

SÜPERİOR SULKUS TÜMÖRLERİNDE ULTRASONOGRAFİ REHBERLİĞİNDE YAPILAN TRANSTORASİK İĞNE ASPIRASYONUNUN TANISAL DEĞERİ

THE DIAGNOSTIC VALUE OF ULTRASOUND GUIDED TRANSTHORACIC
NEEDLE ASPIRATION IN SUPERIOR SULCUS TUMORS

Sevda Şener CÖMERT Benan ÇAĞLAYAN Banu SALEPÇİ
Ali FİDAN Elif TORUN PARMAKSIZ

Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İstanbul, Türkiye

Anahtar sözcükler: Süperior sulkus tümörü, toraks ultrasonografisi, iğne aspirasyon biyopsisi, tanı yöntemi
Key words: superior sulcus tumors, thorax ultrasonography, needle aspiration biopsy, diagnostic method

Geliş tarihi: 08 / 08 / 2012

Kabul tarihi: 15 / 10 / 2012

ÖZET

Çalışmamızda süperior sulkus tümörlerinde, ultrasonografi rehberliğinde yapılan transtorasik iğne aspirasyonunun (TTİA) tanı koymadaki başarı oranını saptamayı amaçladık.

Ocak 2009 - Mart 2012 tarihleri arasında hastanemiz Göğüs Hastalıkları Kliniği'nde tetkik edilen, akciğer grafisi veya bilgisayarlı toraks tomografisine göre süperior sulkus tümörü ön tanısı olan ve transtorasik ultrasonografi rehberliğinde TTİA yapılan olgular çalışmaya alındı.

Çalışmaya 17 (%89.5)'si erkek, 2 (%10.5)'si kadın; yaş ortalamaları 56.4 ± 8.0 (min:38; max:71) yıl olan toplam 19 olgu dahil edildi. Tümörlerin 6 (%31.6)'sı sol, 13 (%68.4)'ü ise sağ hemitoraksta yer alıyordu. Ultrasonografi rehberliğinde TTİA 10 (%52.6) olguda sırttan apikal yaklaşımla, 9 (%47.4) olguda ise supraklavikular yaklaşımla yapıldı. On altı olguda işlem tanısız olurken, 2 olguda tanı konulamadı. Bir olgu ise nöroendokrin tümör tanısı aldı. Ancak nöroendokrin tümörler çok heterojen bir tümör grubu olduğu ve doku incelemesi gerektirdiği için bu olgu işlemin tanısız olmadığı gruba

SUMMARY

The aim of this study was to determine the success rate of ultrasound-guided transthoracic needle aspiration (TTNA) in the diagnosis of superior sulcus tumors.

The patients examined between January 2009-March 2012 at the Department of Pulmonary Diseases, with the pre-diagnosis of superior sulcus tumors based on chest radiography or computed tomography and whose transthoracic ultrasonography guided TTNA was performed, were included in the study.

Seventeen (89.5%) male, 2 (10.5%) female totally 19 cases with the mean age of 56.4 ± 8.0 (min: 38, max: 71) years were included. Six (31.6%) of the superior sulcus tumors were at the left hemithorax, 13 (68.4%) of them were at the right hemithorax. Ultrasound guided TTNA was performed by the apical approach from the backside in 10 (52.6%) cases and by supraclavicular approach in 9 (47.4%) cases. While the procedure was diagnostic in 16 cases, it was nondiagnostic in 2 cases. One case is diagnosed as neuroendocrine tumor. However,

alındı. Ultrasonografi rehberliğinde TTİA ile tanı konulamayan 2 olguya ise bilgisayarlı toraks tomografisi rehberliğinde tru-cut biyopsi ile doku örneği alınarak küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı konuldu. Süperior sulkus tümörlerine ultrasonografi rehberliğinde TTİA ile tanı koyma oranımız %84.2 olarak hesaplandı.

Ultrasonografi hasta başında kolay uygulanabilen, radyasyon maruziyeti olmayan, ucuz, tekrarlanabilir ve güvenli bir görüntüleme yöntemidir. Süperior sulkus tümörlerinde ultrasonografi rehberliğinde tanı koyma oranı yüksektir. Bu nedenle, bilgisayarlı tomografi rehberliğinde alınan biyopsiye alternatif olarak uygulanabilir.

