

BASİT KROS-KLEMP TEKNİĞİ İLE DESENDAN TORASİK AORT ANEVİZMA TAMİRİ

DESCENDING THORACIC AORTIC ANEURYSM REPAIR WITH SIMPLE CROSS-CLAMP TECHNIQUE

Ahmet SARITAFİ, Şeref A. KÜÇÜKER, Okan YURDAKÖK, Ümit KERVAN, Çapatay TUNCCEL, Özgür ERSOY
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği, Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Ankara

Özet

Amaç: Desendan torasik aort anevrizmalarının tamirinde kullanılacak teknik, omurilik hasarı açısından önem taşıyor. Son yıllarda literatürde basit kros-klemp tekniğinin, spinal tutulumu olan aort anevrizmalarında, distal aortanın perfüze edildiği diğer tekniklerle benzer sonuçlar verdiğine dair yayınlar artmaktadır.

Yöntem: Kliniğimizde fiubat 2002 ile Nisan 2005 tarihleri arasında ardışık 22 desendan torasik aort anevrizma vakasında basit kros-klemp tekniği kullanılarak tamir gerçekleştirilmiştir. Bu vakalarda aort anevrizması sol subklavian arter ile diafram arasında yerleşmiştir. Hastaların 17'si erkek 5 tanesi kadındır ve yaş ortalaması 47.6 ± 14.4 yıldır (en genç 20 en yaşlı 80). Proksimal yerleşimli, kısa aort segmentini tutan ya da acil operasyona alınan veya teknik nedenlerle kateter yerleştirilemeyen 6 vaka dışında tüm olgularda beyin omurilik sıvısı drenajına operasyon sırasında başlanmıştır ve postoperatif 48-72 saate kadar devam edilmiştir. Hastalara ait demografik, operatif ve postoperatif veriler retrospektif olarak hasta kayıtlarından elde edilerek analiz edilmiştir.

Bulgular: Aortik kros-klemp süresi ortalama 42 dakika olmuştur. Bir hasta ameliyatta, 3 hasta hastanede olmak üzere 4 hasta (%18.1) kaybedilmiştir. Bu hastalardan ikisi (%9.0) acil olarak ameliyata alınan rüptüre torasik anevrizmalardır. Bir hastada parapleji (%4.5), bir hastada ise postoperatif 2. ayda düzelen paraparezi saptanmıştır. Hasta sayılarının azlığı nedeniyle preoperatif risk faktörlerinin parapleji ve ölüm üzerine etkisi istatistiksel olarak gösterilememiştir.

Sonuç: Literatür verilerine göre, diafram geçmeyen desendan torasik aort anevrizmalarda basit kros-klemp tekniği, sol kalp bypass kullanılarak serilerle benzer omurilik hasarı oranları vermektedir. Bu tür spinal aort anevrizması vakalarında basit kros-klemp tekniğinin seçilmesi, distal aortanın perfüze edildiği diğer teknikler kadar etkili bir yaklaşım olarak görülmektedir. (Damar Cer Der 2006;15(2):11-16).

Anahtar Kelimeler: Desendan torasik aort anevrizması, basit kros klemp tekniği, parapleji

Abstract

Purpose: The preferred method for the repair of descending thoracic aortic aneurysm is crucial for the spinal cord preservation. Recently for the repair of aortic aneurysms with limited extension, there are literature data about the similar outcomes for clamp-and-sew technique when compared with the other methods using left heart bypass.

Methods: Between February 2002 and April 2005, 22 consecutive elective descending thoracic aortic aneurysm cases underwent graft replacement with the use of simple cross-clamp technique. The aortic aneurysms in these cases were localized between the left subclavian artery and diaphragm. Seventeen patients were male and 5 were female and their mean age was 47.6 ± 14.4 ranging between 20-80 years. Cerebrospinal fluid drainage was applied for 48 to 72 hours postoperatively to all but 6 patients whom were operated urgently, had technical problems or had proximal aneurysms with limited extension. All demographic, operative and postoperative data were collected retrospectively from patient files and then analyzed.

