

Uyanık VATS Ameliyatları

Awake VATS Surgery

Dr. Ali Cevat KUTLUK

Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

ÖZET

Son yıllarda göğüs cerrahları tarafından özellikle plevra, akciğer ve mediastin patolojilerinde minimal invaziv tekniklerin kullanımı gittikçe artmaktadır, spontan solunumla uyanık olarak uygulanan video yardımcı toraks cerrahisi (AVATS) olgularının sayısı da her geçen gün artmaktadır. AVATS'ın tercih edilmesindeki en önemli nedenler genel anesteziye ait risklerden başlıca entübasyona bağlı travma, pnömoni, ventilatöre bağlı akciğer hasarı, nöromusküler bloke edici ajanların etkileri ve postoperatif bulantı ve kusma gibi potansiyel risklerle ilişkili yan etkiler kaçınmaktır. Daha fazla hasta memnuniyeti ve hemşirelik bakımında tasarruf, daha az ağrı erken oral alım, düşük morbidite oranı, düşük perioperatif ağrı, daha az hastanede yatış süresi, tedavi maliyetin daha ekonomizasyonunu sağlaması başlıca avantajları arasında görülse de daha randomize gruplarda prospektif çalışma sonuçlarına ihtiyaç vardır. Uyanık VATS ameliyatlarının başarısı uygun hasta seçimi anesteziistin ve cerrahın deneyimi hastaya uygun anestezi seçimi ve ekibin koordinasyonu gereğinde hasta güvenliği açısından genel anesteziye geçilecek şekilde pozisyon alınmalıdır.

Anahtar Kelimeler: Uyanık VATS, minimal invaziv torasik cerrahi, torakoskopi.

SUMMARY

Usage of minimally invasive technique by thoracic surgeons are expanding, furthermore procedures done with awake video assisted thoracic surgery (AVATS), keeping the patient at spontaneous breathing, gets more trendy. Main reasons behind preferring the AVATS are avoiding the potential risks of general anesthesia, intubation related trauma, ventilator related lung injury, effect of neuromuscular blockers and postoperative nausea and vomiting. Even though advantages like greater patient satisfaction and savings in nursing care, less pain, earlier oral intake, low morbidity rate, lower perioperative pain, reduced hospital stay, more economization of treatment costs seems natural results of AVATS, more prospective randomised studies are needed for certain evaluation. For better success rates, there are important factors including, suitable patient and anesthesia choosing, experienced and coordinated surgical and anesthesia team and being prepared for conversion to general anesthesia for the patient safety when needed.

Keywords: Awake VATS, minimal invasive thoracic surgery, thoracoscopy.

Yazışma Adresi / Address for Correspondence

Doç. Dr. Ali Cevat KUTLUK
Yedikule Göğüs Hastalıkları ve Göğüs Cerrahisi Eğitim ve Araştırma Hastanesi, İstanbul
e-posta: dralikutluk@gmail.com
DOI: 10.5152/gghs.2019.045

TARİHÇE

1910 yılında jacobsenin lokal anestezi yardımcı ürolojik girişim aracı sistoskop yardımı ile plevral kavite ve effüzyonlarda teşhis aracı olarak başlanan torakoskopi girişimleri lokal anestezi ile tokoskopik cerrahinin tedavide kullanımı 1950'li yıllarda vişnevski tarafından başlanmış olup, Buchingam tarafından ilk Epidural anestezi yöntemi ile uyanık torakoskopik uygulamaları yapılmıştır Mountain ve Rusch, lokal interkostal sinir blokaj yöntemi yaparak uyanık torakoskopi yaptıklarını bildirmişlerdir^(1-6,19).

Görüntü çözünürlüğünün artması, endoskopik cerrahi aletlerin ve staplerlerin gelişimiyle tanı yöntemi olduğu kadar tedavi yöntemi olarak da torakoskopi gündeme geldi. 1990'ların başında VATS, akciğer ve plevra biyopsisi, bül rezeksiyonu, mediastinal kist ve kitle eksizyonu gibi pek çok operasyonda standart hale geldi. Bazı merkezlerinde bu yaklaşım, zamanla uygun hasta seçimi ve cerrahi tecrübenin gelişimiyle birlikte akciğer kanseri ameliyatlarının uygulanabilir yöntemi haline gelmiştir^(6,12,22,23).

Torakoskopik cerrahideki gelişmeler anestezi alanında epidural kateterin kullanıma girmesiyle, invaziv moniterizasyonun (santral venöz, kan basıncı, idrar sondası) ve genel anestezinin olmadığı yöntemlerin tartışılmasını teşvik etmiştir⁽⁹⁻¹⁴⁾.