GİRİŞ

Superior sulkus tümörleri akciğerin nadir görülen tümörlerindedir ve küçük hücreli dışı akciğer kanserlerinin yaklaşık %3'ünü oluşturmaktadır (1-3). 1932 yılında aynı klinik bulgulara sahip olan yedi olgu bildiren radyolog Henry Pancoast'ın adıyla anılan bu tümör, periferik yerleşimli olması sebebiyle erken dönemde öksürük, hemoptizi, dispne gibi semptomlara yol açmaz, yerleşim ve invazyon yerine göre kendine özgü klinik bulgular oluşturur(3-6). Sıklıkla akciğer apeksinden köken alan tümör parietal plevrayı, endotorasik fasiayı, brakial pleksusun alt kısmını, üst torasik kaburgaları ve vertebra cisimlerini, stellat ganglion ve subklavian damarları invaze eder (4,6). Karakteristik olarak kol ve omuzda ağrı, el kaslarında atrofi, Horner sendromu ve akciğer grafisinde apikal opasite bulgularından oluşur ve "Pancoast sendromu" olarak da adlandırılır (3-5).

Transtorasik iğne aspirasyonu (TTİA) bu tümörlerin tanısında önemli bir yer tutar. Önceki yayınlarda skuamöz hücreli karsinom daha ön planda olmasına karşın (2,3,7-9) son yıllardaki serilerde adenokarsinom en sık rastlanan patolojik tiptir (2,10,11). Bilgisayarlı tomografi (BT) ve manyetik rezonans görüntüleme

neuroendocrine tumors are a very heterogeneous group of tumors and tissue analysis is required, this case was included in nondiagnostic group. Two cases whose the ultrasound guided TTNA was nondiagnostic, were diagnosed as non-small cell lung cancer by taking a sample of tissue with tru-cut biopsy guided by computed tomography. The diagnostic rate of with ultrasound guided TTNA in superior sulcus tumors was calculated as 84.2%.

Ultrasonography is a safe, cheap and repeatable imaging method without radiation exposure which can be performed easily at the bedside. The rate of diagnosis is high by tissue sampling with the guidance of ultrasound in superior sulcus tumors. Therefore, it can be applied as an alternative to biopsy guided by computed tomography.

(MRG); tanı, evreleme ve tedavi planlamasında rol alan önemli yöntemlerdir (4,12,13).

Çalışmamızda, hasta başında kolay uygulanabilen, radyasyon maruziyeti olmayan, ucuz, tekrarlanabilir ve güvenli bir görüntüleme yöntemi olan ultrasonografi rehberliğinde yapılan TTİA'nın süperior sulkus tümörlerine tanı koymadaki başarı oranını saptamayı amaçladık.

MATERYAL-METOD

Ocak 2009 - Mart 2012 tarihleri arasında hastanemiz Göğüs Hastalıkları Kliniği'nde tetkik edilen, akciğer grafisi veya bilgisayarlı toraks tomografisine göre süperior sulkus tümörü ön tanısı olan ve transtorasik ultrasonografi rehberliğinde TTİA yapılan olgular çalışmaya alındı. Radyolojik olarak süperior sulkus tümörü tanı kriterlerini taşıyıp, transtorasik ultrasonografi rehberliğinde TTİA yapılan, sonuçta histolojik olarak bronş karsinomu tanısı almış olgular çalışmaya alındı. Çalışmaya dahil edilen tüm olgulardan bilgilendirilmiş olur formu alındı.

Olgular işlem öncesi koagülasyon anomalileri açısından tetkik edildi ve kontrol edilemeyen koagülupati saptanan olgular (trombosit sayısı $<50000/\text{mm}^3$, INR >1.3) çalışma dışı bırakıldı. Ayrıca tek fonksiyonel akciğeri olan ve bilgi-

lendirilmiş onam formunu imzalamayan olgular da çalışmaya dahil edilmedi.

Radyolojik tanı kriterleri olarak posteroanterior, yan ve/veya apikolordotik akciğer grafiplerinde, akciğer üst loblarının apekslerinde kitlerle veya apikal kep tarzında lezyonun varlığı ve toraks BT ve/veya MRG yöntemleriyle akciğerin apeksi ile tümör kitlesi arasında akciğer dokusu, atelektazi, konsolidasyon veya infiltrasyon olmaması alındı (14).

