

VATS Extended Rezeksiyonlar (Göğüs Duvarı Rezeksiyonları, Neoadjuvan Tedavi Sonrası Akciğer Rezeksiyonları)

VATS Extended Resections (Chest Wall Resections, Lung Resections after Neoadjuvant Treatment)

Dr. Hüseyin MELEK, Dr. Cengiz GEBİTEKİN

Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa

ÖZET

Akciğer kanserinin cerrahi tedavisinde videotorakoskopi (VATS), torakotomi ile karşılaştırıldığında benzer onkolojik sonuçlar yanında birçok avantajının olması nedeniyle artan şekilde kullanılmaktadır. Uzun yıllar göğüs duvarı invazyonu ve neoadjuvan/indüksiyon tedavi VATS akciğer rezeksiyonları için rölatif kontrendikasyon olarak kabul edilmiştir. Günümüzde göğüs cerrahlarının artan tecrübesi ve teknolojik gelişmeler sonucunda deneyimli merkezlerde göğüs duvarı rezeksiyonları, neoadjuvan/indüksiyon tedavisi sonrası akciğer rezeksiyonları, bronkoplasti, vasküler rekonstrüksiyon, diyafragma rezeksiyonu gibi “Ekstended rezeksiyonlar” VATS ile daha sık yapılır olmuştur.

Anahtar Kelimeler: Videotorakoskopi, göğüs duvarı rezeksiyonu, neoadjuvan/indüksiyon tedavisi.

SUMMARY

Videothoracoscopy (VATS) has been increasingly used in the surgical treatment of lung cancer compared to thoracotomy because of its many advantages as well as similar oncologic outcomes. For many years, chest wall invasion and neoadjuvant/induction therapy have been accepted as relative contraindications for VATS lung resections. Nowadays, as a result of the increasing experience of thoracic surgeons and technological developments in experienced centers, extended resections such as chest wall resections, lung resections after neoadjuvant/induction therapy, bronchoplasty, vascular reconstruction, diaphragmatic resection have become more common with VATS.

Keywords: Videothoracoscopy, chest wall resection, neoadjuvant/induction therapy.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Doç. Dr. Hüseyin MELEK
Bursa Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi, Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalı, Bursa
e-posta: hmelek@uludag.edu.tr
DOI: 10.5152/gghs.2019.046

Giriş

Videotorakoskopi (VATS), akciğer kanserinin cerrahi tedavisinde torakotomi ile karşılaştırıldığında daha az kan kaybı, daha az postoperatif ağrı, daha az komplikasyon, hastanede kalma ve göğüs tüpü kalış süresinin daha kısa olması, daha iyi pulmoner fonksiyonlar, postoperatif adjuvan tedaviye daha iyi adaptasyon ve onkolojik eşdeğerlik gibi birçok avantajının olduğu gösterilmiştir. Günümüzde tüm akciğer kanseri cerrahisinin %50-70'i VATS ile gerçekleştirilmektedir^(1,2). Uzun yıllar videotorakoskopik akciğer rezeksiyonları için göğüs duvarı invazyon (GDI) varlığı ve neoadjuvan/indüksiyon (N/I) tedavi rölatif kontrendikasyon olarak kabul edilmiştir⁽³⁾. Günümüzde ise deneyimli merkezlerde göğüs duvarı rezeksiyonları (GDR), N/I tedavisi sonrası akciğer rezeksiyonları, bronkoplasti, vasküler rekonstrüksiyon, diyafragma rezeksiyonu gibi "Ekstended rezeksiyonlar" VATS ile güvenli şekilde yapılabilir olduğu gösterilmiştir^(4,5). Bu bölümde ekstendet rezeksiyonlar başlığı altında VATS ile GDR ve N/I tedavisi sonrası akciğer rezeksiyonlarının cerrahi teknik ve sonuçları literatür eşliğinde tartışılacaktır.

Göğüs Duvarı Rezeksiyonları

Akciğer kanserli hastaların %5-8'inde GDİ saptanmaktadır^(6,7). İlk akciğer ve göğüs duvarı rezeksiyonu 1947 yılında Frank Coleman ve arkadaşları tarafından yapıldı. Sonraki yıllarda uzun süre akciğer rezeksiyonu için GDİ kontrendikasyon olarak kabul edildi^(5,7,8). Akciğer kanserinin 8. TNM evreleme sistemine göre göğüs duvarının pariyetal plevra, subplevral yumuşak doku veya kemik yapının tutulumu T3, vertebra tutulumu T4 olarak evrelenmektedir. Günümüzde T3-4N0-1 hastalıkta önerilen ilk tedavi yöntemi akciğer ve göğüs duvarı rezeksiyonu, patolojik N2 varlığı olan hastalarda ise küratif kemo-radyoterapi (KTRT) tedavisidir. Çünkü GDR yapılan hastalarda sağkalımı etkileyen en önemli faktörler komplet rezeksiyon yapılması ve mediastinal lenf nodu metastazının olmamasıdır. Cerrahi sonrası beş yıllık sağkalım %50 civarındadır^(8,9). Göğüs duvarı rezeksiyonu yapılan hastalarda mortalite (%2-25) ve morbidite (%20-46) oranları standart lobektomiden biraz daha yüksektir.

Klinik

Akciğer kanseri olan hastalarda GDİ'nun en sık görülen semptomu ağrıdır. Göğüs ağrısı sürekli, ağrı kesici tedavisine cevap vermez, hastalar tarafından "şiddetli ve dayanılmaz" olarak tanımlanır. Ancak göğüs ağrısı olan hastaların sadece %50'sinde GDİ sap-

tanırken, ağrı olmaması GDİ varlığını dışlamaz^(7,8). Hastalarda öksürük, hemoptizi, dispne gibi şikayetler olabileceği gibi asemptomatik olabilir.

Tanı ve Evreleme

Göğüs duvarı invazyon varlığını tespit etmede bilgisayarlı tomografinin (BT) sensitivitesi %50-81 arasındadır. Her komşuluk, her temas invazyon anlamına gelmez. Magnetik Rezonans (MR), BT ile karşılaştırıldığında GDİ saptamada daha yüksek doğruluk oranına sahiptir⁽⁷⁾. Ancak komplet rezeksiyon mümkünse, pankoast tümörleri dışında tedaviyi değiştirmeyeceğinden rutin MR görüntülemesi önerilmez⁽⁸⁾. Mediastinal evreleme bu hasta grubunda tedavinin seçiminde kritik öneme sahiptir. Göğüs duvarı invazyonu olan hastalarda N2 varlığı kötü prognoz ile ilişkilidir. En blok akciğer ve göğüs duvarı rezeksiyonu yapılmış T3N0 hastalarda beş yıllık sağkalım %60-70 iken, T3N2'de %15-20'ye kadar inmektedir⁽⁷⁻⁹⁾. Bu nedenle gerek preoperatif gerekse intraoperatif mediastinal evreleme yapılması önerilir.

