

Original study

Early postoperative results of our patients who underwent bronchial sleeve lobectomy

Bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan olgularımızın postoperatif erken dönem sonuçları

Hıdır Esme^{ID}, Zübeyr Karakaya^{ID}

Sağlık Bilimleri Üniversitesi Konya Şehir Hastanesi Göğüs Cerrahi Kliniği, Konya, Türkiye

Corresponding address: Dr. Hıdır Esme, drhesme@hotmail.com

How to cite: Esme H, Karakaya Z. Early postoperative results of our patients who underwent bronchial sleeve lobectomy. J Surg Arts, 2024;17(2):44-49.

Received: 06.02.2024

Accepted: 21.03.2024

ABSTRACT

Sleeve resections of the lung are a surgical technique for complete resection of benign or malignant diseases of the airway while preserving as much intact lung parenchyma as possible. The aim of this study is to review the clinical, radiologic and histopathologic features and early complications of patients who underwent bronchial sleeve lobectomy for non-small cell lung carcinoma (NSCLC) in the last 10 years.

The study included 19 patients who underwent bronchial sleeve lobectomy for NSCLC. Age, gender, smoking, comorbidity, respiratory test, histopathological type, tumor localization, surgery, mediastinal staging, hospital stay, intensive care unit stay and early postoperative complications were recorded.

The mean age of our patients who underwent bronchial sleeve lobectomy was 55.5 years (46-67). Sixteen (84.2%) of our patients were male and 3 (15.7%) were female. The histopathological diagnosis of our patients who underwent bronchial sleeve lobectomy for NSCLC was squamous cell carcinoma in 10 (52.6%), adenocarcinoma in 5 (26.3%), large cell carcinoma in 2 (10.5%) and atypical carcinoid tumor in 2 (10.5%). Postoperative complications included atelectasis in 3 patients, prolonged air leak in 3 patients, pneumonia in 2 patients and anastomotic stenosis in 1 patient.

Bronchial sleeve lobectomy is a safe, parenchyma-sparing procedure with low mortality and morbidity. We think that preoperative smoking cessation is the most effective method to prevent postoperative secretion retention.

Keywords: Lung cancer; sleeve lobectomy; complication.

ÖZET

Akciğerin sleeve rezeksiyonları hava yolunun benign veya malign hastalıklarında komplet rezeksiyonu sağlayan ve aynı zamanda mümkün olduğunca fazla sağlam akciğer parankimini korumak için geliştirilmiş bir cerrahi tekniktir. Çalışmamızdaki amacımız küçük hücreli dışı akciğer karsinomu (KHDAK) nedeniyle son 10 yılda bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan hastalarımızın klinik, radyolojik ve histopatolojik özellikleri ile erken dönem komplikasyonlarını literatür eşliğinde incelemektir.

Çalışmaya KHDAK nedeniyle bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan 19 olgu dahil edildi. Arşiv taramasında hastaların yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, ek hastalık, solunum testi, histopatolojik tip, tümörün lokalizasyonu, uygulanan cerrahi, mediastinal evreleme, hastanede yatış süresi, yoğun bakım yatış süresi ve postoperatif erken dönem komplikasyonlar kayıt altına alındı.

Bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan olgularımızın yaş ortalaması 55.5 (46-67) idi. Olgularımızın 16'sı (%84.2) erkek, 3'ü (%15.7) ise kadın idi. KHDAK nedeniyle bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan olgularımızın histopatolojik tanısı 10'unda (%52.6) skuamöz hücreli karsinom, 5'inde (%26.3) adenokarsinom, 2'sinde (%10.5) büyük hücreli karsinom ve 2'sinde (%10.5) ise atipik karsinoid tümör idi. Postoperatif komplikasyon olarak 3 hastada atelettazi, 3 hastada uzamış hava kaçağı, 2 hastada pnömoni ve 1 hastada anastomoz darlığı görüldü.

Bronşiyal sleeve lobektomi parankim koruyucu, mortalite ve morbiditesi düşük, güvenli bir yöntemdir. Postoperatif sekresyon retansiyonunu önlemek için preoperatif sigaranın bırakılmasının en etkin yöntem olduğunu düşünüyoruz.