Transtorasik ultrasonografi

Transtorasik ultrasonografi bu konuda deneyimli üç göğüs hastalıkları uzmanı tarafından General Electric Logic 7 cihazı ile ve 3.5 MHz konveks probe kullanılarak kliniğimizdeki ultrasonografi odasında yapıldı. Ultrasonografi rehberliğinde TTİA hasta oturur pozisyonda iken sırttan apikal yaklaşımla veya supraklavikular yaklaşımla; serbest el tekniği (free hand technique) veya indirekt teknik (indirect technique) kullanılarak yapıldı (15).

Biyopsi işlemi

Lezyon ultrasonografi ile görüntülendikten sonra en uygun hasta pozisyonu, biyopsi için iğneni giriş yeri, yönü ve derinliği tespit edildi. Biyopsi işlemi sırasında 20-mL enjektöre takılı 22-G spinal iğne (Set Medical San, İstanbul/Türkiye) ile aspirasyon yapıldı. Hedef lezyona ulaşıldıktan sonra farklı alanlardan doku örneklemek amacıyla iğneye yelpaze şeklinde yön vererek aspirasyon yapıldı. Elde edilen materyal lamlara yayıldıktan sonra %95 alkolde fikse edildi ve enjektörde kalan materyal hücre bloğu yapılarak patoloji laboratuvarına gönderildi. İşlem sırasında odada (on-site) patolog yoktu. İşlemden sonra iyatrojenik pnömotoraks varlığını saptamak amacıyla lezyon ultrasonografi ile tekrar görüntülendi. Biyopsi öncesi ve sonrası ultrasonografi görüntülerinde farklılık saptanırsa olgulardan kontrol akciğer grafisi istendi.

BULGULAR

Aynı dönemde saptanan akciğer kanserleri arasında SST'nin görülme oranı %1.72 olarak tespit edildi. Çalışmaya alınan 19 olgunun 17(%89.5)'si erkek, 2(%10.5)'si kadın; yaş ortalamaları 56.4 ± 8.0 (min:38; max:71) idi. Olguların hepsi sigara içicisiydi ve içtikleri ortalama sigara 38 ± 6 paket-yıl olarak hesaplandı.

Olgularda süperior sulkus tümörüne en sık eşlik eden hastalık %52.6 ile kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) idi. Solunum fonksiyon testi incelemelerinde ortalama FVC: 2619 ± 27 ml (%82 \pm 17), FEV1: 1820 ± 32 ml (%59 \pm 7), FEV1/FVC: %64 \pm 21 olarak hesaplandı. Tüm olguların demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Olguların demografik özellikleri

Kadın / erkek	2/17	%10.5 / %89.5
Yaş (Ort \pm SS)(yıl)	56.4 ± 8.0	-
Sigara (paket-yıl)	38	%100
KOA	10	%52.6
KKY	4	%21.0
DM	1	%5.2
FEV1 (Ort \pm SS) (ml)	1820 ± 32	%59 \pm 7

En sık başvuru semptomu göğüs ağrısı/omuz ağrısı olup olguların tümünde mevcuttu. Yedi (%36.8) olguda kolda güçsüzlük/uyuşma, 3 (%15.7) olguda ise Horner Sendromu mevcuttu. Olguların %26.3'ünde kilo kaybı izlenirken, öksürük ve balgam çıkartma gibi semptomlar daha çok eşlik eden KOA olan olgularda görüldü.

Tümörlerin 6 (%31.6)'sı sol, 13 (%68.4)'ü ise sağ hemitoraksta yer alıyordu. Ultrasonografi rehberliğinde TTİA 10 (%52.6) olguda sırttan apikal yaklaşımla, 9 (%47.4) olguda ise supraklavikular yaklaşımla yapıldı (Şekil 1-a,b). Sol apikal yerleşimli tümörün bilgisayarlı toraks tomografisi görüntüsü, tümörün ve karşı akciğer apeksinin ultrasonografik görüntüle-

