

VIDEO YARDIMI İLE MİNİMAL İNVAZİF “PORT-AKSES” KALP CERRAHİSİ ERKEN DÖNEM SONUÇLARI

Op. Dr. Mustafa GÜDEN, Op. Dr. Ertan SAĞBAŞ, Op. Dr. İlhan SANİSOĞLU, Op. Dr. Kamran KAZIMOĞLU,
Uz. Dr. Uğur ÖZBEK*, Dr. Zehra BAYRAMOĞLU, Dr. Kerem ORAL, Doç. Dr. Belhhan AKPINAR

Kadir Has Üniversitesi Tıp Fakültesi Florence Nightingale Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı,
* Kadir Has Üniversitesi Tıp Fakültesi Florence Nightingale Hastanesi, Anesteziyoloji Anabilim Dalı, İstanbul

ÖZET

Amaç: Bu çalışmada video yardımıyla minimal invazif yöntemle yapılan mitral kapak ve atriyal septal defekt (ASD) kapatılması ameliyatlarının erken dönem sonuçları değerlendirildi.

Yöntem: Ocak - Aralık 2002 tarihleri arasında video yardımıyla, 8 ASD'nin kapatılması, 38 mitral kapak değişimi ve 16 mitral kapak tamiri ameliyatları gerçekleştirildi (n=62). Bu ameliyatlara ek olarak 31 hastada atriyal fibrilasyon tedavisi için radyofrekans ablasyon işlemi, 7 hastada triküspit kapak tamiri ameliyatları yapıldı. ASD grubunda yaş ortalaması 27 ± 10 iken mitral kapak değişimi grubunda 51.8 ± 11 ve mitral kapak tamiri grubunda 48.2 ± 12.5 idi. ASD grubunda kadın/erkek oranı 6/2 iken, mitral kapak değişimi grubunda 28/10, mitral kapak tamiri grubunda 10/6 idi. Ortalama ejeksiyon fraksiyonu (EF) $\%45 \pm 7$ idi. Perkütan internal jugüler ven, femoral ven kanülasyonu ve femoral arter kanülasyonu ile kardiyopulmoner bypass'a geçildi. Ameliyatlar 5mm-lik endoskop yardımı ile 4-6 cm-lik sağ anterolateral mini torakotomiden gerçekleştirildi. Aort transtorasik aort klemp (Chitwood) ile klemlendi ve kardiak koruma için antegrad kan kardioplejisi kullanıldı.

Bulgular: ASD grubunda iskemi süresi 39.1 ± 14.2 dak iken mitral kapak değişimi grubunda 102.2 ± 29.4 dak ve mitral tamir grubunda 111.1 ± 23.3 dak idi. ASD grubunda pompa süresi 93.3 ± 24.1 dak iken mitral kapak değişimi grubunda 158 ± 30.8 dak ve mitral kapak tamir grubunda 166.6 ± 24.1 dak idi. Yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri ASD grubunda 1 ile 5 ± 0.9 gün, mitral kapak değişimi grubunda 1.7 ± 1.2 ile 7.1 ± 1.2 gün, mitral kapak tamiri grubunda 1.8 ± 1.3 ile 8 ± 1.7 gün idi. Mitral kapak tamiri yapılan bir hasta akciğer enfeksiyonu nedeni ile kaybedildi (% 1.6). Miyokard enfarktüsü, nörolojik hadise ve periferik kanülasyona bağlı komplikasyon gözlenmedi. Kanama nedeni ile 2 hasta (% 3.2) revizyona alındı. Uygulanan prosedüre bağlı herhangi bir komplikasyon gözlenmedi. Ameliyat sonunda yapılan transözofajial ekokardiyografik tetkiklerde kapak tamiri yapılan 14 vakada kaçak yokken, iki vakada minimal kaçak mevcuttu. ASD grubunda ve mitral kapak replasmanı yapılan grupta kaçak tespit edilmedi.