Results: Average aortic cross-clamp time was 42 minutes. Total of 4 patients, one patient during operation and three patients postoperatively were lost (18.1%). One patient had paraplegia (4.5%) and one patient had paraparesis which resolved on second postoperative month. Due to low patient number none of the preoperative risk factors were identified as statistically important for paraplegia or mortality.

Conclusion: Recent literature data reports similar outcomes for descending thoracic aortic aneurysms, repaired either by simple cross clamp or by left heart bypass techniques. Preferring the simple cross-clamp technique for thoracic aneurysms limited within the diaphragm seems to be as efficacious as other techniques that perfuse the distal aorta. (Turkish J Vasc Surg 2006;15(2):11-16).

Keywords: Descending thoracic aortic aneurysm, simple cross-clamp technique, paraplegia

Dr. Şeref Alp KÜÇÜKER

Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi,
Kalp ve Damar Cerrahisi Kliniği,
Şişli, Ankara,
Tlf: (312) 306 1242
Faks: (312) 312 4120
e-mail: serefalp@yahoo.com

GİRİŞ

Torasik aort anevrizmallerinin tamirinde, omurilik iskemisine bağlı olarak gelişen parapleji, halen en korkulan komplikasyon olarak cerrahların önünde durmaktadır. Özellikle Crawford klasifikasyonu tip II torakal aort anevrizmalarında (TAA) parapleji oranları %30'lara kadar çıkabilmektedir^(1,2). Son yıllarda parapleji oranlarının azaltmak amacıyla birçok grup çeşitli yöntemler uygulamıştır. Beyin omurilik sıvısı (BOS) drenajı, hipotermi, farmakolojik ajanlar, omurilik bütünlüğünün monitorizasyonunu sağlayan somato sensory evoke potansiyelleri (SSEP) ve motor evoke potansiyelleri (MEP), farklı yöntemlerle distal aortanın perfüzyonu parapleji insidansında önemli oranda azalma sağlamıştır. Bu ilave yöntemler içinde en etkili olduğu düşünülen distal aortanın perfüze edilmesi için de pasif aort flantı (Gott flantı), kısmi femoro-femoral kardiopulmoner baypas (KPB), derin hipotermi efilinde tam KPB ve sol kalp baypası (atrio-femoral ya da atrio-distal aort) gibi farklı yöntemler değişik gruplar tarafından kullanılmıştır⁽³⁻¹⁶⁾.

Sol kalp baypasının özellikle Crawford Tip II TAA'da parapleji insidansını azalttığı Coselli ve arkadaşları'nca gösterilmiştir⁽¹⁵⁾. Ancak aynı yazarlar diyafram hizasının geçmeyen desendan torasik aort anevrizmalarında, sol kalp baypası ile "klemp ve dik" ya da "basit-kros klemp" tekniğini karşılaştırmışlar ve her iki teknikle parapleji insidansının benzer olduğunu, bir tekniğin diğerine üstünlük sağlamadığını da göstermişlerdir⁽¹⁷⁾.

Bu yeni verileri ışığında, biz de kliniğimizde gerçekleştirdiğimiz sırtlı aort tutulumu olan vakaları incelemeye ve sonuçlarının literatür bilgileriyle karşılaştırmaya karar verdik. Bu çalışmada, son üç yılda kliniğimizde basit kros-klemp tekniği ile opere edilen, sol subklavyan arter distali ile diyafram seviyesi arasında yerleşimli desendan torasik aort anevrizmalı hastalarının sonuçları analiz edildi.

