

AORT DİSSEKSİYONU TEDAVİSİNDE FİL HORTUMU PROSEDÜRÜNÜN KULLANIMI VE KLİNİK SONUÇLARI

THE CLINICAL RESULTS OF ELEPHANT TRUNK TECHNIQUE IN THE TREATMENTS OF AORTIC DISSECTION

Dr. Kaan KIRALI, Dr. Hasan ARDAL, Dr. Mustafa GÜLER, *Dr. Füsün GÜZELMERİÇ, Dr. Suat Nail ÖMEROĞLU, Dr. Denyan MANSUROĞLU, Dr. Bahadır DAĞLAR, Dr. Esat AKINCI, Dr. Mehmet BALKANAY, Dr. Gökhan İPEK, **Dr. Turan BERKİ, ***Dr. Ali GÜRBÜZ, ****Dr. Ömer IŞIK, Dr. Cevat YAKUT

Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, İSTANBUL
*Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Koşuyolu Anesteziyoloji Kliniği, İSTANBUL
**Kocaeli Üniversitesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İZMİT
*** Atatürk Devlet Hastanesi, Kalp Damar Cerrahisi Kliniği, İZMİR
**** Maltepe Üniversitesi, Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı, İSTANBUL

Adres: Dr. Kaan KIRALI, Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi, 81020, Kadıköy / İSTANBUL

Özet

Amaç:

Aortik arkı da tutan aort disseksiyonlarının cerrahi tedavisinde transvers aortanın replasmanı için tercih edilen fil hortumu tekniği, son on yıldır oldukça geniş bir kullanım alanı bulmuştur. Bu retrospektif çalışmanın amacı kliniğimizde uygulanan fil hortumu tekniğinin klinik sonuçlarını gözden geçirmektir.

Materyal ve Metot:

Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde 1993 ile Ekim 2000 tarihleri arasında aort disseksiyonu bulunan hastalardan 28'ine fil hortumu tekniği kullanılarak aortik ark replasmanı uygulandı. Hastaların 27'si (%96.4) erkek iken bir hasta (%3.6) kadın idi. Hastaların yaş ortalaması 50.3 ± 9.3 yıl (33-70) idi. Hastaların 14'ünde (%50) akut aort disseksiyonu mevcutken, geri kalan 14 hastada (%50) kronik disseksiyon vardı. Yaşayan hastalar 1-7 yıl arasında, ortalama 3.3 ± 1 yıl süreyle takip edildi.

Bulgular:

Hastane mortalitesi 9 hasta ile %32.1 idi. Ölüm nedenleri düşük kalp debisi, akut tubuler nekroz, erişkinde sıkıntılı solunum sendromu, multi-organ yetmezliği, aşırı kanama ve serebrovasküler olay idi. Tüm hastalar için erken mortaliteyi etkileyebileceği düşünülen 18 değişken multivaryans analiz ile incelendi ve kronik obstrüktif akciğer hastalığı (KOA) ($p < 0.001$), ek aortik kapak replasmanı ($p = 0.0276$) ve perfüzyon zamanı ($p = 0.0008$) erken dönem mortalite üzerinde anlamlı faktörler olarak saptandı. Geç dönem mortalite 2 hastada (%10.5) görüldü; ölüm nedenleri greft endokarditi ve anevrizma rüptürü idi. Hastaların sağ kalım oranı 5 yıl için 55.1 ± 11.5 olarak bulundu. En sık rastlanan morbiditeler nörolojik komplikasyonlar (%21.4), pulmoner komplikasyonlar (%14.3) ve ritm problemleri (%7.4) idi. Hastalar disseksiyon tipine ($p = 0.8$), aciliyetine ($p = 0.9$) ve anevrizma mevcudiyetine ($p = 0.5$) göre gruplara ayrıldığında sağ kalım açısından aralarında bir farka rastlanmadı.

Sonuç:

Transvers aortanın replasmanını gerektiren aort disseksiyonlarının cerrahi tedavisinde uygulanan elafant trunk tekniği ile arkus elemanlarının grefte anastomozu ve serebral kan akımının devamlılığı sağlanırken, gerektiğinde ikinci bir seansta devandan aortanın replasmanı kolaylıkla uygulanabilir.