Sonuç: Video yardımı ile minimal invazif mitral kapak ve ASD'nin kapatılması ameliyatları güvenli ve iyi sonuçlar göstermektedir. Hasta konforunun iyi olması, kozmetik yönü ve sonuçlarının güvenilir olması nedeniyle bu tekniğin belli hasta grubunda tercih edilebileceği düşünülebilir. *Türk Kardiyol Dern Arş 2003;31:125-130*

Anahtar kelimeler: Port-akses, mitral kapak, minimal invazif cerrahi

SUMMARY

Video-assisted Minimally Invasive (Port Access) Cardiac Surgery: Early Results

Objective: This study was conducted to evaluate early results of video-assisted minimally invasive atrial septal defect closure and mitral valve surgery operations.

Material and Methods: Between January and December 2002, 8 atrial septal defect (ASD) closure, 38 mitral valve replacement

Yazışma adresi: Belhhan Akpınar, Florence Nightingale Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi ABD, Abidei Hürriyet Cd. No: 290 Şişli-İSTANBUL
Tel: (0212) 224 49 50 /4173-4162 / Faks: (0212) 239 87 91 / Cep: 532 277 01 11

e-posta: belh@turk.net

Alındığı tarih 31 Aralık 2002, revizyon 28 Ocak 2003

Not: Bu çalışma 18.Ulusal Kardiyoloji Kongresi'nde bildiri olarak sunulmuştur (5-8 Ekim 2002, Antalya, Türkiye).

and 16 mitral valve repair operations were performed (n=62). The concomitant procedures were radiofrequency ablation procedure for the treatment of atrial fibrillation (n=31) and tricuspid valve repair (n=7). The mean age of the patients was $27 \pm 10,1$ years in ASD group, $51,8 \pm 11$ years in mitral valve replacement group, $48,2 \pm 12,5$ years in mitral valve repair group. The female/male ratio was 6/2 in ASD group, 28/10 in mitral valve replacement group and 10/6 in mitral valve repair group. Mean ejection fraction was 45 ± 7 %. Cardiopulmonary bypass was initiated via femoral artery, femoral vein, percutaneous jugular vein cannulation. Procedures were performed through a 4-6 cm. anterolateral right mini thoracotomy incision with the assistance of 5 mm. endoscope. Aorta was cross-clamped using a transthoracic clamp (Chitwood), and cardioplegic arrest was achieved via antegrade blood cardioplegia.

Results: Ischemic time was $39,1 \pm 14,2$ minutes in ASD group, $102,2 \pm 29,4$ minutes in mitral valve replacement group, and $111,1 \pm 23,3$ minutes in mitral valve repair group. Total CPB time was $93,3 \pm 24,1$ minutes in ASD group, whereas $158 \pm 30,8$ minutes in mitral valve replacement group and $166,6 \pm 24,1$ minutes in mitral valve repair group. Intensive care unit and hospital stay were 1 and $5 \pm 0,9$ days for ASD group, respectively, $1,7 \pm 1,2$ and $7,1 \pm 1,2$ days in mitral valve replacement group and $1,8 \pm 1,3$ and $8 \pm 1,7$ days in mitral valve repair group. There was only one mortality due to pulmonary infection (1.6%). Myocardial infarction, neurological event or complication due to cannulation were not observed. There were 2 reoperations due to bleeding (3.2%). There were no procedure related complications. Transesophageal echocardiography at the end of the operation revealed competent mitral valves with no insufficiency in 14 patients and minimal regurgitation in two patients in the repair group and no leakage in ASD closure and mitral valve replacement group.

