

# Mitral Kapak Cerrahisinde Transseptal ve Konvansiyonel Yaklaşımların QT-Dispersiyonu Açısından Karşılaştırılması

## THE COMPARISON OF TRANSSEPTAL AND CONVENTIONAL APPROACHES ON QT DISPERSION IN MITRAL VALVE SURGERY

Osman Sarıbülül, \*Çağatay Engin, İhsan İşkesen, \*Tahir Yağdı, Mustafa Cerrahoğlu, \*Mustafa Özbaran

Celal Bayar Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, Manisa  
\*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, İzmir

### Özet

**Amaç:** Mitral kapak cerrahisinde yeterli cerrahi görüş sağlanamadığı durumlarda transseptal yaklaşım bir alternatif olarak kullanılmaktadır. Alternatif yaklaşımlarda postoperatif aritmilerin ortaya çıkabileceği düşüncesi, bu yöntemlerin tercih edilmemesine ve yeni arayışlara sebep olmuştur.

**Materyal ve Metod:** Elektrokardiyografide QT intervallerinin değişkenliği aritmilerin oluşması yönünden öncü bir belirtidir. Transseptal ve konvansiyonel sol atriyo-tomi yaklaşımı kullandığımız iki grupta QT interval değişikliklerini karşılaştırdık. Transseptal ve konvansiyonel grup sırası ile 16 ve 19 hastadan oluşuyordu. Çalışmaya sadece sinus ritminde olan hastalar dahil edilmiş ve daha önce antiaritmik kullanan hastalar çalışmaya alınmadı. Elektrokardiyografideki QT süreleri Bazett formülü ile değiştirildikten sonra düzeltilmiş QT dispersiyonu (QTcd) her hasta için ayrı ayrı hesaplandı.

**Bulgular:** Hastaların postoperatif ilk günde QT sürelerinde artış olduğu, fakat bu sürelerin postoperatif altıncı günde preoperatif değerlere geri döndüğü tespit edildi. İki grup arasında atriyal ve ventriküler aritmi, antiaritmik kullanımı, ritm değişiklikleri yönünden anlamlı farklılık bulunmadı.

**Sonuç:** Yaptığımız çalışmada özellikle mitral kapak cerrahisinde yeterli görüş sağlanamayan durumlarda kullanılan bir yöntem olan transseptal yaklaşım ile konvansiyonel sol atriyo-tomi yapılan hastalarda düzeltilmiş QT dispersiyonu değerleri arasında bir fark ortaya çıkmamıştır.

**Anahtar kelimeler:** Mitral kapak cerrahisi, QT dispersiyon, aritmi, transseptal

### Summary

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2005;13:15-19

**Backgrounds:** Transseptal left atrial approach is used in mitral valve surgery whenever adequate surgical exposure cannot be obtained. The probability of emergence of arrhythmias causes reluctance to apply these methods. The changes of QT intervals in ECG may predict arrhythmias in most cases.

**Methods:** We compared the changes in QT intervals between two groups in which transseptal and conventional left atrial approaches were used. Transseptal and conventional atriotomy groups were comprising of 16 and 19 patients respectively. Only the patients with sinus rhythm who were not using any of antiarrhythmic agents were included in this study. QT intervals were revised by using Bazett formula and corrected QT dispersion values were calculated for each patients.

**Results:** Most QT intervals were prolonged on the first postoperative day but these values returned to the baseline on the sixth day. There was not any significant difference between the two groups in accordance with the atrial and ventricular arrhythmia, using antiarrhythmic drug and of rhythmic changes.

**Conclusions:** In this study we did not find any difference in relation with corrected QT dispersion values between conventional and the transseptal approach in mitral valve surgery which we cannot obtain adequate exposure.

