

Başarılı Perkütan Transluminal Koroner Anjiyoplastinin QT Dispersiyonu Üzerine Etkisi ve Restenozla Değişimi

Makbule KUTLU KARADAĞ^a

Harput Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, ELAZIĞ

ÖZET

Giriş: Çalışmada amaç koroner arter hastalarında başarılı perkütan transluminal koroner anjiyoplasti'nin (PTKA) QT dispersiyonu ve hıza göre düzeltilmiş QT dispersiyonu üzerine etkisini ve takipte de restenozla değişimini araştırmaktır. Bu şekilde PTKA sonrası takipte QT dispersiyonu ve düzeltilmiş QT dispersiyonu değerinin noninvaziv bir yöntem olarak kullanılabilirliği sorgulandı

Gereç ve Yöntem: Çalışmaya koroner anjiyografileri yapıp PTKA kararı alınan 34 hasta alındı. PTKA öncesi ve işlem sonrası ilk 24 saat içinde 50 mm/sn hızında birer elektrokardiyografi (EKG) kaydı alındı ve daha sonra belirti yoksa 3. ile 6.ayda kontrollere çağrıldı (ortalama 4 ay) ve bu hastalardan birer EKG kaydı daha alındı. Alınan EKG kayıtlarından ortalama QT dispersiyonu (QTd) ve düzeltilmiş QT dispersiyonu (QTcd) hesaplandı. İzlemede efor testi pozitifliği veya belirtiler nedeniyle 13 hastaya kontrol koroner anjiyografi yapıldı. Koroner anjiyografi sonucuna göre restenoz veya normal koroner arter saptanan hastaların QTd ve QTcd değerleri hesaplandı

Bulgular: Yapılan ölçümlerde PTKA öncesi ve sonrası karşılaştırıldığında ilk 24 saatte QTd ve QTcd belirgin olarak azaldı. Uzun dönem takipte restenoz saptanan hastalarda hesaplanan QTd işlem öncesi değerlere yaklaşıyordu. QTcd değerinin de aynı şekilde PTKA ile azaldığı ve restenoz gelişmesiyle de arttığı görüldü.

Sonuç: PTKA sonrası iskeminin giderilmesi ile QTd ve QTcd azalır; bununla birlikte restenozun gelişmesiyle QTd ve QTcd artar. Artmış QTd değerleri ani ölüm ve ventriküler taşikardiyle ilişkili bulunmuştur. PTKA sonrası takipte ve önemli bir sorun olan restenozun saptanmasında QTd değerlerinin yol gösterici noninvaziv bir yöntem olabileceğini düşünmekteyiz. ©2007, Fırat Üniversitesi, Tıp Fakültesi

Anahtar kelimeler: Koroner Arter Hastalığı, QT dispersiyonu, Perkütan Transluminal Koroner Anjiyoplasti(PTKA)

ABSTRACT

Effect of Successful Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty on QT Dispersion and Changes with Restenosis

Objectives: The objective of this study was to describe the effect of successful percutaneous transluminal coronary angioplasty (PTCA) on QT dispersion and to see the changes with restenosis. In addition, we tried to research feasibility of QT and QTc dispersion as a useful noninvasive method to determine restenosis.

Material and Methods: 34 patients who were decided for PTCA after coronary angiography were included in this study. Prior to PTCA, in the first 24 hour after the procedure and at 3 or 6 months interval twelve-lead electrocardiograms (ECG) of every patient at 50 mm/sec were recorded. During follow up period, coronary angiography was applied to 13 patients due to symptoms and stress test results and 9 of these had stenosis and 4 normal coronary arteries.

Results: A significant reduction in QT dispersion (QTd) and corrected QT dispersion (QTcd) in the first 24 hours after PTCA was observed and during the succeeding period mean 4 months (3 to 6) these values didn't change if there is no restenosis. Developing restenosis caused an important increase in QTd and QTcd values.