Anahtar kelimeler: Aort disseksiyonu, fil hortumu, aortik ark, transvers aorta

Summary

Background:

The elephant trunk technique, which is used for the surgical treatment of aortic dissections involving the arcus aorta by replacing the transverse aorta, is widespread popularized in the last decade. The purpose of this retrospective study is to assess the clinical results of elephant trunk technique performed in our clinic.

Methods:

Between 1993 and December 2000, elephant trunk technique was performed in 28 of all patients with aortic dissection in Koşuyolu Heart and Research Hospital. Twenty-seven patients (96.4%) were male and one patient (3.6%) was female. The mean age of the patients was 50.3 ± 9.3 years (range, 33 to 70 years). Acute aortic dissection developed in 14 patients (50%), while chronic dissection was observed in 14 patients (50%). The survivors were followed up for a mean of 3.3 ± 1 years (range, 1 to 7 years).

Results:

The hospital mortality was 32.1% with 9 patients. The reasons were low cardiac output, acute tubular necrosis, ARDS, multiorgan failure, massive hemorrhage and CVA. In the multivariate analysis of 18 possible determinants of the early mortality, chronic obstructive pulmonary disease ($p < 0.001$), associated aortic valve replacement ($p = 0.0276$) and perfusion time ($p = 0.0008$) were the only significant risk factors. Late mortality was 10.5% with two patients, and the causes were graft endocarditis and rupture of the aneurysm. The survival rate was $55.1 \pm 11.5\%$ at 5 years. The most common morbidities were neurologic complications (21.4%), pulmonary complications (14.3%) and rythm disturbances (7.4%). Actuarial freedom from death showed no difference for type of dissection ($p = 0.8$), emergency pattern of the dissection ($p = 0.9$) or associated aortic aneurysm ($p = 0.5$).

Conclusions:

Anastomosis of the arch branches to the graft, which is used for the elephant trunk procedure during replacement of the transverse aorta, is keeping up the cerebral blood flow, and it is an effective technique that facilitates the replacement of the descending aorta in a second stage.

Keywords: Aortic dissection, elephant trunk, arcus aorta, transverse aorta

Giriş

Aort diseksiyonu, aortik intimada oluşan yırtılma ve bu yırtılmayı takiben ilerleyen kan akımının aorta boyunca media tabakasını ayırması ve yalancı lümen oluşturması ile karakterize bir patolojidir. Aortik duvarın ayrılması 1 mm'den az olabileceği gibi, tüm duvarı kapsayarak gerçek lümenin yalancı lümen tarafından total olarak oklüde edildiği durumlar da gelişebilmektedir. Bazen yırtılma dairesel olduğunda iç içe geçmiş iki ayrı tüp benzeri patoloji de oluşabilir. Yalancı lümen genellikle assandan aortanın sağ dış kıvrımından başlayarak arkus aortanın sol lateral bölgesine ve desandan aortanın sol yanına ve aşağıya doğru devam eder. Genellikle aortanın sirkumferensiyal olarak yarısından fazlası tutulur.

Aort diseksiyonlarının cerrahi tedavisi için özellikle bu yüzyılın ortalarından itibaren çeşitli teknikler geliştirilmiştir. 1956'da Cooley ve De Bakey [1] tarafından kardiyopulmoner bypass yardımı ile homogreft kullanılarak assandan aorta replasmanı başarılıktan sonra, gene aynı cerrahlar tarafından 1957'de ilk başarılı aortik ark tamiri gerçekleştirilmiştir [3]. 1963'te Barnard aort diseksiyon ve anevrizmalarının cerrahi tedavisinde derin hipotermi + sirkülatuar arrest veya orta derecede hipotermi + atriyofermal bypass yöntemlerini uygulamıştır [3]. 1981'de Cooley ve Livesay assandan ve arkus aortaya cerrahi yaklaşımlarda açık distal anastomoz tekniğini tanımlayarak sirkülatuar arrestin rutin kullanımını bildirmişlerdir [4]. 1983'te Borst aort anevrizma ve diseksiyonlarının tedavisinde "Elephant Trunk" prosedürünü kullanmaya başlamıştır [5]. 1989'da Ueada ve arkadaşları sekiz aort diseksiyonu vakasında total sirkülatuar arrest, derin hipotermi ve retrograd serebral perfüzyon tekniğini uygulamışlardır [6]. Yasuara ve arkadaşları total sirkülatuar arrest ve derin hipotermi ile total vücut retrograd perfüzyonunu kullanarak hem serebral, hem de visseral organların korunmasını sağlamayı amaçlamışlardır [7]. Günümüzde intratorasik anevrizma ve diseksiyonların cerrahi tedavisinde total sirkülatuar arrest, derin hipotermi ve retrograd serebral perfüzyon standart temel kavramlar olarak önemlerini korumaktadır.

