

Kronik Aort Diseksiyonlarında Retrograd Venöz Total Vücut Perfüzyonu

Bahadır DAĞLAR, Gökhan İPEK, Mehmet Balkanay, Kaan Kırılı, Tuncer KOÇAK, Esat AKINCI, Ömer IŞIK, Cevat YAKUT

Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, İstanbul

Derin hipotermi ve total sirkulatuar arrest (DHCA) çıkan ve aorta anevrizmaları ve/veya diseksiyonlarında kullanılan standart cerrahi tekniktir. Fakat, bu teknik ile oluşan komplikasyonlar hala bertaraf edilmiş değildir. Yakın zaman içinde retrograd total venöz vücut perfüzyonunun (RVTBP) cerrahi onarım esnasında daha geniş zaman süresi kazandırarak bu komplikasyonların oluşmasını azaltabileceği bildirilmiştir. 1985-1996 yılları arasında intratorasik anevrizmalı ve/veya diseksiyonlu 59 hastaya, Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi'nde "no klemptekniği" kullanılarak cerrahi tedavi uygulanmıştır. Serebral ve viseral organ korunması için RVTBP kronik diseksiyonlu 39 vakada kullanılmıştır. Bu vakalarda Stanford tip A diseksiyon tesbit edilmiştir. Miyokardın korunması, bizim kendi kliniğimizin geliştirdiği izotermik kan kardiyoplejisinin devamlı retrograd koroner sinüsten verilmesi ile sağlanmıştır. Hastane mortalite oranı % 15.3 (6 vaka)'dır. Nörolojik defisit 2 (% 5.12) hastada görülmüştür, ancak her iki hastada da operasyon öncesi hemipleji gelişmişti. Hematolojik ve visseral organ fonksiyonbozukluğu ile karşılaşılmaştır. Bir hasta geç dönemde kaybedilmiştir (geç mortalite % 3). Hastaların büyük çoğunluğu (23 vaka) operasyon sonrası New York Kalp Cemiyeti (NYHA) sınıflamasına göre sınıf I fonksiyonel kapasitededir. RVTBP aorta cerrahisinde diğer metodların üzerinde seçilebilecek bir tekniktir.

GKD Cer Derg 1977;5:126-130

Retrograde Venous Total Body Perfusion Technique in Chronic Aortic Dissection

Deep hypothermia and total circulatory arrest procedure are the standard surgical technique in ascending and arcus aorta aneurysms and dissection. Still the complications secondary to this technique exist. Recently retrograde venous total body perfusion (RVBP) technique provides enough time during surgical correction and prevents complications. In Koşuyolu Heart and Research Hospital between 1985 and 1996, intrathoracic aortic aneurysms and / or dissection were treated by using the technique without clamp in 59 patients. RVTBP was used for without clamp in 59 patients. RVTBP was used for cerebral visseral protection in 39 chronic cases. Type Stanford A dissection was determined in 39 cases. Myocardial protection was carried out by the technique we developed isothermic retrograde continuous blood cardioplegia. The hospital mortality rate was 15.3 % (6 cases). Neurological complications was 5.12 % (2 cases) who had stroke before operation. The late mortality was 3 % (1 case), 23 of cases of 32 survival patients were found in NYHA class I in postoperatively. In conclusion, RVTBP technique demonstrated superiority over the other techniques in aortic surgery.

Kalp cerrahisinde kardiyopulmoner bypass tekniğindeki gelişmeye bağlı olarak aort anevrizmaları ve diseksiyonlarının cerrahisi daha güvenli ve etkili olarak yapılmaya başlanmıştır. Başlangıçta orta derecede hipotermi ve selektif serebral perfüzyon uygulanmıştır, ancak operatif mortalite ve cerrahi komplikasyonların yüksek olması ve yeterli cerrahi alan elde edilemediği için terkedilmiştir. Son 15 yıldır derin hipotermik sirkulatuar arrest yöntemi kullanılmaktadır. Fa-

kat bu yöntemin de hava ve partikül embolisi, serebral iskemiye bağlı nörolojik komplikasyonlar, visseral organların hemorajik ve iskemik komplikasyonları gibi dezavantajları vardır. Total sirkulatuar arrest süresi 60 dk geçmemelidir. Bu dezavantajları azaltmak için Udea ve ark. retrograd venöz total vücut perfüzyonu tekniğini geliştirmişlerdir ⁽¹⁾. Yasuura ve ark. aort diseksiyonlu vakalarda retrograd venöz total vücut Perforasyonu (RVTBP) kullandıklarını bildirmişlerdir ⁽²⁾.