Conclusion: Video assisted minimally invasive valve and ASD closure operations could be performed safely and efficiently. This technique provides better cosmetic and reliable surgical results with superior patient satisfaction. We can recommend this technique in selected group of patients. *Arch Turk Soc Cardiol 2003;31:125-130*

Key Words: Port-access, mitral valve, minimally invasive

Minimal invaziv kalp cerrahisi teknikleri son yıllarda hızla gelişmektedir. Bu hızlı gelişmenin önemli nedenleri daha az travma ve ağrı, daha iyi kozmetik sonuçlar ve daha kısa süren iyileşme dönemidir. Bununla beraber minimal invaziv tekniklerin daha yaygınlaşması için klasik metodlardaki güvenilirliği ve iyi sonuçları sağlaması gerekmektedir. "Port-akses", küçük sağ mini torakotomi ile kalp akciğer makinesi kullanılarak, transtorasik veya endovasküler aortik klem ile kapak, atriyal septal defekt tamiri ve koroner bypass ameliyatları yapılabilen bir tekniktir. İlk olarak hayvanlarda endovasküler aortik klem ile "port-akses" teknik kullanılarak kapak ve by-pass ameliyatları başarı ile yapılmıştır^(1,2). Son yıllarda bu konuda başarılı klinik sonuçlar da yayınlanmıştır^(3,4,5). Transtorasik aort klempini kullanılarak "port-akses" tekniği ile kapak ameliyatlarının sonuçları da yakın dönemde yayınlanmıştır⁽⁶⁾.

Bu çalışmada "port-akses" tekniği ile yapılan mitral kapak ve atriyal septal defekt tamiri ameliyatlarının erken dönem sonuçları değerlendirilmiştir.

MATERYEL VE METOD

2002 yılından itibaren 62 hastada video yardımı ile port akses tekniği kullanılarak 38 mitral kapak değişimi, 16 mitral kapak tamiri ve 8 atriyal septal defekt (ASD) kapatılması ameliyatı gerçekleştirildi. Bu ameliyat tekniği için etik komiteden ve hastalardan izin alındı. Bütün hastaların ameliyat öncesi yapılan ekokardiyografik tetkiklerinde ortalama ejeksiyon fraksiyon (EF) değeri % 45 ± 7 idi. Hastaların yaş, cinsiyet, patolojileri ve diğer özellikleri Tablo 1'de mevcuttur. Genel olarak orta derecede aort yetersizliği, ciddi göğüs deformitesi, ciddi akciğer yapışıklığı ve aorto-iliak arter hastalığı bu metodun kontrendikasyonları olarak sayılabilir.

Ameliyat Tekniği: Standart anestezi indüksiyonundan sonra tek akciğer ventilasyonu için hastalar çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edildi. 2 mg/kg heparin verildikten sonra 17 veya 19 F arteriyel kanül ile (DLP Inc. Grand Rapids, MI) perkütan sağ internal jugular ven kanülasyonu yapıldı. Bu işlemden sonra hastalara transözofageal ekokardiyografi (TEE) probu yerleştirildi ve ekokardiyografik tetkik yapıldı. Hastalara 45°'lik sol lateral dekübit pozisyonu verildi.

Tablo 1 Hastaların özellikleri

	ASD Tamiri (n=8)	MKD (n=38)	MKT (n=16)
Ort. Yaş	27±10.1	51.8±11	48.2±12.5
Kadın/Erkek	6/2	28/10	10/6
Primer patoloji			
ASD sekundum	8		
Mitral Darlık		20	1
Mitral yetersizlik		3	14
Mitral Yet+Darlık		15	1
Ek patoloji			
Triküspid yetersizliği		6	1
Atriyal Fibrilasyon		35	12

