

Koroner arter bypass cerrahisinde posterior perikardiyotomi uygulamasının ameliyat sonrası ritm sorunları üzerine etkisi

The effect of posterior pericardiotomy on postoperative rhythm problems in coronary bypass surgery

Şenol Gülmen, İlker Kiriş, Oktay Peker, Turan Yavuz, Hüseyin Okutan, Erkan Kuralay, Ahmet Öcal

Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp ve Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, Isparta

Amaç: Bu geriye yönelik çalışmada posterior perikardiyotomi (PP) uygulamasının erken ameliyat sonrası dönemde ritm sorunları, drenaj ve tamponad üzerine etkisi değerlendirildi.

Çalışma planı: Nisan 2006-Ocak 2009 arasında kliniğimizde koroner arter bypass greftleme (KABG) cerrahisi yapılan 100 hasta (77 erkek, 23 kadın; ort. yaş 62±9.6 yıl; dağılım 40-78 yıl) geriye yönelik olarak incelendi. Posterior perikardiyotomi uygulanan (grup 1) ve uygulanmayan (grup 2) hastalardan iki eşit grup oluşturuldu. Grup 1'de, PP sol frenik sinir posterioruna paralel, diyafram ve sol inferior pulmoner vene uzak olacak şekilde yaklaşık 4 cm longitudinal insizyonla yapıldı.

Bulgular: İki grup arasında yaş, cinsiyet, hipertansiyon, geçirilmiş miyokard infarktüsü (Mİ), ejeksiyon fraksiyonu (EF), aortik kross klemp (AKK) zamanı, kardiyopulmoner bypass (KPB) zamanı, drenaj miktarı, distal anastomoz sayısı, ekstübasyon süresi, kullanılan kan ve kan ürünü miktarı, atrial fibrilasyon (AF) gelişimi, inotrop kullanımı bakımından istatistiksel fark yoktu. Ventriküler aritmi (VA) grup 1'de üç hastada (%6) ve grup 2'de 14 hastada (%28) gelişti. Ventriküler aritmi bakımından iki grup karşılaştırıldığında fark anlamlı bulundu (p=0.003).

Sonuç: Posterior perikardiyotominin VA'yı azaltabilecek basit ve güvenli bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

Anahtar sözcükler: Aritmi; koroner arter bypass cerrahisi; posterior perikardiyotomi; tamponad.

Aritmi sorunu kardiyak cerrahi sonrası karşımıza sıklıkla çıkmaktadır ve pek çok faktör aritmi gelişiminde rol oynamaktadır. En sık gözlenen ameliyat sonrası aritmiler; atrial fibrilasyon (AF) başta olmak üzere %5-40 oranında supraventriküler taşikardilerdir

Background: The aim of this retrospective study was to assess the effects of posterior pericardiotomy (PP) on rhythm, drainage and tamponade in early postoperative period.

Methods: One hundred patients (77 males, 23 females; mean age 62±9.6 years; range 40 to 78 years) who underwent coronary artery bypass grafting (CABG) between April 2006-January 2009 at our clinic were evaluated retrospectively. Two equal groups were formed as posterior pericardiotomy performed group (group 1) and not performed group (group 2). In group 1, PP was made parallel to the posterior of the left phrenic nerve, and away from the inferior pulmonary vein and diaphragm with 4 cm longitudinal incision.

Results: The difference between the groups with regard to age, sex, diabetes mellitus, hypertension, myocard infarctus (MI), ejection fraction (EF), aortic cross clamp (ACC) time, cardiopulmonary bypass (CPB) time, total volume of drainage, number of the distal anastomosis, extubation time, total volume of the blood and blood products, atrial fibrillation (AF) and inotropic drugs were not statistically significant. Ventricular arrhythmia (VA) developed in three patients (6%) in group 1 and in 14 patients (28%) in group 2. The difference between the groups with regard to VA was statistically significant (p=0.003).

Conclusion: We think that PP is a simple and safe method which may reduce VA.

Key words: Arrhythmia; coronary artery bypass surgery; posterior pericardiotomy; tamponade.