Tablo 1. Hastaların preoperatif ve özellikleri (n:39)

Yaş	31-64 (or.46/7)
Erkek	32
Kadın	7
Hipertansiyon	12
Angina pectoris	11
Geçirilmiş MI	3
Serebrovasküler olay (geçici hemiparezi)	3
Konjestif kalp yetersizliği	2
Geçirilmiş kardiyak operasyon	6
Perikardiyal tamponat	2
Psödoanevrizma	7

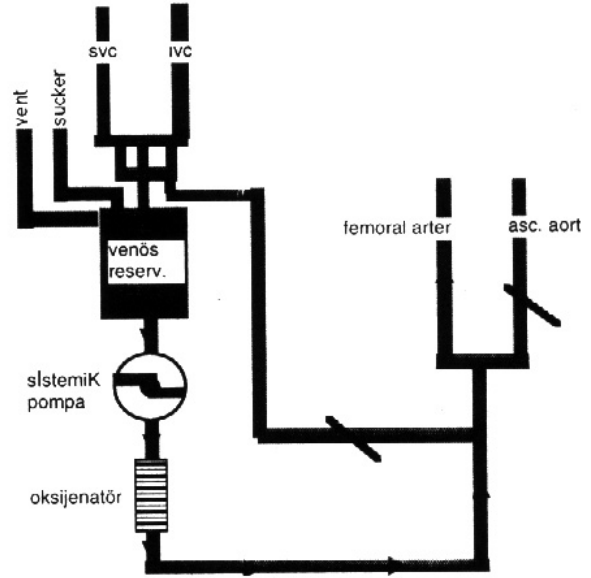
Kliniğimizde Ocak 1985 ile Mart 1996 yılları arasında 196 hasta intraorastik aort anevrizması ve/veya diseksiyon nedeniyle ameliyat edilmiştir. Kronik aort diseksiyonlu 39, akut aort diseksiyonlu 20 vakaya RVTBP uygulanmıştır. Bu yazımızda RVTBP uygulanan 39 kronik aort diseksiyon vakasını sunmaktayız.

Materyal ve Metod

Ocak 1992 ile Mart 1996 yılları arasında 39 hasta asending aorta ve/veya arkus aorta lezyonları nedeniyle ameliyat edilmiştir. Vakaların 32'si (% 82) erkek, 7'si (% 18) kadındır. Yaş ortalaması 47 (31-64)'dir. Bütün vakalarda kronik aort diseksiyonu (Stanford tip-A diseksiyon) veya psödoanevrizma mevcuttu. Üç vaka acil şartlarda, 3 vaka yarı elektif şartta, 33 vaka ise elektif şartlarda ameliyata alınmışlardır. Altı vaka daha önce başka birkardiyak lezyon nedeniyle ameliyat edilmiştir (5 vaka aort kapak replasmanı, 1 vaka aorto koroner bypass) NYHA sınıflamasına göre hastaların üçü sınıf I'de, sekizi sınıf II, yirmi biri sınıf III, beşi sınıf dört, ikisi sınıf V'de bulunmaktaydı. Hastaların diğer preoperatif özellikleri Tablo 1'de görülmektedir.

Operatif teknik

Hasta sırtüstü pozisyonda yatırılır, sistemik heparinizasyondan sonra önce femoral arterden (38 hasta, % 97) veya sağa subklavian arterden (1 hasta, % 3) kanülasyon yapıldı. Aort diseksiyonu nedeniyle her iki femoral arteri diseke olmuş 1 hastada subklavian arter kanüle edildi. Median sternotomiden sonra bikaval venöz kanülasyon ve

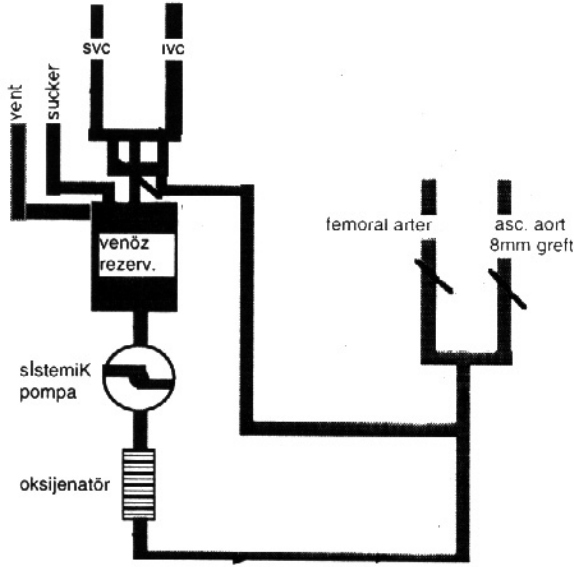


Şekil 1. CPB girerken pompanın düzenlenmesi.