Cerrahi Yaklaşım

Geleneksel yaklaşım posterolateral torakotomi ile akciğer rezeksiyonundan önce görsel ve parmak palpasyonu ile GDİ varlığının değerlendirilmesi, varsa rezeksiyon sınırlarının planlanması, en blok akciğer ve GDR, gerekirse rekonstrüksiyonun yapılmasıdır. Küçük tümörlerde wedge rezeksiyon yapılarak tümörün göğüs duvarında bırakılması sonrasında akciğer rezeksiyonu ve GDR yapılması tercih edilebilir⁽⁶⁾.

Göğüs duvarı rezeksiyonları için cerrahi tuzaklar ve sorular?

• **İdeal cerrahi sınır:** Literatürde göğüs duvarında yeterli cerrahi sınır ile ilgili henüz görüş birliği oluşmamıştır. Cerrahlar ve merkezler arasında cerrahi sınır için (her yönden 1-4 cm mesafe bırakılması, alt ve üst cerrahi sınırdan en az bir sağlam kosta bırakılması vb.) farklı yaklaşımlar mevcuttur. Genel olarak kabul edilen görüş her yönde 1 cm cerrahi sınır bırakılması şeklindedir⁽⁸⁾.

• **Ekstraplevral diseksiyonun yeri:** Göğüs duvarında yumuşak doku ve kaburga invazyonu olduğunda en blok GDR önerilmektedir. Ancak sadece pariyetal plevrayı tutan tümörlerde bir çok yazar ekstraplevral mobilizasyonu yeterli olarak değerlendirirken diğerleri ekstraplevral diseksiyon sonrası lokal nüksün daha fazla olduğunu ve bu nedenle en blok GDR yapılmasını önermektedir. Bu konuda yapılmış randomize kontrolü çalışma yoktur ve ideal yaklaşımla ilgili tartışmalar devam etmektedir. Ekstrap-

levral diseksiyonun sadece adhezyon için kullanıldığı ve tümöre bağlı yapışıklık olduğunda doğrudan en blok GDR yapılan hastalarda genel sağ kalımın arttığına dair kanıtlar da yeterli değildir^(8,10). Bu konu ile ilgili genel yaklaşım şu şekildedir; diseksiyon sırasında paryetal plevranın kolayca ayrılması durumunda GDR gerekli değildir. Eğer plevra ayrılmıyorsa invazyon var kabul edilir ve GDR yapılır. Şüpheli varlığında dış plevral yüzeyde tümör varlığını doğrulamak için plevral yüzeyin frozen incelemesi gereklidir^(5,10).

• **Göğüs duvarı rekonstrüksiyon endikasyonları:** Göğüs duvarı rezeksiyonu sonrası göğüs duvarının sertliğini ve stabilitesini sağlayarak hayati organları korumak, yelken göğüs, akciğer herniasyonunu önleyerek solunum yetmezliğini engellemek ve kozmetik nedenlerle göğüs duvarı rekonstrüksiyonu uygulanmaktadır^(6,10,11). Ancak iki ve daha az kosta rezeksiyonlarında, 5 cm'nin altındaki, skapula altındaki posterior göğüs duvarı defektlerinde rutin olarak rekonstrüksiyon önerilmez. Ancak skapulunun toraks içerisine protrüzyonu şüphesi durumunda stabilizasyon uygulanır^(8,10).

• **Neoadjuvan tedavinin yeri:** Pankoaast tümörleri dışında ki GDİ yapmış akciğer tümörlerinin tedavisinde N/I tedavisinin rolü tartışmalıdır^(8,10). Literatürde bu hasta grubunda preoperatif kemoterapi (KT) veya kemoradyoterapiyi (KTRT) destekleyen çok az veri vardır. Japonya'da yapılan bir çok merkezli faz II çalışmasında GDİ içeren küçük hücreli dışı akciğer kanserli (KHDAK) hastalarda KTRT tedavisi sonrası cerrahi sonuçlarını incelemiş, tedavi stratejisinin yüksek patolojik yanıt oranı ile güvenli ve etkili olduğunu göstermiştir⁽¹¹⁾.

• **Adjuvan tedavinin yeri:** Göğüs duvarını invaze eden T3N0 tümörlerde adjuvan tedavinin rolü tartışmalıdır. Adjuvan KT; T3N0, R0 rezeksiyon sonrası tümör çapı çapı 4 cm üzerinde, olan hastalarda önerilebilir. Karar aşamasında en önemli faktör komplet rezeksiyon yapılmasıdır. İnkomplet rezeksiyon tüm serilerde bağımsız kötü prognostik faktör olarak saptanmıştır. Bu nedenle cerrahi sınırlar pozitifse, ilave rezeksiyon yapılmalıdır. İlave rezeksiyon kontrendike ise radyoterapi önerilir. T3N1 hastalıkta ise KT önerilir ancak tedavinin cerrahi öncesi veya sonrası yapılması halen tartışmalıdır⁽⁸⁾.

Videotorakoskopi-Göğüs duvarı Rezeksiyonu

Videotorakoskopi ile yapılan göğüs duvarı rezeksiyonu (vGDR) ilk defa Widmann ve ark. tarafından 2000 yılında preoperatif radyoterapi uygulanan adenokarsinomlu bir hastaya sol akciğer üst lob wedge rezeksi-

yonu ve iki kaburga rezeksiyonu olarak yapıldı. Geçen 20 yıla yakın süre içerisinde VATS lobektomi erken evre akciğer kanseri için neredeyse standart tedavi haline gelmesine rağmen vGDR ilgili sınırlı sayıda çalışma mevcuttur. Bazı yazarlar VATS lobektomi için GDİ varlığını kontrendikasyon olarak değerlendirmiş ve intraoperatif saptanması durumunda torakotomiye dönülmesini önermişlerdir⁽¹⁾. Ancak günümüzde deneyimli merkezlerde GDR yapılan hastaların %36'sı VATS ile yapılmaktadır⁽⁶⁾.