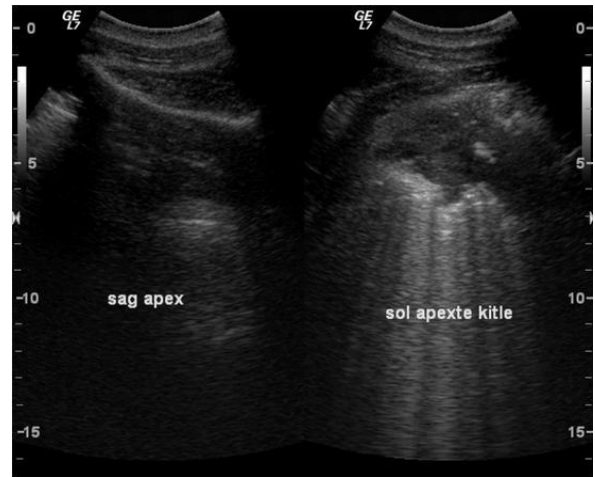
ri Şekil 2'de verilmiştir. Ortalama tümör boyutu $5.6 \pm 1.7 \times 5.3 \pm 2.3$ cm olup, en küçük tümör çapı 1.7×3.8 cm idi. İki olguda TTİA 2 defa tekrarlandı. Olguların hiçbirinde işlem sonrası komplikasyon görülmedi.

Tablo 2. Süperior sulkus tümörlerinde transtorasik ultrasonografi rehberliğinde yapılan TTİA ile elde edilen tanılar

Tanı	n	%
Skuamöz hücreli kanser	8	47.0
Adenokanser	7	41.2
Küçük hücreli kanser	1	5.9
Nöroendokrin tümör	1	5.9



Şekil 1. a. Sırttan apikal yaklaşım;
b- supraklavikular yaklaşım



Şekil 2. a. Sol apikal yerleşimli tümörün bilgisayarlı toraks tomografisi görüntüsü

b. tümörün ve karşı akciğer apeksinin ultrasonografik görüntüsü

On altı olguda işlem tanısız olurken, 2 olguda ultrasonografi rehberliğinde TTİA ile tanı konulamadı. Bir (%5.9) olgu ultrasonografi rehberliğinde TTİA ile nöroendokrin tümör tanısı aldı. Ancak nöroendokrin tümörler çok heterojen bir tümör grubu olduğu ve doku incelemesi gerektirdiği için bu olgu işlemin tanısız olmadığı gruba alındı. Sekiz (%47.0) olgu skuamöz hücreli karsinom, 7 (%41.2) olgu adenokarsinom, ve 1 (%5.9) olgu da küçük hücreli akciğer kanseri tanısı aldı. Ultrasonografi rehberliğinde TTİA ile tanı konulama-

yan 2 olguya ise bilgisayarlı toraks tomografisi rehberliğinde tru-cut biyopsi ile doku örneği alınarak küçük hücreli dışı akciğer kanseri tanısı konuldu. Bu sonuçlar değerlendirildiğinde, süperior sulkus tümörlerine ultrasonografi rehberliğinde TTiA ile tanı koyma oranımız %84.2 olarak hesaplandı.

TARTIŞMA

Süperior sulkus tümörleri bronş kanserlerinin %5'inden daha azını oluşturmaktadır. Üst loblardan köken alıp pariyetal plevraya, endotorasik fasiyaya, subklaviyan damarlara, brakial pleksusa, vertebral cisme veya birinci kaburgaya invaze olabilirler. Yerleşim yerine ve torasik inletli invazyon şekline göre klinik özellikleri değişir. SST bu özel yerleşim yerleri nedeniyle, akciğerin diğer bölgelerine yerleşim gösteren tümörlerden farklı özellikler gösterirler(4). SST bulunduğu bölgeye bağlı olarak çıkan klinik tablo, tedavi seçenekleri ve kötü prognozu ile diğer akciğer kanserlerinden daha farklı bir başlıkta incelenir (16). Bronş karsinomu yanı sıra, diğer primer veya metastatik tümörler, granülomatöz infeksiyonlar ve damar anevrizmaları akciğer üst loblarının apeksinde yerleşebilirler ancak bu lokalizasyondaki lezyonların en sık nedeni bronkojenik karsinomlardır (4,17).

Akciğer kanserleri içerisinde Pancoast tümörleri nadir tümörlerdir (%2-5) (4,18). Çalışmamızda, aynı dönemde saptanan akciğer kanserleri arasında görülme oranı %1.72 olarak tespit edildi. Aynı oran Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında %1.06 olarak verilmiştir (4). Çalışmamıza dahil edilen olguların tümünde sigara kullanım öyküsü vardı. Yılmaz ve arkadaşlarının 46 olguluk serisinde de olguların tümü sigara kullanıcısı olarak bildirilmiştir (4).