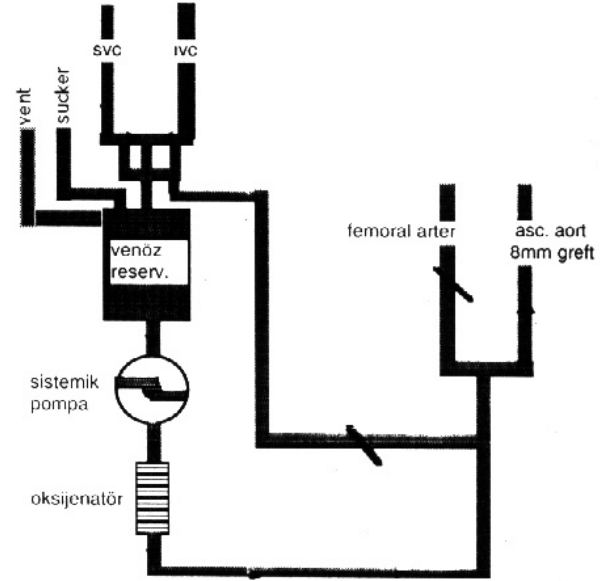
sol ventrikül dekompresyonu için sağ üst pulmoner venden vent kondu. Retrograd kan kardiyoplejisi için transatrial koroner sinüse kardiyopleji kateteri yerleştirildi. Miyokardiyal korunma izotermik kan kardiyoplejisinin koroner sinüs yoluyla retrograd ve devamlı uygulanmasıyla sağlandı. Kardiyopulmoner bypass başlarken pompa düzenlemesi Şekil 1'de görülmektedir.

Olgunun patolojisine göre, ya sandwich tekniği uygulandıktan sonra proksimal aortaya veya Bentall yapılacaksa anulusa kompozit greft implante edildi. Bu sırada hasta soğutulmaya devam edilmektedir. Proksimal cerrahi işlem bitirildikten sonra ve vücut sıcaklığı 20-21°C'ye ulaştığında, operasyon masası Trendelenburg pozisyonuna getirilerek, ekstrakorporeal dolaşım durdurulur, aorta klempisi açılır. RVTBP'ya başlanır, arkus ve elemanları, inen aorta kontrol edilir. Eğer distal aortada tutulum yoksa femoral arter ve superior vena kavadan (SVC) perfüzyona devam edilmektedir. Distal ulaşıyorsa SVC ve femoral ven yoluyla RVTBP yapılmaktadır (Şekil 2).

RVTBP sırasında santral venöz basınç 25-30 mmHG'yi geçmemelidir. Genellikle dakikada 150-200 ml akım yeterli olmaktadır. Bu sırada



Şekil 2. Retrograd perfüzyon sırasında pompanın düzenlenmesi.



Şekil 3. Ascending aort anastomozunun bitiminden sonraki CPB.

distal aortadaki patolojiye göre cerrahi işlem (Sandwich tekniği, Fil hortumu tekniği, serebral elemanların bir ada halinde reimplantasyonu) tamamlandı. Distal anastomoz bitiminde ısınmaya geçilerek, distal greft klemp konup RVTBP'a son verildi (Şekil 3).

Normal antegrade kardiyopulmoner bypassa (CPB) akım yavaş yavaş artırılmak suretiyle başlandı. Eğer diseksiyon distale, iliak arterlere kadar uzanıyorsa arteriyel kanül greft üzerine yerleştirilerek femoralden yapılan arteriyel Perfüzyona son verildi. Bazı vakalarda distal greft üzerine 8 mm'lik greft yerleştirilmiş ve arteriyel kanül buraya konmuştur. Distal ve proksimal greftler birbirine veya greft proksimal aortaya anastomoz edilerek, kalp doldurulduktan sonra aorta klemp açılmaktadır. Isınma periyodu sırasında kan ve vücut sıcaklıkları arasındaki fark 8°C'yi geçmemelidir.