Anahtar kelimeler: Akciğer kanseri; sleeve lobektomi; komplikasyon.

GİRİŞ

Akciğerin sleeve rezeksiyonları hava yolunun benign veya malign hastalıklarında komplet rezeksiyonu sağlayan ve aynı zamanda mümkün olduğunca fazla sağlam akciğer parankimini korumak için geliştirilmiş bir cerrahi tekniktir. Bronşiyal sleeve rezeksiyon ile birlikte veya tek başına vasküler yapılara segmenter rezeksiyon, rekonstrüksiyon veya anjioplastik girişimler uygulanabilir (1). Sağlam akciğer dokusunu koruyucu operasyonların tercih edilme nedenlerinden en önemlisi, solunum fonksiyon testlerinin daha ileri bir rezeksiyona müsaade etmediği durumlarıdır. Literatürde sleeve rezeksiyon uygulanma oranı %3-19 arasında değişmektedir. Bu oranın düşük olma sebebi muhtemelen lokal nüksten çekinilmesi ve tekniğinin nisbeten zor olmasıdır. Bronşiyal darlık ve atelettazi major komplikasyonlardır (2).

Çalışmamızdaki amacımız küçük hücreli dışı akciğer karsinomu (KHDAK) nedeniyle son 10 yılda bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan hastalarımızın klinik, radyolojik ve histopatolojik özellikleri ile erken dönem komplikasyonlarını literatür eşliğinde incelemektir.

MATERYAL ve METOD

Göğüs Cerrahisi Kliniğimizde 2013-2023 yılları arasında 20 olguya bronşiyal sleeve lobektomi uygulandı. Çalışmaya Küçük Hücreli Dışı Akciğer Kanseri (KHDAK) nedeniyle bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan 19 olgu dahil edildi. Hamartom nedeniyle bronşiyal sleeve rezeksiyon uygulanan 1 olgu çalışmaya dahil edilmedi. Ayrıca bronşiyal sleeve rezeksiyon yapılan, ancak cerrahi sınırın pozitif olması nedeniyle pnömonektomi uygulanan olgular da dahil edilmedi. Preoperatif değerlendirmede; tüm hastalara fizik muayene, solunum fonksiyon testi, Toraks Bilgisayarlı Tomografi, flexible bronkoskopi yapıldı. Evreleme amaçlı kontrastlı Beyin Manyetik Rezonans görüntüleme ve Pozitron Emisyon Tomografisi kullanıldı. Arşiv taramasında hastaların yaş, cinsiyet, sigara kullanımı, ek hastalık, solunum testi, histopatolojik tip, tümörün lokalizasyonu, uygulanan cerrahi, mediastinal evreleme, hastanede

yatış süresi, yoğun bakım yatış süresi ve postoperatif erken dönem komplikasyonlar kayıt altına alındı.

KHDAK nedeniyle bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan olgularımızda tümörün santral olması nedeniyle tüm hastalarda cerrahi öncesi laringeal maske içerisinde fleksibl bronkoskopi ile tümörün yerleşimi görüldü. Ardından selektif çift lümenli endobronşiyal entübasyon sonrası tek akciğer ventilasyonu altında anterior torakotomi ile eksplozasyon yapıldı. Olgularımızın tamamında bronşiyal sleeve rezeksiyon sonrası proksimal ve distal bronş cerrahi sınırlar frozen section ile değerlendirildi. Her iki cerrahi sınırın negatif olduğu hastalarda anastomoz yapıldı. Bronşiyal anastomoz 3/0 vicryl sütür ile devamlı sütür tekniği ile uygulandı. Hava kaçağı kontrolü 30 cm H₂O basınç altında hasta ventile edilerek sağlandı. Rezeksiyon sonrası toraksa 2 adet toraks tüpü konuldu. Olgularımızın tamamında postoperatif dönemde, supin pozisyonda, çift lümenli entübasyonun sonlandırılıp laringeal maske ile fleksibl bronkoskopi yapılarak hem sekresyon temizliği hemde anastomoz kontrolü yapıldı.