HASTALAR ve YÖNTEM

fiubat 2002 ile Nisan 2005 tarihleri arasında opere edilen 22 ardışık desendan torasik aort anevrizma hastasında basit kros-klemp tekniği kullanılarak tamir gerçekleştirildi. Bu hasta grubu retrospektif olarak analiz

edildi. Hastane kayıtlarından hastaların demografik verileri (yaşı, cinsiyet), preoperatif risk faktörleri (hipertansiyon, diyabet, kronik obstrüktif akciğer hastalığı [KOA], aterosklerotik kalp hastalığı [ASKH], sigara, önceki operasyon) ve perioperatif verileri (iskemi süresi, parapleji/parezi ve ölüm) belirlenerek incelemeye alındı. Hastaların 17'si erkek, 5'i kadındı. En genç hasta 20, en yaşlı hasta 80 yaşında olup ortalama yaşı 47,6±14,4 oldu. Bir hasta travmatik aort transeksiyonu nedeniyle, kalan 21 hasta kronik anevrizma (±diseksiyon) nedeniyle opere edildi. Dört vaka rüptür nedeniyle acil olarak ameliyata alındı. Dört vaka daha önce majör bir aortik girilim geçirmişti. Bu dört hastanın üçüne daha önce elephant trunk (fil hortumu) yerleştirilmiş, bir hastaya asendan ve hemiark replasmanıyla beraber koroner baypas yapılmıştı. Bu dört majör girilim geçiren hasta dışında yine bir hastaya, daha önce yapılan koarktasyon tamiri sırasında yerleştirilen yama bölgesinde oluşan anevrizma nedeniyle operasyon yapıldı.

Bu 22 hastalık kohorttan 5 hasta, rüptüre aort anevrizması ya da akut aort transeksiyonu tanılarıyla, hastaneye başvurduktan sonraki 24 saat içinde acil olarak operasyona alındılar. Elektif hastaların operasyon öncesi kardiyak fonksiyonları EKO ve koroner anjiyografi ile değerlendirildi. Üç hastada aterosklerotik kalp hastalığı tespit edildi. Yine elektif hastaların renal, hepatik ve gastrointestinal sistemleri preoperatif olarak değerlendirildi ve patolojik bir durum ile karşılaşılmadı. Hastaların demografik verileri ve preoperatif risk faktörleri Tablo 1'de özetlendi.

Anestetik Hazırlık ve Operasyon Tekniği:

Tüm hastalarda miyokardiyal bozulma riskini en az indirmek için fentanyl bazlı anestezi tercih edildi. Tüm hastalara santral venöz kateteri ve Swan-Ganz pulmoner arter kateteri yerleştirildi. Arter monitorizasyonu için öncelikle sağ radyal arter tercih edildi. Kas gevşetici olarak pankuronyum bromid kullanıldı. Sağ akciğerin selektif ventilasyonunu ve sol akciğerin söndürülmesini sağlamak amacıyla çift lümenli endotrakeal tüp ile hastalar entübe edildi. Hasta sağ lateral dekübit pozisyonunda, sırt kısmı masayla 60°-80°, kalça kısmı 30°-40° açı yapacak flekilde yatırıldı ve hasta bu pozisyonunda sabitlendi.

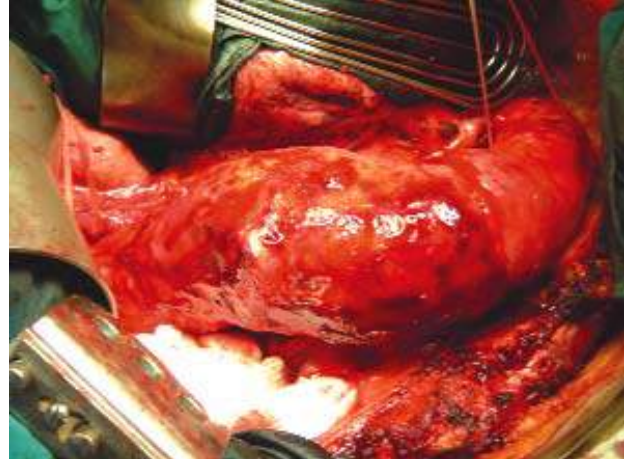
Tablo 1: Demografik Veriler ve Preoperatif Hasta Karakteristikleri (n=22).