Düşük morbidite, mortalite, minimal kan kaybı, daha az postoperatif ağrı ve kısa hastane yatış süresi beraberinde anestezi risklerinden korunma yöntemlerinin sorgulanmasını gerektirmeye başladı. Öncelikle plevral efüzyon ve pnömotorakslarda, daha sonraları ise torasik sempatektomi uygulamalarında sedasyon ve lokal anestezi ile VATS uygulamaları yapılmış olup, böylece hem genel anestezinin, hem de VATS'da genellikle tercih edilen çift lümenli entübasyonun larinotrakeal yaralanma risklerinden korunulmuştur^(7,8).

2010 yılından önce torakoskopik akciğer rezeksiyonları için optimal anestezi yönetimi ile ilgili tartışma yoktu bu işlemler genel anestezi ve çift lümenli endotrakeal tüp kullanılarak tek akciğer ventilasyonu ile torasik epidural analjezi kullanımı standart bir teknikti^(9,36).

UYANIK VATS AMELİYATLARININ

Endikasyonları

1. Basit plevral işlemlerin yönetimi,
2. Kritik hastaların plevral ve perikardiyel effüzyonlarının boşaltılması,

3. Spontan pnömotoraks,
4. Büllöz amfizem,
5. Pulmoner nodüllerin rezeksiyonu,
6. Akciğer hacim küçültme operasyonları (LVRS),
7. Ön mediastinel kitlelerin biyopsisi,
8. Genel anestezi açısından yüksek risk taşıyan olgular.

Uyanık VATS Ameliyatlarının Avantaj ve Dezavantajları Nelerdir?

Video yardımcı torakoskopik cerrahi, plevral, parankimal ve mediastinal hastalıkların tedavisinde kullanılan tanı ve tedavi aracıdır. Her ne kadar genel anestezi riskleri en aza indirilmiş olsa da, uyanık VATS, genel anesteziye toleransı zayıf olan hastalar için öncelikle kısa ortalama hastanede kalış süresi, hızlı iyileşme süresi, daha düşük mortalite ve düşük hastane maliyeti gibi avantajları olduğu bildirilmiştir. Elde edilen sonuçlar bu yöntemin değerli bir alternatif sunduğu güvenle uygulanabileceğini göstermektedir^(6-9,21).

Derin anestezinin hemodinamik sonuçları, kardiyak performansı bozabilmesi, kas paralizisi gerekmesi, daha geç derlenme, pnömoni riskini artırması ve entübasyonun kendine ait riskleri göz önüne alındığında sedoanaljezi ile operasyon bir seçenek olarak düşünülmelidir^(9,27). Örneğin; Miñambres ve ark.'ları 1966 ile 2007 yılları arasında İngilizce literatürde bildirilen 182 postentübasyon trakeal rüptür olduğunu ve bunların da %22'sinin mortal seyrettiğini bildirmişlerdir. Sedasyon ve lokal anestezi ile yapılan torakoskopik girişimlerde entübasyon gerekmediği için bu tarz ölümcül komplikasyonlardan kaçınılmış olur^(6,27).

Entübasyonsuz tekniklere olan ilginin artmasıyla birlikte, bölgesel veya bölgesel anestezi yardımı ile minimal sedasyon altında, spontan solunum korunarak uygulanan, entübasyon gerektirmeyen teknikler de aktif olarak kullanılmaya başlanmıştır. Burada en önemli husus cerrah toraks içine girerken spontan bir pnömotoraks oluşturulmasını sağlamaktır. Bu sayede, karşı akciğerde pozitif basınçlı ventilasyon gerek kalmadan mükemmel akciğer izolasyonu sağlanabilir. Spontan ventilasyon altında torakoskopik minör ve majör akciğer ameliyatları ile ilgili yayınlar giderek artmaktadır genel anestezi ile yapılan torakoskopik cerrahilerin avantajı ve dezavantajı Tablo-1'de özetlenmiştir.

Tablo 1.

Genel Anestezi ile VATS'ın Avantajları	Genel Anestezi VATS'ın Dezavantajları
Cerraha Güvenli bir cerrahi zaman sağlaması	Uzun hastanede kalış süresi
Akciğerlerde yeterli kollapsın olması	Entübasyona bağlı komplikasyonlar
Akciğer parankimin daha iyi palpasyonu)	Pnömoni riski
	Düşük hastane maliyeti
	Karşı akciğer devamlı pozitif basınca maruziyeti
	Uzun iyileşme süresi
	Uzun anestezi süresi
	Bilişsel fonksiyonların bozulması

Pompeo ve ark. primer spontan pnömotorakslı olgularda lokal ve genel anestezi yöntemi tercihlerine göre VATS wedge ile birlikte plevral abrazyon yöntemi uygulanan hastalarda lokal anestezi ile uyanık vats uygulanan grupta daha kısa hastanede kalış süresi, daha düşük maliyetlerle sahip olduğunu benzer bir çalışmada lesser ve arkadaşları Uyanık torakoskopik yaklaşımla rezekte edilen pulmoner nodul operasyonlarında kısa anestezi zamanı, total ameliyat ve hastanede kalış süreleri anlamlı derecede daha kısa süreye sahip olduğunu öne sürdüler bu aynı zamanda kısıtlı hasta gruplarında olmasına rağmen daha az invaziv, daha kozmetik sonuçları da beraberinde getirdi^(7,8,11,15-19).