**Keywords:** Mitral valve surgery, QT dispersion, arrhythmia, transseptal

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2005;13:15-19

Geliş Tarihi: Aralık 2003

Revizyon: Şubat 2004

Kabul Tarihi: 08 Mart 2004

### Giriş

Mitral kapak ameliyatlarında küçük sol atriyumun yeterli cerrahi görüş sağlayamadığı durumlarda veya yapışıklık

nedeni ile sol atriyuma ulaşılması güç reoperasyonlarda mitral kapağa transseptal yaklaşım konvansiyonel yaklaşıma alternatiftir [1]. Alternatif superior septal yaklaşım ve transseptal yaklaşımda sinüs kanlanması ile interatriyal ileti

yollarının hasar görmesi ve bunun sonucunda sinus ritminin kaybolması ve aritmilerin ortaya çıkması %30'a kadar varan oranlarda bildirilmektedir [2,3].

Elektrokardiyografide (EKG) derivasyonlar arasındaki QT intervallerinin değişkenliği, ventriküler repolarizasyon zamanının ventrikül bölgelerine göre farklılıklarını göstermektedir. QT interval değişkenliği, maksimum QT intervali ile minimum QT intervali arasındaki fark olarak hesaplanmakta ve buna da QT dispersiyonu (QTd) adı verilmektedir. QT interval değişikliklerinin ventriküler repolarizasyon değişikliklerini yansıttığı ve düzeltilmiş QT dispersiyonundaki (QTcd) artışların miyokardın elektrikli instabilitesine bağlı olarak kompleks ventriküler aritmilerin habercisi olabildiği bilinmektedir [4]. Mitral kapak cerrahisinde operasyon sırasında cerrahi görüş sağlamak için yapılan traksiyonlar postoperatif dönemde görülen -özellikle ventriküler- aritmilere sebep olabilmektedir. Bunda kalpte meydana gelen ödem birincil olarak rol oynamaktadır. Açık kalp cerrahisinden sonra kalbi en az hasar ile korumak için bu traksiyonların en aza indirilmesi gerekmektedir. Transeptal atriyotomi, konvansiyonel atriyotomiye göre daha az traksiyon yaratan bir cerrahi işlemdir.

Çalışmamızda elektrokardiyografik olarak erken postoperatif dönemde QT interval değişiklikleri ve postoperatif oluşan aritmi bakımından transeptal ve konvansiyonel yaklaşımlar karşılaştırılmıştır.

## Materyal ve Metod

Bu amaçla mitral kapak cerrahi girişimi yapılan hastalardan transeptal yaklaşım kullanılan 19 hasta ile (A grubu) konvansiyonel yöntem kullanılan 16 hasta (B grubu) postoperatif aritmi oluşması ve elektrokardiyografik olarak QT uzunluğu, düzeltilmiş QT dispersiyonu (QTcd) yönünden retrospektif, nonrandomize olarak karşılaştırıldı. Hastaların preoperatif değerlendirmeleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Hastaların benzer özelliklerde ve sinüs ritminde olmaları istendiği, ayrıca antiaritmik ilaç kullananlar çalışmaya alınmadığı için hasta sayısı sınırlı kaldı.

Hastaların çalışma dışı bırakılma kriterleri:

1. Preoperatif sinus ritminde olmaması,
2. Kardiyak yetmezliğin olması,
3. Tip I A antiaritmik,  $\beta$  Bloker, dijital kullanması,
4. Elektrolit düzensizliği olmasıdır.

Çalışmada tüm hastalara preoperatif, postoperatif 1. ve 6. günde istirahat halinde 25 mm/sn hızla standart 12 derivasyonlu EKG çekildi. Elektrokardiyografiler bir kağıda yapıştirılarak fotokopi ile %50 oranında büyütüldü. QT interval ölçümleri grupları bilmeyen iki gözlemci tarafından pergel ve büyüteç yardımı ile ayrı ayrı değerlendirildi. QT intervali QRS başlangıcından T dalgası sonuna kadar geçen süredir. U dalgası varlığında, U ve T dalgaları arasındaki eğrinin tepe noktası T dalgası olarak alınmıştır. En az sekiz derivasyondan ölçüm yapılarak QTmin ve QTmax değerleri hesaplandı. Intervallerin başlangıç ve bitiş yerleri kesin olarak görülemediği durumlarda o derivasyonlar çalışmaya alınmadı. Bulunan değerler kalp hızına göre Bazett formülünden yararlanarak düzelterilip QTcmax ve QTcmin değerleri elde edildi. Bazett formülü ile  $QTc = (\text{ölçülen QT süresi})/(\sqrt{R\text{-R aralığı}})$  olarak hesaplanmaktadır. Bu iki değer arasındaki

farktan düzeltilmiş QT dispersiyonu (QTcd) değeri hesaplandı:  $QTcd = (QTcmax - QTcmin)$ .