ASD-atriyal septal defekt, MKD-mitral kapak değişimi, MKT-mitral kapak tamiri

Dördüncü interkostal aralıktan 4-6 cm uzunluğunda sağ anterolateral mini torakotomi yapıldı. Ekartasyon kotlara traksiyondan kaçınmak ve rezeksiyon yapmamak için özel yumuşak doku ekartörü (Heartport, Inc., Redwood City, ABD) ile sağlandı. Dördüncü interkostal aralıktan ön aksiller hattın görüntü için 5 mm'lik kamera portu (Storz, Kolt Storz GmbH and Co Tuttingen-Almanya) yerleştirildi. Altıncı interkostal aralıktan orta aksiller hattın ikinci bir port sol atriyum aspirasyonu ve toraksa kabondiyoksit verilmesi için yerleştirildi. Aynı anda sağ kasıktan yapılan 2 cm'lik kesi ile femoral arter ve femoral ven kanülasyon için hazırlandı. Femoral arter için 20 F DLP kanül, femoral ven için 24-29F DLP uzun venöz kanül tercih edildi. Venöz kanülasyon Seldinger tekniği ile ve kılavuz telin atriyum içinde olduğu TEE ile teyit edilerek gerçekleştirildi. Heparinizasyon tam olarak sağlandıktan sonra kardiyopulmoner bypass (KPB) başlatıldı. Yeterli venöz drenajı sağlamak için daha önce yerleştirilen juguler ven kanülü de kullanıldı.

Hastalar 28°C dereceye kadar soğutuldu. Perikard frenik sinirin 2 cm üzerinden paralel olarak açıldı ve askı dikişleri konuldu. Üçüncü interkostal aralık ön koltukaltı çizgisinden geçirilen transtorasik aort klempiyile (Chitwood klemp, Scanlan, Saint Paul, Min, ABD) aortun klemplenmesinden sonra, antegrad izotermik kan kardiyoplejisi verildi. Mitral kapak ameliyatları için standart sol atriyotomi yapıldı ve 4. interkostal aralıktan torokotomi kesisinin bir cm. medialinden özel sol atriyum ekartörü (Heartport Inc

Redwood City, ABD) yerleştirildi. Altı aydan daha uzun süreli atriyal fibrilasyon (AF) öyküsü olan, mitral kapak replasmanı ya da tamiri yapılacak hastalarda ek prosedür olarak radyofrekans ablasyonu (Cardioblate, Medtronic Minnesota Min ABD) uygulandı. ASD'nin kapatılması ve triküspid kapak tamiri vakalarında ise standart sağ atriyotomi sonrası atriyum duvarının ekartasyonu için askı dikişleri veya sol atriyum için kullanılan aynı aralıktan "Heart port" ekartörü yerleştirildi.

Aort klemp kaldırılmadan önce geçici pil telleri sağ ventrikül üzerine yerleştirildi. Trendelenburg pozisyonunda akciğerlerin havalandırılması, venöz dönüşün azaltılması ile standart hava çıkarılması işlemi ve asendan aortdaki kardiyopleji kanülü ile aspirasyon yapıldı. Ayrıca toraksın karbondiyoksit ile doldurulması da hava embolizasyonunu engellemek için kullanıldı. KPB sonlandırıldıktan sonra femoral arter ve ven tamir edildi. Torakotomi, kotları yaklaştırmak için dikiş kullanmadan, sadece cilt ve cilt altı dikişleri ile kapatıldı. Örtüler kaldırıldıktan sonra hasta dik pozisyona getirildi ve juguler ven kanülü çekildi.

İstatistiksel veriler ortalama değer ± standart sapma olarak ifade edildi. Gruplar arası karşılaştırma ANOVA testi ile yapıldı.

Sonuç

Toplam 8 hastada ASD tamiri (4'ünde primer tamir, 4'ünde perikard yama ile tamir) yapıldı. Onaltı hastada mitral kapak tamiri uygulandı. Beş hastaya ring anüloplasti uygulanırken, bunlardan 2 hastaya ek olarak kuadranguler rezeksiyon da yapıldı. Dokuz hastaya Reed anüloplasti uygulanırken, bunlardan 2 hastaya ek olarak kuadranguler rezeksiyon da yapıldı. Ayrıca 2 hastaya mitral komüssütomi yapılarak, bunlardan bir hastaya da Reed anüloplasti uygulandı. Otuzsekiz hastada mitral kapak değiştirildi. Bunların birinde biyoprotez kapak diğerlerinde mekanik kapak kullanıldı. Aynı zamanda 7 hastada triküspit kapak yetersizliği nedeni ile triküspit kapak plastisi (kay-anüloplasti) yapıldı. Bir hastada ciddi akciğer yapışıklığı nedeniyle konvansiyonel metodla ameliyat şekline dönmek zorunda kalmıştır.