Başarılı bir vGDR operasyonu için planlama kritik öneme sahiptir. Operasyonu planlarken engelleri en aza indirecek stratejiler dikkatlice düşünülmelidir. Bu amaçla vGDR için farklı teknik ve yaklaşımlar tarif edilmiştir.

a. Standart multiport vGDR (Olgu 1): Bu operasyon 2007-2009 yılları arasında Demmy ve ark. tarafından üç olguya (iki hasta cT3N0, bir hasta cT3N1) uygulandı. Preoperatif bir hasta KT, bir hasta KTRT tedavisi almıştı. Tüm hastalara önce mediastinoskopi yapıldı. Operasyon için birisi 4 cm olan 3 port insizyonu kullanıldı. İnsizyonlardan girilen enstrümanlarla bir hastaya 3-5. kosta, bir hastaya 3-4. kosta ve bir hastaya 4. kosta rezeksiyonu yapılırken, rekonstrüksiyon yapılmadı. Bu teknik ile tümör çapı 3-5 cm arası olan üç hastaya da üst lobektomi yapıldı. Postoperatif bir hastaya hematoma nedeniyle reoperasyon uygulandı ve bu hastada kronik ağrı sendromu gelişti. Uzun dönem takiplerinde 6, 16 ve 26. aylarda nüks saptanmadı. Yazarlar bu operasyon için en uygun hastaların dört veya daha az sayıda kaburga rezeksiyonu gerektiren, rekonstrüksiyon gerektirmeyen ve GDİ'nun utility insizyonuna yakın olanlar olduğunu belirttiler⁽¹²⁾.

b. Hybrid vGDR Tekniği (Olgu 2): Berry ve ark. 2000-2010 yılları arasında akciğer ve GDR yaptıkları 105 hastanın sonuçlarını retrospektif olarak incelediler. Yazarlar bu çalışmada hybrid vGDR yaptıkları 12 (%11) hasta ile torakotomi ile GDR yaptıkları 93 hastanın sonuçlarını karşılaştırdılar. Hybrid vGDR tekniğinde; standart VATS insizyonlarıyla yapılan lobektomi sonrası GDİ olan bölgenin üzerine ilave insizyon yapılmaktadır. Bu ilave insizyon GDR'nun doğrudan görüntü altında veya kamera kılavuzluğunda kolaylıkla yapılmasını sağlar. Çalışmada her iki grup arasında çıkartılan kosta sayısı ve tümör büyüklüğü eşitti. Hybrid vGDR grubunda dört hastaya mesh ile rekonstrüksiyon yapılmıştı. Postoperatif hastaların %42'sinde morbidite gelişti. Çalışma sonucunda Hybrid vGDR seçilmiş hastalarda onkolojik

etkinlikten ödün vermeden uygulanabilir ve etkili olduğu sonucuna varıldı (Resim 2)⁽¹³⁾.

c. Uniport Tekniği: Ekstendet rezeksiyonların uniportal vats ile yapılabildiği birçok çalışmada gösterildi⁽⁹⁾. İlk uniportal GDR 2013 yılında Rivas tarafından bildirildi. Bu teknikte anterior aksiller hat 5. interkostal seviyede 2.5-5 cm cilt insizyonu yapılarak ilk önce anatomik akciğer rezeksiyonu tamamlanır. Sonrasında GDR için makroskopik rezeksiyon sınırı belirlenir ve göğüs duvarı rezeksiyonu yapılacak bölge üzerine ikinci insizyon yapılır. Böylelikle iki insizyondan göğüs duvarı ve akciğer rezeksiyonu tamamlanmış olur^(14,15).

d. Bayarri Tekniği: Göğüs duvarı invazyon varlığını doğrulamak, yerini ve rezeksiyon sınırlarını belirlemek için tek port VATS insizyonundan kamera ile girilir. Göğüs duvarı invazyon varlığı doğrulanır, ciltten toraksa ilerletilen iğneler ile rezeksiyon sınırları işaretlenir. Bu bölgeye yapılan insizyondan girilerek cerrahi sınır 2 cm olacak şekilde GDR yapılır. Sonrasında akciğer rezeksiyonu oluşan göğüs duvarı defekti yoluyla VATS eşliğinde tamamlanır. Yazarlar büyük tecrübeye gerek olmasını, doğru insizyon seçiminin sağlanması ve büyük torakotomi gereksiniminin azalmasının bu tekniğin avantajları olduğunu belirtmişlerdir⁽¹⁶⁾. Ancak öncelikle GDR yapılması sonra-

sında olası eksplorasyonda kalınmaması için preoperatif planlama dikkatli şekilde yapılmalıdır (Resim 1).

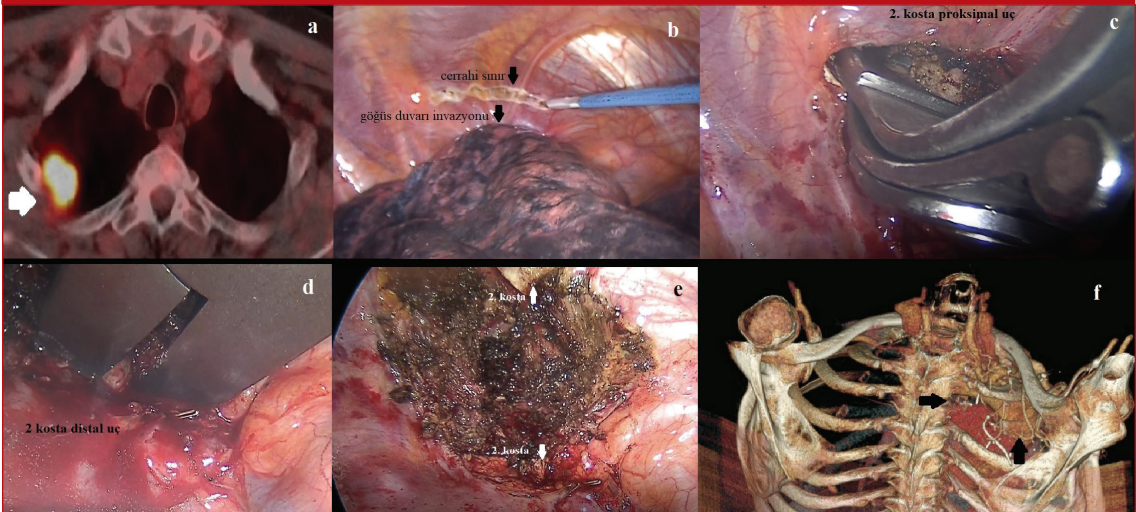
Videotorakoskopik Göğüs Duvarı Rezeksiyonu İçin Cerrahi Tuzaklar ve Sorular?