Lokal anestezi ve sedasyon birlikte sağlamak hastanın fiziksel durumunun takibini ve iletişimi sürdürmeye olanak sağlamasının yanı sıra hastanın işlem boyunca daha az solunum komplikasyonları, postop lenfosit ve naturel killer hücre sayısının yüksek olduğu bağışıklık sistemine bir olumsuzluk katmadığı ve daha kısa iyileşme süresi sağlamasının başlıca avantaj olarak bildirildi^(7,9,15,16).

Uyanık VATS (AVATS) operasyonlarının dezavantajları minimal olup, hastaların spontan solunumunu sağlamaları nedeniyle total akciğer kollapsının olmayışı, stressli ve endişeli gruplarda sakin bir cerrahi ortam sağlamayabilir uyanık torakoskopik cerrahilerin avantajı ve dezavantajı Tablo 2'de özetlenmiştir.

Migliori ve ark. 2002 yılında 45 olguluk lokal anestezi altında gerçekleştirdikleri serilerinde 12 olguya malignite tanısı koymuş olguların büyük çoğunluğu yüksek ASA-27/45 risk profilinde operasyon odasında premedikasyon için haloperidol, atropin, kullanarak sedasyon için diazem 3 mg IV lokal anestezi için interkostal sahaya ropivacain 7.5 mg uygulayarak yaptıkları serilerinde; hastane mortalitesi olmadığını tüm olguların effüzyonlarının boşaltılmış olduğunu

ve 28 hastaya talk plöredezis işlemi uygulandığını ve gelişen komplikasyonları bir olguda intraoperatif hemoraji iki olguda atrial fibrilasyon sekiz olguda hiperpreksi geliştiğini sonuçta lokal anestezi ve sedasyon, basit torasik patolojileri teşhis ve tedavi etmek için uyanık VATS prosedürlerini gerçekleştirmenin basit ve etkili bir yöntem olduğunu bildirmiştir⁽³⁰⁾.

Katlic ve arkadaşları 2002-2009 lokal anestezi ve sedasyon operasyon odasında, toplam 343 olgu yaş ortalaması; 67 (en yaşlı hasta 100 yaşına ve 140 kg ağırlığına kadar olan hastaların sedasyon ve lokal anestezi VATS'ı 244 hastada Plevra Biyopsisi ampiyem drenajı, talk plöredezis, 74 hastada akciğer biyopsisi, 40 hematoma boşaltılması, 13 perikardiyal pencere açılması, 2 akciğer abse drenajı, 2 şilotoraks, 1 pnömotoraks, 1 mediastinel kitle biyopsisi yapılan olgularda uyanık VATS uygulaması olup, operasyona bağlı ölüm olmadığı olguların sedasyon ve lokal anestezi ile VATS'ı tolere edebildiklerini bildirmişlerdir⁽⁵⁾.

Pompeo ve ark. 2001-2003 yılında 60 olguluk Soliter Pulmoner nodülü bulunan iki kollu randomize edilmiş 30 genel anestezi selektif entübasyon, 30 uyanık epidural anestezi gruplarına ayrılmış olgularında ameliyat odasında, epidural anestezi ile uygulanan grupta postoperatif iyileşme, hemşire bakım ihtiyacı, genel hastane ihtiyacının daha az olduğunu, uyanık hastalarda Torakal Epidural Anestezi altında güvenle gerçekleştirilebilir olduğunu ve bu yaklaşımın genel anestezi ile uygulanan VATS'dan daha üstün olduğunu savundular⁽²⁵⁾.

Uyanık VATS'ın Komplikasyonları Nelerdir?

Kırkyedi çalışmanın toplandığı 4736 serilik torakoskopik girişim uygulamasının metaanalizinde 86 hastada major komplikasyonlar (ampiyem, kanama, port yeri metastazi, bronkoplevral fistül, postop pnömotoraks, uzamış hava kaçağı ve pnömoni) olduğu rapor edilmiş buna karşılık lokal anestezi altında ya-

Tablo 2.