(SVT).^[1,2] Ventriküler aritmi (VA) ise daha az sıklıkta gelişir ancak daha ciddi komplikasyonlara neden olmaktadır. Perikardiyal effüzyon (PE) ameliyat sonrası dönemde özellikle posterior alanda yerleşik şekilde sıklıkla gelişir ve genellikle ciddi hemodinamik bozukluğa

neden olmaz.^[3] Hemodinamik bozukluğa neden olan effüzyonların tedavisindeki gecikme ise yüksek mortalite oranları ile ilişkilidir.^[3] Son yıllarda açık kalp cerrahisinde posterior perikardiyotomi (PP) uygulaması ile azalmış ameliyat sonrası PE, AF ya da SVT ve tamponad ile ilişkili çalışmalar bildirilmiştir.^[4,5]

Biz bu geriye yönelik çalışmamızda kliniğimizde 2006 yılında başladığımız, PP uygulanan hastaları uygulanmayanlar ile karşılaştırdık ve PP'nin erken ameliyat sonrası dönemde ritm sorunları, drenaj ve tamponad üzerine etkisini ortaya koymayı amaçladık.

HASTALAR VE YÖNTEMLER

Nisan 2006-Ocak 2009 tarihleri arasında kliniğimizde koroner arter hastalığı tanısı ile izole koroner arter bypass greftleme (KABG) ameliyatı uygulanan 100 hasta (77 erkek, 23 kadın; ort. yaş 62±9.6 yıl; dağılım 40-78 yıl) geriye yönelik olarak incelendi. Posterior perikardiyotomi uygulanan hastalar grup 1 (n=50) ve kontrol grubunda PP uygulanmayan hastalar ise grup 2 (n=50) olacak şekilde homojen iki eşit grup tanımlandı. Ameliyat öncesi AF ve ventriküler ritm sorunları, renal yetmezlik, sol ventrikül anevrizması, ciddi sol ventrikül disfonksiyonu, hipertroidi, kapak hastalığı, kanama bozukluğu olan, antikoagülan kullanan, ikiden fazla dren tüpü yerleştirilen ve izole KABG cerrahisi dışında ek cerrahi girişim gereken hastalar çalışmaya dahil edilmedi. Hastaların ameliyat öncesi demografik özellikleri Tablo 1'de gösterilmiştir. Anestezik medikasyon ve cerrahi teknik her iki grupta aynı şekilde uygulandı. Tüm hastalarda kardiyopulmoner bypass için nonpulsatil roller pompa (Roller pump, Stöckert S1, Stöckert instruments, Munich, Germany), membran oksijenatör (Dideco; D 708 Simplex, Sorin Group, Mirandola, İtaly), aortik kanülasyon, iki kade-

meli venöz kanülasyon, antegrad ve retrograd indüksiyon kardiyopleji (10 ml/kg) kullanıldı. İdame kardiyopleji her 20 dk'da bir antegrad kardiyopleji (5 ml/kg) şeklinde tekrarlandı. Tüm hastalarda proksimal anastomozlar side klemp altında yapıldı.

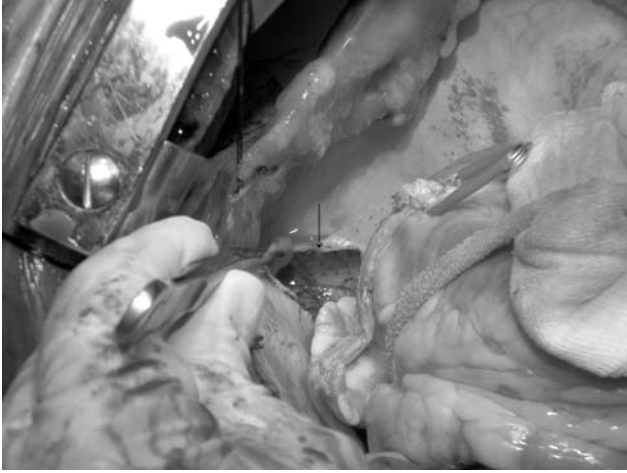
Posterior perikardiyotomi distal anastomozlar tamamlandıktan sonra, Mulay ve ark. nın^[6] tanımladığı gibi sol frenik sinir posterioruna paralel, diyafram ve sol inferior pulmoner vene uzak olacak şekilde yaklaşık 4 cm longitudinal insizyonla yapıldı (Şekil 1). Tüm hastalarda 30 F dren ön mediasten, 32 F dren sol toraks boşluğuna olmak üzere iki drenaj tüpü yerleştirildi. Ameliyat sonrası yoğun bakımda drenlerin açıklığının sağlanması amacıyla ortalama 20 mmHg ile sürekli emme basıncı uygulandı ve aralıklı olarak drenler sağıldı. Hastaların yoğun bakımda izlendiği iki günlük süre boyunca sürekli izlem sağlandı ve ritm sorunu gelişen hastalarda standart 12 lead elektrokardiyogram kullanılarak ritm sorunu kaydedildi. Atrial fibrilasyon gelişen hastalara rutin olarak yüklemeye, idame ve oral olarak üç basamaklı cordarone tedavisi başlandı. Gelişen VA'da öncelikle serum elektrolit dengesi düzenlendi ancak 30 dk'dan uzun süren ve hemodinamiyi bozan VA'da ise lidokain bolus i.v uygulama sonrası idamede sürekli lidokain infüzyonu başlandı. Atrial fibrilasyon gelişen tüm hastalarda medikal tedaviye yanıt alındı.