Conclusion Reduction in QTd after PTCA may prevent unwanted events like sudden cardiac death and malignant ventricular arrhythmias. With developing restenosis QT dispersion increases and we think that to follow up after PTCA or to determine restenosis after revascularization QT dispersion may be used as a noninvasive method. ©2007, Fırat University, Medical Faculty

Key words: Coronary Artery Disease, QT Dispersion, Percutaneous Transluminal Coronary Angioplasty (PTCA)

Miyokardiumda iskemi sonucu oluşan ventriküler repolarizasyondaki nonhomojenite klinikte QT dispersiyon artışı şeklinde karşımıza çıkar (1-5). QT dispersiyonundaki artış ise malin ventriküler aritmiler ve kardiyak ölümlerle yakın ilişkili bulunmuştur⁶. Bununla birlikte antiiskemik tedavi (trombolitik tedavi, kateter ve cerrahi gibi) ile QT dispersiyonunda oluşan azalmanın kardiyak iskemi ile meydana gelen ani ölümlerin önüne geçebileceği iddia edilmektedir (7,8). Çalışmamızda ise miyokard enfarktüsü hikâyesi olmayan koroner arter hastalıklı vakalara uygulanan başarılı PTKA'nın QT dispersiyonu üzerindeki etkisini ve bu hastaların takiplerinde QT dispersiyonundaki değişikliklerin restenozla olan ilişkisi araştırıldı.

GEREÇ VE YÖNTEM

Çalışmaya Eylül 1997-Haziran 1998 tarihlerinde Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesinde koroner anjiyografilerinde en az bir damarda %70 ve üzeri lezyon saptanan; PTKA işlemine uygun ve işlemi kabul eden hastalar alındı. Bununla birlikte miyokard enfarktüsü geçirenler, sinüs ritminde olmayanlar, konjestif kalp yetmezliği bulunanlar, dal bloğu bulunanlar, sol ventrikül hipertrofisi olanlar ve intraventriküler ileti gecikmesi bulunanlar çalışma dışı bırakıldı. PTKA kararı verilen tüm hastaların rutin hazırlıklarla birlikte 50mm/sn hızında 12 derivasyonlu EKG'leri alındı. Daha sonra bu hastalara PTKA yapıldı. Başarılı PTKA (rezidü darlık <%20, obstrüktif tip

^a Yazışma Adresi: Dr. Makbule Kutlu Karadağ, Harput Devlet Hastanesi, Kardiyoloji Kliniği, Elazığ

Tel: +90 424 2334733

Faks: +90 424 2372022

e-mail: drmakbule@hotmail.com

diseksiyonu olmayan vb.) sonrası ise işlemin ilk 24 saatinde sadece QT analizi ve 3 ile 6 ay sonraki takip dönemlerinde de QT analizi ile birlikte gerek görülen vakaların (şikâyet ve efor testi pozitifliği nedeniyle) kontrol koroner anjiyografileri yapıldı.

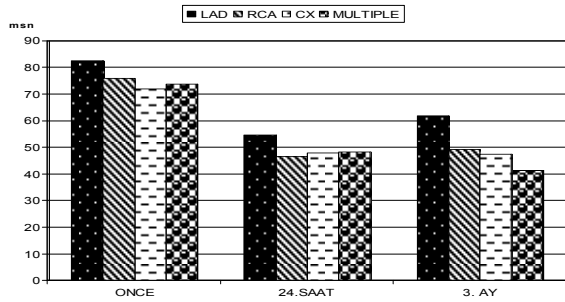
QT analizi: Elektrokardiyografik ölçümler EKG'nin zamanını ve uzun dönem sonuçlarını bilmeyen araştırmacılar tarafından gerçekleştirildi. EKG'lerde en az 7 derivasyon ölçülebilmesi koşulu arandı. Her EKG'de QT ve RR mesafeleri standart ölçümlere uygun olarak, her derivasyondan en az 3 siklus ölçülüp ortalaması alınarak hesaplandı. QT dispersiyonu her EKG'de en uzun ve en kısa QT aralığı arasındaki fark alınarak bulundu. QT aralıkları Bazett formülü ($QTc = QT/RR^{1/2}$) kullanılarak kalp hızı için düzeltildi ve düzeltilmiş QT aralığı hesaplandı (9,10). QTcd ise ($QTcd = QTc \max - QTc \min$) maksimum QTc'den minimum QTc'nin çıkarılmasıyla saptandı(9,10). PTKA sonrasında birinci günde hastalar kontrol EKG'ler alındıktan sonra eğer işlem komplikasyonsuzsa ve semptom saptanmıyorsa taburcu edildiler. Hastalar şikâyetleri olmazsa 3 ila 6. ayda (ortalama 4 ay) rutin kontrole çağrıldı ve EKG'leri alındı. Şikâyetleri olanlar daha erken kontrole geldiler ve EKG takibine alındı. Bu EKG'lerden de QT dispersiyonu ve düzeltilmiş QT dispersiyonu hesaplandı.