Cerrahi tekniğin fil hortumu olarak adlandırılmasının sebebi, desandan aorta içerisine bırakılan greft kısmının tekniğine ilk uygulayanları tarafından serbestçe sallanan bir fil hortumuna benzetilmesi idi. Bu tekniğin geliştirilmesindeki esas amaç, tüm aortanın değiştirilmesinde greft replasmanını aşamalı olarak gerçekleştirerek cerrahi prosedürü kolaylaştırmaktır. Fil hortumu tekniği iki şekilde uygulanmaktadır: Tip A aort diseksiyonlarında aort arkının değiştirilmesini takiben greftin distal kısmı yaklaşık 10 cm'lik bir uzunlukta desandan aortanın içine sallandırılır (distal fil hortumu prosedürü), ya da aortik arkın değiştirilmesinin gerekmeyeceği tip B aort diseksiyonlarının cerrahi tedavisinde greft distal desandan aortaya anastomoz edildikten sonra greftin proksimal kısmı greftin içinde invert edilmiş halde bırakılır ve greftin proksimal ve distal uzantıları iç içe olacak şekilde desandan aortanın içine sallandırılır (proksimal fil hortumu prosedürü). İkinci yöntemin amacı, ileride aort arkının değiştirilmesi gerekirse ark greftinin desandan aorta içinde hazır halde bulundurulması ve bu sayede distal anastomozdan kaçınılmasıdır.

Retrospektif olarak gerçekleştirilen bu çalışmada kliniğimizde uygulanan fil hortumu prosedürünün klinik sonuçları irdelenmiş ve erken mortaliteyi artıran risk faktörleri analiz edilmiştir. Uzun dönem sağ kalım beklentisi analiz edilerek bu hastaların takiplerinin planlanmasında göz önünde tutulması gerekli parametreler incelenmiştir.

Materyal ve Metod

Koşuyolu Kalp Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde, 1993 ile Ekim 2000 tarihleri arasında aort diseksiyonu bulunan hastaların 28'inde aortik ark fil hortumu tekniği kullanılarak değiştirildi. Hastaların 27'si (%96.4) erkek iken bir hasta (3.6%) kadın idi. Hastaların yaş ortalaması 50.3 ± 9.3 yıl (33-70) idi. Hastaların başlıca şikayetleri göğüs ve sırt ağrısı (%75), ekstremitelerde uyuşma ve/veya soğuma (%28.6), nefes darlığı (%17.8) ve nörolojik semptomlar (%10.7) idi. Hastaların 14'ünde (%50) aort diseksiyonu akut gelişmişken geri kalan 14 hastada (%50) ise kronik etiyoloji mevcuttu. Hepsinde diseksiyon tüm transvers aortayı tutuyordu ve serebral damarlar kısmen de olsa etkilenmişti. Tip A aort diseksiyonlarının %60'ı (12/20) akut iken, bu oran Tip B aort diseksiyonları için %25 (2/8) idi ($p < 0.001$). Tüm tip A diseksiyonlarda intimal yırtık assandan aorta boyunca herhangi bir noktadan başlayıp transvers aortaya uzanmışken, tip B diseksiyonlarda desandan aortanın başlangıç kısmından başlayan yırtık retrograd olarak arkusa doğru yayılım göstermekteydi. Tip B diseksiyonu bulunan 8 hastanın yapılan preoperatif transözafageal ekokardiyografi ve manyetik rezonans anjiyo tetkiklerinde diseksiyonun aortik ark elemanlarını da tuttuğu görülerek median sternotomi yaklaşımı tercih edildi. (Aortik ark elemanlarının tutulmadığı tip B diseksiyonlar bu çalışmanın kapsamı dışındadır ve bunlarda tercih ettiğimiz yaklaşım sol torakotomidir.) Akut tip B aort diseksiyonu tanısı ile ameliyata alınan hastalardan ilkinde daha önceden assandan aort anevrizması nedeniyle ile assandan aortasına separe greft replasmanı uygulanmıştı. İkinci hastada ise assandan ve arkus aortayı tutan anevrizmatik genişleme söz konusu idi. Kronik tipteki tip B diseksiyonu bulunan 6 hastada ameliyat endikasyonları takiplerde diseksiyonun retrograd brakiosefalik artere kadar ilerlemesi ve şiddetli ağrı ile diğer şikayetlerin mevcudiyeti (1), arkusu da ilgilendiren anevrizmanın büyümesi (3), yeni tespit edilen koroner arter hastalığı (1) ve sol subklavyan arterin tıkanması ile birlikte aort kapak hastalığının ortaya çıkması (1) idi. Ancak hiçbir hastada santral nörolojik bulguya rastlanmadı. Hastalara ait preoperatif bulgular Tablo 1'de verilmiştir.