Akciğer kanserlerinde görülen öksürük, balgam, dispne ve hemoptizi gibi pulmoner semptomlara SST'nde belirgin progresyon olmadıkça nadir rastlanır. Çalışmamızda olguların

%52.6'sında SST'ne, KOAH eşlik etmekteydi. Pulmoner semptomlar ağırlıklı olarak bu olgularda saptanmıştır. Bu oran çeşitli serilerde %14-81 olarak bildirilmiştir (4,10). Ufuk ve arkadaşlarının çalışmasında da pulmoner semptomlar olguların %65.2'sinde izlenmiş olup, araştırmacılar bu yüksek oranı, bizim çalışmamızda da olduğu gibi, tüm olguların sigara kullanımına, sigara kullanımı ile birliktelik gösteren KOAH'a ve olguların geç evre hastalık olmalarına da bağlamışlardır. Çalışmamızda olguların evreleri yer almadığı için bu konuda yorum yapılamamıştır. Sistemik bir semptom ve bulgu olan kilo kaybı, çeşitli serilerde %23-35 oranında bulunmuştur (4,10). Çalışmamızda kilo kaybı olguların %26.3'ünde mevcut olup bu oran Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında da benzer şekilde %26 bulunmuştur (4).

Karakteristik klinik semptom ve bulgular C8, T1 sinir dallarının ve/veya göğüs duvarının infiltrasyonu sonucu oluşan omuz-kol ağrısı ve stellate ganglion ve sempatik zincirin tutulumu ile ortaya çıkan Horner sendromudur (19). Ağrı aynı taraf omuzda ve skapulanın vertebral sınırı boyunca hissedilir ve T1 sinir kökü tutulumu ile kolun ulnar sinir dağılımının olduğu bölgede yayılır, C8 sinir kökü tutulumu ile ise ön kolun ulnar yüzü ve 4., 5. parmaklarda duyulur (4,20). Çalışmamızda olguların tümünde omuz ağrısı/göğüs ağrısı mevcut olup, omuz ağrısının görülme sıklığı Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında %89.1, çeşitli serilerde ise %44-99 olarak bulunmuştur (4,21).

Horner sendromu tek taraflı enoftalmi, ptosis, miyozis ve hemifasial ve üst ekstremitelerde anhidrozis bulgularıyla karşımıza çıkar. Horner sendromunun bulunuşu rezektabiliteyi etkilememekle birlikte negatif prognostik bir faktördür (4,5). Çalışmamızda Horner sendromu %15.7 olarak bulunmuş olup, bu oran çeşitli serilerde %14-34 oranında bildirilmiştir (10,21). Yılmaz ve arkadaşları çalışmalarında Horner sendromu görülme sıklığını %21.7 olarak vermişlerdir (4).

SST histolojik tipinden bağımsız olarak daha çok sağ akciğerde ve üst lob apeksinde ve posteriorunda yerleşim gösterirler (4,13). Çalışmamızda tümörlerin 6 (%31.6)'sı sol, 13 (%68.4)'ü ise sağ akciğerde yerleşmişti. Turgut ve arkadaşlarının çalışmalarında olguların %72.2'si sağ, %27.7'si sol; Yang ve arkadaşlarının çalışmalarında %72.7'si sağ, %27.2'si sol ve Van Houtte ve arkadaşlarının çalışmalarında %70.9'u sağ, %29.0'u sol akciğerde yer almıştır (19,22). Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında ise olguların %56.5'inde tümör sağ, %43.5'inde sol akciğerde yerleşmişti (4).

SST'li olguların %90-95'ine, karakteristik klinik ve radyolojik görünümüleri nedeni ile histolojik inceleme öncesi öntanı konulabilir. Ancak akciğer kanseri dışında pek çok durum benzer tabloya neden olabileceği için sitolojik veya histolojik tanı gereklidir. Tedavi seçiminde ve prognozu belirlemede, histopatolojik tanı çok önemlidir (4). Periferik yerleşimli tümörler olmaları nedeniyle, bronkoskopi sıklıkla tanısal değildir. Bronkoskopi ile trakeobronşiyal ağaç görülüp, tümörün yayılımı saptanmaya çalışılır. Hepper ve arkadaşları SST'lerde rijid bronkoskop ile tanı oranlarını %16 olarak bildirmişlerdir (23). Fiberoptik bronkoskopi (FOB)'nin tanısal başarısı çeşitli serilerde %30-40 arasında değişen oranlarda bulunmuştur (10). Yılmaz ve arkadaşlarının 46 olguluk çalışmasında da 9 (%19.5) olguya bronkoskopik yöntemler ile tanı konurken, FOB'nin tanı verimliliği %45 olarak verilmiştir (4).