Mitral kapak tamiri veya değiştirilmesi ameliyatları yapılan grupta 6 aydan daha uzun kalıcı AF hikayesi olan hastaların 31'ine radyofrekans ablasyonu uygulandı. Bu hastaların ameliyat sonrası yapılan ritm kontrolünde % 100'ünün (%79 sinus, %29 geçici pil)

sinüs ritminde olduğu gözlemlendi.

Ortalama iskemi süresi, kardiyopulmoner bypass süresi ile ilgili bilgiler Tablo 2'dir.

Tablo 2: Ameliyat ile ilgili özellikler

	ASD Tamiri	MKD	MKT
İskemi süresi (dak.)	39.1±14.2	102.2±29.4	111.7±23.3
KPB (dak.)	93.3±24.1	158±30.8	166.6±24.1

ASD: Atriyal Sefhel Dezeği, MKD: Mitral Kopek Değişimi, MKT: Mitral Kapak Tamiri.

Yoğun bakımda ve hastanede kalış süreleri ASD grubunda sırası ile 1±0 ve 5±0.9 gün iken, mitral kapak tamiri grubunda 1.8±1.3 ve 8±1.7 gün, mitral kapak değişimi grubunda ise 1.7±1.2 ve 7.1±1.2 gün idi. Ameliyat esnasında yapılan TEE tetkikinde paravalvüler veya ASD onarımında bir kaçak gözlenmedi. Mitral kapak tamiri yapılan 2 hastada 2 (+) mitral kapak kaçağı tespit edildi.

İki hasta (%3.2) kanama nedeniyle revizyona alındı. Revizyonlar aynı kesiden endoskop yardımı ile yapıldı ve bir hastada kamera "port" girişinden, diğer hastada da geçici pil teline bağlı kanama olduğu tespit edildi. Revizyon yapılan 1 hastada uzun süreli mekanik ventilasyon gerekti ve bu hasta akciğer enfeksiyonu nedeniyle kaybedildi (erken mortalite % 1.6). Hiçbir hastada miyokard infarktüsü veya nörolojik komplikasyon gözlenmedi. Juguler ven, femoral ven ve femoral arter kanülasyonuna bağlı bir komplikasyon görülmedi. Torakotomi insizyonunun iyileşmesinde sorun yaşanmadı.

Toplam 2 hastada geçici diyafragma paralizisi tespit edildi. Bu duruma perikarda konulan askı dikişlerinin yol açtığını düşünüldü. Altı aylık takiplerde transtorasik ekokardiyografik tetkikte herhangi bir paravalvüler kaçak veya ASD onarımında bir kaçak tespit edilmedi. Mitral kapak tamiri yapılan 4 hastada 2 (+) ve diğerlerinde de minimal kaçak tespit edildi. Ablasyon yapılan hastaların %89'u sinüs ritminde idi.