İstatistiksel analiz. İstatistiksel değerlendirmede SPSS 15.0 version for Windows (SPSS Inc., Chicago, Illionis, USA) programı kullanılarak yapıldı. Verilerin değerlendirilmesinde, Ki-kare testi ve independent Samples t-testi kullanıldı. İstatistiksel veriler ortalama ± standart sapma olarak verildi, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

Tablo 1. Ameliyat öncesi demografik özellikler

	Tüm hastalar			Grup 1			Grup 2			Grup 1'e karşın Grup 2
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
Yaş			62±9.6			61.1±8.5			61.2±10.7	AD
Cinsiyet										
Erkek	77	77		36	72		41	82		AD
Kadın	23	23		14	28		9	18		
Hipertansiyon	61	61		30	60		31	62		AD
Diyabet	33	33		18	36		15	30		AD
İnsülin bağımlı	8	–		6	–		2	–		–
İnsülin bağımsız	25	–		12	–		13	–		–
Hiperlipidemi	56	56		31	62		25	50		AD
KOAH	19	19		11	22		8	16		AD
Geçirilmiş Mİ	38	38		18	36		20	40		AD
Ejeksiyon fraksiyonu (%)			53.1±10.8			52.1±11.2			54.1±10.5	AD

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı; AD: Anlamli değil; Mİ: Miyokard infarktüsü.



Şekil 1. Ameliyat sırası posterior perikardiyotomi görünümü.

BULGULAR

İki grup arasında ameliyat öncesi özelliklerde yaş, cinsiyet, diyabet, hipertansiyon, geçirilmiş miyokard infarktüsü (Mİ) ve EF bakımından istatistiksel fark yoktu (Tablo 1). Ameliyat sırası ve sonrası değişkenler bakımından incelendiğinde KPB, AKK zamanı, distal anastomoz sayısı, ekstübasyon süresi, drenaj miktarı, kullanılan kan ve kan ürünü miktarı, AF gelişimi ve inotrop kullanımında istatistiksel fark yoktu (Tablo 2). Grup 1'de üç hastada, grup 2'de ise 14 hastada medikal tedavi gerektiren ve hemodinamiği bozan VA atakları gelişti. Ventriküler aritmi bakımından iki grup karşılaştırıldığında anlamlı fark bulundu ($p=0.003$). Her iki grupta da VA gelişen olgular distal anastomoz bakımından birbiri ile karşılaştırıldığında anlamlı fark görülmedi ($p>0.05$). Her iki gruptan da birer hasta ameliyat sonrası 0. gün kardiyak tamponad nedeniyle revizyona alındı. Grup 2'de üç hastada ameliyat

sonrası geç dönemde yapılan ekokardiyografilerinde hemodinamik olarak önemsiz 1 cm'den küçük PE saptanırken, grup 1'de ise dört hastada direkt postero anterior akciğer grafisi ile torasentez gerektirmeyen minimal sol toraks sinüs kapalılığı saptandı.