Floroskopi, ultrasonografi veya bilgisayarlı tomografi eşliğinde yapılan TTİA kesin tanıyı elde etmek için güvenli ve tanı değeri yüksek bir yöntem olarak uygulanmaktadır. Literatürde SST'ne TTİA yöntemi ile %91-96 arasında değişen oranlarda tanı konulduğu bildirilmiştir (22). Çalışmamızda 16 olguya ultrasonografi rehberliğinde yapılan TTİA ile tanı konulmuş

olup tanı koyma oranımız %84.2 olarak hesaplanmıştır. Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında, olguların 34 (%74.9)'üne TTİA ile tanı konulmuştur (4).

SST, akciğer kanserlerinin dört hücre tipinden kaynaklanır. En sık %56.6 ile skuamöz hücreli karsinom, %23 ile büyük hücreli karsinom, %22.8 ile adenokarsinom ve %1.2 ile küçük hücreli karsinom görülür (4). Ancak, Pancoast tümörlerinin yaklaşık 2/3'ünden fazlasının adenokarsinomdan oluştuğu, kalanların ise çoğunun skuamöz hücreli karsinom olduğunda bildirilmektedir (3,24). Çalışmamızda 8 (%47.0) olgu skuamöz hücreli karsinom, 7 (%41.2) olgu adenokarsinom, 1 (%5.9) olgu nöroendokrin tümör ve 1 (%5.9) olgu da küçük hücreli akciğer kanseri tanısı almıştır. Turgut ve arkadaşları çalışmalarında %41.2 skuamöz hücreli, %29.4 adenokarsinom, %14.7 büyük hücreli karsinom ve %5.9 küçük hücreli karsinom saptamışlardır (22). Komaki ve arkadaşları ise 1977-1988 yılları arasındaki olgularını içeren çalışmalarında, 85 olgunun %54'ünde adenokarsinom, %25'inde skuamöz hücreli karsinom, %6'sında büyük hücreli karsinom, %2'sinde küçük hücreli karsinom, %12'sinde ise sınıflandırma yapılamadığını saptadılar (24). Yılmaz ve arkadaşlarının çalışmasında ise %43.4 skuamöz hücreli karsinom, %10.8 adenokarsinom, %4.3 büyük hücreli karsinom ve %4.3 küçük hücreli karsinom saptandığı bildirilmiştir (4).

Sonuç olarak ultrasonografi hasta başında kolay uygulanabilen, radyasyon maruziyeti olmayan, ucuz, tekrarlanabilir ve güvenli bir görüntüleme yöntemidir. Akciğer tümörleri içinde daha nadir görülen superior sulkus tümörlerinde ultrasonografi rehberliğinde tanı koyma oranı yüksektir. Bu nedenle, bilgisayarlı tomografi rehberliğinde alınan biyopsiye alternatif olarak uygulanabilir.