TARTIŞMA

Minimal invaziv kalp cerrahisi teknikleri kalp-akciğer makinesinin kullanılıp kullanılmaması ve cerrahi kesi üzerinde yoğunlaşmaktadır. Kalp cerrahisinde mortalite ve morbiditeyi etkileyen en önemli nedenin kalp akciğer makinesi olduğu ortak görüşü olmasına rağmen kapak

cerrahisinde ve ASD'nin kapatılması ameliyatlarında kalp akciğer makinesinin kullanımı kaçınılmazdır. Bu nedenle kapak ve ASD'nin kapatılması ameliyatlarında cerrahi kesi ve yaklaşım minimal invazif teknik açısından ön plana çıkmaktadır. "Port-akses" tekniği ile ilgili en önemli avantaj cerrahi kesinin küçük olması, sternotominin, kısmi sternotominin veya kaburga çıkarılmasının gerekli olmaması nedeniyle doku hasarının daha az olmasıdır. Bunun yanı sıra konvansiyonel teknikte de olduğu gibi kardioplejik arrest sayesinde ameliyatların kansız ve hareketsiz ortamda yapılabilmesi diğer bir avantaj olarak sayılabilir. Ayrıca yumuşak doku ekartörünün kullanılmasının kaburgalara traksiyon yapılmaması ve buna bağlı olarak doku hasarının ve ağrının az olması gibi yararları mevcuttur. Buna karşılık ameliyatların daha uzun olması ve buna bağlı morbiditenin artması, iki boyutlu videoskopik görüntü ile çalışma zorluğu ve belli bir öğrenme eğrisi gerektirmesi ve kullanılan malzemelerin pahalı olması tekniğin dezavantajları olarak sıralanabilir.

Sağ anterolateral mini torakotomi ile mitral kapağa direk olarak ulaşıldığı için sternotomiye iyi bir alternatif olarak görülmektedir. Ayrıca insizyonun küçük olması daha iyi bir kozmetik sonuç ve hasta memnuniyeti oluşturmaktadır.

1996 yılında Carpentier ve arkadaşları daha sonra Chitwood ve arkadaşları mini torakotomi ve video yardımı ile mitral kapak tamiri ameliyatını tarif ettiler. Daha sonra Mohr ve arkadaşları, Vanermen ve arkadaşları "port-akses" tekniği ile mitral kapak ameliyatlarını seri olarak rapor ettiler⁽⁵⁻⁷⁾. Dünyada endoskopik kalp cerrahisi diğer endoskopik cerrahi tekniklere göre daha geç kabul görmüştür. Ülkemizde de endoskopik cerrahi metodlar rutin olarak kullanılmasına rağmen kalp cerrahisinde endoskopik tekniğin kullanılması oldukça geç başlamıştır. Kliniğimizde "port-akses" tekniği ile endoskopik kalp cerrahisi uygulamasına bir yıl önce başlanılmıştır. Yapılan çalışmalarda "port-akses" tekniğinin daha kısa süre hastane kalışı⁽⁸⁾, daha az kan kullanılması⁽⁹⁾, hasta konforunun daha iyi olması⁽¹⁰⁾, daha kısa iyileşme süresi^(8,10) ve günlük yaşantıya daha kısa sürede dönme⁽¹¹⁾ gibi avantajlar sağladığı bildirilmiştir. Glower ve arkadaşları "port-akses" tekniği ile yapılan ameliyatlarda embolizasyon ve periferik damarlarla ilgili olabilecek komplikasyonları engellemek açısından özel aort kanülü ile direk aortadan kanülasyonu tavsiye

etmişlerdir⁽¹²⁾. Vakalarımızın mitral kapak ve atriyal septal defekt hastaları olması ve bu hastalarda aortoiliak arteriyel hastalığın olmaması, daha kolay ve ucuz olması nedeniyle femoral arter kanülasyonu tercih edilmiş ve buna bağlı herhangi bir komplikasyon gözlemlenmemiştir⁽¹³⁾. "Port-akses" tekniği ile kalp ameliyatlarının endoaortik olarak aortanın oklüde edilmesi ile yapıldığı ve yonteme bağlı olarak aort diseksiyonu gibi ciddi bir komplikasyon olabileceği bildirilmiştir^(11,14). Vakalarımızda bu komplikasyondan kaçınabilmek ve maliyeti azaltabilmek için transtorasik aort klempini ve antegrad kardiyopleji tekniği kullanılmış ve buna bağlı herhangi bir komplikasyonla karşılaşılmaştır.