Uyanık VATS'ın Avantajları	Uyanık VATS'ın Dezavantajları
Kısa hastanede kalış süresi	Yeterli Akciğer kollapsının olmayışı
Entübasyona bağlı komplikasyonların olmayışı	Stresli ve endişeli hasta gruplarında güvenli cerrahi sağlayamaması nedeniyle kötü görüntü olanağı
Düşük hastane maliyeti	Hiperkapni
kısa iyileşme süresi	Öksürük
kısa anestezi süresi	
Daha az solunum komplikasyonu	
Hastayla iletişimin sürdürülmesi	
Daha fizyolojik oluşu (V/Q bozulmayışı)	

pılan 31 çalışmalık 2411 olgu serisinde 177 hastada minör komplikasyonlar amfizem, küçük kanamalar, cerrahi alan enfeksiyonu, intraoperatif hipotansiyon, ateş ve atrial fibrilasyon olarak bildirilmiştir⁽¹⁹⁾.

Literatürde yoğun plevral yapışıklıklar kontrendike olarak kabul edilmiş olsa da Uyanık VATS olarak başlanan ancak genel anesteziye geçiş oranlarının cerrahi prosedürün basit veya kompleks oluşuna göre %1-10 oranında gerçekleştiğini bildiren yayınlarda mevcuttur^(15,21,24,25).

Hasta Seçimi

Hasta seçimi, ameliyat planlaması ve hazırlığın en kritik aşamasıdır, deneyimli cerrahi ve anestezi ekibinin dikkatli ve ortak çalışmasına ihtiyaç duyulan en önemli aşamasıdır.

Kesin kontrendikasyonlar;

1. Entübasyonu zor vakalar,
2. Aspirasyon riski olan hastalar,
3. Tip 2 solunum yetmezliği,
4. Yüksek kafa içi basıncına sahip olgular,
5. Karşı taraf diyafram paralizi,
6. Hastanın uyanık işlemi kabul etmemesi,
7. Tümör nedenli rezeksiyon planlanan büyük ve santral kitleler (> 6 cm),
8. Cerrahi ekibin deneyimsizliği ve iletişimsizliği,
9. Torakal spinal deformitesi bulunan (epidural kateeter yerleştirilemeyecek) olgular^(26,39).

Rölatif kontrendikasyonlar;

1. Hemodinamik instabilite,
2. Kanama bozuklukları (tromboplastin zamanı < %80,

Resim 1.

protrombin zamanı > 40 veya trombosit sayısı < 100 nl1) koagülopati,

3. Obezite (BMI > 30),
4. Sürekli şiddetli öksürük ve sekresyonu olan hastalar,
5. Nörolojik bozukluklar (demans, epileptik atak vb.),
6. İstirahat halinde hipoksi ve hiperkarbi,
7. Eski operasyonlara sekonder ciddi intratorasik ve plevral yapışıklıkları olan olgular^(26,39).

ANESTEZİ TEKNİK

Entübe olmadan uyanık VATS; nefes alan hastalarda bölgesel anestezi teknikleri altında yapılan torakoskopik girişimleri içerir. Bölgesel anestezi teknikleri lokal anestezi, interkostal sinir blokları, interpleural blok, paravertebral bloklar veya torasik epidural anesteziden oluşur^(5,40).

Preoperatif dönemde anestezi rutin değerlendirmeleri içermelidir hastaların kardiyovasküler ve pulmoner risk durumları değerlendirilmelidir, Elektrokardiyografi (EKG), periferik oksijen saturasyonu, kan basıncı ve end tidal karbondioksit düzeyleri bilinmelidir.

Resim 2.



Uyanık VATS anestezisi olgularının cerrahi başarısı ve hastanın güvenliği için ekstra dikkat gereklidir anestezi uzmanları yapılacak işlem hakkında bilgi sahibi olmalı ve seçilecek yöntem konusunda cerrahla uyumlu ortak karar içinde olmalıdırlar lokal blok bölgesel anestezi, interkostal sinir blokajı, paravertebral blok, torasik epidural blok, periferik alan bloğu ve/veya aynı taraf stellat ganglion bloğunu (öksürük refleksini kesmek için) içeren yaklaşımların bütünüdür.

Premedikasyonlu veya premedikasyonsuz torakal epidural analjezi bu amaçla sıklıkla kullanılan yöntemlerin başında gelmektedir torakal epidural iğne anestezi tarafından T4-T6 seviyeleri arasından yerleştirilerek T1-T9 aralığında somatosensör ve motor blok oluşmasına neden olur aralıklı lokal anestezi infüzyonu eklenerek idamesi sağlanabilir^(25,36,37).

Torasik epidural anestezi metanalizlerde kardiyak dışı cerrahilerden sonra kardiyak morbidite ve mortalitenin oldukça az olduğunu göstermiştir^(31,32).