Erkek, n(%)	17(%77.3)
Kadın, n(%)	5(%22.7)
Yaş Ortalaması	47.6±14.4 (20-80 y)
Akut aort transeksiyonu	1
Anevrizma (±disseksiyon)	21
Rüptür	4
Hipertansiyon, n(%)	13(%59.1)
Sigara, n (%)	9(%40.9)
KOAH, n(%)	7(%31.8)
Diabet, n(%)	6(%27.2)
ASKH, n(%)	3(%13.6)
Önceki operasyon, n(%)	4(%18.1)
Fil hortumu	3
Asendan+hemiark replasmanı	
+ CABG	1

KOAH: Kronik obstrüktif akciğer hastalığı, ASKH: Aterosklerotik kalp hastalığı, CABG: Koroner arter baypas greftleme

Arter basıncı, pulmoner basıncılar, EKG, O₂ saturasyonu, rektal sıcaklık, idrar çıkışı, devamlı arteriyel kan gazları, elektrolit ve kan şekeri değerleri 30-60 dakika aralarla takip edildi. Ameliyat sırasında proksimal kan basıncı, kardiyak hemodinami ve periferik vasküler rezistans, sodyum nitroprusid, nitroglicerine, beta-bloker ve gerekli olduğunda sıvı ve kan replasmanı ile optimal düzeyde tutuldu. Vakalarda rutin olmamakla birlikte cell-saver kullanılarak kan kaybı azaltılmaya çalışıldı. Kros-klemp konmadan önce hastalara 1 mg/kg heparin yapıldı.

Sol toraksa anevrizmanın yerleşimine göre 5 ya da 6 kot yatağından girildi. Gerekli görüldüğünde bir üst, bir alt ya da her iki kot kostatom ile kesilerek cerrahi görüşü artırıldı. Anevrizmatik segmentin proksimal ve distal segmentleri serbestlenip dönüldü. Ardından anevrizma kesesi açılmadan anevrizmatik segment içinde kalan interkostal arterler klipslendi ve tüm anevrizmatik segment etrafı doku ve yapıları kıldan disseke edilerek serbestlendi (Resim 1). Uygun vakalarda proksimal klemp anterior spinal arterin kan akımını azaltmamak amacıyla sol subklavyan arterin distaline yerleştirildi. Uygun olmayan vakalarda ise proksimal klemp sol karotis ile sol subklavyan arter arasına yerleştirildi ve sol



Resim 1: Sol subklavyan arterden diaframa kadar uzanan bir torasik anevrizma. Proksimal ve distal kontrol sağlanıp ve interkostal arterler klipslenerek anevrizmatik segment tamamiyle serbestlenmiştir.

subklavyan arter de ayrıca klemplendi. Distal aortaya da klemp konduktan sonra aorta transekte edilip uygun ölçüde kollajen kaplı greft (Hemashield ya da Intergard) aortaya 4/0 devamlı polipropilen dikiyle uç-uca anastomoz edildi. Bu anastomoz sırasında teflon strip desteği eğer doku zayıf olarak gözleniyorsa kullanıldı. Proksimal anastomoz tamamlandıktan sonra kros-klemp greft üzerine alınarak sol subklavyan arterin bir an önce kan alması sağlandı. Ardından greft uygun boyda kesildi. Distaldeki klemp normal çaplı aort üzerine ilerletildi. Anevrizmatik segment tamamen eksize edildi ve distaldeki normal çaplı aortaya, greft uç-uca anastomozlanarak tüm klempler açıldı (Resim 2). Proksimal tamir sırasında özefagus, vagus ve rekürrent larengeal sinirin yaralanmamasına özen gösterildi.



Resim 2: Aynı vakanın operasyon sonunda 28mm dacron greftle replase edilmiş görüntüsü.