Kalp boşluklarındaki havanın çıkarılması "port-akses" tekniği ile yapılan ameliyatlarda nörolojik komplikasyon açısından önem kazanmaktadır. Özellikle toraks açılır açılmaz karbondioksitin toraks içine devamlı verilmesi ve havanın çıkarılmasının TEE ile kontrol edilmesi ile ciddi nörolojik komplikasyonlara neden olabilecek hava embolisinin engellenebileceği düşünülmüştür. Alınan bu önlemler sayesinde hastalarımızda hava embolisi sonucu olabilecek bir nörolojik komplikasyon gözlemlenmemiştir. Ayrıca Schneider ve arkadaşları "port-akses" tekniği ile veya konvansiyonel metod ile ameliyat edilen hastalarda hava çıkartılması açısından anlamlı bir fark olmadığını rapor etmişlerdir⁽¹⁵⁾. Ameliyat esnasında, özellikle venöz kanüllerin yerlerinin teyit edilmesi, preoperatif patolojinin ve postoperatif sonuçların değerlendirilmesinde TEE kullanımı büyük bir avantaj sağlamıştır.

Daha önce yaptığımız bir başka çalışmada da olduğu gibi AF'un cerrahi tedavisi için uyguladığımız irrigasyonlu radyofrekans modifiye Maze ablasyon işlemi bu teknikle 31 hastamıza da uygulanmıştır⁽¹⁶⁾. Kullandığımız ablasyon tekniğinin en büyük özelliği kalemının bükülebilir ve rahat kullanılabilir olmasıdır. Bu nedenle konvansiyonel metodlarda olduğu gibi "port-akses" tekniği ile ameliyat ettiğimiz hastalarda da rahatlıkla kullanılmıştır. Erken dönem sonuçlarının da konvansiyonel metodla yaptığımız ameliyatlardaki sonuçlara yakın olduğunu gözlemlenmiştir. Ortalama iskemi ve KPB sürelerinin konvansiyonel metodla yapılan ameliyatlara göre daha uzun olduğu görülmektedir. Yeni bir teknik olması nedeniyle ve ufak bir kesiden video yardımı ile ameliyatın yapılması ve daha uzun cerrahi aletlerin kullanılması belli bir öğrenme eğrisini gerektirmektedir. Belli bir öğrenme eğrisinden sonra bu sürenin konvansiyonel metodlardaki

sürelere daha yakın olacağı düşünülebilir. Mitral kapak girişimi yapılan hastaların iskemi ve KPB sürelerine baktığımızda ilk 27 hasta ile son 27 hasta arasında sürenin ciddi bir şekilde azaldığı gözlemlenmektedir (KPB süresinde istatistiksel açıdan anlamlı bir azalma olmuştur) ve bu sürelerin zaman içerisinde daha da kısılacağı söylenebilir (Tablo 3).

Tablo 3: Mitral kapak girişimi yapılan ilk 27 ve son 27 hastanın iskemi ve KPB sürelerinin karşılaştırılması

	İlk 27 hasta	Son 27 hasta	P değeri
İskemi süresi (dak.)	109.0±48.84	97.87±50.42	0.32
KPB süresi (dak.)	188.0±43.69	149.0±38.73	0.01*