Bir meta-analiz çalışmasında epidural analjezi sonrası pulmoner komplikasyonların azalma gösterdiği bunun muhtemel erken mobilizasyona bağlı opioid ihtiyacının azalması ve öksürüğe bağlı ağrının azalması nedeniyle olduğu ayrıca torasik epidural analjezide barsak fonksiyonlarının bozulmayışının sitemik iyileşmeye katkısı olduğu öne sürüldü⁽³³⁻³⁵⁾.

Çoğu durumda, hastada sedasyon verilmesi özellikle endişeli hastalarda yararlı olabileceği aynı zamanda hastayla iletişimin kaybedilmesi bir dezavantaj olabilir. Anesteziğin seçimine göre hastaya uygun midazolam fentanil propofol ketamin kullanılabilir.

Farmakolojik tedavi, anesteziden 15 dakika önce midazolam (0.15 ila 0.25 mg/kg) ve atropin (0.01 mg/kg) ile premedikasyon ile hedef kontrollü remifentanil ve propofol infüzyonuna dayanır ve gerçek zamanlı infüzyon hızını ayarlayarak operasyon sırasında her

dönemin. Beş dakika boyunca %2'lik 5 mL lidokain nebulizasyonunun kullanımı, akciğer traksiyonu ve operasyon sırasında yoğun hiler manipülasyon yaparken inatçı öksürükten kaçınmaya yardımcı olur. Postoperatif dönemde hastalar sıklıkla non-steroid antiinflamatuarlardan başka bir şey almazlar⁽¹⁰⁾.

Kesiden önce lokal anestezi infiltrasyonu veya interkostal alan bloğu sinir bloğu torakal epidural anestezide (TEA) yardımcı bir teknik olarak kullanılabilir Başarısız veya eksik analjezi nedeniyle ağrı kardiyopulmoner tehlikelere neden olabileceğinden genel anestezide dönülmelidir⁽³³⁻³⁸⁾. Ek olarak oksijen nazal, yüz maskesi veya her ikisi ile uygulanabilir gerektiğinde transportu esnasında ve operasyon süresi boyunca bilevel pozitif hava yolu basıncı (BİPAP) eklenmelidir saturasyon takibi, EKG ve kan basıncı monitörize edilmeli son tidal karbondioksit oral hava yoluna konulan bir katater yardımıyla değerlendirilmeli ardından hasta tam yan pozisyonuna alınmalıdır⁽³⁸⁾.

Lokal anestezi (epinefrinsiz %1 ksilokain insizyon sayısına bağlı olarak 10-30 mL infiltre edilebilir cerrahın tercihinin ve altta ki patolojiye uygun olarak 1,2 veya 3 adet 2 cm'lik kesi yapılır sadece kamera portuna torakar yerleştirilir.

Karbondioksit retansiyonu veya hasta havalandırılmıyor ise anestezi tarafından cerraha iletilerek birlikte entübasyon ardından torakotomiye dönüşüm için acil durum planları yapılır. 1 port yerinden göğüs tüpü takılarak eğer birden fazla port giriş yeri varsa tıkayıcı pansuman yapmayı ve tercihen hastanın entübasyonu için sırt üstü yatırılmasını içerir diğer bir alternatif ise lateral pozisyonda iken yerleştirilebiliyorsa gırtlak (LMA sanırım) maskesinin hava yoluna yerleştirilmesi olacaktır.

Konvansiyonel Anestezide Dönme Kriterleri Nelerdir?

1. Cerrahi komplikasyonlar (major kanama, kuvvetli yapışıklıklar, büyük tümörler, Cerrahin torakoskopik tecrübesiyle ilgili müdahale sırasında ilerleme kaydedilmemesi),
2. Ciddi hipoksemi ($PaO_2 < 60$ hiperkapni ($PaCO_2 > 80$) asidoz ($pH < 7.1$),
3. Hemodinamik instabilite ciddi hipotansiyon, aritmiler, sağ ventrikül yetmezliği,
4. Cerrahi engelleyen inatçı öksürükler,
5. Aşırı diyafram ve mediasten hareketleri,
6. Başarısız bölgesel bloklar,
7. Akciğerin kollabe olmaması⁽⁴¹⁾.

Hasta Pozisyon Seçimi

İdeal hasta pozisyonu, hastanın pozisyonu ile ilgili risklere karşı cerrahi rahatlığı dengelemeyi içerir. Pozisyon seçimi, cerrahın ve anestezi uzmanının ortak sorumluluğudur Uyanık VATS ameliyatlarında Cerrahi masa ağırlık sınırlarına kesinlikle uyulmalıdır; ağırlık sınırı, hasta yana veya üstten alta doğru yatırıldığında genellikle çok daha düşüktür^(29,38).

Uyanık VATS operasyonlarında genellikle lateral torakotomi pozisyonu tercih edilmekte olsa da hasta konforu ve hava yolunun daha rahat yönetimi için yarı oturur pozisyonda tercih edilebilir Bu nedenle ameliyat sırasındaki hasta pozisyonu preoperatif değerlendirme sırasında muhakkak göz önünde bulundurulmalıdır^(6,28,29,38).