Hastalarda postoperatif yoğun bakımda sağlanan monitörizasyon sırasında oluşan atriyal erken vuru (AEV) ve ventriküler erken vuru (VEV) sıklığı izlem kayıtlarından incelendi. Ayrıca hastalardan preoperatif, postoperatif 1. ve 6. gün çekilen elektrokardiyografik kayıtlardan QT analizi yapıldı.

### Ameliyat

Tüm operasyonlar medyan sternotomi ile yapıldı. Çıkan aortaya arteriyel kanül kondu ve bikaval venöz kanülasyon uygulandı. Vena kava inferior ve superior "tape" ile dönülerek sıkıldı. Tüm hastalarda 28°C'ye kadar hipotermi uygulandı. Konvansiyonel yaklaşımda posterior interatriyal oluktan (Waterston's groove) yapılan sol atriyotomi uygulandı. Transeptal yaklaşımda ise sağ atriyotomiye takiben septal insizyon, fossa ovalisin posterior kısmına yapılarak, inferiora ve musküler atriyal septuma doğru superiora uzatıldı. Septum işlemlerden sonra 3/0, atriyotomi 4/0 polypropylene dikiş ile kapatıldı.

### İstatistik

Tüm QT ölçümleri ortalama değer  $\pm$  standart sapma olarak belirtilmiştir. Karşılaştırmada student-t testi kullanıldı. İstatistik işlemler için SPSS-10 programı kullanıldı.

## Bulgular

Gruplar demografik özellikleri ve eşlik eden hastalıklar bakımından benzer idi (Tablo 1). Her iki grupta da postoperatif 1. günde QT süresinin preoperatif değere göre anlamlı artış gösterdiği saptandı (Tablo 2 ve 3). Fakat QT değerlerinin postoperatif 6. günde preoperatif değerlere yeniden döndüğü ve preoperatif değerler ile arasında istatistiksel açıdan anlamlı bir fark kalmadığı izlendi. Her iki grupta hesaplanan QTcd değerlerinde ise preoperatif değerlere göre postoperatif değerlerde anlamlı bir değişme saptanmadı (Tablo 4 ve 5). Çalışmaya dahil edilen kapak hastalığı bulunan hastaların sinüs ritminde olması istendiğinden hasta sayısı sınırlı idi. Bu hastalar birincil olarak mitral patolojisi için opere edilen hastalardı. Hastaların sol atriyum çaplarında anlamlı bir farklılık yoktu. Hastalarda preoperatif, postoperatif 1 ve 6. günlerde PR mesafesi bakımından farklılık saptanmadı (Tablo 1). Bu iki grup arasında postoperatif dönemde ventriküler ekstra vurular, antiaritmik kullanımı ve ritim değişikliği yönünden anlamlı farklılık bulunmadı ( $p > 0.05$ ). Transeptal yöntem konvansiyonel yöntemle göre kros-klemp süresi ile kardiopulmoner bypass süresinde ve drenaj miktarında anlamlı bir değişikliğe yol açmadı (Tablo 6).