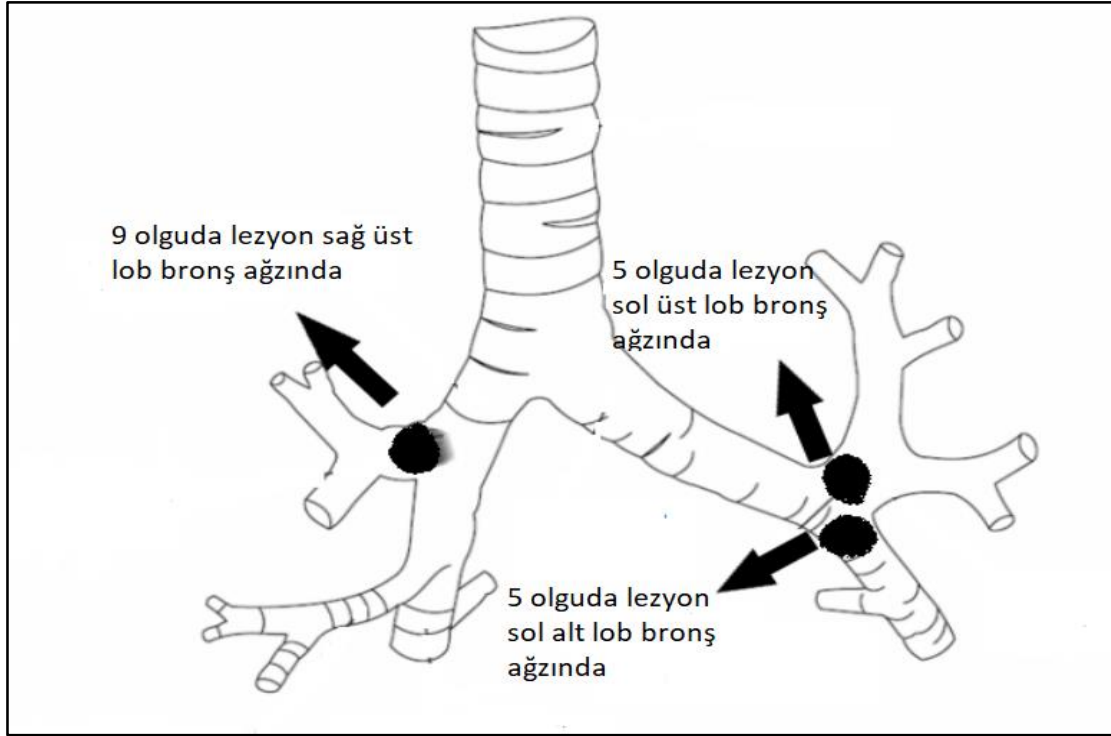
KHDAK nedeniyle bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan olgularımız, postoperatif 3. basamak yoğun bakım ünitesinde takip edildi. Olgularımızın tamamı ameliyathanede ekstübe edilerek yoğun bakım ünitesine alındı. Olgularımızda opioid ve nonsteroid antiinflamatuvarlar ile aneljezi sağlandı. Üçüncü kuşak sefalosporin grubu ile antibiyotik profilaksisi başlandı. Olgularımızın tümüne ameliyat sonrası düşük molekül ağırlıklı heparin profilaksisi uygulandı. Postoperatif uzamış hava kaçağı olan hastalarda -15 cm H₂O basınç ile aralıklı negatif aspirasyon uygulandı. Postoperatif sekresyon retansiyonu olan olgularımıza flexible bronkoskopi ile sekresyon temizliği ve bronkoalveolar lavaj yapıldı. Bronkoalveolar lavaj kültürlerinde üreme olan hastalarımıza uygun antibiyotik tedavisi uygulandı.