BOS dreajı 16 hastada uygulandı. Altı hastada teknik sorunlar, acil operasyon ya da anevrizmatik segmentin proksimal yerleşimli ve çok yaygın olmaması nedeniyle uygulanmadı. BOS drenaj kateteri L4-L5 seviyesinden yerleştirildi. Kros-klemp yerleştirildikten sonra BOS drenajına bağlandı. Ameliyat sırasında yaklaşık 40-60 cc drenaj yapıldı. Ameliyat sonrası da BOS basıncının 8-10 cmH₂O seviyesinde tutacak şekilde 48-72 saat BOS drenajına devam edildi.

İstatistik

Eldeki veriler kodlanarak SPSS for Windows 10.0.1 ortamında bilgisayara kaydedildi. Tek değişkenli analizde çapraz tablolarda χ^2 ve Fishers kesin χ^2 ; ikili grup ortalamaları parametrik verilerde Students t testi (iki ortalama arasındaki farkın önemlilik testi); nonparametrik verilerde Mann Whitney U testi uygulandı. Bütün testlerde $p < 0.05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Çok değişkenli analizde sonuç değişkeni olarak sırasıyla ölüm ve parapleji/parezi seçenekleri belirlenip "multiple stepwise backward logistic regression" yöntemiyle kovaryansların sonuç değişkenleri üzerine etkili olup olmadıkları araştırıldı. Ancak 22 olguluk bu seride sonuç değişkenlerini etkileyip etkilemediğine yönelik kanıtlar, hasta sayısının yetersizliğinden dolayı bulunamadı.

Teşekkür

Yazarlar, bu çalışmadaki verilerin istatistiki analizini gerçekleştiren Türkiye Yüksek İhtisas Hastanesi, Gastroenterolojik Cerrahi Bölümü uzman Op. Dr. Ali Eba Demirbaşı'na teşekkürlerini bildirirler.

BULGULAR

Bir hasta dışında tüm hastalar operasyondan sağ çıktı. Rüptüre anevrizma tanısıyla acil operasyona alınan bir hasta kanama nedeniyle intraoperatif olarak kaybedildi. Ortalama kros-klemp süresi 42 dakika oldu. Bir hastada parapleji, bir diğer hastada paraparezi gözlemlendi. Parapleji yada paraparezinin tek değişkenli lojistik regresyon analizlerinde perioperatif faktörlerden (yaş, cinsiyet, hipertansiyon, DM, KOAH, ASKH, sigara, önceki operasyon ve kros klemp süresi) etkilendiği gösterilemedi.

Intraoperatif olarak kaybedilen rüptüre anevrizmalı hasta dışında 3 hasta hastanedeki postoperatif seyri sırasında

kaybedildi. Rüptüre anevrizma tanısıyla opere edilen ve bu ameliyattan 2 yıl önce CABG+ asendan ve hemiark replasmanı yapılmış olan 80 yaşındaki kadın hasta, operasyon sonrası ventilatörden ayrılamadı ve postoperatif 8.gün pulmoner komplikasyonlarla kaybedildi.

Elektif olarak operasyona alınan 2 hasta kaybedildi. Bu hastalardan birinde operasyon sonunda düflük debi gelişmiş ve yüksek doz inotrop destekle operasyondan çıkmadı. Bu hasta düflük kalp debisi temelinde gelişen multiorgan yetmezliğiyle postoperatif 16. gün kaybedildi. Diğer hasta pulmoner komplikasyonlarla postoperatif 42. gün hastanede kaybedildi. Perioperatif faktörlerin (yaş, cinsiyet, hipertansiyon, DM, KOAH, ASKH, sigara, önceki operasyon ve kros klemp süresi) ve postoperatif parapleji/parezi gelişmesinin mortalite üzerine etkisi, tek değişkenli ve çok değişkenli lojistik regresyon analizlerinde gösterilmedi.