TARTIŞMA

Koroner arter bypass greft cerrahisi günümüzde oldukça yaygın olarak kullanılmakla birlikte, erken ameliyat sonrası dönemde tamponad, VA, supraventriküler aritmi gibi pek çok komplikasyon potansiyel olarak bizleri beklemektedir. Koroner arter bypass greft ameliyatları sonrası gelişebilecek supraventriküler aritmi nedenleri arasında pek çok çalışmada erken PE sorumlu tutulmaktadır. Ameliyat sonrası PE açık kalp cerrahisi sonrası %85 gibi yüksek bir oranda karşımıza çıkmaktadır ancak çoğunlukla spontan olarak gerilemektedir.^[3] Progresif olarak ilerleme göstermesi ise yüksek morbidite ve mortalite oranları ile ilişkilidir.^[3] Bu nedenle PE sonucu gelişebilecek hem tamponad hem de bu tip aritmileri engellemeye yönelik olarak geçtiğimiz son dekat içerisinde bazı çalışmalarda PP fikri ileri sürülmüştür.^[4,7] Posterior perikardiyotomi uygulamasının yararı konusunda ileri sürülen hipotez; kapalı bir alan olarak görülen, genellikle hem mekanik irritasyon hem de greft basısından kaçınmak amacıyla dren yerleştirilmeyen ve drenajın daha zor olduğu, kapalı bir alan olan kalbin posteriorunda effüzyon gelişiminin engellenmesine yöneliktir. Çünkü kalbin anterior yüzeyinde erken ameliyat sonrası dönemde gelişen effüzyon daha iyi drene edilebilirken, posterior alanda yerleşik, özellikle perikardiyal yapışıklık olan alanlarda sıkışık rezidüel effüzyonun drenajı zor olabilir ve genellikle cerrahi gerekmektedir.^[3,8] Ek olarak küçük miktarda bile olsa posterior yerleşimli PE'nin

Tablo 2. Ameliyat sırası ve sonrası veriler

	Tüm hastalar (n=100)			Grup 1 (n=50)			Grup 2 (n=50)			Grup 1'e karşın Grup 2 <i>p</i>
	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	Sayı	Yüzde	Ort.±SS	
KPB (dakika)			114.1±27.0			114.5±23.8			113.7±30.2	AD
X-klemp (dakika)			64.8±17.2			67.6±14.0			62.0± 19.6	AD
Distal anastomoz sayısı			3.0±0.7			3.0±0.7			2.9±0.8	AD
Ekstübasyon süresi			9.2±4.5			8.7±4.2			9.7±4.8	AD
Drenaj (ml)			805±339.4			861±362.1			749±308.5	AD
Kullanılan kan ürünü (ünite)			3.4±1.5			3.5±1.5			3.3±1.6	AD
Atrial fibrilasyon	24	24		11	22		13	26		AD
Ventriküler aritmi	17	17		3	6		14	28		$p=0.003$
İnotrop kullanımı	29	29		13	26		16	32		AD
Cordarone kullanımı	23	23		12	24		11	22		AD
Tamponad nedeniyle revizyon	2	2		1	2		1	2		AD

KPB: Kardiyopulmoner bypass; AD: Anlamlı değil.

sol atrium ve ventriküle bası yolu ile yerleşik tamponada neden olabileceği unutulmamalıdır. Dolayısı ile; PP uygulaması kalbin posterior alanı ile sol plevral boşluk arasında bir geçiş alanı sağlamakta ve teorik olarak düşünüldüğünde posterior alandaki effüzyonu plevral boşluğa yönlendirmektedir. Mulay ve ark.^[6] PP uygulaması ile sol plevral boşluğa daha iyi drenaj sağlanabildiğini ve bunun da PE sıklığını azalttığını göstermişlerdir. Asimokopoulos ve ark.^[9] PP uygulanan hasta grubunda drenaj açısından anlamlı artış saptadıklarını bildirirken, Kuralay ve ark.^[4] ise PP grubunda kontrol grubuna göre drenaj açısından anlamlı fark olmadığını bildirmişlerdir. Bizim çalışmamızda ise iki grup arasında drenaj açısından istatistiksel fark bulunmadı ancak geç dönem takiplerde grup 1'de dört hastada direkt posteroanterior akciğer grafisinde girişim gerektirmeyen sol sinüs kapalılığı saptandı.