SONUÇLAR

Bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan KHDAK 19 olgumuzun 9'unda lezyon sağ üst lob bronşunda, 5 inde sol alt lob bronşunda, 5 inde ise sol üst lob bronşunda idi (Şekil 1). Dokuz (%47.3)

olguya sağ üst lob sleeve lobektomi, 5 (%26.3) olguya sol üst lob sleeve lobektomi, 5 (%26.3) olguya ise sol alt lob sleeve lobektomi uygulandı. Çalışmaya dahil edilen, KHDAK nedeniyle bronşiyal sleeve lo-

bektomi uygulanan 19 olgunun tamamında intraoperatif frozen çalışmasında proksimal ve distal bronş cerrahi sınırlar negatif idi.



Şekil 1: Sleeve lobektomi uygulanan hastaların tümör yerleşim yeri.

Bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan olgularımızın yaş ortalaması 55.5 (46-67) idi (Tablo 1). Olgularımızın 16'sı (%84.2) erkek, 3'ü (%15.7) ise kadın idi. On (%52.6) olgumuz aktif sigara içicisi, 6 (%31.5) olgumuz ex-smoker, 3 (%15.7) olgumuzda ise hiç sigara kullanımı yoktu. Altı olgumuzda ek hastalık yoktu. Olguların 2'sinde yalnızca KOAH, 3'ünde KOAH, DM ve HT, 3'ünde koroner arter hastalığı ve hipertansiyon, 5'inde tek başına hipertansiyon bulunmakta idi. Olgularımızın preoperatif solunum fonksiyon testlerinde FEV1 değerleri ortalama 1765 ml (1550-2820) idi.

Olgularımızın preoperatif 7'sinde EBUS TBNA ve 5'inde mediastinoskopi ile mediastinal evreleme yapıldı. Mediastinal evreleme yapılan ve mediastinal tek istasyon pozitif olan bir olgumuzda neoadjuvan kemoterapi sonrası rezeksiyon uygulandı.

KHDAK nedeniyle bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan olgularımızın histopatolojik tanısı 10'nunda (%52.6) skuamöz hücreli karsinom, 5'inde (%26.3) adenokarsinom, 2'sinde (%10.5) büyük hücreli karsinom, 2'sinde (%10.5) ise atipik karsinoid tümör idi. Olgularımızın postoperatif hastanede yoğun bakım yatış süresi ortalama 3.7 gün (2-30), olgularımızın hastanede yatış süresi ortalama 7.9 gün (6-30) idi. Olgularımızın toraks tüpleri ortalama 6.4 günde (5-13) çekildi.

Olgu serimizde 9 (%47.3) hastamızda komplikasyon gelişti. Altı hastamızda sekresyon retansiyonu oluştu, bunların 3'ünde atelettazi, 2'sinde pnömoni gelişti. Sekresyon retansiyonu olan 6 hastamızın tamamına flexibl bronkoskop ile sekresyon temizliği, erken ve etkin mobilizasyon, hidrasyon, postural drenaj, spirometri çalışması, soğuk buhar, geniş spektrumlu antibyoterapi uygulandı. Pnömoni gelişen bir olgumuz, sepsis tablosu sonrası solunum yetmezliği gelişti ve postoperatif 30. gün ex oldu. Bir olgumuzda postoperatif bronkoskopik incelemede anastomoz hattında hafif darlık saptandı, rijit bronkoskopi ile dilatasyon yeterli oldu. Üç olgumuzda uzamış hava kaçağı görüldü. Gomko cihazı ile negatif intermittant basınç uygulaması veya hemlik valf kullanımı ile tedavi edildi. Hiçbir olgumuzda bronkoplevral fistül görülmedi. Tüm olgularımızda postoperatif histopatolojik incelemelere göre cerrahi sınırlar negatif idi. Dört olguda postoperatif histopatolojik incelemede N2 saptandı. Postoperatif 11 olgu adjuvan kemoterapi, 4 olgu ise adjuvan kemoradyoterapi aldı. Dört olgu adjuvan tedavi almaksızın takip edildi.