İstatistiksel Analiz

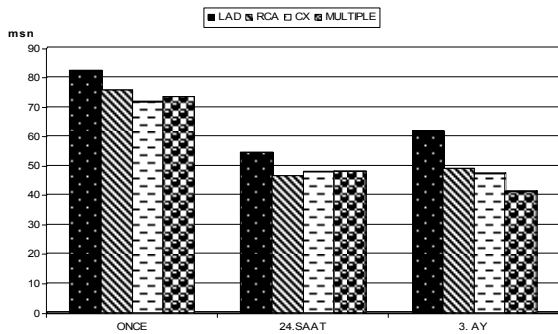
Elde edilen tüm verilerin istatistiksel değerlendirilmeleri 'SPSS for Windows' paket programında yapıldı.

Tablo1. PTKA öncesi, işlemden 24 saat sonra ve takipte asemptomatik hastaların QTd ve QTcd değerlerinin karşılaştırılması

Değerler	ÖNCE (1)	24 SAAT(2)	İZLEM(3)	P(1-2)	P(1-3)	P(2-3)
QTd	70±19	45±18	47±20	<0,001	<0,001	>0,05
QTcd	76±21	49±20	50±24	<0,001	<0,001	>0,05



Şekil 1. PTKA yapılan ve asemptomatik olan hastaların damar tiplerine göre QTd değerinin zamana göre değişimi



Şekil 2. PTKA yapılan ve asemptomatik olan hastalarda damar tiplerine göre QTcd değerlerinin zamana bağlı değişimi

Değerlendirmelerde karşılaştırmalı Student's t testi, tek yönlü varyans analizi ve buna bağlı olarak Duncan testi, korelasyon analizi, Khi-kare ve Fisher-Exact testi kullanıldı. En küçük anlamlılık sınırı 0,05 olarak alındı.

BULGULAR

Çalışmaya en az bir damarında %70 ve üzeri lezyonu olan ve PTKA kararı alınan ve bu işlemi kabul eden 27'si erkek 7'si kadın toplam 34 hasta (54±8 yıl) alındı. Hastaların 9'unda sol ön inen arter (LAD) lezyonu (%27), 10'unda sağ koroner arter (RCA) lezyonu (%29), 10'unda sirkumfleks arter (CX) lezyonu (%29) ve 5'inde ise çok damar hastalığı (%15) mevcuttu.

Başarılı PTKA'dan sonraki ilk 24 saatte QTd değerinde %36 azalma (70±19 msn'den 45±18 msn'ye, p <0,001), QTcd değerinde %36 azalma (76±21 msn'den 49±20 msn'ye, p <0,001) gözlenirken; uzun dönem takipte QTd'de %33 (70±19 msn'den 47±20 msn'ye, P<0,001), QTcd % 34 (76±21 msn'den 50±24 msn'ye, P<0,001) azalma gözlemlendi (Tablo 1, Şekil 1,2).

