



## ARAŞTIRMA

F.Ü.Sağ.Bil.Tıp Derg.  
2015; 29 (1): 27 - 29  
http://www.fusabil.org

Yılmaz ÖZBAY<sup>1</sup>  
Şeyda YAVUZKIR<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Medikal Park Hastanesi,  
Kardiyoloji Kliniği,  
Elazığ, TÜRKİYE

<sup>2</sup>Fırat Üniversitesi,  
Tıp Fakültesi,  
Kadın Hastalıkları ve Doğum  
Anabilim Dalı,  
Elazığ, TÜRKİYE

### Gebeliğin QT Dispersiyonu Üzerine Etkisi

**Amaç:** EKG deki en uzun QT mesafesi ile en kısa QT mesafesi arasındaki farkın hesaplanmasıyla elde edilen QT dispersiyonu (QTD), miyokard repolarizasyonundaki bölgesel heterojeniteyi gösterir. Miyokardtaki bölgesel ileti yavaşlaması veya ileti yolu değişmesi sonucu aksiyon potansiyel süresindeki gecikme, repolarizasyonda bölgesel heterojeniteye sebep olur. QT dispersiyonu ne kadar fazla ise ventriküler repolarizasyon homojenitesi o kadar azdır ve dolayısıyla ventriküler instabilite o kadar fazladır. Heterojen ventriküler repolarizasyon re-entri mekanizması yolu ile ciddi ventriküler aritmilere ve ani kalp ölümlerine sebep olabilir. Gebelik fizyolojik bir durum olmasına rağmen gebeliğin getirdiği kardiyovasküler yükün miyokardiyal repolarizasyon üzerine etkisi belli değildir. Bu çalışmanın amacı komplikasyon gelişmeyen 3. trimesterde gebelerin QT dispersiyonunu değerlendirmektir.

**Gereç ve Yöntem:** Çalışmaya 3. Trimesterde olan, 70 gebe bayan (yaş ortalaması 27±3.5 yıl) ve 70 gebe olmayan (yaş ortalaması 30±2.3 yıl) olgu alındı. Tüm olguların 12 kanallı EKG kayıtları alındı. Düzeltilmiş QT (QTc) aralığının ölçümleri için Bazzet formülü ( $QT/\sqrt{R-R}$ ) ile hesaplandı. QTc dispersiyonu, en uzun QTc aralığı ile en kısa QTc aralığı arasındaki fark hesaplanarak ölçüldü.

**Bulgular:** Gebe olguların Maksimum QTc süresi 435.20±44.82 msn; Minimum QTc süresi 375.85±36.49 msn; QTc dispersiyonu 57.85±22.61 msn olarak hesaplandı. Kontrol gruplarının Maksimum QTc süresi 423.24±34.82 msn; Minimum QTc süresi 365.85±33.89 msn; QTc dispersiyonu 63.85±22.61 msn olarak hesaplandı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi.

**Sonuç:** Sonuç olarak gebeliğin QT dispersiyonu üzerine belirgin etkisinin olmadığını gördük

**Anahtar Kelimeler:** QT dispersiyonu, gebelik, 3. trimester.

#### The Effect of Pregnancy on QT Dispersion

**Objective:** QT dispersion is the difference between longest and shortest QT duration which shows the myocardial repolarisation's regional heterogeneity. The regional conduction delay or changes in conduction way cause action potential delay which results in regional heterogeneity of repolarisation. Ventricular repolarisation homogeneity is inversely related with QT dispersion so longer QT dispersion is resulted in greater ventricular instability. Heterogeneity in ventricular repolarisation may cause serious ventricular arrhythmia and sudden death by the re-entry mechanism. Although pregnancy is a physiologic event, the effect of cardiovascular load during pregnancy on myocardial repolarization is unknown. We aimed to investigate QT dispersion of un-complicated pregnant women in the third trimester.

**Material and Methods:** Seventy pregnant (mean age 27±3.5 year) and 70 un-pregnant (mean age 30±2.3 year) women were included to study. ECG was obtained from all cases. Corrected QT (QTc) was calculated by using bazzet formula ( $QT/\sqrt{R-R}$ ). QTc dispersion was obtained by calculating the difference between longest and shortest QTc.

**Results:** Maximum QTc was 435.20±44.82 msn, Minimum QTc 375.85±36.49 msn and QTcD 57.85±22.61 msn. Maximum QTc 423.24±34.82 msn, minimum QTc 365.85±33.89 msn and QTcD 63.85±22.61 msn, in control group.