Uygun hasta seçimi: Literatürde vGDR yapılan vakaların ortak özellikleri şunlardır: Çoğu apikal ve posterior yerleşimlidir. Kosta sayısı dört veya daha az kaburgayı içerir. Defekt skapula altındadır. Bu nedenle anterior yaklaşımla videotorakoskopik olarak rekonstrüksiyon gereksinimi olmadan GDR yapılabilir⁽¹⁵⁾. Bu operasyonlara ilk başlarken T3N0 olan, küçük tümörlerde başlanması ve en blok rezeksiyon yapılması önerilmektedir⁽¹⁷⁾.

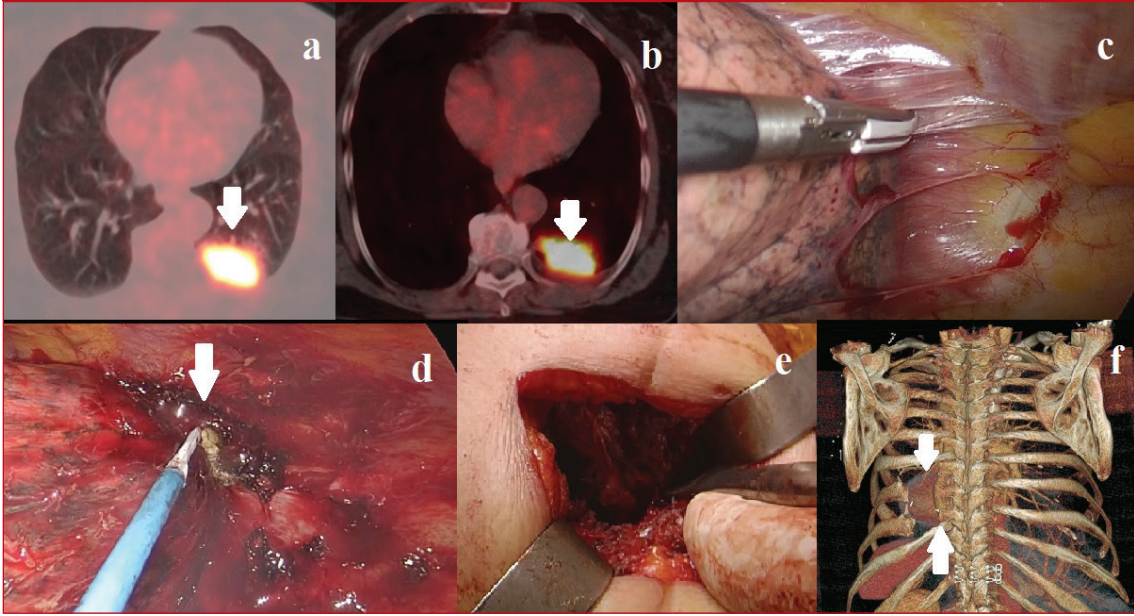
İlk olarak lobektomi veya GDR yapılması: Bu sorunun cevabı cerrahtan cerraha ve vakadan vaka değişmektedir. Periferik çaplı küçük bir tümörde tümör ile hiler yapıları wedge rezeksiyon ile ayırmak lobektomiyi tamamladıktan sonra GDR yapmak mümkündür. Bunun aksine bayarri tekniğinde olduğu gibi önce GDR sonrasında oluşan defekten kamera yardımıyla lobektomi tamamlanabilir.

Spesifik kot kesici aletler gerekli mi? Hybrid tekniğinde standart kot kesiciler GDİ üzerinde yapılan ilave insizyondan kullanılabilir. Bunun yanında ilave insizyon yoksa VATS utility insizyonundan girilen

Resim 1. Olgu 1. Multiport VATS tekniği. Göğüs duvarı rezeksiyonu için ilave insizyon yapılmaksızın vats insizyonları kullanılarak yapılmaktadır. 67 yaşında erkek hasta, üst solunum yolu şikayetleri nedeniyle tetkik edilirken sağ üst lobta periferik yerleşimli kitle saptandı. Pozitron emisyon tomografisinde kitle (suv maks=7) dışında metabolik aktivite artışı saptanmadı (Resim 1a,b). Hastaya VATS -3 port (aleksis retraktör kullanılarak) sağ üst lobektomi ve 2. kosta rezeksiyonu yapıldı. Kosta rezeksiyonu için utility insizyondan yerleştirilen standart kosta kesiciler kullanıldı (Resim 1c-e). Patoloji sonucu Adenosquamöz hücreli karsinom (tümör çapı=3x3 cm), lenf nodları negatif, göğüs duvarı invazyonu mevcut (pT3N0M0) olarak raporlandı.



Resim 2. Olgu 2. Hibrit Tekniği. İki port VATS insizyonuna ek olarak göğüs duvarı rezeksiyonu için insizyon eklenerek yapılmaktadır. Altmışbeş yaşında kadın hastanın mevcut şikayeti yok. Opere kolon kanseri nedeniyle 2013 yılından beridir takip altındayken, 2018 yılında sol alt lobta yeni gelişen kitle nedeniyle yapılan trucut biyopsisi ile Squamöz hücreli akciğer karsinomu tanısı konulmuş (Resim2 a,b). Hasta lateral dekübit pozisyonunda 5. ve 7. interkostal aralıktan iki port (aleksis retraktör ile) kullanılarak yapılan eksplorasyonda göğüs duvarı invazyonu saptandı (Resim 2c). Önce medias-tinal lenf nodu diseksiyonu ile sol alt lobektomi yapıldı. Sonrasında göğüs duvarı rezeksiyonu için posterior ek insizyon (4 cm) yapıldı (Resim 2d). 8. ve 9. Kaburgalar vertebradan dezartiküle edilerek en blok çıkartıldı (Resim 2e). Göğüs duvarı rekonstrüksiyonu yapılmadı (Resim 2f). Hasta postoperatif 3. gün komplikasyonsuz olarak taburcu edildi.



endoskopik kemik kesiciler, yüksek hızlı matkaplar (midas vb.), endoskopik uzun uçlu rongeurs veya gigli teli kullanılabilir^(4,17). Biz bu operasyonlarda gerekli açının uyması halinde olgu 1’de olduğu gibi standart ince uzun saplı kot kesicileri veya özellikle küçük insizyonlarla çalışmak üzere tasarlanmış ortopedi/be-yin cerrahisi enstrümanlarını kullanıyoruz (Resim 1).