Yapılan çalışmalarda PP'nin tamponat gelişimini azalttığı ve azaltmadığı yönünde fikirler ileri sürülmüştür.^[4,10] Erdil ve ark.^[5] ise kapak replasmanı uyguladıkları hastalarda PP uygulamasını erken-geç dönem PE ve perikardiyal tamponadı azaltabilecek kolay uygulanabilir bir yöntem olarak bildirmişlerdir. Çalışmamızda her iki gruptan birer hastaya erken dönemde tamponad nedeniyle revizyon uygulandı.

Koroner arter bypass greft ameliyatları sonrası SVT gelişiminde pek çok faktör rol almakla birlikte, Mulay ve ark.^[6] PP uygulanan hasta grubunda SVT gelişiminin kontrol grubuna göre anlamlı olarak azaldığını göstermişlerdir (%8'e karşılık %36). Asimokopoulos ve ark.^[9] ise ameliyat sonrası SVT gelişimi açısından anlamlı fark bulamamışlardır (%20'ye karşılık %26). Çalışmamızda ameliyat sonrası dönemde iki grup arasında AF gelişimi açısından anlamlı istatistiksel fark bulamadık. Ancak iki grup arasında VA açısından fark saptadık (p=0.003). Farsak ve ark.^[10] ise AF açısından fark saptarken, VA açısından istatistiksel fark bulamadıklarını bildirmişlerdir. Ventriküler aritmi gelişen hastaların büyük bölümünde herhangi bir risk faktörü bulunmamaktadır^[11] ve genellikle ameliyat sonrası medikal olarak tedavi edilmektedir. Bununla birlikte bazı hastalarda VA nedenleri açıktır ve bunlar arasında sıklıkla KABG cerrahisi ve miyokardiyal iskemi başta olmak üzere, reperfüzyon iskemisi, ameliyat öncesi infarktüs, elektrolit bozukluğu, düşük EF, iskemik kardiyomyopati, katekolamin salınımı ve inotrop kullanımı gibi pek çok neden yatmaktadır.^[11,12] Greft oklüzyonu sonucu gelişebilecek iskemi de VA nedenleri arasında yer almaktadır.^[11] Bu noktada VA gelişiminde küçük miktarda bile olsa posterior alanda yerleşik effüzyonların greftlere, atrial ya da ventriküler yüzeye bası yaparak VA'ya neden olabileceği teorik olarak düşünülebilir. Çünkü Mulay ve ark.^[6] aynı zamanda PE gelişimi ile aritmi gelişimi arasında anlamlı ilişki saptamışlardır.

Posterior perikardiyotomi uygulamasının iki dezavantajı olabilir. Bunlardan ilki, uygulamanın keskin disseksiyon ile yapılması sonrası perikard kenarlarından gözden kaçan kanama olasılığıdır. Biz çalışmamızda keskin disseksiyonu kullandık ancak kanama yönünde de gerekli kontrolleri göz ardı etmedik. Alternatif olarak uygulama düşük voltajlı elektrokoter yardımı ile de yapılabilir ve perikard kenarlarından gelişebilecek kanama komplikasyonu ekarte edilebilir. İkincisi ise kullanılan greftlerin boyunun uzun kaldığı durumlarda greftin perikardiyotomi alanında sıkışabileceğidir. Bu konuda Yorgancıgil ve ark.^[13] posterior duvar bölgesinde kullanılan greftlerin, özellikle sequential greftlerin, perikardiyotomi alanından plevral boşluğa doğru geçebileceğini bunun da multifokal VA ve ventriküler fibrilasyonla sonuçlanabileceğini bildirmişlerdir. Ancak bizim çalışmamızda VA atakları genellikle benign ventriküler erken vurular şeklinde idi ve tümü medikal tedaviye yanıt verdi, hiçbir hastada ventriküler taşikardi-fibrilasyon atakları gelişmedi.