*p<0.05 değerleri istatistiksel açıdan anlamlı kabul edilmektedir

Öğrenme eğrisi döneminde iskemi ve KPB sürelerinin daha uzun olacağını düşünüldüğü için port akses tekniği ile ameliyat edilecek hastaların sol ventrikül fonksiyonlarının iyi olmasına ve ek hastalıklarının bulunmamasına özen gösterilmiştir. Fakat belli bir tecrübe sonrasında bu durumun göz önünde bulundurulmasına gerek kalmıyacağı düşünülebilir. Video yardımı ile minimal invazif mitral kapak ve ASD'nin kapatılması ameliyatları güvenli ve iyi sonuçlar göstermektedir. Hastaların iyi ventrikül fonksiyonlu olmaları ve ek hastalıklarının bulunmaması nedeniyle iskemi süresinin ve pompa süresinin uzun olmasına bağlı komplikasyonlar gözlemlenmemiştir. Hasta konforunun iyi olması, kozmetik yönü ve sonuçlarının güvenilir olması nedeniyle bu tekniğin belli hasta grubunda tercih edilebileceği düşünülebilir

KAYNAKLAR

1. Stevens JH, Burdon TA, Siegel JC et al: Port-access coronary artery bypass with cardioplegic arrest: acute and chronic canine studies. *Ann Thorac Surg* 1996; 62:435-41
2. Pompili MF, Stevens JH, Burdon TA et al: Port-access mitral valve replacement in dogs. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1996; 112:1268-74
3. Reichenspurner H, Guliemos V, Daniel WG, Schuler S: Minimally invasive coronary artery bypass surgery. *N Engl J Med* 1997; 336:67-8
4. Falk V, Walther T, Diegeler A et al: Echocardiographic monitoring of minimally invasive mitral valve surgery using an endoaortic clamp. *J Heart Valve Dis.* 1996;5:630-7

5. Mohr F W, Falk V, Diegeler A, Walther T, van Son JA, Autschbach R: Minimally invasive port-access mitral valve surgery. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1998;115:567-76
6. Chitwood WR Jr, Elbeery JR, Chapman WH, et al. Video-assisted minimally invasive mitral valve surgery: the "micro-mitral" operation-*J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;13:413-4
7. Vanermen H, Wellens F, De Geest R, Degrieck I, Van Praet F: Video assisted port-access mitral Valve surgery: from debut to routine surgery. Will trocar-port-access cardiac surgery ultimately lead to robotic cardiac surgery? *Semin Thorac Cardiovasc Surg* 1999;11:223-34
8. Glower DD, Landolfo KP, Clements F, et al: Mitral valve operation via port access versus median sternotomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 1998;14(Suppl 1):143-7
9. Grossi EA, Galloway AC, Ribakove G, et al: Impact of minimally invasive valvular heart surgery: a case controlled study. *Ann Thorac Surg* 2001;71:807-10
10. Grossi EA, Zakow PK, Ribakove G, et al: Comparison of postoperative pain, stress response, and quality of life in port access vs. standart sternotomy coronary bypass patients. *Eur J Cardiothorac Surg* 1999;16(Suppl 2):39-42
11. Arom KV, Emery RW, Kshetry VR, Janey PA: Comparison between port-access and less invasive valve surgery. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1525-8.
12. Glower DD, Komtebedde J, Clements FM, Debruijn NP, Stafford-Smith M, Newman MF: Direct aortic cannulation for port-access mitral or coronary artery bypass grafting. *Ann Thorac Surg* 1999;68:1878-80
13. Grossi EA, LaPietra A, Ribakove GH, et al: Minimally invasive versus sternotomy approaches for mitral reconstruction: Comparison of intermediate-term results. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2001;121:798-13
14. Schroevers P, Wellens F, De Geest R, et al: Minimally invasive video-assisted mitral valve surgery: Our lessons after a 4-year experience. *Ann Thorac Surg* 2001;72:1050-4
15. Schneider F, Onnasch JF, Falk V, Walther T, Autschbach R, Mohr FW: Cerebral microemboli during minimally invasive and conventional mitral valve operations. *Ann Thorac Surg* 2000;70:1094-7
16. Güden M, Akpınar B, Sanisoğlu İ, Sağbaş E, Bayındır O. Intraoperative saline-irrigated radiofrequency modified Maze procedure for atrial fibrillation: *Ann Thorac Surg* 2002;74:1301-6