Bu konu ile ilgili ülkemizde yapılan ve yazarları arasında olduğumuz çok merkezli bir çalışmada 2013-2018 yılları arasında KHDAK nedeniyle VATS/RATS ile anatomik akciğer rezeksiyonu uygulanan hastaların verileri retrospektif incelendi. Akciğer rezeksiyonuna ek olarak GDR uygulanan 14 hastanın (11 erkek, 3 kadın, ortalama yaş 62 ± 6.0) sonuçları analiz edildi. Cerrahi öncesi beş hasta N/I tedavi (3 KTRT, 2 KT) almıştı. Cerrahi teknik olarak iki hastada robot, 10 hastada multiportal, iki hastada uniportal VATS yaklaşım tercih edildi. Çıkartılan kosta sayısı beş hastada 1, altı hastada 2, iki hastada 3, bir hastada 4 idi. Hastaların hiçbirinde rekonstrüksiyon yapılmadı. Ortalama operasyon süresi 96.4 ± 21.8 (55-140) dakika idi. Hastaların 5 (%35.7)’inde komplikasyon

saptanırken, 30 gün içinde mortalite saptanmadı. Hiçbir hastada kronik ağrı gelişimi izlenmedi. Bu çalışma sonucunda vGDR’nun seçilmiş hastalarda güvenli ve uygulanabilir olduğu gösterildi⁽¹⁸⁾.

Sonuç olarak literatürde belirtilen vGDR’nun avantajları ve dezavantajları Tablo 1’de özetlenmiştir. Yaşlı hastalarda vGDR’nun 500 dakika süre ve %26 mortalite ile yapılmış olması ve zaten GDR yapılacak bir hastada bu işlemin açık torakotomiye avantajı hala soru işareti olarak durmaktadır⁽⁶⁾.

VATS-Neoadjuvan Tedavi

Neoadjuvan tedavi, adjuvan tedavi protokolüne alternatif bir yaklaşımdır ve lokal bölgesel tedavi öncesi sistemik tedavi kullanımı anlamına gelmektedir⁽¹⁹⁾.

Neoadjuvan tedaviden beklentiler ve olası avantajları şunlardır⁽²⁰⁻²³⁾:

- Mikroskopik metastazların cerrahi öncesi gecikme olmaksızın tedavi edebilmemizi sağlayabilir.
- Kolay tolere edilir ve KT kürü tamamlanma oranı adjuvan tedaviden daha yüksektir.

Tablo 1. VATS ile göğüs duvarı rezeksiyonlarının avantajları ve dezavantajları^(6,7,17).

Avantajları	Dezavantajları
Onkolojik sonuçlardan ödün vermez	Uzun operasyon süresi
Anlamlı postoperatif iyileşme sağlar	Vaka sayısı az
Düşük komplikasyon oranları	Öğrenme sınırlı
Hastanede kalış süresi kısa	GDR sonrası açık torakotomiye avantajı sorgulanabilir

- Postoperatif olası komplikasyonlar nedeniyle planlanan kemoterapi tedavisinde gecikme olabilir. Neoadjuvan tedavi KT dozunu gecikme olmaksızın alınmasını sağlar.
- Vasküler yapının sağlam olması nedeniyle cerrahi öncesi uygulandığında kemoterapi tümör dokusuna daha iyi ulaşmaktadır. Böylelikle tümörün tedaviye yanıtı daha iyi olabilir.
- Tümör yanıtının iyi olması durumunda komplet rezeksiyon oranı artabilir ve daha küçük akciğer rezeksiyonu yapılabilir.
- Kemosensitivite'yi gösterir. Tümörün KT'ye vereceği yanıtı preoperatif değerlendirebiliriz.

Neoadjuvan Tedavi ile ilgili çekinceler:

- Cerrahi tedaviyi geciktirebilir.
- Rezektable tümör unrezektable olabilir.
- Cerrahi mortalite ve morbiditeyi arttırabilir.
- KTRT sonrası sağ pnömonektomi güvenilirliği tartışmalıdır.

Neoadjuvan tedavi sonuçlarını değerlendiren birçok çalışmada downstaging oranı %40-60, tam yanıt oranı %5-15 olarak tespit edilmiştir. Lokal ileri evre hastalığın ideal tedavisi hakkında henüz görüş birliği oluşmamasına rağmen günümüzde N/I sonrası cerrahi daha sık oranlarda kullanılmaktadır⁽²⁰⁻²³⁾.

Ancak literatürde N/I tedavisiyle çalışmaları değerlendirirken Evre 3'ün oldukça heterojen bir grup olduğu, son 20 yıl içerisinde Evre 3 tanısının ve lenf nodu haritasının değiştiği (N1-N2 ayırımı), yazarlar arasında ortak tanımlamaların eksikliği (Bulky N2, tam yanıt, multiple station-zone N2, Rezektable N2 vb.), postoperatif komplikasyon ve mortalitenin azaldığı, yıllar içerisinde kullanılan kemoterapi ajanlarının değişimi, radyoterapi teknolojisinde ki gelişmeler ve uygulanan dozların değişimi dikkate alınmalıdır.

Neoadjuvan/İndüksiyon Tedavisi Sonrası VATS?

Videotorakoskopinin torakotomiye göre bir çok avantajının olduğu gösterilmiştir. İlave olarak lokal ileri evre KHDAK olan hastalarda adjuvan KT uyumunun daha yüksek olması, bu hastalarda sağkalımı arttırabilir⁽⁵⁾. Önceki yıllarda N/I tedavi sonrası VATS ile akciğer rezeksiyonu rölatif kontrendike olarak kabul edilmesine rağmen hasta sayısı az, heterojen gruplar da yapılan çalışmalar bu operasyonun yapılabilir ve güvenli olduğunu göstermektedir^(5,24-27). Bu çalışmalardan bazıları şunlardır:

- Petersen ve arkadaşları 1996-2005 yılları arasında indüksiyon tedavisi sonrası lobektomi yaptıkları 97 hastanın (85'i torakotomi, 12'si VATS ile) sonuçlarını bildirdiler. Vats ile lobektomi yapılan hastaların sekizi KTRT, dördü KT tedavisi almıştı. Videotorakoskopik rezeksiyon tümör çapı 6 cm'den küçük, hava yolu veya göğüs duvarı invazyonu olmayan, indüksiyon tedavisi öncesi çoklu istasyon lenf nodu metastazı olmayan hastalarda kullanıldı. Göğüs duvarı invazyonu nedeniyle bir hastada (%8) torakotomiye dönüş yapıldı. Gruplar arasında örneklenmiş lenf nodu veya istasyon sayısı, mortalite ve majör morbidite açısından anlamlı fark saptanmadı. Ayrıca, genel veya hastalıksız sağ kalımda fark yoktu. Ancak VATS grubunda daha kısa hastanede kalma süresi (5 vs. 3.5 gün) ve daha kısa dren kalış süresi (4 vs. 2 gün) mevcuttu⁽²⁵⁾.
- Onaitis ve ark. 1996 ile 2006 yılları arasında vats lobektomi uyguladıkları 500 hastanın (416'si KHDAK nedeniyle) sonuçlarını sundukları çalışmalarında sadece 12 (%3) hastaya neoadjuvan tedavi sonrası rezeksiyon yapmışlardı. Yazarlar bu sınırlı-seçilmiş hasta grubunda akciğer rezeksiyonunun mortalite olmaksızın güvenli ve etkin şekilde yapılabileceği sonucuna vardılar⁽²⁸⁾.
- Huang ve arkadaşları retrospektif olarak indüksiyon tedavisi sonrası VATS ile akciğer rezeksiyonu uyguladıkları 43 hastayı (27 KT, 16 KTRT) retrospektif olarak incelediler. Düşük mortalite (%2) ve morbidite (%12) oranları ile 33 (%77) hastaya

lobektomi, 5 (%12) hastaya wedge rezeksiyon ve 4 (%9) hastaya pnömonektomi yaptılar. Çalışma sonucunda bu cerrahi yaklaşımın lokal ileri evre KHDAK tedavisi için güvenli ve uygulanabilir olduğunu bildirdiler⁽²⁹⁾.

- Yang ve ark. 1996-2012 yılları arasında indüksiyon tedavisi sonrasında 272 hastanın 69 (%25)'una VATS, 203'üne (%75) torakotomi ile akciğer rezeksiyonu uyguladılar. Radyoterapi alan grupta torakotomi daha fazla iken, son beş yılda ki hastalarda VATS oranının %61'e yükseldiği saptadılar. Bu çalışmada genel ve hastalıksız sağ kalımda, mortalite/morbidite de anlamlı fark saptanmazken, VATS grubunda daha kısa hastanede kalış ve daha kısa göğüs tüpü süresi olduğu görüldü⁽³⁰⁾.
- Suh ve ark. KTRT sonrası 59 torakotomi ve 26 VATS ile anatomik akciğer rezeksiyonu uyguladıkları 85 hastanın sonuçlarını analiz ettiler. Hastaların dördünde kanama, birinde şiddetli yapışıklık ve birinde lenf nodunun pulmoner artere invazyonu nedeniyle toplam altı hastada (%19) torakotomiyeye dönüş yaptılar. VATS grubunda hiç eksten-det rezeksiyon yoktu. Torakotomi grubu ile karşılaştırıldığında morbidite ve mortalite oranlarında istatistiksel anlamlı fark saptamadılar (29 vs. 27, 5 vs. 12). Her iki grubun sağkalım sonuçları benzerdi. Neoadjuvan KTRT sonrası eksten-det rezeksiyon gerektirmeyen seçilmiş olgularda VATS ile pulmoner rezeksiyonunun uygulanabilir ve güvenli olduğu sonucuna vardılar⁽³¹⁾.

Yaklaşım: N/I tedavisi sonrası akciğer rezeksiyonundaki hassas adım, vasküler ve bronş yapıları çevreleyen inflamasyon, yapışıklıklar ve fibrozis nedeniyle vasküler diseksiyondur. Aslında, prosedür geleneksel bir lobektomi ile aynıdır, ancak bu durumda, her zaman önce mediastinal lenfadenektomi önerilir. Bu yaklaşım hem onkolojik evrelemeye izin verir hem de vasküler ve bronşiyal diseksiyonu kolaylaştırır. Vasküler kaza riskinin olması nedeniyle, damar hasarının önlenmesine yönelik yaklaşım stratejilerinin planlanması önemlidir. Perikardiyal diseksiyon ve ana pulmoner damarların kontrolü, kazaları önlemek için klasik manevralardan bazılarıdır⁽¹⁵⁾.

Hasta Seçimi

N/I tedavisi alan hastalar oldukça heterojen gruptan oluşmaktadır. Birçok yazar N2 günlük pratikte nonbulky N2 hastalığına sahip olduğu tespit edilen hastalar tek başına kemoterapiye yönlendirilir. Daha çok makroskopik veya multistasyonlu N2 hastalığına sahip hastalar neoadjuvan kemoradyoterapi için

kullanılırken, bulky multistasyon N2 hastalığı ve N3 hastalığı olan hastalar kesin kemoradyoterapi için düşünülür. Neoadjuvan tedaviden sonra hastalar PET/BT ile yeniden evrelenir ve hastalık progresyonu belirtileri göstermedikleri takdirde ameliyat için düşünülür. Sadece indüksiyon kemoterapisi ile tedavi edilen hastalar, neoadjuvan kemoterapiden sonra progrese olanlar veya rezeksiyon sonrası persistan N2 hastalığına sahip olan hastalıklar radyasyon tedavisi için refere edilir^(23,26).

Neoadjuvan/indüksiyon tedavi sonrası VATS yaklaşımının uygun olmadığı durumlar:

- Standart akciğer rezeksiyonu kontrendikasyonları.
- Pulmoner arteriyel dallara yakın kalsifiye lenf adenopatinin varlığı genellikle vasküler frajilite ile ilgili endişelerden dolayı torakoskopik yaklaşımı kontrendikedir.

Not: Pulmoner fonksiyonlar üzerine VATS'ın torakotomiye göre olumsuz etkisinin daha az olması göz önünde bulundurulmalıdır⁽²⁶⁾.