**Conclusion:** There was no significant difference between groups. In conclusion the pregnancy has not a significant effect on QTc dispersion.

**Key Words:** QT dispersion, pregnancy, 3<sup>rd</sup> trimester.

Geliş Tarihi : 18.02.2015

Kabul Tarihi : 17.03.2015

#### Yazışma Adresi Correspondence

Yılmaz ÖZBAY

Medikal Park Hastanesi,  
Kardiyoloji Kliniği,  
Elazığ-TÜRKİYE

yilmazozbay@yahoo.com

#### Giriş

Gebeliğin, kardiyovasküler sistem üzerine önemli etkileri vardır. Kan hacminin, kalp hızının ve kardiyak outputun artmasına sebep olur (1-3). Buna ek olarak, periferik direnci ve pulmoner vasküler direnci azaltarak kan basıncı düşürebilir (3-6). Ayrıca kalbin iletim sistemini etkileyerek aritmeye duyarlı hale getirebilir (4, 5). Elektrokardiyografideki en uzun QT intervali ile en kısa QT intervali arasındaki farka QT dispersiyonu (QTd) denir (7). QT dispersiyonu miyokard repolarizasyonundaki bölgesel heterojeniteyi gösterdiği kabul edilir. QTd ne kadar fazla ise ventriküler

repolarizasyon homojenitesi o kadar azdır ve dolayısıyla ventriküler instabilite o kadar fazladır (7-9) ve ciddi ventriküler aritmilere dolayısıyla da ani kalp ölümlerine sebep olabilir (8, 9). Gebeliğin normal bireylere göre QTD üzerine etkisi belli değildir. Bu çalışmada bilinen kalp hastalığı olmayan gebelerde, gebeliğin QTD üzerine etkisi araştırılmıştır.

## Gereç ve Yöntem

Bilinen sistemik hastalığı ve kardiyak problemi olmayan 3. trimesterde 70 gebe ve gebe olmayan 70 olgu çalışmaya dahil edildi. Hastaların tamamı çalışma öncesi sinüs ritimindeydi. Tüm hastalar ritim açısından sorgulandı ve hastalardan hiçbirinin ritim bozukluğu yoktu. Bilinen kalp hastalığı olan hastalar, sistemik hastalığı olan hastalar, antiaritmik ve antihipertansif ilaç kullanan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Tüm olgular çalışma için bilgilendirildi ve onayları alındı.

**QT ölçülmesi:** Çalışmaya dahil edilen hastalardan istirahat halinde standart 12 derivasyonlu EKG'ler alındı (25mm/sn, 10mm/mV). QT intervali Q dalgasının başından T dalgasının sonuna (T-P hattına ulaştığı nokta) kadar olan mesafe olarak ölçüldü. T dalgasının sonunun tanımlanamadığı derivasyonlarda ölçüm yapılmadı. Kalp hızına göre düzeltilmiş QT (QTc) Bazett formülü  $QT(ms)/RR(sn)^{1/2}$  ile hesaplandı. (7). QT interval dispersiyonu 12 derivasyondan herhangi birindeki maksimum ve minimum QT intervalleri arasındaki fark olarak alındı. Düzeltilmiş QT dispersiyonu (QTDC) ölçümü için en az yedi derivasyon ve bunların üçünün de prekordiyal derivasyonlar olması koşul olarak alındı. Tüm EKG'ler yüksek çözünürlükte taranarak bilgisayara aktarıldı ve ölçümler yapıldı.

**İstatistik:** İstatistiksel analiz için SPSS (Statistical Package for the Social Sciences, version 17.0, SSPSS Inc, Chicago, Ill, ABD) paketi kullanıldı. Devamlı değişkenler "ortalama±standart sapma" olarak ifade edildi. Ölçümlerin karşılaştırılmasında t-testi kullanıldı.