Ancak başarılı PTKA'dan sonraki ilk 24 saatteki QTd ve QTcd ile asemptomatik hastaların (n=21) uzun takip dönemindeki QTd ve QTcd'leri arasında anlamlı bir değişiklik izlenmedi. (QTd 45±18 msn'den 47 ±20 msn'ye p>0,05, QTcd değeri 49±20 msn'den 50±24 msn'ye, p>0,05) (Tablo1, Şekil 1,2)

Tablo 2. Kontrol koroner anjiyografide restenoz saptanan hastaların QTd ve QTcd değerlerinin PTKA öncesi, ilk 24 saatte ve izlemde karşılaştırılması

	PTKA öncesi	İlk 24 Saat	İzlem
QTd	65±14	43±17	61±16
QTcd	69±14	46±16	66±19

İşlem öncesi tek damar ve çok damar hastalığı olan vakaların QTd ve QTcd'leri arasında fark olmadığı gibi, LAD, CX ve RCA lezyonlu vakaların QTd ve QTcd 'leri arasında da fark yoktu (p>0,05). Bu durum işlemden sonraki 24 saatte ve uzun dönem takiplerde de devam etti (Şekil 1,2)

Semptomatik hastaların (n=13) başarılı PTKA sonrası QTd ve QTcd değerlerinde istatistiksel anlamda azalma olmasına rağmen (QTd 65±14 msn'den 43±17'ye, p<0,001, QTcd ise 69±14 msn'den 46±16 msn'ye, p<0,001) uzun dönem takipte QTd ve QTcd değerleri işlem öncesi değerlere yaklaşmıştı. QTd ve QTcd değerlerinde gözlenen bu uzama ise asemptomatik vakalardan farklı olarak ilk 24 saatlik değerlerine göre istatistiksel açıdan bir farkın doğmasına yol açmıştı. (QTd 43 ±17 msn'den 61±16 msn'ye, p<0,001 QTcd ise 46 ±16 msn' den 66 ±19 msn 'ye, p< 0,001) (Tablo 2).

İstenmeyen olaylar: Takip sırasında 10 hastada (%29) semptomlar tekrarladı ve toplam 13 hastaya (%38) semptomlar ve efor testi pozitifliği nedeniyle kontrol koroner anjiyografi yapıldı ve 9 hastada (%26) restenoz saptandı.

TARTIŞMA

Yaptığımız çalışmada başarılı PTKA'nın QT ve QTc dispersiyonunu azalttığını ve restenozla hastalarda QT dispersiyonunun tekrar arttığını saptadık. QT dispersiyonunun hastalarda damar tipiyle veya tıkalı damar sayısı ile değişmediği sadece koroner arter hastalığı (KAH) varlığıyla bağlantılı olduğu saptandı. Hasta asemptomatikse QT dispersiyonunun PTKA sonrası uzun dönemde fazla değişmediğini ve QT dispersiyonunun PTKA sonrası restenozu takipte noninvasiv bir yöntem olarak kullanılabileceğini düşünmekteyiz.

1998 de yapılan bir çalışmada QT, QTc, QTd, QTcd artışı koroner arter hastalarıyla normal popülasyonda karşılaştırılmış ve bu parametrelerin yüksek değerlerinin kardiyovasküler mortalitenin göstergesi olduğu belirtilmiştir (11). Ayrıca bu çalışmada QTc'nin total ve kardiyovasküler mortalitede prognostik önemi olduğu vurgulanmış ve daha önceki iki çalışma ile de uyumlu bulunmuştur (12,13). Pek çok çalışmada da iskemik kalp hastalarında QT ve QTd değerleri sağlıklı bireylerle karşılaştırıldığında yüksek bulunmuştur (14,15). Biz çalışmamızda KAH'lılarda bazal ortalama QT max, QTc max değerlerini yüksek bulduk. Bu anlamlı fark koroner arter hastalarında aterosklerozla ilişkili artmış sempatik sistem aktivasyonuna (16,17) bağlı olarak beklediğimiz bir sonuçtu. Bu nedenle QT intervali klinik ve subklinik iskemik kalp hastalığını belirtebilir ve gelecekteki fatal ve nonfatal olaylarla ilgili prognostik bilgiler verebilir diyebiliriz. Çalışmamızda koroner arter hastalarında PTKA öncesi QTd ve QTcd değerleri artmıştı. Bu sonuç miyokardiyal iskeminin bölgesel repolarizasyon farklılığının göstergesi olan QTd'de artış oluşturduğunu gösteren çalışmalarla uyumludur (1,3,18,19).