Revizyon 3 hastada gerekli oldu. Bir hasta kanama nedeniyle, bir hasta operasyon sırasında sağ toraksa düflün spanç nedeniyle revize edildi. Akut aort transeksiyonu ile opere edilen hastanın sol bacağına preoperatif dönemde bağlanmış olan iskemi operasyon sonrası düzelmeyince sağdan sola femoro-femoral cross-over baypas yapıldı. Hastaların postoperatif verileri Tablo 2'de özetlendi.

Tablo 2: Hastaların Operatif ve Postoperatif Verileri.

İskemi süresi, dk	42.0±6.0 (32-54)
Parapleji/parezi, n(%)	2(%9)
Ölüm, n(%)	4(%18.1)
Rüptüre/acil (n=4)	2(%50.0)
Elektif (n=18)	2(%11.1)
Ortalama drenaj, ml	747±385
Ortalama kan transfüzyonu, U	4.1±2.6
Revizyon, n	3

TARTIŞMA

Parapleji, desendan torasik aort anevrizma ameliyatlarında halen daha cerrahların çözmek zorunda oldukları en önemli komplikasyondur. Crawford tip I ve tip II gibi yaygın anevrizmalarda parapleji/parezi oranları % 30'lardan, BOS drenajı, sol kalp baypası, derin hipotermik kardiyopulmoner baypas, SSEP ve

MEP monitorizasyonu ile interkostal arter anastomozlar› gibi yöntemlerle % 6-7'lere çekilmiştir⁽¹⁻¹⁶⁾.

Yaygın anevrizmalar için geniş bir klinik kullan›m alan› bulan sol kalp baypas› (atriyo-femoral ya da atriyo-distal aort) daha s›n›rl› anevrizmalarda da parapleji/parezi insidans›n› azaltmakta m›dır sorusuna yan›t oldukça geniş bir hasta serisiyle Coselli ve arkadaşları›nan gelmiştir. Bu yazarlar›n 387 desendan torasik aort anevrizmal› hastay› kapsayan (bu deyimle yazarlar özellikle diafram seviyesi ile s›n›rl› anevrizmalar› belirtiyorlar) retrospektif araşt›rmas›nda, her iki operasyon tekniğ-i farklı istatistiksel yöntemlerle karşılaştır›lmıştır⁽¹⁷⁾. "Klemple ve dik" ya da basit kros-klemp tekniğ-i kullan›lan 341 hastada parapleji oran› %2,3 olarak saptanmıştır. Sol kalp baypas› kullan›lan 46 hastada ise parapleji oran› %4,0 olmuştur. Her iki grup arasında parapleji insidans› aç›s›ndan anlaml› bir fark gözlenmemiştir (p=0,3). Bu verilerin ış›ğ›nda yazarlar, desendan torasik aort anevrizma tamiri sırasında sol kalp baypas›n›n kullan›lmas›n›n spinal kord hasar›n› azaltmad›ğ›, bu tip vakalarda basit kros-klemp ya da klemple ve dik tekniğ-inin halen daha geçerli ve etkili bir yöntem olduğu sonucuna varmışlardır. Ancak yazarlar›n bu yaz›ş› Verdant taraf›ndan birkaç aç›dan eleştirilmiştir⁽¹⁸⁾. Verdant, Coselli ve arkadaşları›n sol kalp baypas› yapılan vakalarda distal anastomoz öncesi baypas› sonlandır›klar› ve baypas sırasında distal bas›nca göre debiyi ayarlamad›klar› için sol kalp baypas›ndan tam manas›yla faydalanamad›klar›n› belirtmektedir.

Yukarıda an›lan çalışmaya benzer şekilde burada incelenen hasta grubu da tamamen sol subklavian arter ile diafram arasında yerleşmiş desendan torasik aort anevrizmalar›n› içermektedir. Ancak hasta say›s›n›n azlığı nedeniyle farklı teknikler karşılaştır›lmamış ve basit kros-klemp tekniğ-i kullan›larak tamir iflemi gerçekleştirilen hastalar kohorta dahil edilerek analiz yapılmıştır. Grubun sonuçlar› incelendiğinde, bir hastada parapleji (% 4,5), bir hastada ise postoperatif 2. ayda düzelen paraparezi geliştiğ-i saptanmıştır.