UYANIK VATS OPERASYON TEKNİKLERİ

Uyanık VATS basit prosedürlerde (tanısal pleural girişimler, perikardiyal pencere açılması, tekrarlayıcı spontan pnömotoraks, interstisyel akciğer hastalıkları, basit mediastinel kitlelerde) ilk tanımlamalarına göre birden fazla kullanılan kesiler ile yapılmakta iken işlemlerin yoğun kullanıldığı kliniklerde gelişen deneyimler çerçevesinde daha minimal invaziv tekniklere (uniporta) geçişler daha sık olarak kullanılmaktadır fakat kompleks cerrahilerde (rezeksiyon ve genişletilmiş cerrahilerde) henüz standardize edilmediğinden standart bir yaklaşım henüz geliştirilmemiştir.

Pleural Hastalık Cerrahi Teknik

Kronik effüzyon, ampiyem beklemiş hemotoraksta ve plöredezis amacıyla kullanılabilir son dönemlerde daha sıklıkla tek port girişimler kullanılmaktadır ancak işlem esnasında yedek portlar açılabilir.

Akciğer Biyopsisi Cerrahi Teknik

Toplamda 3 port kullanılarak 30 derecelik açılı kamera orta koltuk altı çizgi boyunca sekizinci interkostal alana yerleştirildikten sonra diğer 2 port yerleşim yerine göre 1'er santimetrelilik kesiler kullanarak ön ve arkadan ek portlar açılabilir biyopsi alınacak Akciğer bölgeleri radyolojik ve makroskopik olarak tanı için belirlendikten sonra stapler yardımı ile 2 veya 3 adet wedge rezeksiyon yapılır

Perikardiyel Pencere Açılması Cerrahi Teknik

Hasta tam lateral yan pozisyona yerleştirilir bu arada eşlik eden pleural effüzyon varlığında akciğerin sönmesi kolaydır ve 2 port bölgesi yeterli olacaktır. Gresper teleskop boyunca ona paralel eşlik edecek şekilde

ve mümkünse perikard tutulması sağlanmalıdır 15 nolu doku bistürisi ile açıldıktan sonra endoskopik makas yardımıyla doğrudan görüş altında bir santimetrelilik perikard çıkarılarak işlem sonlandırılır.

Bülloplasti Cerrahi Teknik

Hasta tam lateral dekübit pozisyonunda . bir 30 kamera ve toplamda üç port erişimi kullanılarak başlanır Cerrahi pnömotoraks indüksiyonuna rağmen hiperinflasyon, ve orada çaişılacak alan yaratmak için bül endodisektör yardımı ile kesilerek söndürülebilir. Daha sonra, akciğer ventral ve dorsal olarak kavranarak bül tabanı ve lezyonun orta kısmı içine alındıktan sonra her iki akciğerde kenarlar tek bir halka forsepe ve bir Tabanına 45 mm'lik endostapler uygulanır. Stapler uygulanacak akciğer bölgesi üzerinde bulunan bül, dikiş hattı sınırlı miktarda sağlıklı doku içermelidir. Kaçak kontrolü hasta öksürtülerek yapıldıktan sonra göğsün tepesine kadar göğüs tüpü yerleştirilerek işlem sonlandırılır.

Pulmoner Metastezektomi Cerrahi Teknik

hasta tam lateral dekübit pozisyonunda ve 3-esnek-torakoskopik-trokar erişimiyle yerleştirilerek başlanır tam akciğer palpasyonuna izin vermek için, bimanual parmak palpasyon metodu kullanılacak şekilde apekten başlayarak ve bazal segmentlere doğru ilerleyerek başlanır daha küçük nodüllerin tanımlanabilmesi için akciğer sönük olmalıdır nodüllerin çıkarılabilmesi için endoskopik stapler yardımı ile ilgili doku çıkartılmalı bu esnada cerrah tarafından hasta ile kooperasyon sağlanarak iyilik durumu kontrol edilebilir oda da mümkünse düşük volumlu klasik müzik çalınmalıdır vital parametreleri devamlı monitörden takip edilmelidir 28 f'lik göğüs tüpü takılarak işlem sonlandırılmıdır.