PTKA öncesi QTd, QTcd değerleri LAD, RCA, Cx lezyonları ve çok damar lezyonları arasında farklılık göstermedi bu da istirahatta iskeminin yaygınlığından çok varlığının miyokard repolarizasyon homojenitesinin bozulmasına neden olduğunu göstermektedir (1,3,18). Ventriküler repolarizasyon homojenitesindeki bozukluğun göstergesi sayılan artmış QTd ve QTcd aralıkları miyokard kan akımını arttırmaya yönelik PTKA girişimiyle ilk 24 saatte düştü. Bu ise bölgesel iskemik aksiyon potansiyel sürelerinin

revaskülarizasyonla homojen hale gelmesiyle açıklanabilir (20,22). Bu bulgular daha önce yapılan ve başarılı PTKA'nın iskemik bölgede bozulmuş aksiyon potansiyeli süresini düzeltip; QTd ve QTcd aralıklarını kısalttığını gösteren iki çalışmanın sonuçlarıyla da uyumludur (20,21)

Hastaların PTKA öncesi QTd ve QTcd değerleri takip EKG'leri ile karşılaştırıldığında PTKA sonrası revaskülarizasyon işlemiyle sağlanan repolarizasyondaki düzelmeyen PTKA'nın ilk 24 saatinde geliştiği görülmektedir. Hasta asemptomatikse ilk 24 saatte sağlanmış olan QTd ve QTcd sürelerindeki kısalmanın uzun dönem takipte de korunduğu görüldü. Takipte restenozla QTd ve QTcd sürelerinde artış olması daha önceki iki çalışmanın (20,22) sonuçlarıyla da uyumlu bulundu.

Kontrol koroner anjiyografilerde PTKA yapılan hastaların %26'sında restenoz saptandı, daha önce Serruys ve Nobuyoshi tarafından yapılan çalışmalarda da restenoz hızı 3. ayda %43 bulunmuştur (23,24). Kontrol koroner anjiyografi yapılan ve açık saptanan hastaların en son takip EKG'lerinde hesaplanan değerleri restenotik grupla karşılaştırdığımızda anlamlı fark bulunmadı bunun nedeni gruplardaki kısıtlı hasta sayısı olabilir.

Kontrol koroner anjiyografilerde açık olan grupta PTKA öncesi yüksek olan ortalama QTd ve QTcd değerleri PTKA sonrası ve uzun dönem izlemde azaldı ancak bu sayının yetersiz olması nedeniyle istatistiksel olarak anlamlı bulunmadı.

Kontrol koroner anjiyografilerde restenoz saptanan 9 hastada PTKA öncesi artmış olan QTd ve QTcd aralıkları PTKA sonrası 24 saatte azaldı ancak restenozun neden olduğu aksiyon potansiyeli değişiklikleriyle uzun dönemde tekrar arttı; bu bizim beklediğimiz bir sonuçtu.

Sonuç olarak PTKA ile iskemiyi giderilmesi QT dispersiyonunu azaltan hayat kurtarıcı bir işlemidir; restenozda ise QT dispersiyonu tekrar artmaktadır. Bu nedenle QT dispersiyonunun PTKA sonrası restenoz takibinde noninvasiv bir yöntem olarak kullanılabilceğini ancak bunun daha geniş kapsamlı çalışmalarla desteklenmesinin uygun olacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