Basit kros-klemp tekniğ-i sol kalp baypas›na göre, bir perfüzyon sistemine gerek kalmad›ğ› için daha kolay bir yöntemdir. Ancak bu tekniğ-in bazı noktalarda belirgin dezavantajlar› da vardır. Sol subklavian arter hizas›na kros-klemp yerleştirildiğinde, proksimal bas›nç hızla

yükselmekte ve kalp çok yüksek bir artıyükle (afterload) karşılaşmaktadır. Bu nedenle periferik vasküler direnci azaltmak ve kardiyak hemodinamiyi korumak amacıyla klempleme sırasında hastalara sodyum nitroprussid, nitroglicerine ve esmolol infüzyonu yapılmaktadır. Bu ilaçların etkileri ile periferik vasküler rezistans ve önyük (preload) bir kaç dakika içinde düşmekte bunu takiben artıyük azalmakta ve sistolik kan bas›nc› 140-150 mmHg civar›na inmektedir. Ancak kardiyak fonksiyonlar› sırasında olan hastalarda bu yöntemin kullan›m›, kalbin doğrudan dekomprese edilememesi nedeniyle s›k›ntılı olabilir. Sol ventrikül fonksiyonlar› bozulmuş, düşük ejeksiyon fraksiyonlu, kardiyak yönden stabil olmayan hastalarda basit kros-klemp tekniğ-i yerine kalbin pasif olarak dekompresye edilebileceğ-i Gott flant› yönteminin ya da aktif olarak dekompresyon sağlayan sol kalp baypas› ya da diğer perfüzyon metodları›n› öncelikle tercih edilmesi daha doğru olacaktır.

Basit kros-klemp tekniğ-i uygulanan hastalarda alttan battaniye ile soğutma dışında herhangi bir aktif soğutma iflemi yapmak mümkün değildir. Ancak bu hastalar torakotomi sonrası vücut sıcaklığı kaybetmekte ve vücut sıcaklığı kendiliğinden 32-33°C'ye inmektedir. Klemp süresi fazla uzun olmayan hastalarda üriner ve gastrointestinal sistemlerinin kendiliğinden oluşan hafif hipotermiye katkısıyla bu iskemik süreyi tolere etmesi beklenir.

İskemik süresini olabildiğince kısaltmak amacıyla, klemp öncesi yanı sıra anastomoz yapılacak proksimal ve distal aort kesiminin değil, tüm anevrizmatik aort segmentinin serbestleştirilmesi bizim tercihimiz olmuştur. Anevrizmatik segment içinde kalan interkostal arterler de klemp öncesinde klipslenmiştir. Bu şekilde anastomozlar sırasında aortay› manipüle etmek çok daha kolay olmuş, anastomozlar daha kısa sürede tamamlanabilmiş ve anevrizmatik segment transekte edildiğinde interkostal arterlerden gelen geri kanamalar› durdurmakla zaman kaybedilmemiştir. Ancak yine de çeşitli sebeplerle klemp süresinin uzayacağı düşünülen ya da preoperatif renal ve gastrointestinal disfonksiyonu bulunan hastalarda distal perfüzyonun sağlanması gerekebilir. Bu durumdaki hastalar için sol kalp baypas› veya derin hipotermi ile operasyon daha güvenli bir yaklaşım olabilir.

Kardiyak yönden stabil, renal ve gastrointestinal fonksiyonlar› normal ve kros-klemp süresinin herhangi

bir nedenle uzamasının beklenmediği olgularda, eğer anevrizmatik segment sol subklavian arter ile diafram arasında sınırlı ise, tamir için seçilecek basit kros-klemp tekniği, parapleji insidansından, halen daha distal aortanın perfüze edildiği diğer teknikler kadar etkin gözükmektedir.