KAYNAKLAR

1. Demirkaya A, Akgün ÖÖ, Erşen E, Altan SH, Akçık M, Kaynak MK. Subklavian rekonstrüksiyonu yapılan süperior sulkus tümörü olgusu. *Cerrahpaşa Tıp Dergisi* 2006; 37: 64 – 66.
2. Bruzzi JF, Komaki R, Walsh GL, Truong MT, Gladish GW, Munden RF, et al. Imaging of non-small cell lung cancer of the superior sulcus. *RadioGraphics* 2008; 28:551–560.
3. Ginsberg RJ, Martini N, Zaman M, et al. Influence of surgical resection and brachytherapy in the management of superior sulcus tumor. *Ann Thorac Surg* 1994; 57(6):1440–1445.
4. Yılmaz U, Polat G, Erdem T, Utkaner G. Süperior sulkus tümörleri; 46 olgunun retrospektif analizi. *Solunum Hastalıkları* 2004; 15: 27-33.
5. Detterbeck FC, Jones DR, Rosenman JG. Pancoast tumors. In: Detterbeck FC, Rivera MP, Socinski MA, Rosenman JG, eds. *Diagnosis and treatment of lung cancer. An evidence-based guide for the practicing clinician.* Philadelphia: WB Saunders Company, 2001; 233-43.
6. Darteville P, Macchiarini P. Surgical management of superior sulcus tumors. *The Oncologist* 1999; 4:398-407.
7. Rusch VW, Parekh KR, Leon L, et al. Factors determining outcome after surgical resection of T3 and T4 lung cancers of the superior sulcus. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000; 119(6):1147–1153.
8. Martinod E, D'Audiffret A, Thomas P, et al. Management of superior sulcus tumors: experience with 139 cases treated by surgical resection. *Ann Thorac Surg* 2002;73(5):1534–1539; discussion 1539–1540.
9. Komaki R, Roth JA, Walsh GL, et al. Outcome predictors for 143 patients with superior sulcus tumors treated by multidisciplinary approach at the University of Texas M. D. Anderson Cancer Center. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2000;48(2): 347–354.
10. Attar S, Miller JE, Satterfield J, et al. Pancoast's tumor: irradiation or surgery? *Ann Thorac Surg* 1979;28(6):578–586.
11. Hilaris BS, Martini N, Wong GY, Nori D. Treatment of superior sulcus tumor (Pancoast tumor). *Surg Clin North Am* 1987;67(5):965–977.
12. Schottenfeld D. Epidemiology of lung cancer. In: Pass HI, Mitchell JB, Johnson DH, Turrusi AT, eds. *Lung cancer; principles and practice.* Philadelphia: Lippincott Raven Publishers, 1996;3-15.
13. Grover LF, Komaki R. Special consideration of superior sulcus tumors. In: Roth JA, Ruckdeschel JC, Weisenburger TH, eds. *Philadelphia: Thoracic Oncology*, 1995: 225-38.
14. Heelan RT, Demas BE, Caravelli JF, et al. Superior sulcus tumor CT and MR imaging. *Radiology* 1989;170:637-41.
15. Çağlayan B. Girişimsel Toraks Ultrasonografisi. In: Çağlayan B, ed. *Klinik Uygulamada Toraks Ultrasonografisi.* İstanbul: Probiz;2010:79-89.
16. Kutlu CA, Ölçmen A, Sayar, Metin AM, Ölçmen M. Süperiyör Sulkus Tümörlerinde Cerrahi Tedavinin Erken Sonuçları. *GKDC Dergisi* 1998; 6: 71-78.
17. Temeck BK, Okunieff PG, Pass HI. Chest wall disease including superior sulcus tumors. In: Pass HI, Mitchell JB, Johnson DH, Turrusi AT, eds. *Lung cancer; principles and practice.* Philadelphia: Lippincott Raven Publishers, 1996; 585-99.
18. Carr DT, Hologe PY. Neoplasms of lung. In: Hinshaw HC, Murray JF, eds. *Diseases of the chest. General principles and diagnostic approach.* Philadelphia: WB Saunders Co, 1988; 1169-267.
19. Pancoast HK. Importance and carefull rontgenography investigation of apical chest tumors. *JAMA* 1924; 83:1407-11.
20. Urschel HC Jr. Superior pulmonary sulcus carcinoma. *Surg Clin North Am* 1988; 68:497-509.
21. Miller J, Mansour KA. Carcinomas of the superior pulmonary sulcus. *Ann Thorac Surg* 1979; 28:44-7.
22. Turgut D, Uçar A ve ark. Pancoast tümörlerinde ultrasonografi eşliğinde transtorasik ince iğne aspirasyon biyopsisinin tanısal değeri. *Solunum* 1996; 7:35-46.

23. Hepper NGG, Herskovic T, Witten DM, et al. Thoracic inlet tumors. Ann Intern Med 1966; 64:979-89.
24. Komaki R, Mountain CF, Holbert JM, et al. Superior sulcus tumors: Treatment selection and results for 85 patients without metastasis (M0) at presentation. Int J Radiat Oncol Biol Phys 1990;19:31-6.

Yazışma Adresi:

Dr. Sevda ŞENER CÖMERT
Dr. Lütfi Kırdar Kartal Eğitim ve Araştırma
Hastanesi, Göğüs Hastalıkları, İstanbul
e-posta: sevdasener2@yahoo.com