## Bulgular

Gebe olguların ortalama yaşı  $27\pm3.5$  yıl ve ortalama gebelik haftaları  $38.7\pm1.5$  idi. 70 gebe olmayan olguların yaş ortalaması  $30\pm2.3$  yıl idi. İki grup arasında yaş yönünden istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi. Hastaların bazal klinik ve laboratuvar bulguları Tablo 1'de verilmiştir. Hastaların hiçbirinde ritim bozukluğu öyküsü ve semptomu yoktu. Hastane izlemi süresince de hastalarda bir ritim problemi gelişmedi. Gebe olguların Maksimum QTc süresi  $435.20\pm44.82$  msn; Minimum QTc süresi  $375.85\pm36.49$  msn; QTc dispersiyonu  $57.85\pm22.61$  msn olarak hesaplandı. Kontrol gruplarının Maksimum QTc süresi  $423.24\pm 34.82$  msn; Minimum QTc süresi  $365.85\pm33.89$  msn; QTc dispersiyonu  $63.85\pm22.61$  msn olarak hesaplandı. Gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark izlenmedi.

**Tablo 1.** Olguların bazal klinik ve laboratuvar özellikleri

	Gebe Olgular	Gebe Olmayan Olgular
Yaş (yıl)	$27 \pm 3.5$	$30 \pm 2.3$
Gebelik (hafta)	$38.7\pm1.5$	-
Sistolik kan basıncı (mmHg)	$116\pm11$	$120\pm16$
Diastolik kan basıncı (mmHg)	$75\pm4$	$71\pm2$
Açlık kan şekeri (mg/dL)	$85\pm16$	$80\pm14$
BUN (mg/dL)	$16\pm4.7$	$18\pm4.5$
Kreatinin (mg/dL)	$0.6\pm0.1$	$0.8\pm0.2$

## Tartışma

Bu çalışmada gebeliğin, miyokard repolarizasyonundaki bölgesel heterojeniteyi gösteren QTcD etkilemediğini görüldü. Gebelikte oluşan fizyolojik değişiklikler, özellikle plazma volüm artışı, sempatik aktivite artışı ve östrojen seviyesindeki değişimler aritmileri tetikleyebilmektedir (1-5). Gebelikte bu bulgular genellikle hemodinamik, otonomik ve hormonal değişikliklere bağlıdır (5, 10). Bu değişiklikler miyokard etkileyerek, aritmilerin yayılımına katkıda bulunur (10). Gebelik sırasında meydana gelen önemli hormonal değişikliklerin proaritmik etkiye neden olabileceğini düşündürmektedir (10-12) Yetişkin dönemde erkeklerle karşılaştırıldığında, kadınlarda kardiyak repolarizasyonu gösteren QT ve QTc daha uzundur (13). Bu yüzden, kadınlarda aritmik olaylara özellikle de "torsades de pointes"e eğilim artmıştır (14). Cinsiyetler arasındaki bu farklılığa seks hormonlarının özellikle testosteronun ventriküler repolarizasyon üzerindeki etkisinin yol açtığı bir başka kanıt ise, kastre edilmiş erkeklerde QT aralığının daha uzun olmasıdır (15). Seks hormonlarının ventrikül repolarizasyonunu nasıl etkilediğine dair yapılan çalışmada Liu ve ark. dişi tavşanlarda erkeklere göre -50 mV'da daha az Ik1 (içe potasyum akımı) ve IkR (hızlı aktive olan gecikmiş potasyum akımı) yoğunluğu saptamışlardır (16) Bu sonuçlar, kadınlardaki daha uzun repolarizasyon süresini açıklamaktadır. Kadın cinsiyet, kalıtsal uzun QT sendromu olan bireylerde senkop ve "torsade de pointes" açısından bağımsız bir risk faktörüdür (14). Gebeliğin QTcD üzerine tam etkisi belli değildir. Lechmanova ve ark. (17) gebeliğin QTcD arttırdığını idda etmişlerdir. Bu çalışmada vaka sayılarının az olmasıyla ilgili olabilir. Ayrıca gebelikte anne yaşında artması QTcD etkilemediğini gösterilmiştir (18). Yapılan çalışma bu çalışmayla uyumludur. Bu çalışmada QT dispersiyonu yanında giderek yaygınlık kazanması nedeniyle QTc dispersiyonu da ölçülmüştür. Ancak Malik ve Camm (19)'a göre QT dispersiyonunda QT aralığındaki gibi kalp hızına göre yapılan düzeltme gereksizdir, çünkü QT dispersiyonunun kalp hızından etkilenmediğine dair kanıtlar daha fazladır. QT dispersiyonu ölçüm yönteminin standart hale getirilememiş olması, belirleyici değerinin hala tartışılabilir olması gibi faktörler bu çalışmanın en önemli kısıtlamasını oluşturmaktadır. QT dispersiyonunun klinik olarak yararsız olduğu (20) görüşlerinin aksine, Somberg ve ark. (21) bu kısıtlamaların yararlı bir testin kullanımının ortadan

kaldırılmaması gerektiği görüşündedir. QT dispersiyonunun elle ölçümü hala en çok kullanılan ölçüm yöntemi olup, bunun yanında otomatik ölçüm yöntemleri de bulunmaktadır (20, 21). Bu çalışmada

bilgisayar ortamında otomatik ölçüm yöntemini kullanarak hata payını minimize ettik. Sonuç olarak gebeliğin QT dispersiyonu üzerine belirgin etkisinin olmadığını gördük

