğerden elde edilen sayım 57119, sağlam akciğerden elde edilen sayım 89345 olsun. Hastalıklı akciğerin toplam perfüzyon içindeki yüzdesi,  $57119 / (89345 + 57119) \times 100 = \%38.99$  bulunur. Dekortikasyon ameliyatından sonraki sintigrafik ölçümde, operasyon yapılan taraftaki sayım 71345, sağlam taraftaki 84912 ise postoperatif dönemdeki perfüzyon  $\%45.6$  olur. FEV<sub>1</sub> ve perfüzyon yüzdesinin ameliyat öncesi ve sonrası değerleri arasında anlamlı fark arandı. Değerler bağımlı gruplardan ölçümle elde edildiği ve grup sayıları 30'un altında olduğu için, istatistiksel analizde "Wilcoxon eşleştirilmiş testi" kullanıldı.  $p < 0.05$  ise fark anlamlı kabul edildi (1).

Her hasta için, FEV<sub>1</sub> ve lezyonlu tarafın perfüzyon yüzdesinin ameliyat öncesi ve sonrası değerlerinin farkı alınarak, bunlardaki değişim hesaplandı (<sup>3</sup> FEV<sub>1</sub> ve <sup>3</sup> %P). <sup>3</sup> FEV<sub>1</sub> ve <sup>3</sup> %P arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir ilişkinin olup olmadığını araştırmak için, bu değerler Institute of Phoenetic Sciences (IFA)'ın, online course statistical test sayfasına (2) yüklendi. Bu şekilde rank correlation coefficient (korelasyon katsayısı, r) hesaplandı ve  $p < 0.05$  ise anlamlı korelasyon olduğu kabul edildi.

## Sonuçlar

Preoperatif dönemdeki FEV<sub>1</sub> değerleri ortalama  $1.42 \pm 0.264$  (1.78-0.97) L, lezyonlu taraf akciğerin perfüzyonu ortalama  $\%29.46 \pm 10.8$  (45-13) bulundu. Postoperatif dönemde ise bu değerler sırasıyla  $1.7 \pm 0.16$  (1.82-1.32) L ve  $\% 40.4 \pm 11$  (51.5-17.3) olmuştur. FEV<sub>1</sub> değeri operasyonla anlamlı ölçüde artmıştı ( $p < 0.05$ ). Lezyonlu tarafın perfüzyonu da torakotomiden sonra anlamlı ölçüde artmıştı ( $p < 0.05$ ) (Tablo 4).

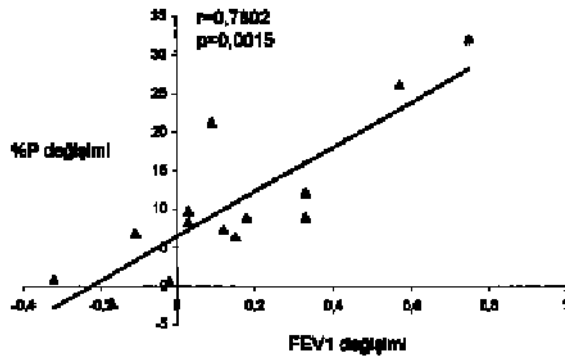
Preop SFT (A')	Postop SFT (B')	Preop PS (C')	Postop PS (D')	p (A'-B')	p (C'-D')
1.42 ± 0.264 (1.78-0.97)	1.7 ± 0.16 (1.82-1.32)	29.46 ± 10.8 (45-13)	40.4 ± 11 (51.5-17.3)	0.01227	0.004082

Tablo 4: Sonuçların istatistik analizi

FEV<sub>1</sub> ve lezyonlu taraf perfüzyonunun, operasyon öncesi ve sonrası değerleri arasındaki değişim sırasıyla 0.14 ± 0.28 (0.75-(-0.33)) L ve % 10.54 ± 9.72 (32-(-2.2)) olmuştur. Torakotominin, FEV<sub>1</sub> ve perfüzyon yüzdesinde neden olduğu artışlar arasında, % 95'lik güvenilirlik aralığında anlamlı korelasyon vardı (r = 0,7802) (Tablo 5 ve Grafik 1).

<sup>3</sup> FEV <sub>1</sub>	%P	Korelasyon katsayısı (r)	p
0.14 ± 0.28 (0.75-(-0.33))	10.54 ± 9.72 (32-(-2.2))	0.7802	0.0015

Tablo 5: Torakotomiyle FEV<sub>1</sub> ve perfüzyonda oluşan değişime arasındaki ilişki



Grafik 1: FEV<sub>1</sub> ve perfüzyondaki değışmenin ilişkisi

## Tartışma

Rezeksiyon düşünülmemen hastalarda perfüzyon sintigrafileri ile ilgili çalışmaların sayısı azdır. Ampiyemli hastalarda erken dekortikasyonun etkisi, perfüzyon sintigrafisiyle araştırılmıştır [3]. Solunum fonksiyon testleri ise daha çok postoperatif komplikasyonların değerlendirilmesi için çalışılmıştır [4]. Pulmoner perfüzyon sintigrafileri ve solunum fonksiyon testleri, genellikle rezeksiyon hastaları için operabilitenin değerlendirilmesinde kullanılmaktadır [5,6]. Akciğer grafilerinde lezyon saptanmayan künt toraks travmalı olgularda, aslında akciğer hasarının olduğu ve travmanın şiddetiyle orantılı olarak perfüzyon bozukluğunun 30 gün içinde düzeldiği, sintigrafik yöntemle gösterilmiştir [7]. Çalışmamız, rezeksiyon hastalarında akciğer sintigrafisi ve solunum fonksiyon testleri arasında saptanan korelasyonun, rezeksiyon dışı torakotomi hastalarında da olduğunu göstermiştir. Ayrıca operasyonun yararının değerlendirilmesinde perfüzyon sintigrafisi objektif bir yöntem olarak kullanılabilir. Yapılması nispeten daha kolay ve ucuz olan solunum fonksiyon testiyle, FEV<sub>1</sub>'de artış saptandığında, akciğerin hücre-doku düzeyindeki fonksiyonunu belirtebilen perfüzyonunun da arttığı söylenebilir.

## Kaynaklar

1. Sümbüloğlu K, Sübüloğlu V. Biyoistatistik. İstanbul: Özdemir Yayıncılık, 1995:58-148.
2. Eren N, Özçelik C, Ener BK, et al. Early decortication for postpneumonic empyema in children. Scand J Thorac

3. Cardiovasc Surg 1995;29:125-30.
4. Melenden JA, Barrera R. Predictive respiratory complication quotient predicts pulmonary complications in thoracic surgical patients. Ann Thorac Surg 1998;66:220-4.
5. Bollinger CT, Wyser C, Roser H, et al. Lung scanning and exercise testing for the prediction of postoperative performance in lung resection candidates at increased risk for complications. Chest 1995;108:341-8.
6. Corris PA, Ellis DA, Hawkins T, et al. Use of radionuclide scanning in the preoperative estimation of pulmonary function after pneumonectomy. Thorax 1987;42:285-91.
7. Eren N, Gözükarar İ, Özgen G, ve ark. Kapalı toraks travmalarında akciğer perfüzyon bozukluğunun Tc-99m MAA ile araştırılması. Dicle Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi 1989;16:126-30.