Anestezi

Veriler	n	%
Preoperatif Fonksiyonel Kapasite (NYHA)		
Class II	7	25
Class III	11	39
Class IV	10	36
Etiyolojik Faktörler		
Hipertansiyon	20	71.4
Medial dejenerasyon	10	36
Aort anevrizması	10	36
Ateroskleroz	3	10.7
Marfan sendromu	2	7.1
Ek Hastalıklar		
KOAH	8	28.6
Diabetes mellitus	5	17.8
Kronik böbrek hastalıkları	4	14.3
Geçirilmiş CVA	2	7.1
Konjestif kalp yetmezliği	1	3.6

Tablo 1: Hastalara ait preoperatif risk faktörleri

NYHA = New York Heart Association; KOAH = kronik obstrüktif akciğer hastalığı; CVA = serebrovasküler atak

Hasta ameliyathanede supin pozisyonunda uyutulduktan sonra, rutin olarak antioksidan etkilerinden faydalanmak amacıyla, E vitamini (100 mg i.m.) ve C vitamini (500 mg i.v.) enjeksiyonu

uygulanır, nöroprotektif etki için nimodipin (1 mg/saat) başlanır. Hastalar FiO₂ %60 olacak şekilde ventile edilir. Hemodinamik monitorizasyon EKG, sistemik arteriyel basınç (bilateral radial arter kateteri ile), santral venöz basınç (sağ internal juguler ven kateteri ile), pulmoner arter basıncı ve pulmoner arter wedge basıncı (Swan-Ganz kateteri ile), idrar output takibi ve doku oksijenasyonu (pulse oksimetre ile) ile sağlanır.

Ameliyata girecek hastalara mutlaka oto-transfüzyon seti hazırlanır ve hastaların ameliyat odasında 400 cc kendi kanları pompa çıkışından sonra hemostaz kanı ile verilmek üzere alınır. Gerekğinde hemostaz aşamasında antifibrinolitik ajan olarak aprotinin (2.000.000 U) ve trombosit süpsansiyonları kullanılabilir. Ameliyatın perfüzyona giriş ve retrograd serebral perfüzyona geçiş aşamalarında metilprednizolon (500 mg i.v.) uygulanır. 200 cc mannitol pompa solüsyonuna ilave edilir. Yüzeysel soğutma amacı ile baş ve boyun bölgesine buz torbaları konulur. Isı takipleri rektal ve özefageal ısı problemleri ile yapılırken hipotermi sırasında asit-baz dengesi alfa-stat yaklaşımı ile takip edilir. Ekstrakorporeal sirkülasyona girildikten sonra soğutma ve tekrar ısıtma işlemleri sırasında kan ile hasta ısıları arasındaki farkın 10°C'yi geçmemesine dikkat edilir. Vücut ısı 18-20°C'ye düştüğünde 100-150 mg Na-pentotal yapılarak retrograd venöz serebral perfüzyonu için hazırlanılır. 16-18°C'de kardiyopulmoner bypass durdurularak retrograd venöz serebral perfüzyona (sadece vena cava superior kanülünden) 150-300 ml/dak perfüzyon hızı ve < 25-30 mm Hg perfüzyon basıncı ile geçilir.