KAYNAKLAR

1. H. C. Jacobaeus, "Ueber die möglichkeit die zystoskopie bei untersuchung seroser Honlungen anzuwenden," Münchener Medizinische Wochenschrift, vol. 57, pp. 2090-2092, 1910.
2. Vishnevski AA, Local anesthesia in thoracic surgery; hearth and esophagus Minerva Anesthesiol 1954;20; 432-5.
3. Buchingham WW, Beatty AJ, Brasher CA, Ottosen P. The technique of administering epidural anesthesia in thoracic surgery Dis Chest 1950;17;561-8.
4. E. Berber and A. E. Siperstein, "Understanding and optimizing laparoscopic videosystems," Surgical Endoscopy, vol. 15, no. 8, pp. 781-787, 2001.
5. Katlic MR, Facktor MA: Video-Assisted thoracic surgery utilizing local anesthesia and sedation: 384 consecutive cases. Ann Thorac Surg. 2010, 90: 240-245. 10.1016/j.athorac-sur.2010.02.113.

6. Karadayi S, Findikcioglu A, Kilic D, Akin S, Canpolat ET, Arıbogan A, et al. The role of VATS performed in awake patients for the diagnosis and the treatment of pleural effusions. *Turk Toraks Derg* 2013;14:103-5.
7. Pompeo E: Awake thoracic surgery – is it worth the trouble?. *Semin Thoracic Surg*. 2012, 24: 106-114. 10.1053/j.semtcvs.2012.06.010.
8. Noda N, Okada Y, Maeda S, Kondo T: Successful thorascopic surgery for intractable pneumothorax after pneumonectomy under local and epidural anesthesia. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2011, 141 (6): 1545-1547. 10.1016/j.jtcvs.2010.10.021.
9. Yang J.T., Hung M.H., Chen J.S., and Cheng Y.J.: Anesthetic consideration for nonintubated vats. *J Thorac Dis* 2014; 6: pp. 10-13.
10. Pompeo E, Tacconi F, Mineo D, Mineo TC: The role of awake video-assisted thorascopic surgery in spontaneous pneumothorax. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2007, 133: 786-790. 10.1016/j.jtcvs.2006.11.001.
11. Pompeo E.: State of the art and perspectives in non-intubated thoracic surgery. *Ann Transl Med* 2014; 2: pp. 106.
12. Gonzalez-Rivas D., Fernandez R., de la Torre M., Rodriguez J.L., Fontan L., and Molina F.: Single-port thorascopic lobectomy in a nonintubated patient: the least invasive procedure for major lung resection? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 2014; 19: pp. 552-555.
13. Gonzalez-Rivas D., De la Torre M., Fernandez R., and Bonome C.: Uniportal video-assisted thorascopic left upper lobectomy under spontaneous ventilation. *J Thorac Dis* 2015; 7: pp. 494-495
14. Mineo TC, Tacconi F. From “awake” to “monitored anesthesia care” thoracic surgery; A15 year evolution. *Thorac. Cancer* 2014;5:1-13 Lesser TG: Laser application enables awake thorascopic resection of pulmonary nodules with minimal access. *Surg Endosc*. 2012, 26: 1181-6
16. Vanni G, Tacconi F, Sellitri F, Ambrogi V, Mineo TC, Pompeo E: Impact of awake videothorascopic surgery on postoperative lymphocyte responses. *Ann Thorac Surg*. 2010, 90: 973-978. 10.1016/j.athoracsur.2010.04.070.
17. Hazelrigg SR, Nunchuck SK, LoCicero J: Video assisted thoracic surgery study group data. *Ann Thorac Surg*. 1993, 56: 1039-1044. 10.1016/0003-4975(95)90011-X.
18. Jancovici R, Lang-Lazdunski L, Pons F, Cadot L, Dujon A, Dahan M, Azorin J: Complications of video-assisted thoracic surgery: a five-year experience. *Ann Thorac Surg*. 1996, 61: 533-537. 10.1016/0003-4975(95)01060-2.
19. Rahman NM, Ali NJ, Brown G, Chapman SJ, Davies RJ, Downer NJ, et al. Local anaesthetic thoracoscopy: British Thoracic Society Pleural Disease Guideline 2010. *Thorax* 2010;65:54-60.
20. Diego Gonzalez-Rivas, Humberto Aymerich, Cesar Bonome, and Eva Fieira, From Open Operations to Nonintubated Uniportal Video-Assisted Thorascopic Lobectomy: Minimizing the Trauma to the Patient *Ann. thoracic surg*. 2015 Dec;100(6):2003-5.
21. Kocatürk C, Kutluk AC, Usluer O., Onat S, Çınar HU, Yanık F, Cesur E, Ülkü R, Karamustafaoglu A, Celik B, Demirhan R, Kalafat CE, Ozpolat B Comparison of awake and intubated video-assisted thorascopic surgery in the diagnosis of pleural diseases: A prospective multicenter randomized trial
22. Rocco G, Martucci N, La Manna C, Jones DR, De Luca G, La Rocca A, Cuomo A, Accardo R. Tenyear experience on 644 patients undergoing single port (uniportal) video-assisted thorascopic surgery. *Ann Thorac Surg* 2013; 96: 434-8.
23. F Hameed, A Raza, J Saleem, A Taqi. VATS without general anesthesia: initial experience of 18 cases. *Anaesth Pain & Intensive Care*. 2016;20 Suppl 1: 150-3.
24. Akopov A, Egorov V, Deynega I, Ionov P. Awake video assisted thoracic surgery in acute infectious pulmonary destruction, *Ann. Transl. Med* 2015; 3; 100
25. Pompeo E, Mineo D, Rogliani P, Sabato AF, Mineo TC. Feasibility and results of awake thorascopic resection of solitary pulmonary nodules. *Ann Thorac Surg* 2004;78:1761e8.
26. Ezel Erşen, Burcu Kılıç, Hasan Volkan Kara, Mehlika İşcan, İsmail Sarbay, Cem Sayılğan, Akif Turna, Kamil Kaynak Awake Videothorascopic surgery under spontaneous ventilation with regional anesthesia and sedation *İzmir Göğüs Hastanesi Dergisi, Cilt XXXII Sayı 3, 2018* 163-70
27. Miñambres E, Burón J, Ballesteros MA, et al. Tracheal rupture after endotracheal intubation: a literature systematic review. *Eur J Cardiothorac Surg* 2009;35:1056-62.
28. American Society of Anesthesiologists. Task Force on the Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies: Practice Advisory for the Prevention of Perioperative Peripheral Neuropathies. *Anesthesiology*. 2000;92:1168–1182.
29. Perioperative Peripheral Nerve Injury After General Anesthesia: A Qualitative Systematic Review. *Chui J, Murkin JM, Posner KL, Domino KB Anesth Analg*. 2018;127(1):134.
30. Migliore M, Giuliano R, Aziz T, Sgalambro F, Four-step local anesthesia and sedation for thorascopic diagnosis and management of pleural diseases. *Chest* 2002 jun;121(6):2032-5
31. Beattie WS, Badner NH, Choi P. Epidural analgesia reduces postoperative myocardial infarction: a meta-analysis. *Anesth Analg* 2001;93:853e8.
32. Wijesundera DN, Beattie WS, Austin PC, Hux JE, Laupacis A. Epidural anaesthesia and survival after intermediate-to-high risk non-cardiac surgery: A population-based cohort study. *Lancet* 2008;372:562e9.
33. Jorgensen H, Wetterslev J, Møiniche S, Dahl JB. Epidural local anaesthetics versus opioid-based analgesic regimens on postoperative gastrointestinal paralysis, PONV and pain after abdominal surgery. *Cochrane Database Syst Rev* 2000. CD001893.
34. Marret E, Remy C, Bonnet F, Postoperative Pain Forum Group. Meta-analysis of epidural analgesia versus parenteral opioid analgesia after colorectal surgery. *Br J Surg* 2007;94:665e73.
35. Loick HM, Schmidt C, Van Aken H, Junker R, Erren M, Berendes E, et al. High thoracic epidural anesthesia, but not clonidine, attenuates the perioperative stress response via sympatholysis and reduces the release of troponin T in patients undergoing coronary artery bypass grafting. *Anesth Analg* 1999;88:701e9
36. Chen JS, Cheng YJ, Hung MH, Tseng YD, Chen KC, Lee YC. Nonintubated thorascopic lobectomy for lung cancer. *Ann Surg* 2011;254:1038e43