KAYNAKLAR

1. Svensson LG, Crawford ES, Hess KR, et al. Experience with 1509 patients undergoing thoracoabdominal aortic operations. *J Vasc Surg* 1993; 17:357-70.
2. Svensson L.G., Crawford E.S., Hess K.R., Coselli J.S., Safi H.J. Variables predictive of outcome in 832 patients undergoing repairs of the descending thoracic aorta. *Chest* 1993;104:1248-1253.
3. Estrera A.L., Rubenstein F.S., Miller C.C., III, Huynh T.T.T., Letsou G.V., Safi H.J. Descending thoracic aortic aneurysm: surgical approach and treatment using the adjuncts cerebrospinal fluid drainage and distal aortic perfusion. *Ann Thorac Surg* 2001;72:481-486.
4. Plestis K.A., Nair D.G., Russo M., Gold J.P. Left atrial femoral bypass and cerebrospinal fluid drainage decreases neurologic complications in repair of descending and thoracoabdominal aortic aneurysms. *Ann Vasc Surg* 2001;15:49-52.
5. Okita Y., Takamoto S., Ando M., et al. Repair for aneurysms of the entire descending thoracic aorta or thoracoabdominal aorta using deep hypothermia. *Eur J Cardiothorac Surg* 1997;12:120-126.
6. Kouchoukos N.T. Hypothermic circulatory arrest and hypothermic perfusion for extensive disease of the thoracic and thoracoabdominal aorta. *Jpn J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;47:1-5.
7. van Dongen E.P., Schepens M.A., Morshuis W.J., et al. Thoracic and thoracoabdominal aortic aneurysm repair: use of evoked potential monitoring in 118 patients. *J Vasc Surg* 2001;34:1035-1040.
8. Livesay J.J., Cooley D.A., Ventemiglia R.A., et al. Surgical experience in descending thoracic aneurysmectomy with and without adjuncts to avoid ischemia. *Ann Thorac Surg* 1985;39:37-46.
9. Kazui T., Komatsu S., Yokoyama H. Surgical treatment of aneurysms of the thoracic aorta with the aid of partial cardiopulmonary bypass: an analysis of 95 patients. *Ann Thorac Surg* 1987;43:622-627.
10. Verdant A., Cossette R., Page A., Baillot R., Dontigny L., Page P. Aneurysms of the descending thoracic aorta: three hundred sixty-six consecutive cases resected without paraplegia. *J Vasc Surg* 1995;21:385-391.
11. Hessmann M., Dossche K., Wellens F., Vanermen H., De Geest R. Surgical treatment of thoracic aneurysm: a 5-year experience. *Cardiovasc Surg* 1995;3:19-25.
12. Galloway A.C., Schwartz D.S., Culliford A.T., et al. Selective approach to descending thoracic aortic aneurysm repair: a ten-year experience. *Ann Thorac Surg* 1996;62:1152-1157.
13. Hayashi J., Eguchi S., Yasuda K., et al. Operation for nondissecting aneurysm in the descending thoracic aorta. *Ann Thorac Surg* 1997;63:93-97.
14. Biglioli P., Spirito R., Agrifoglio M., et al. Surgery of descending thoracic aortic aneurysms with centrifugal pump support. *Cardiovasc Surg* 1997;5:99-103.
15. Coselli J.S., LeMaire S.A. Left heart bypass reduces paraplegia rates following thoracoabdominal aortic aneurysm repair. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1931-1934.
16. Coselli J.S., Plestis K.A., LaFrancesca S., Cohen S. Results of contemporary surgical treatment of descending thoracic aortic aneurysms: experience with 198 patients. *Ann Vasc Surg* 1996;10:131-137.
17. Coselli JS, LeMaire SA, Conklin LD, Adams GJ. Left heart bypass during descending thoracic aortic aneurysm repair does not reduce the incidence of paraplegia. *Ann Thorac Surg* 2004;77:1298-303.
18. Verdant AG. Letter to the editor. *Ann Thorac Surg* 2005;79:1825.