Tablo 1: Hastaların klinik ve histopatolojik özellikleri.	
	N (%)
Yaş (Ortalama, Yıl)	55.5 (46-67)
Cinsiyet (Erkek)	16 (%84.2)
Sigara <ul style="list-style-type: none"> • Hiç yok • Akif smoker • Ex-smoker 	3 (%15.7) 10 (%52.6) 6 (%31.5)
Ek hastalık <ul style="list-style-type: none"> • Yok • Kronik Obstruktif Akciğer Hastalığı • Diyabetes Mellitus • Hipertansiyon • Koroner Arter Hastalığı 	6 (%31.5) 5 (%26.3) 3 (%15.7) 3 (%15.7) 8 (%42.1)
FEV1 (Ortalama, ml)	1765 (1550-2820)
Histopatoloji <ul style="list-style-type: none"> • Skuamöz hücreli karsinom • Adenokarsinom • Büyük hücreli karsinom • Atipik karsinoid tümör 	10 (%52.6) 5 (%26.3) 2 (%10.5) 2 (%10.5)
Hastane yatış süresi (Ortalama, gün)	7.9 (6-30)
Yoğun bakım yatış süresi (Ortalama, gün)	3.7 (2-30)
Komplikasyon <ul style="list-style-type: none"> • Yok • Atelektazi • Pnömoni • Uzamış hava kaçağı • Anastomoz darlığı 	10 (%52.6) 3 (%15.7) 2 (%10.5) 3 (%15.7) 1 (%5.2)

TARTIŞMA

Pnömonektomi bir zamanlar rezektabl küçük hücreli akciğer kanseri için altın standart tedavi iken bronşiyal sleeve rezeksiyona uygun olan santral tümörlerde artık tercih edilmemektedir (1). Bu uygulama değişikliği yapılan onkolojik çalışmalar sonucu aynı genel sağkalım ve hastalısız sağkalımın alınması ile gösterilmiştir. Ayrıca bronşiyal sleeve lobektomi, pnömonektomiye göre daha düşük morbidite ve mortalite, daha iyi postoperatif solunum testleri ve hayat kalitesi ile birlikte (3-5). Chen ve ark. bronşiyal sleeve lobektominin pnömonektomiye göre daha düşük 30 ve 90 günlük mortalite, daha düşük postoperatif morbidite bildirmişlerdir (5). Son zamanlarda özellikle erken evre akciğer kanserlerinde minimal invaziv cerrahi geleneksel torakotomi yaklaşımına nazarla daha fazla tercih edilmektedir (6). Bu minimal invaziv yaklaşımlar bazen daha komplike olan ancak sleeve lobektomiye uygun olan akciğer kanserlerinde kullanılabilir (7,8). Akciğer rezeksiyon cerrahisinde amaç; komplet rezeksiyon şartıyla mümkün olan en fazla miktarda parankimi korumaktır. Solunum rezervi pnömonektomi için yeterli olmayan ve santral tümörü bulunan hastalarda sleeve rezeksiyonlar hayat kurtarıcı bir yöntemdir.

Bronşiyal sleeve rezeksiyon gerektiren akciğer malignitelerinde lezyonlar genellikle santral lezyonlar olarak görülmektedir. KHDAK içerisinde skuamöz hücreli karsinom sıklıkla santral tutulum ile prezente olmaktadır. Olgu serimizde 10 hastamızın histopatolojik tanısı skuamöz hücreli karsinom, 5 hastamız adenokarsinom, 2 hastamız büyük hücreli karsinom, 2 hastamız ise atipik karsinoid tümör idi.

Yapılan çalışmalarda bronşiyal sleeve lobektomi sonrası atelektazi, en sık rapor edilen komplikasyon olmuştur. Mediastinal lenf nodu diseksiyonu ile lenfatik drenajda kesinti, postoperatif lokal peribronşiyal ödem ve kalan akciğerin denervasyonunun sekresyon retansiyonu ve atelektaziye neden olduğu düşünülmektedir. Mısırlıoğlu ve ark. yaptığı 71 olguluk çalışmada atelektazi oranını %5.9 olarak bildirmiştir (2). Kalaycı ve ark. (1) sleeve rezeksiyon uyguladıkları hastalarında atelektazi oranını % 11.6 olarak bildirmişlerdir. Atelektazi, postoperatif ağrı nedeniyle sekresyon atamama, geç mobilizasyon ve preoperatif sigara kullanım öyküsü olan hastalarda sıklıkla görülmektedir. Olgu serimizde 6 (%31.5) hastamızda sekresyon retansiyonu gelişirken, 3 (%15.7) hastamızda atelektazi gelişti. Sekresyon retansiyonu ve atelektazi oranımızın yüksekliğini aktif sigara içici hastalarımızın fazla olmasına bağladık.