Cerrahi Teknik

Sağ femoral arter eksplere edilerek arteriyel kanül yerleştirildikten sonra median sternotomi yapılır. Venöz dönüş için mümkün olan her olguda çift venöz kanül sağ atriumdan yerleştirilir ve superior kanül juguler vene kadar ilerletilir. Eğer sternotomi yapılırken bir problemle karşılaşılacağı düşünülmüyorsa sağ femoral ven baştan kanüle edilebilir. Sağ üst pulmoner venden sol atrial vent kanülü yerleştirilerek kalbin dekompresyonu buradan sağlanır. Miyokardiyal koruma, sağ atriumdan yerleştirilen retrograd kardiyopleji kanülünden devamlı izotermik kan kardiyopleji verilerek sağlanır. Derin hipotermiye (< 20°C) geçilirken assandan aortanın distal kısmına kros klemp konarak aortotomi yapılır. Öncelikle aort kapağının tutulup tutulmadığı incelenir. Eğer disseksiyon aort kökünü etkilememiş ve aort kapak normofonksiyone ise, sadece assandan aorta suprakoronar olarak değiştirilmek üzere rezeke edilir. Ancak aortik kök etkilenmiş ve/veya aortik kapak değişimi gerekiyorsa retrograd perfüzyona girilmeden önce aort kökü uygulanacak cerrahi girişime göre hazırlanır. 16-18°C'de kardiyopulmoner bypass durdurularak retrograd venöz serebral perfüzyona geçilir. Tüm aortik ark ve elemanları incelenerek serebral damarların disseke olup olmadığı kontrol edilir. Arkus elemanları ada tarzında hazırlanır. Desandan aortanın yapısı, tutulum özelliği incelenerek yapılacak cerrahi girişime karar verilir. Fil hortumu tekniği uygulanacaksa öncelikle disseke desandan aortanın yırtık tabakaları ya 5/0 dikiş kullanılarak devamlı dikiş tekniği ile birbirine tutulur, ya da 4 adet 3 / 0 pledgetli dikişler ile dört köşeden aorta kat- l a r 1 birbirine tutulur. Daha sonra hazırlanan greft desandan aortanın içine ilerletilir ve katlanma yeri desandan aortanın başlangıç kısmına 4 / 0 dikiş ile anastomoz edilir (Şekil 1). İçeriye invert edilmiş bulunan greftin proksimal kısmı dışarıya doğru çekilerek arkus replasmanı için hazırlanır. Adacık şeklinde hazırlanmış bulunan serebral arterler eğer disseksiyondan etkilenmemişse direkt olarak, etkilenmişlerse

önce 5 / 0 dikiş ile her iki tabaka birbirine tutturulduktan sonra grefte 4 / 0 dikiş ile anastomoz edilir. Arkus ve inen aortanın greft ile replasmanını takiben inen aort ve arkus aortanın kanla dolması beklenir ve greftin proksimal kısmına kros klemp konarak retrograd serebral perfüzyon sonlandırılırken femoral arterden de tekrar arteriyel perfüzyona başlanır. Bu arada greftin proksimaline, kros-klempin distaline yerleştirilen aortik kanülden antegrad arteriyel perfüzyona geçilerek femoral perfüzyon durdurulur. Hastanın ısıtılmasına başlanır ve proksimal anastomoza geçilir. Sadece assandan aorta değiştirilecekse greftin proksimal ucu assandan aortaya suprakoronar seviyede 4 / 0 dikiş ile anastomoz edilir. Ancak tip B disseksiyonlarda greft assandan aortanın en üst kısmına dikilir. Eğer aort kökü de değişecekse hazırlanan kompozit greft önce aortik annulusa 3 / 0 dikiş ile anastomoz edilir, sonra da sırasıyla sol ve sağ koroner ostiumlar grefte 5 / 0 prolene ile anastomoz edilir. Kompozit greft ile aort kökü replasmanı için kliniğimizizin özgün tekniği olan "Flanged Technique" (etekli kompozit greft ile) kullanılmaktadır [8]. Daha sonra da her iki greft birbirine 4 / 0 dikiş ile anastomoz edilir. Proksimal anastomoz sonrası hava çıkarma işlemi gerçekleştirilerek kros klemp kaldırılır. Dikiş materyali olarak ilk olgularımızda Gorotex kullanıyorken artık tüm dikişlerimizi prolene olarak seçiyoruz. Anastomotik bölgelerden kanama riskini önlemek amacıyla teflon şerit kullanılabilir, ancak aort duvarı iyi ise teflon şerit kullanılmayabilir. Anastomotik bölgelerden olabilecek kanamayı durdurmak için gerekmedikçe herhangi bir jel kullanılmamaktadır.