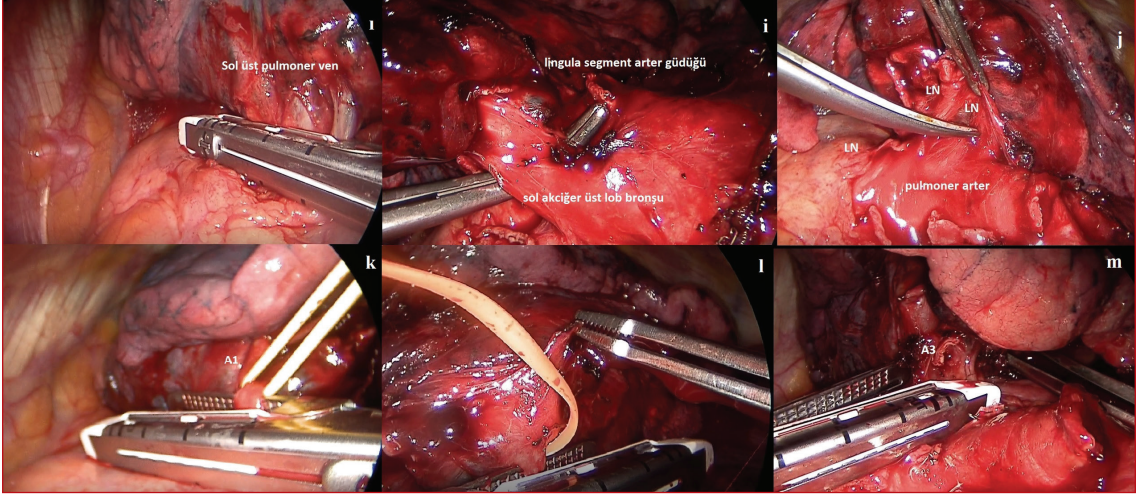
Cerrahi Teknik Problemler ve Öneriler

Port sayısı: Kullanılacak portların yerleri, sayıları ve birbirlerine üstünlükleri halen tartışmalıdır. Cerrahin tecrübesi ve alışkanlıklarına göre değişiklik göstermektedir. Son yıllarda popüler olan uniportal VATS ile yapılan 154 anatomik akciğer rezeksiyonunun 18 (%11.7)'i neoadjuvan tedavi sonrası yapılmıştır⁽³²⁾. Bu çalışmanın sonucunda neoadjuvan tedaviden sonra eksten-det vakalarda bile uniportal VATS'ın uygulanabilir ve oldukça güvenli olduğu sonucuna varmışlardır.

Diseksiyon: Neoadjuvan KT/KTRT sonrası operasyonlar deneyimli cerrahlar için bile zor olabilir. Tedaviye bağlı perihiler fibrozis ve anatomik distorsiyon gelişebilir. Bu hastalarda damarları çevreleyen doku düzlemleri genellikle daha kalın ve daha yapışiktır. Böylelikle hiler diseksiyon daha komplike hale gelmektedir^(26,29). Diseksiyon sırasında damarların etrafında körleme diseksiyon yaralanma riski taşır, yazarlar genellikle keskin diseksiyon kullanımını önerirler.

Biz kliniğimizde 2012-2017 yılları arasında videotorakoskopik olarak akciğer rezeksiyonu yapılan 105 hastanın 89'unda doğrudan VATS ile lobektomi, 16'sında klinik lokal ileri evre nedeniyle N/I tedavisi (3 KTRT, 13 KT) sonrası VATS ile lobektomi uygulandık. Hastaların 17 (%16)'sine anatomik segmentektomi, 88 (%84)'ine lobektomi yapılırken, pnömonektomi yapılmadı. Yirmi hastada (%19)

Resim 3. Olgu 3. Öksürük balgam şikayetleri ile tetkik edilen 66 yaşındaki erkek hastanın toraks bilgisayarlı tomografisinde sol üst lobta kitle tespit edildi. PET BT'de kitle SUDmaks değeri 17, 5 numaralı lenf nodu 19 ve sol hiler lenf nodunda 10 olarak tespit edildi (Resim 3a-c). Transtorasik ince iğne aspirasyonu ile adenokarsinom tanısı konuldu. Hastaya 3 kür neoadjuvan kemoterapi tedavisi verildi ve yeniden PET BT'de kitle SUDmaks değerinin 1.3, 5 numaralı lenf nodunun 4.2'ya gerilediği saptandı (Resim e-f). Yapılan EBUS'ta mediastinal metastaz saptanmadı. Hastaya VATS ile sol üst lobektomi ve mediastinal lenf nodu diseksiyonu yapıldı. Operasyon sırasında metastatik lenf nodunun pulmoner arterin ilk iki dalını invaze ettiğinin görülmesi üzerine önce üst ven, sonra lingula arter dalı, üst lob bronşu, pulmoner arter olacak şekilde operasyona devam edildi. Postoperatif 2. gün komplikasyonsuz taburcu edilen hastanın patoloji sonucu ypT0N0 (Tam yanıt-Canlı Tümör Hücresi görülmedi), 5,7,11,10 nolu lenf nodları negatif, 5 numara lenf nodu nekroz olarak raporlandı.



postoperatif komplikasyon saptadık [%19 (17/89) vs. %19 (3/16)]. Koroner arter hastalığı ile takipli sağ üst lobektomi yapılan ve beşinci gün komplikasyonsuz şekilde taburcu ettiğimiz 88 yaşındaki erkek hastamız taburculuk sonrası üçüncü gün evde ex olması dışında postoperatif 30 gün içerisinde mortalite saptamadık. Bu çalışmamızda N/I tedavisi sonrası seçilmiş hastalarda tecrübeli merkezlerde VATS'ın etkili ve güvenilir olduğu sonucuna ulaştık (olgu 3) (Resim 3)⁽²⁶⁾.

KAYNAKLAR

1. Yan TD, Cao C, D'Amico TA, Demmy TL, He J, Hansen H, Swanson SJ, Walker WS; International VATS Lobectomy Consensus Group. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy at 20 years: a consensus statement. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2014 Apr;45(4):633-9.
2. Mun M, Nakao M, Matsuura Y, Ichinose J, Nakagawa K, Okumura S. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy for non-small cell lung cancer. *Gen Thorac Cardiovasc Surg.* 2018 Nov;66(11):626-631.
3. McKenna RJ. VATS lobectomy general considerations. In: McKenna RJ, Mahtabifard A, Swanson SC (eds). *Atlas of minimally invasive thoracic surgery* London: WB Saunders, 2011: 64-66.
4. Demmy TL, Yendamuri S, Hennon MW, Dexter EU, Picone AL, Nwogu C. Thoracoscopic maneuvers for chest wall resection and reconstruction. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2012 Sep;144(3):S52-7.
5. Huang M, Hennon MW, Demmy TL. Videoassisted thoracoscopic surgery for wedge resection, lobectomy and pneumonectomy. In: Cicero L, Feins RH, Colson YL, Rocco G (eds). *Schields General Thoracic Surgery Eighth edition.* London: WB Saunders, 2019: C:34
6. Hennon MW, Dexter EU, Huang M, Kane J, Nwogu C, Picone A, Yendamuri S, Demmy TL. Does Thoracoscopic Surgery Decrease the Morbidity of Combined Lung and Chest Wall Resection? *Ann Thorac Surg.* 2015 Jun;99(6):1929-34;
7. Dal Agnol G, Oliveira R, Ugalde PA. Video-assisted thoracoscopic surgery lobectomy with chest wall resection. *J Thorac Dis.* 2018 Aug;10(Suppl 22):S2656-S2663.
8. Lanuti M. Surgical Management of Lung Cancer Involving the Chest Wall. *Thorac Surg Clin.* 2017 May;27(2):195-199.
9. Rivas GD. Uniportal VATS chest wall and diaphragm resection and reconstruction. In: Rivas GD, Hang CS, Rocco G, D'Amico T (eds). *Atlas Of uniportal video assisted thoracic surgery.* Springer, 2019:213
10. Fernandez FD, Patterson GA. Extended pulmonary resections. In: Patterson GA, Cooper JD, Deslauries J, Ierut T, Luketich JD, Rice TW (eds). *Pearsons thoracic & esophageal surgery.* Elsevier, 2008:C78
11. Kawaguchi K, Yokoi K, Niwa H, et al. A prospective, multi-institutional phase II study of induction chemoradiotherapy