### Kaynaklar

1. Gleicher N, Mellor J, Sandler RZ, Sullum S. Wolf Parkinson- White syndrome in pregnancy. *Obstet Gynaecol* 1981; 58: 748-752.
2. Widerhorn J, Widerhorn ALM, Rahimtoola SH, Elkayam U. WPW syndrome in pregnancy: Increased incidence of supraventricular arrhythmias. *Am Heart J* 1992; 123: 796-798.
3. Roberts JM, Insel PA, Golden A. Regulation of myometrial adrenoceptors and adrenergic response by sex steroids. *Mol Pharmacol* 1981; 20: 52-58.
4. Geller SE, Cox SM, Callaghan WM, Berg CJ. Morbidity and mortality in pregnancy. *Women's Health Issues* 2006; 16: 176-188.
5. Warnes CA. Pregnancy and heart disease. In: Bonow RO, Mann DL, Zipes DP, Libby P. (Editors). *Braunwald's Heart Disease*. 9th Edition, Philadelphia: Saunders, 2012: 1771-1778.
6. Wolbrette DL. Arrhythmias during pregnancy, a therapeutic challenge. *Women's Healthcare* 2005; 51-55.
7. Macfarlane PW, McLaughlin SC, Rodger JC. Influence of lead selection and population on automated measurement of QT dispersion. *Circulation* 1998; 98: 2160-2167.
8. Tran H, White CM, Chow MS, Kluger J. An evaluation of the impact of gender and age on QT dispersion in healthy subjects. *Ann Noninvasive Electrocardiol* 2001; 6: 129-133.
9. Malik M, Batchvarov VN. Measurement, interpretation and clinical potential of QT dispersion. *J Am Coll Cardiol* 2000; 36: 1749-1766.
10. Craina M, Furu G, Niu R, et al. Arrhythmias in Pregnancy 2012; 24: 497-513.
11. McGill H, Anselmo V, Buchanan J, Sheridan P. The heart is a target organ for androgen. *Science* 1980; 207: 775-777.
12. McGill HC, Sheridan PJ. Nuclear uptake of sex steroid hormones in the cardiovascular system of the baboon. *Circulation Research* 1981; 48: 238-244.
13. Pham TV, Rosen MR. Sex, hormones, and repolarization. *Cardiovasc Res* 2002; 53: 740-751.
14. Wolbrette D. Gender differences in the proarrhythmic potential of QT-prolonging drugs. *Current Womens Health Reports* 2002; 2: 105-109.
15. Bidoggia H, Maciel J, Capalozza N, et al. Sex differences on the electrocardiographic pattern of cardiac repolarization: possible role of testosterone. *Am Heart J* 2000; 140: 678-683.
16. Liu XK, Katchman A, Drici MD, et al. Gender difference in the cycle lengthdependent QT and potassium currents in rabbits. *J Pharmacol Exp Ther* 1998; 285: 672-679.
17. Lechmanova M, Kittnar O, Mlcek M, et al. QT dispersion and T-loop morphology in late pregnancy and after delivery. *Physiol Res* 2002; 51: 121-129.
18. Nikoo MH, Khosropanah S, Alborzi S, Aslani A. QT dispersion in young, ideal, and old aged pregnancies. *Int Cardiovasc Res J* 2014; 8: 24-26.
19. Malik M, Camm AJ. Mystery of QTc interval dispersion. *Am J Cardiol* 1997; 79: 785-787.
20. Lee KW, Kligfield P, Dower GE, Okin PM. QT dispersion, T wave projection, and heterogeneity of repolarization in patients with coronary artery disease. *Am J Cardiol* 2001; 87: 148-151.
21. Somberg JC, Molnar J. Usefulness of QT dispersion as an electrocardiographically derived index. *Am J Cardiol* 2002; 89: 291294.