## Tartışma

Ventriküler repolarizasyon süresinin artması ventriküler aritmilerden sorumlu olarak gösterilmektedir. Bu yüzden miyokardın elektrikli instabilitesini noninvaziv olarak ölçmek gelişebilecek aritmiler hakkında fikir verebilmektedir. Bu değerlendirmeler için kullanılan ölçümlerden biri QT dispersiyonu olup, ventriküler repolarizasyonun homojen olmadığını göstermektedir [5]. Düzeltilmiş QT

**Tablo 1.** Hasta özellikleri.

Hasta Verileri	Konvansiyonel grup	Transseptal grup
Erkek/kadın	6/10	6/13
Yaş (yıl)	48.0 ± 7.5 (31-62)	44.5 ± 8.4 (34-55)
Sol atriyum çapı (cm)	4.5 ± 0.4	4.6 ± 0.3
Preoperatif P-R süresi (sn)	0.13 ± 0.02	0.15 ± 0.03
Postop 1. gün P-R süresi (sn)	0.14 ± 0.03	0.13 ± 0.02
Postop 6. gün P-R süresi (sn)	0.14 ± 0.03	0.14 ± 0.02
Kapak lezyonu		
MD	6	4
MY	5	10
MD + MY	5	5
REDO	3	2
MVR	12	10
Operasyon Mitral anuloplasti	2	3
MVR + trikuspid anuloplasti	2	4

MD = mitral darlığı; MVR = mitral kapak replasmanı; MY = mitral yetmezliği

**Tablo 2.** Konvansiyonel yöntemde QT süresi ortalamaları (msn).

preop QT 333.12 ± 37.89	postop 1. gün QT 363.12 ± 28.68	değişim $p = 0.03$
preop QT 333.12 ± 37.89	postop 6. gün QT 352.50 ± 42.66	değişim $p = 0.78$
postop 1. gün QT 363.12 ± 28.68	postop 6. gün QT 352.50 ± 42.66	değişim $p = 0.33$

**Tablo 4.** Konvansiyonel yöntemde QTcd süresi ortalamaları (msn).

preop QTcd (56.18 ± 23.54)	postop 1. gün QTcd (52.36 ± 17.71)	değişim $p = 0.6$
preop QTcd (56.18 ± 23.54)	postop 6. gün QTcd (44.45 ± 22.17)	değişim $p = 0.053$
postop 1. gün QTcd (52.36 ± 17.71)	postop 6. gün QTcd (44.45 ± 22.17)	değişim $p = 0.2$

dispersiyonundaki artışlar miyokardın elektriki instabilitesine bağlı olarak ani ölüm ve aritmilerin habercisi olabilmektedirler [6]. QT dispersiyonundaki artış, kompleks ventriküler aritmiler ile yakından ilgilidir. Sağlıklı kişilerde QT 30 ± 10 msn'dir. Bazett formülü, QTd'nin kalp hızına göre düzeltilerek QTcd değerinin elde edilmesini sağlar; 70 ms<sub>n</sub> ve daha uzun değerlerde uzamış QTcd'dan söz edilir [7]. Ventriküler miyokard repolarizasyon zamanındaki bölgesel farklılıklar QT dispersiyonunda uzamalara neden olur. Tip 1A antiaritmik kullanılması, hipokalsemi, akut eklem romatizması, konjestif kalp yetmezliği ve miyokard infarktüsü, hipertansiyon, sol ventrikül hipertrofisi durumlarında QT uzamakta; digital

**Tablo 3.** Transseptal yöntemde QT süresi ortalamaları (msn).

preop 341.57 ± 38.33	postop 1. gün QT 383.68 ± 51.23	değişim $p = 0.03$
preop 341.57 ± 38.33	postop 6. gün QT 364.21 ± 44.00	değişim $p = 0.1$
postop 1. gün 383.68 ± 51.23	postop 6. gün QT 364.21 ± 44.00	değişim $p = 0.11$

**Tablo 5.** Transseptal yöntemde QTcd süresi ortalamaları (msn).

preop QTcd 62.10 ± 16.82	postop 1. gün QTcd 61.90 ± 9.76	değişim $p = 0.96$
preop QTcd 62.10 ± 16.82	postop 6. gün QTcd 53.70 ± 10.43	değişim $p = 0.6$
postop 1. gün QTcd 61.90 ± 9.76	postop 6. gün QTcd 53.70 ± 10.43	değişim $p = 0.29$

kullanımı ve hiperkalsemi ile hipoglisemi durumlarında ise QT azalmaktadır [6].