Sonuç olarak, koroner arter cerrahisinde PP uygulamasının aritmi üzerine etkilerini araştırmak ve ameliyat sonrası erken-geç dönem holter ritm takibi ile dokümantasyon sağlanması yeni çalışmalar için yol gösterici olabilir. Posterior perikardiyotomi uygulamasının VA'yı azaltabilecek, posterior alanda biriken rezidüel effüzyonun drene edilmesinde yardımcı, basit ve güvenli bir yöntem olduğunu düşünmekteyiz.

Çalışmanın sınırlayıcıları açısından değerlendirildiğinde, bu çalışma planlanan prospektif bir çalışma olmadığı için tüm hastalara PE yönünden erken dönemde ekokardiyografi yapılamadı. Dolayısı ile bu çalışma klinikte uygulanan iki farklı yaklaşımın geriye yönelik olarak değerlendirilmesi ve geleneksel yaklaşıma göre PP'nin ameliyat sonrası erken dönemde aritmi üzerine etkisinin ortaya konması amaçlanarak planlandı.

KAYNAKLAR

1. Tokmakoğlu H, Tezcaner T, Yorgancıoğlu C, Çatav Z, Moldibi O, Süzer K, ve ark. Koroner bypass cerrahisi sonrası görülen atrial fibrilasyonu önlemede digoksin + metoprolol profilaksisi. GKDC Dergisi 1998;6:451-6.
2. Evrard P, Gonzalez M, Jamart J, Malhomme B, Blommaert D, Eucher P, et al. Prophylaxis of supraventricular and ventricular arrhythmias after coronary artery bypass grafting with low-dose sotalol. Ann Thorac Surg 2000;70:151-6.
3. Kuvin JT, Harati NA, Pandian NG, Bojar RM, Khabbaz KR. Postoperative cardiac tamponade in the modern surgical era. Ann Thorac Surg 2002;74:1148-53.
4. Kuralay E, Ozal E, Demirkili U, Tatar H. Effect of posterior pericardiotomy on postoperative supraventricular arrhythmias and late pericardial effusion (posterior pericardiotomy). J Thorac Cardiovasc Surg 1999;118:492-5.
5. Erdil N, Nisanoglu V, Kosar F, Erdil FA, Cihan HB, Battaloglu B. Effect of posterior pericardiotomy on early and

- late pericardial effusion after valve replacement. *J Card Surg* 2005;20:257-60.
6. Mulay A, Kirk AJ, Angelini GD, Wisheart JD, Hutter JA. Posterior pericardiotomy reduces the incidence of supra-ventricular arrhythmias following coronary artery bypass surgery. *Eur J Cardiothorac Surg* 1995;9:150-2.
 7. Ekim H, Kutay V, Hazar A, Akbayrak H, Başel H, Tuncer M. Effects of posterior pericardiotomy on the incidence of pericardial effusion and atrial fibrillation after coronary revascularization. *Med Sci Monit* 2006;12:CR431-4.
 8. Ege T, Tatli E, Canbaz S, Cikirikcioglu M, Sunar H, Ozalp B, et al. The importance of intrapericardial drain selection in cardiac surgery. *Chest* 2004;126:1559-62.
 9. Asimakopoulos G, Della Santa R, Taggart DP. Effects of posterior pericardiotomy on the incidence of atrial fibrillation and chest drainage after coronary revascularization: a prospective randomized trial. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1997;113:797-9.
 10. Farsak B, Günaydin S, Tokmakoglu H, Kandemir O, Yorgancıoğlu C, Zorlutuna Y. Posterior pericardiotomy reduces the incidence of supra-ventricular arrhythmias and pericardial effusion after coronary artery bypass grafting. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:278-81.
 11. Parikka H, Toivonen L, Verkkala K, Järvinen A, Nieminen MS. Ventricular Arrhythmia Suppression by Magnesium Treatment after Coronary Artery Bypass Surgery. *Int J Angiol* 1999;8:165-70.
 12. Brembilla-Perrot B, Villemot JP, Carreaux JP, Haouzi A, Amrein D, Schöth B, et al. Postoperative ventricular arrhythmias after cardiac surgery: immediate- and long-term significance. *Pacing Clin Electrophysiol* 2003;26:619-25.
 13. Yorgancıoğlu C, Farsak B, Tokmakoglu H, Günaydin S. An unusual experience with posterior pericardiotomy. *Eur J Cardiothorac Surg* 2000;18:727.