Kliniğimizde gerçekleştirilen cerrahi girişimler ve operatif veriler Tablo 2'de verilmiştir.

Uygulanan Cerrahi Girişimler	n	%
Fil hortumu tekniği	22	78.6
Fil hortumu tekniği + Modifiye Bentall prosedürü + CABG	1	3.6
Fil hortumu tekniği + CABG	1	3.6
Fil hortumu tekniği + Modifiye Bentall prosedürü	3	10.7
Fil hortumu tekniği + Aortik rekonstrüksiyon + sol subklavian arter - aorta bypass	1	3.6

Tablo 2: Hastalara uygulanan aortik cerrahi prosedür ve ek kardiyak girişimler

Hasta Takibi

Yaşayan hastalar 1-7 yıl arasında, ortalama 3.3 ± 1 yıl süreyle takip edildi. Taburcu edilen hastalar postoperatif ikinci ve altıncı aylarında, daha sonra da yıllık kontrollere çağrıldı. Hastaların preoperatif tanılarında ve postoperatif takiplerinde kullanılan tetkikler transtorasik ve transözofageal ekokardiyografi (%52.6), bilgisayarlı tomografi (%73.7), manyetik rezonans (%31.6) ve anjiyografi (%21) idi.

Verilerin Toplanması

Hastalara ait preoperatif ve operatif bilgiler hastane kayıtlarından elde edilirken taburcu edilen hastalara ait bilgiler hastaların kendilerine ulaşarak elde edildi. Merkezimize yakın mesafede olup kontrole gelebilecek olan hastalar çağrılarak gerekli tetkikleri yaptırıldı; gelemeyecek olan hastaların ise kendilerine yakın bir merkeze başvurarak kontrol tetkiklerini yaptırarak bize ulaştırmaları istendi. Yaşayan ve kaybedilen tüm hastalara ait bilgiler çıkarılacak %100 takip oranı ile elde edildi.

İstatistiksel Analiz

Hastalara ait veriler ortalama ± standart sapma olarak verildi. Erken ve geç mortaliteye etki eden faktörler (yaş,

disseksiyonun tipi, akut veya kronik olması, NYHA fonksiyonel kapasite, hemodinamik instabilite, aort anevrizması mevcudiyeti, geçirilmiş aort girişimi, hipertansiyon, diabet, Marfan sendromu, kronik obstrüktif akciğer hastalığı, renal disfonksiyon, aterosklerotik koroner arter hastalığı, aortik kapak replasmanı, ek kardiyak girişim, aortik klemp süresi, perfüzyon süresi, retrograd serebral perfüzyon süresi) tek yönlü varyans analizi ile incelendikten sonra p değeri 0.05'e eşit veya küçük bulunan değerler "forward stepwise" lojistik regresyon analizine tabi tutuldu. Hastaların sağ kalım oranları Kaplan-Meier sürvi analizi ile incelenerek sonuçları ortalama yüzde \pm standart error olarak verildi. Tüm istatistiksel analizler SPSS 7.5 istatistik programı ile gerçekleştirildi.

Bulgular

Hastane Mortalitesi

Opere edilip hastaneden taburcu edilemeden kaybedilen hastalar hastane mortalitesi olarak kabul edildi. Bu serideki hastane mortalitesi oranı 9 hasta ile %32.1 idi. Hastane mortalitesi kendi içinde iki gruba ayrıldı ve hastalarda postoperatif 30. gün veya daha önce gözlenen ölümler erken mortalite (6 hasta; %21.4), postoperatif 30. günden sonra gözlenen ölümler ise geç mortalite (3 hasta; %10.7) olarak kabul edildi. Ancak, tüm bu hastalar yoğun bakımdan çıkmamışlardı. Hastane mortalite nedenleri Tablo 3'de verilmiştir. Hastane mortalitesi üzerine etkisi incelenen değişkenler Tablo 3'de verilmiş olup bunların içerisinde preoperatif KOAH (p < 0.001), ek aort kapak replasmanı (p = 0.0276) varlığı ile perfüzyon süresi (p = 0.0008) erken mortaliteyi artırıcı risk faktörleri olarak bulunmuştur.