Sonuç

RVTBP zamanları 12 ile 130 dk arasında (ort. 45.44 dk) aort klemp zamanları ise 40 ile 177 dk arasında değişmektedir. Vakaların kardiyopulmoner bypass süresi ise 120 ile 270 dk (ort. 190.5 dk) sürmüştür. Hastalara uygulanan ameliyat çeşitleri Tablo 2' de görülmektedir. Has-

Tablo 2. Cerrahi uygulamalar (n:39)

Asendan aorta replasmanı+CABG	3
Asendan+arkus aorta replasmanı (elephant trunk, ASD)	12
Bentall de Bono+arkus replasmanı (elephant trunk)	2
Asendan+arkus aorta replasmanı	11
Bentall de Bono+arkus aorta replasmanı	2
Asendan aort replasmanı	4
Bentall de Bono	5

CABG: aorta-koroner bypass grefti, ASD: atriyal septal defekt (1 vakada).

Tablo 3. Morbidite nedenleri

	n	%
Düşük kalp debisi	2	5.12
Nörolojik komplikasyonlar	2	5.12
Periferik arteriyel tıkanıklık	1	2.56
Oryantasyon bozukluğu	2	5.12
Revizyon	2	5.12

tarımızın 24'ünde (% 60) hiçbir komplikasyon görülmemiştir. 9'unda ise kalıcı hasar bırakmayan nonfatal postoperatif komplikasyonlar görülmüştür (Tablo 3). Erken mortalite oranımız % 15.3 (6 vaka)'dır. Mortalite nedenleri Tablo 4'de görülmektedir. Geç mortalite ise % 3 (1 vaka)'dır. Postoperatif NYHA sınıflamasına göre hastaların 23'ünde sınıf I, 6'sında sınıf II, 3'ü ise sınıf III grubu içindeydi. Takip süresi ortalama 4 yıldır (1-7 yıl).

Tablo 4. Mortalite nedenleri

	n	%
ARDS	1	2.56
MOF	2	5.12
ATN	1	2.56
Düşük debi	1	2.56
Mediastenit	1	2.56

ARDS: erişkin respiratuar distres sendromu, MOF: multi organ yetersizliği, ATN: akut tübüler nekroz.

Tartışma

Kronik aort diseksiyonunda ilk başarılı cerrahi tedaviyi Deep Hypotermia and Total Circulation Arres (DHCA) kullanmak suretiyle Griep ve ark. 1975 yılında yapmışlardır (3). 1965 yılında DeBakey ve ekibi 179 hastada normotermik durumda atan kalpte aort replasmanı yapmışlardır. Total mortaliteleri % 21'dir (4). Liversay ve ark. kısa süreli total sirkulatuar arrest (TCA), orta derecede hipotermi kullanarak 15 hastaya 1982 yılında açık anastomoz tekniği uygulayarak arkus replasmanı yapmıştır. Bu teknik ile elektif vakalarda mortalite % 7-17 arasındadır (5). Buchet'in serisinde acil vakalarda DHCA kullanıldığında % 34'dür (6).

Serebral korunmada DHCA güvenli bir metod olarak bildiriliyorsa da; hava ve partiküllere bağlı nörolojik komplikasyonlar azımsanmayacak kadar çoktur (7,8). Bazı serilerde nörolojik komplikasyonlar % 13'e kadar ulaşmaktadır, bunun yanında akciğere bağlı komplikasyon % 7 (ARDS) ve hematolojik diatez % 7 olarak belirtilmiştir (8). DHCA sırasında serebral korunma ve kansız operasyon sahası elde edilebilmektedir (9). Bu metod ile TCA zamanı 60 dk'yı geçmemelidir.

Ausman ve ark. 18°C'de bile (timpanik ısı) 45-65 dk üzerindeki sürelerde nörolojik komplikasyonların olduğunu bildirmişlerdir (10). Bu gerekçe, cerrahı sınırlamaktadır. DHCA'nın yan etkilerin azaltılması amacıyla Ueda ve ark. RVTBP'ü geliştirmişlerdir (1). İç organların her iki vena kavadan oksijenize kan ile devamlı retrograd perfüzyonu organ koruması sağlamakta ve hava embolilerinden korumaktadır (10).

RVTBP'unun hava embolilerine karşı yarar sağladığı gösterilmiştir. Literatürde 102 dk'yı geçen RVTBP süresinde de hiçbir nörolojik defisit gözlenmediği bildirilmiştir (1).

Açık anastomoz tekniğinin arkus cerrahisinde kullanılması hem hastayı aterom plaklarının yaptığı embolilerden korumakta hem de daha kolay çalışılabilen bir cerrahi saha yaratmaktadır (8,11) ve aort dallarının daha iyi değerlendirilmesini sağlamaktadır (8).