37. Rocco G, Romano V, Accardo R, Tempesta A, La Manna C, La Rocca A, et al. Awake single-access (uniportal) video-assisted thoracoscopic surgery for peripheral pulmonary nodules in a complete ambulatory setting. *Ann Thorac Surg* 2010;89:1625e7
38. Ming-Chang Kao, Cing-Hung Lan, Chun-Jen Huang. Anesthesia for awake video-assisted thoracic surgery. *Acta Anaesthesiologica Taiwanica* 50 (2012) 126e130
39. Ming-Hui Hung, Hsao-Hsun Hsu, Ya-Jung Cheng, and Jin-Shing Chen. Nonintubated thoracoscopic surgery: state of the art and future directions. *J Thorac Dis.* 2014 Jan; 6(1): 2-9
40. Piccioni F, Langer M, Fumagalli L, Haeusler E, Conti B, Previtali P. Thoracic paravertebral anaesthesia for awake video-assisted thoracoscopic surgery. *daily Anaesthesia* 2010; 65: 1221-4.
41. Non-intubated video-assisted thoracoscopic lung resections: the future of thoracic surgery? Gonzalez-Rivas D, Bonome C, Fieira E., Aymerich H, Fernandez R, Delgado M, Mendez L, de la Torre M, *European Journal of Cardio-Thoracic Surgery*, Volume 49, Issue 3, March 2016, Pages 721-31.