Sağkalım

Hastaneden taburcu edilen hastalar rutin aralıklarla izlenmiş

Tek Yönlü Varyans Analiz Değişkenleri	p		
Yaş (> 60)	0.59		
Tip A veya B	0.88		
Akut disseksiyon	0.88		
NYHA sınıflandırması (> II)	0.087		
Preoperatif hemodinamik instabilite	0.16		
Aort anevrizması	0.81		
Geçirilmiş aort ameliyatı	0.18		
Hipertansiyon	0.4		
Diabet	0.09		
Marfan sendromu	0.69		
Koroner arter hastalığı	0.89		
Ek kardiyak girişim	0.59		
Aortik klemp süresi (> 50 dakika)	0.24		
Retrograd serebral perfüzyon (> 60 dakika)	0.81		
Aort kapak replasmanı	0.026		
Renal disfonksiyon	0.0047		
Perfüzyon Süresi (> 150 dakika)	0.0046		
KOAH	0.0019		
Multivaryans Analiz Değişkenleri	p	Odds	%95 CI
KOAH	0.0001	22.1	3.6 – 135
Aort kapak replasmanı	0.0276	2.3	1.5 – 6.2
Perfüzyon Süresi (> 150 dakika)	0.0008	1.1	1 – 71.2

Tablo 3: Hastane mortalitesini artıran risk faktörlerinin varyans

NYHA = New York Heart Association; KOAH = kronik obstrüktif akciğer hastalığı

olup iki hastada geç dönem mortaliteye rastlanıldı (%10.5). Ölüm nedeni ilk hastada postoperatif 3. yılında gelişen greft endokarditi idi. Hasta acil şartlarda ameliyata alınmış, ancak kaybedilmişti. Suprakoroner assandan aort replasmanı yapılan

bu hastada enfeksiyon aorta ile greft anastomozu hattında idi ve greft lümenini dolduracak kadar vejetasyon gösteriyordu. İkinci hasta ise geç dönem desandan aortada gelişen anevrizma rüptürü sonucu kaybedilmiştir. Yaşayan ve ölen tüm hastalarda sağkalım oranı 5 yıl sonunda %55.1 \pm 11.5 olarak bulundu. Hastane ölümlerinin dışarıda bırakıldığı sürvi analizinde ise 6 yıllık sağ kalım oranı %81.48 \pm 11.94 olarak bulundu. Tüm grup disseksiyon tipine, akut veya kronik olmasına ve alta yatan aort anevrizması olup olmamasına göre incelendiğinde gruplar arasında sağkalım oranları bakımından istatistiksel bir farklılık bulunmadı (Tablo 4).

Morbidite

Hastalarda görülen morbiditeler Tablo 5'de verilmiştir.

	Sağ kalım oranları (% \pm SE)			p
	1 yıllık	3 yıllık	5 yıllık	
Disseksiyonun tipi				0.8
A (20)	70 \pm 10.3	62.2 \pm 11.7	55.4 \pm 12.5	
B (8)	62.5 \pm 17.1	62.5 \pm 17.1	62.5 \pm 17.1	
Disseksiyonun gelişimi				0.9
Akut (14)	64.3 \pm 12.8	64.3 \pm 12.8	64.3 \pm 12.8	
Kronik (14)	63.5 \pm 13.1	63.5 \pm 13.1	55.56 \pm 13.64	
Anevrizma varlığı				0.5
Var (10)	50 \pm 15.8	50 \pm 15.8	33.3 \pm 17.2	
Yok (18)	70.6 \pm 11	70.6 \pm 11	66.6 \pm 13.3	

Tablo 4: Fil hortumu prosedürü uygulanan hastaların disseksiyonun tipine, gelişim şekline ve anevrizmanın eşlik edip etmediğine göre uzun dönem sağ kalım beklentileri

Cerrahi tekniğe bağlı olarak en sık karşılaşılan komplikasyon nörolojik hadiselerdi. Santral nörolojik komplikasyon gelişen hastalardan biri kaybedilirken, diğerleri 4-6 gün içerisinde