Mitral kapak tamirlerinde ve reoperasyonlarında cerrahın mitral kapak ve ilgili yapıları iyi bir şekilde görmesi ameliyat başarısında önemlidir. Konvansiyonel sol atriyotomi özellikle küçük sol atriyumda ve yapışıklıkların bulunduğu redo vakalarda atriyum duvarlarının çekilmesine sebep olarak mitral kapak ve bağlı dokuların ortaya çıkarılmasında sorun oluşturabilir. Konvansiyonel sol atriyotomi iyi bir cerrahi görünüm sağlayamadığı zaman transseptal veya superior septal yaklaşım uygulanmaktadır [8]. Alternatif superior septal yaklaşım ve transseptal yaklaşımda sinüs kanlanması zarar

**Tablo 6.** Operatif ve postoperatif sonuçların karşılaştırılması: Konvansiyonel ve Transseptal yöntem arasında operatif ve postoperatif AF'a dönme, AEV, VEV saptanması ve antiaritmik ilaç kullanılması bakımından anlamlı fark saptanmamıştır.

Bulgular	Konvansiyonel	Transseptal	p
CPB (dak)	110.0 ± 38.4	128.5 ± 43.1	P = 0.19
X-klemp (dak)	85.4 ± 32.9	102.8 ± 34.3	P = 0.15
Drenaj (mL)	481.8 ± 244.1	560.0 ± 394.4	P = 0.49
AF'ye dönme	1 hasta	1 hasta	P = 0.56
AEV	-	-	-
VEV	1 hasta	2 hasta	P = 0.12
Antiaritmik ilaç	1 hasta	1 hasta	P = 0.45

AEV = atriyal erken vuru; AF = atriyal fibrilasyon; CPB = kardiyopulmoner bypass; VEV = ventriküler erken vuru; X-klemp = kross klemp

verilmesi veya sinoatriyal yolların kesilmesi sonucunda disritmilerin ortaya çıkması bir sorundur [9]. Aritmilerin ortaya çıkmasında sinüs nod kanlanması bozulması etken olabileceği gibi, postoperatif erken dönemde çözülen geçici ödem de etkili olabilir. Transseptal yaklaşım superior septal yaklaşıma göre daha az aritmojenik etkili olup, triküspid kapağa da yapılacak müdahaleyi sağ atriyumdan yapılacak tek bir insizyon ile sağlaması nedeni ile mitral kapak cerrahisi için alternatif bir yoldur.

Parçalanabilen kalsifik mitral kapak, atriyal kalsifikasyon ve daha önceden takılmış olan aort protez kapak varlığında sol atriyal trombus olan hastalarda, toraks anomalilerinde ve daha önceden mitral kapak cerrahisi yapılmış olmasına bağlı yapışıklık durumlarında sol atriyotomi ile yapılan konvansiyonel cerrahide bazı zorluklar yaşanmaktadır [10]. Transseptal yaklaşım bu gibi durumlarda cerraha kolaylık sağlar ve aynı zamanda triküspid kapağa müdahale yapılacaksa tercih edilebilir [11]. Aritmi oluşturması düşüncesi bu yöntemin kullanılmasında çoğu zaman cerrahlarda kuşku yaratmakta ise de [2,3,12], diğer çalışmalarda aritmi yönünden endişe edilecek bir artışa rastlanmamıştır [13,14].

Bizim çalışmamızda her iki grup, yaş ve mitral patolojileri yönünden benzer özellikte idi. Hastalarda sol atriyum büyüklükleri ekokardiyografik olarak karşılaştırıldığında istatistiksel anlamlı fark saptanmamıştı. Transseptal yöntem tercih edilen grupta ilave olarak bir hastada atriyal septal defekt ve diğer bir hastada ventriküler septal defekt tamiri birlikte uygulanmıştı. Ayrıca triküspid annuloplasti işlemine transseptal grupta dört hastada, diğer grupta ise iki hastada uygulandı. Transseptal tercihte tek bir atriyum kesisi ile iki patolojinin giderilmesi isteği etkili olabilir.