1. Higham PD, Campbell RWF. QT dispersion. Br. Heart J 1994; 71:508
2. Gernlernter DW, Michael C, Higman H A. Regional myocardial dysfunction during coronary angioplasty: Evaluation by two-dimensional Echocardiography and 12 lead electrocardiography. J Am Coll Cardiol 1986; 7:1245-54
3. Joseph son MA, Singh BN. Abolition of holter monitor detected after percutaneous transluminal coronary angioplasty. J Am Coll Cardiol 1987; 10: 499-503
4. Day CP, McComb JM, Campbell RWF. QT dispersion: an indication of arrhythmia risk in patients with long QT intervals. Br Heart J 1990; 63: 342-8
5. Higham PD, Furniss S, Campbell RWF. QT dispersion and components of the QT interval in ischemia and infarction. Br Heart J 1995; 73:32
6. Yuan S, Blomstrom-Lundquist C, Pripp C-M et al. Signed value of monophasic action potential duration difference: A useful measure in evaluation of dispersion of repolarization in patients with ventricular arrhythmias. Eur Heart 1997; 18:1329-38
7. Priori SG, Napolitano C, Dieht L, Schwartz P. Dispersion of the QT interval: A marker of therapeutic efficiency in the idiopathic long QT syndrome. Circulation 1994;89;1681-1689
8. Okishige Kaoru, Yamoshita Katsuhiko, Yashinaga Haruhiko, Azegami Kauji. Effects of ischemic preconditioning on QT dispersion during coronary angioplasty. J Am Coll Cardiol 1996; 28:70-3
9. Molnar J, Weiss J, Zhang F, et al. Evaluation of fine QT correction formulas using a software-assisted method for continuous QT measurements from 24-hour holter recordings. Am J Cardiol 1996; 78:920-6

10. Franz MR. Time for yet another QT correction algorithm? Bazett and beyond. J Am Coll Cardiol 1994;23:1554-7
11. Higham PD, Hilton CJ, Aitchison JD, Furniss SS et al: Does QT dispersion reflect dispersion of ventricular recovery? Circulation 1992; 86(suppl): 392
12. Elming H, Holm f, Jun L, et al The prognostic value of the QT interval and QT interval dispersion in all cause and cardiac mortality and morbidity in a population of Danish citizens. Eur Heart j 1998; 19:1391-1400
13. Schouten EG, Dekker JM, Kok FJ. QT interval prolongation predicts cardiovascular mortality in an apparently healthy population. Circulation 1991; 84:1516-23
14. Lee HS, Cross SJ, Rawles J, Walton s, Jennings KP. QT dispersion in patients with coronary artery disease - effect of exercise , dobutamine and dipyridamole myocardial stress eur Heart J 1993;14:210
15. Dekker JM, Schouten EG, Klootwijk P. Association between QT interval and coronary heart disease in middle aged and elderly men. Circulation 1994; 90:779-85
16. Vloka ME, Steinberg JS. QT dispersion current and future clinical role. J Invas Cardiol 1996;8:363-69
17. Doi Y, Takada K, Mihara H,et al. QT dispersion in acute myocardial infarction with special reference to left ventrikolographic findings. Jpn Heart J 1995;36:573-581
18. Barr CS, et al. QT dispersion and sudden unexpected death in chronic heart failure . Lancet 1994;343:327-29
19. Surawicz B. Electrophysiological basis of ECG and cardiac arrhythmias Malvern. William and Wilkins 1995
20. Furukawa t, Kimura S, Curveas J, et al. Role of cardiac ATP regulated potassium channels in differential responses of endocardial and epicardial cells to ischemia. Circ Res 1991; 68:1693-1702
21. Yunus A, Gillis AM, Traboulsi M, et al. Efficacy of coronary angioplasty on QT dispersion. Am J Cardiol 1997;79:1339
22. Kelly FR, Parillo EJ, Hollenberg SM. Effect of coronary angioplasty on QT dispersion . AM Heart J 1994;134:399-405
23. Califf RM; Restenosis the clinical issue. In Topol E j(ed): Textbook of interventional cardiology second edition. Philadelphia, W B Saunders Company 1993,p 415
24. Serruys PW, Ljuytes HE, Beatt K J, et al. Incidence of restenosis after successful coronary angiography: A time related phenomenon: A quantitative angiographic study in 342 consecutive patients at 1,2,3 and 4 months. Circulation 1988; 77:361

Kabul Tarihi: 09.01.2007