- followed by surgery in patients with non-small cell lung cancer involving the chest wall (CJLSG0801). *Lung Cancer* 2017;104:79-84.
12. Demmy TL, Nwogu CE, Yendamuri S. Thoracoscopic chest wall resection: what is its role? *Ann Thorac Surg*. 2010 Jun;89(6):S2142-5. doi: 10.1016/j.athoracsur.2010.02.110
 13. Berry MF, Onaitis MW, Tong BC, Balderson SS, Harpole DH, D'Amico TA. Feasibility of hybrid thoracoscopic lobectomy and en-bloc chest wall resection. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2012 Apr;41(4):888-92.
 14. Gonzalez-Rivas D, Fernandez R, Fieira E, Mendez L. Single-incision thoracoscopic right upper lobectomy with chest wall resection by posterior approach. *Innovations (Phila)*. 2013 Jan-Feb;8(1):70-2
 15. Royo-Crespo I, Vieira A, Ugalde PA. Extended uniportal video-assisted thoracic surgery for lung cancer: is it feasible? *J Vis Surg*. 2018 Mar 23;4:57.
 16. Bayarri CI, de Guevara AC, Martin-Ucar AE. Initial single-port thoracoscopy to reduce surgical trauma during open en bloc chest wall and pulmonary resection for locally invasive cancer. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2013 Jul;17(1):32-5
 17. Giaccone A, Solli P, Pardolesi A, Brandolini J, Bertolaccini L. Video-assisted thoracoscopic surgery en bloc chest wall resection. *J Vis Surg*. 2017 May 25;3:73. doi: 10.21037/jovs.2017.04.04. eCollection 2017. Review.
 18. H. Melek, B. Özkan, H. Kara, E. Kaba, A. Bayram, M. Ülker, E. Erşen, A. Turna, A. Toker, C. Gebitekin VATS lobectomy and chest wall resection for NSCLC. *Journal Of Thoracic Oncology* 2019;14:10:S909 DOI: 10.1016/j.jtho.2019.08.1970
 19. Lewis J, Gillaspie EA, Osmundson EC, Horn L. Before or After: Evolving Neoadjuvant Approaches to Locally Advanced Non-Small Cell Lung Cancer. *Front Oncol*. 2018 Jan 23;8:5.
 20. Song WA, Zhou NK, Wang W, Chu XY, Liang CY, Tian XD, et al. Survival benefit of neoadjuvant chemotherapy in non-small cell lung cancer: an updated meta-analysis of 13 randomized control trials. *J Thorac Oncol*. 2010;5:510-6
 21. Faray D, Mirkovic N, Albain KS. Multimodality therapy for stage III non-small-cell lung cancer. *J Clin Oncol* (2005) 23(14):3257-69. doi:10.1200/JCO.2005.03.008
 22. Sekine I, Aida Y, Suzuki H. Induction systemic therapy followed by surgery for stages II-III non-small cell lung cancer: steady efforts. *J Thorac Dis*. 2018 Nov;10(Suppl 33): 3942-5.
 23. Melek H, Çetinkaya G, Özer E, Yentürk E, Sevinç TE, Bayram AS, Gebitekin C. Pathological complete response after neoadjuvant/induction treatment: where is its place in the lung cancer staging system?†. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2019 Sep 1;56(3):604-611.
 24. Hennon MW, Demmy TL. Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) for locally advanced lung cancer. *Ann Cardiothorac Surg*. 2012 May;1(1):37-42
 25. Petersen RP, Pham D, Toloza EM, et al. Thoracoscopic lobectomy: a safe and effective strategy for patients receiving induction therapy for non-small cell lung cancer. *Ann Thorac Surg* 2006;82(1):214-8.
 26. Mollberg NM, Mulligan MS. Video-assisted thoracoscopic (VATS) lobectomy after induction therapy. *Thorac Surg Clin*. 2014 Nov;24(4):465-70
 27. Yang X, Wang S, Qu J. Video-assisted thoracic surgery (VATS) compares favorably with thoracotomy for the treatment of lung cancer: a five-year outcome comparison. *World J Surg* 2009;33:1857-61
 28. Onaitis MW, Petersen RP, Balderson SS, Toloza E, Burfeind WR, Harpole DH Jr, D'Amico TA. Thoracoscopic lobectomy is a safe and versatile procedure: experience with 500 consecutive patients. *Ann Surg*. 2006 Sep;244(3):420-5
 29. Huang J, Xu X, Chen H, et al. Feasibility of complete video-assisted thoracoscopic surgery following neoadjuvant therapy for locally advanced non-small cell lung cancer. *J Thorac Dis* 2013;5(Suppl 3):S267-73.
 30. Yang CF, Meyerhoff RR, Mayne NR, Singhapricha T, Toomey CB, Speicher PJ, Hartwig MG, Tong BC, Onaitis MW, Harpole DH Jr, D'Amico TA, Berry MF. Long-term survival following open versus thoracoscopic lobectomy after preoperative chemotherapy for non-small cell lung cancer. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2016 Jun;49(6):1615-23.
 31. Suh JW, Park SY, Lee CY, Lee JG, Kim DJ, Paik HC, Chung KY. Feasibility and surgical outcomes of video-assisted thoracoscopic pulmonary resection in patients with advanced-stage lung cancer after neoadjuvant chemoradiotherapy. *Thorac Cancer*. 2019 May;10(5):1241-1247.
 32. Ismail M, Nachira D, Swierzy M, Ferretti GM, Englisch JP, Ossami Saidy RR, Li F, Badakhshi H, Rueckert JC. Uniportal video-assisted thoracoscopy major lung resections after neoadjuvant chemotherapy. *J Thorac Dis*. 2018 Nov;10(Suppl 31):S3655-S3661.