Hastalar preoperatif ve postoperatif atriyal erken vuru ve ventriküler erken vuru yönünden ve postoperatif antiaritmik ajan başlanması yönünden de anlamlı bir farklılık göstermiyordu. Bu yüzden çalışmada kullanılan iki cerrahi yöntemin aritmi yaratma potansiyeli yönünden farklı olmadığı düşünüldü. Ayrıca her iki grupta da düzeltilmiş QT dispersiyonunda ameliyattan sonra artış olmadı ve 70 msn altında bulundu.

Mitral kapak cerrahisinde transseptal ve konvansiyonel yaklaşımlar cerrahi olarak uygulanan yöntemlerden ikisidir. Transseptal yaklaşımın küçük sol atriyumda, reoperasyonlarda ve aynı zamanda triküspid kapağa müdahale edilecek durumlarda avantaj sağlamaktadır. Biz transseptal ve konvansiyonel atriyotomi insizyonu uygulanarak yapılan mitral kapak cerrahisinden sonra iki hasta grubu arasında

düzeltilmiş QT interval değerleri bakımından anlamlı istatistiksel fark saptamadık.

## Kaynaklar

1. Guiraudon GM, Ofiesh JG, Kaushik R. Extended vertical transatrial septal approach to the mitral valve. *Ann Thorac Surg* 1991;52:1058-60.
2. Frapier JM, Carabasse D, Seguin JR, Picard E, Meunier JP, Chaptal PA. Value of the superior trans-septal approach in mitral valve replacements. *Ann Chir* 1994;48:809-13.
3. Utley JR, Leyland SA, Nguyenduy T. Comparison of outcomes with three atrial incisions for mitral valve operations. Right lateral, superior septal, and transseptal. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:582-7.
4. Kulan K, Komsuoglu B, Tuncer C, Kulan C. Significance of QT dispersion on ventricular arrhythmias in mitral valve prolapse. *Int J Cardiol* 1996;54:251-7.
5. Karpanou EA, Vyssoulis GP, Psychogios A, et al. Regression of left ventricular hypertrophy results in improvement of QT dispersion in patients with hypertension. *Am Heart J* 1998;136:765-8.
6. Clarkson PB, Naas AA, McMahon A, MacLeod C, Struthers AD, MacDonald TM. QT dispersion in essential hypertension. *QJM* 1995;88:327-32.
7. Pshenichnikov I, Shipilova T, Kaik J, et al. QT dispersion in relation to left ventricular geometry and hypertension in a population study. *Scand Cardiovasc J* 2003;37:87-90.
8. İşkesen İ, Zeybek R, Tüzün E, Kestelli M. Mitral kapak cerrahisinde alternatif bir teknik. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2000;8:517-9.
9. Orhan G, Aka S, Aydoğan H ve ark. Mitral kapak ameliyatlarında transseptal ve superior septal yaklaşımların karşılaştırılması. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 2000;8:513-6.
10. Santibanez E F, Serrano G G, Ramirez M S, et al. The transseptal approach for mitral valve replacement revisited. *Tex Heart Inst J* 1997;24:209-14.
11. Garcia-Villarreal OA, Arguero RS, Diaz-Devis C. Transversal trans-septal biatrial approach for mitral valve surgery. *J Cardiovasc Surg* 1996;37:145-8.
12. Masiello P, Triumbari F, Leone R, Itri F, Del Negro G, Di Benedetto G. Extended vertical transseptal approach versus conventional left atriotomy for mitral valve surgery. *J Heart Valve Dis* 1999;8:440-4.

13. Tenpaku H, Wariishi S, Kanemitsu N, Okabe M, Nakamura T. Combined superior-transseptal approach versus conventional approach for mitral valve surgery. Jpn J Thorac Cardiovasc Surg 2000;48:688-92.

14. Takeshita M, Furuse A, Kotsuka Y, Kubota H. Sinus node function after mitral valve surgery via the transseptal superior approach. Eur J Cardiothorac Surg 1997;12:341-4.