Aktif sigara içiciliği cerrahi sonrası sekresyon retansiyonunun en önemli sebeplerindedir. Preoperatif fazda en azından 3 günlük sigara içmemenin solunum yolları irritasyonunu ve postoperatif komplikasyonları azaltacağı bilinmektedir. Kardiyovasküler sistem üzerinde 12 saatlik sigara bırakmanın dahi myokardiyal oksijenasyonda düzelme, 48 saatlik bırakmanın ise oksijen dissosiyasyon eğrisinde düzelme yaptığı bilinmektedir (9). Son 5 yıldır aktif sigara içicisi hastaları en az 5 günlük sigarayı bırakma, mukolitik ve bronkodilatator tedavi sonrası ameliyat ediliyoruz.

Bronşiyal sleeve rezeksiyon sonrası postoperatif komplikasyonlardan en önemlilerinden biride bronkoplevral fistül gelişimidir. Bronş anastomoz bölgesinde gelişen bronkoplevral fistüller iskemiden kaynaklanabilir. Neoadjuvan radyoterapi, bronşun devaskularizasyonu, bronkoplevral fistülün diğer nedenleri arasındadır. Literatürde bronşiyal sleeve rezeksiyon sonrası bronkoplevral fistül görülme sıklığı %3.5 oranında bildirilmiştir (10). Çalışmamızda 3 hastada uzamış hava kaçağı görülmesine rağmen olgularımızın hiçbirinde bronkoplevral fistül görülmedi. Bunun nedeni olarak cerrahi teknik uygulamamızda anastomoz hattına interkostal kas veya pleval flep veya perikardiyal yağlı doku ile anastomoz hattının desteklenmesini gösterebiliriz.

Anastomoz darlığı bronşiyal sleeve rezeksiyon uygulanan olgularda geç dönemde görülen komplikasyonlardan biridir ve anastomoz hattında fibrozise bağlı gelişmektedir. Anastomoz darlığı sıklığı, emilebilir sütür malzemesi kullanılarak anastomoz yapılması ile azaltılabilir. Masif darlık durumunda öncelikli olarak dilatasyon ve endobronşiyal stent yerleştirilmesi ve yeterli olmazsa tamamlayıcı pnömonektomi düşünülebilir (11). 19 olguluk vaka serimizde yalnızca 1 hastamızda (%5.2) hafif anastomoz darlığı gelişmiş olup ek cerrahi gerektirmeyecek düzeyde idi.

Bronşiyal cerrahi sınırlarda tümör varlığı sonucu lokal nüks kaçınılmaz bir durumdur ve bu bronşiyal sleeve rezeksiyonları pnömonektomiye göre dezavantajlı kılan bir durumdur. Tedder ve ark. (10) 191 hastalık olgu serilerinde %10.3, Mehran ve ark. (12) 145 hastalık olgu serilerinde %23, De Leyn ve ark. (11) 77 olgu ile yaptıkları çalışmada %18 oranında lokal nüks görüldüğünü bildirmişlerdir. Çalışmamızda hiçbir hastamızın bronş cerrahi sınırında tümör bulunmadığı gibi hastalarımızın hiçbirinde lokal nüks ortaya çıkmamıştır.