Biz 39 konik diseksiyonda RVTBP uygulamış bulunuyoruz. RVTBP sırasında ortalama süre 39.44 dk'dır. Bu süre diğer serilerdeki süreye yakındır (2). En uzun RVTBP zamanı 95 dk'dır; bu hastamızda komplikasyon görülmemiştir. Miyokard korumasında izotermik retrograde koroner sinüs kardiyoplejisinin çok etkili bir metod olduğunu gördük. Aort klemp zamanı 177 dk'ya kadar uzayan vakada kalbin korunmasında sorun çıkmamıştır. Ueda ve ark. RVTBP uyguladıkları vakalarda herhangi bir majör komplikasyon görmemiş olup, mortaliteleri yoktur.

Bu seride minör nörolojik komplikasyon oranı ise % 12.5 (1/8)'dir (1). Lytle ve grubunun serilerinde ise mortalite oranı % 9 (4/43) ve nörolojik komplikasyonlar % 7 (3/43) olarak bulunmuştur (12). Deeb ve ark. ise mortalite oranlarını % 3 (1/35), nörolojik komplikasyon oranını ise % 3 (1/35) olarak bildirmişlerdir (13). Bizim serimizde ise mortalite oranı % 15.3 (6/39) ve nörolojik komplikasyon % 10 (4/39) oranında bulunmuştur.

Her ne kadar DHCA çıkan ve arkus cerrahisinde standart yöntem olma özelliğini taşıyorsa da; hala serebral ve visseral organlara ait komplikasyonlara sıkça rastlanmaktadır. Kanımızca RVTBP DHCA'nın bu komplikasyonlarını giderek serebral ve diğer iç organların korunmasını sağlamak sureti ile zaman sınırını genişleterek kısa sürede esas teknik haline gelecektir. Henüz uygulama süresinin yeni oluşu nedeniyle bazı merkezlerde kullanılan bu teknik; bizim inancımıza göre aortik cerrahide süper teknik olarak yerini alacaktır.

Kaynaklar

1. Ueda Y, Miki S, Kusahara K, et al: Surgical treatment aneurysm or dissection involving the ascending aorta and aortic arch; utilizing TCA and retrograde cerebral perfusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1990; 31:553.
2. Yasuura K, Ogawa Y, Sawazaki M, et al: Successful resection of a distal aortic arch aneurysm in a patient with Behçet's disease using and "aortic no-touch" technique and hypothermic total body retrograde perfusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1992; 40:219.
3. Griep RB, Stinson EB, Holligsworth JF, et al: Prosthetic replacement of the aortic arch. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1975; 70:105.
4. DeBakey E, Henly WS, Cooley DA, et al: Surgical management of dissecting aneurysm of the aorta. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1965; 49:131.
5. Haverich A, Miller DC, Scott WC, et al: Acute and chronic aortic dissections-determinants of long-term outcome for operative survivors. *Circulation* 1985; 72(Suppl II): 11-22.
6. Bachet J, Teodori G, Goudo B, Diaz F: Replacement of the transvers aortic arch during emergency operations for type A acute aortic dissecion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1988; 96:878.
7. Ergin MA, Griep RB: Progress in treatment of aneurysm of the aortic arch. *World J Surg* 1980; 4:535.
8. Liversay JJ, Cooley DA, Duncan JM, et al: Open aortic anastomosis improved results in the treatment of aneurysm of the aortic arch. *Circulation* 1982; 66 (Suppl I): 122.
9. Connor JV, Wilding T, Farmer C, et al: The protective effect of profound hypothermia on the canine central nervous system during one hour of TCA. *Ann Thorac Surg* 1981; 194:180.
10. Ausman JL, McCormick PW, Stewart M, et al: Cerebral oxygen metabolism during hypothermic circulatory arrest in humans. *J Neuro Surg* 1993; 79:810-15.
11. Cooley DA, Liversay JJ: Technique of open distal anastomosis for ascending and transverse arch resection. *Cardiovasc Dis* 1981; 8:421.
12. Lytle BW, McCarthy PM, Meaney KM, Stewart RW, et al: Systemic hypothermia and circulatory arrest combined with arterial perfusion of the superior vena cava. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109:738-43.
13. Deeb GM, Jenkins E, Bolling SF, et al: Retrograde cerebral perfusion during hypothermic circulatory arrest reduces neurologic morbidity. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995; 109:259-68.

Yazışma Adresi: Op. Dr. Gökhan İpek, Koşuyolu Kalp ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi 81300 Kadıköy-İstanbul