KHDAK nedeniyle bronşiyal sleeve lobektomi uygulanan 19 hastamızın birinde (%5.2) ilk 30 gün içerisinde mortalite gerçekleşti. De Leyn ve ark. 77 olguluk çalışma serilerinde bu oranı %3.9 olarak bildirmiştir (11). Tedder ve ark. yaptığı çalışmada postoperatif 30 gün içerisinde mortalite %5.5, Van Schilin ve ark. ise %4.8 olarak bildirmiştir (10,13). Çalışmamızdaki postoperatif erken dönemde mortalite oranı literatürle benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, bronşiyal sleeve lobektomi parankim koruyucu, mortalite ve morbiditesi düşük, güvenli bir yöntemdir. Postoperatif sekresyon retansiyonunu önlemek için preoperatif sigaranın bırakılmasının en etkin yöntem olduğunu düşünüyoruz.

KAYNAKLAR

1. Kalaycı G, Dilege Ş, Tokar A, Tanju S, Ziyade S, Bayrak Y, and Yılmaz D. Sleeve resections: An evaluation of 77 patients. *Turkish Journal of Thoracic and Cardiovascular Surgery*, 2005; 13(4);397-402.
2. Mısırlıoğlu AK, Alpay L, Kanbur S, Kosar A, Sonmez H, Demir M, and Tulay ÖR. Akciğer kanserinin cerrahi tedavisinde sleeve rezeksiyonlarının yeri. *Maltepe Tıp Dergisi*, 2013;5(2):5-13.
3. Abdelsattar ZM, Shen KR, Yendamuri S, Cassivi S, Nichols FC 3rd, Wigle DA, et al. Outcomes after sleeve lung resections versus pneumonectomy in the United States. *Ann Thorac Surg*. 2017;104:1656-1664.
4. Pages PB, Mordant P, Renaud S, Brouchet L, Thomas PA, Danham M, et al. Sleeve lobectomy may provide better outcomes than pneumonectomy for non-small cell lung cancer. A decade in a nationwide study. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2017;153:184-195
5. Chen J, Soutanis KM, Sun F, Gonzalez-Rivas D, Duan L, Wu L, Jiang L, Zhu Y, and Jiang G.J. Outcomes of sleeve lobectomy versus pneumonectomy: A propensity score matched study. *Thorac Cardiovasc Surg*. 2021;162(6):1619-1628.
6. Nakagawa K, Yoshida Y, Yotsukura M, et al. Minimally invasive open surgery (MIOS) for clinical stage I lung cancer: diversity in minimally invasive procedures. *Jpn J Clin Oncol* 2021;51:1649-1655.
7. Gao HJ, Jiang ZH, Gong L, et al. Video-Assisted Vs Thoracotomy Sleeve Lobectomy for Lung Cancer: A Propensity Matched Analysis. *Ann Thorac Surg* 2019;108:1072-1079.
8. Xie D, Deng J, Gonzalez-Rivas D, et al. Comparison of video-assisted thoracoscopic surgery with thoracotomy in bronchial sleeve lobectomy for centrally located non-small cell lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2021;161:403-413.e2.
9. Kambam JR, Chen L, and Turner ME. Effect of smoking and oxy-hemoglobin dissociation curve. *Anesthesiology* 1982;57:492-496.
10. Tedder M, Anstadt MP, Tedder SD, and Lowe JE. Current morbidity, mortality and survival after bronchoplastic procedures for malignancies. *Ann Thorac Surg*, 1992; 54:387-391.
11. De Leyn P, Rots W, Deneffe G, Naftoux P, Coosemans W, Van Raemdonck D, Decker G, Lerut T. Sleeve lobectomy for non-small cell lung cancer. *Acta Chirurgica Belgica*, 2003;103(6):570-576.

12. Mehran RJ, Deslauries J, Piraux M, Beaulieu M, Guimont C, and Brisson J. Survival related to nodal status after sleeve resection for lung cancer. *J Thorac Cardiovasc Surg*, 1994;107:576-583.
13. Van Schil PE, Brutel RA, Knaepen PJ, Van Swieten H, Reher SW, Goossens DJ, et al. Long term survival after bronchial sleeve resection: univariate and multivariate analyses. *Ann Thorac Surg*, 1996;61:1087-1091.