Hastane Mortalite Nedenleri	n
Multiorgan yetmezliği	3
Düşük kalp debisi	2
Erişkinde sıkıntılı solunum sendromu (ARDS)	2
Serebrovasküler olay	1
Akut tubuler nekroz	1
Hastane Morbidite Nedenleri	n
Nörolojik Komplikasyonlar	6
Postoperatif geç uyanma ve kooperasyon zorluğu	4
Ses kısıklığı	2
Atektazi	4
Ritm Problemleri	3
Böbrek yetmezliği	3
Düşük kalp debisi	2
Ateş	2
Revizyon	1

Tablo 5: Hastane mortalite ve morbidite nedenleri

tamamen düzelmişti. Hastaneden taburcu edilen hastaların hiçbirinde kalıcı nörolojik defisit gelişmedi.

Postoperatif Takip

Yaşayan hastalar yalnız lümeninde trombüs formasyonu oluşumu, distalde yeni anevrizma veya disseksiyon gelişimi ve çap artışı açısından devamlı takip altında tutuldu. Takip edilen hiçbir hastada psödoanevrizma oluşumu gözlenmedi. Tüm hastalarda yalnız lümeninde trombüs formasyonu mevcuttu, ancak yeni disseksiyon gelişimine rastlanılmadı. Bir hastada distal aortada genişleme saptandı, ancak medikal takip kararı alındı. Bir başka hastada ise postoperatif 3. yılda mitral kapak yetmezliği nedeniyle mitral kapak replasmanı uygulandı.

Fonksiyonel Kapasite

Preoperatif dönemde 20 hasta (%71.4) NYHA class III veya IV fonksiyonel kapasiteye sahip iken postoperatif izlemde

yaşayan hastaların 13'ü (%76.5) NYHA class I ve dördü NYHA class II fonksiyonel kapasiteye sahip bulunmaktaydı.

Tartışma

Aort disseksiyonu %95 oranında aort intimasındaki bir yırtıktan başlar ve %65 olguda yırtık koroner arterlerin 1-3 cm üzerinde yer alır. İntimal yırtık olguların %20'sinde proksimal desandan aortada, %10'unda transvers aortada ve %5'inden azında ise abdominal aortada yer alır [9]. Nativ aort kapağının korunması hastaların %70-80'inde mümkündür [10]. Akut aort disseksiyonunda en sık görülen komplikasyonlar aortanın rüptürü, aort kapak yetmezliği, aort ve/veya aort dallarının obstrüksiyonu, pulmoner arter obstrüksiyonu veya daha az olarak pulmoner arter içine rüptürüdür. %7 hastada aortik ark arterlerinin etkilenmesi geçici iskemik atak veya mental etkilenmeye yol açar. %2.5 hastada bacaklarda hareketsizlik veya paralizisi gelişebilir. %13 hastada ekstremelerde iske mi, %1.5 hastada visseral iske mi sonucunda abdominal angina mevcuttur. Herhangi bir şekilde tedavi edilmeyen hastalarda ölümlerin %74'ü ilk iki haftadaki akut dönemde gelişmektedir ve ölüm sebebi %70 olguda kardiyak tamponadddır [11].

Assandan ve transvers aortadan başlayıp desandan aortayı da içine alan patolojilerin iki ayrı bölümde ele alınıp alınmayacağı tartışma konusudur. Genellikle birlikte ele alınıyor olmalarına rağmen, aslında assandan ve desandan aorta disseksiyonları değişik klinik durumlardır ve değişik tedavi metodları gerektirirler [12]. Öncelikli olarak assandan aorta ve aortik arkın tedavi edilmesi gerekli olmakla birlikte, bunun tersi olan durumlar da sözkonusu olabilmektedir [13].

K l a s i k Stanford sınıflandırması kimi zaman disseksiyonun tipini tarif etmede yetersiz kalmakta ve bu seride sunulan olgular gibi tip B olarak başlayan, ancak ters yönde ilerleyerek transvers aortayı etkilerken çıkan aortaya uzanmayan disseksiyonların nasıl sınıflandırılacağı halen tartışmalıdır [14]. Bu ara olgular için "non-A-non-B" tanımı kullanılsa bile [15], bu olguların başlangıç yırtık yerine göre sınıflandırmanın daha uygun olacağı kanaatındayız. Assandan ve transvers aortayı kapsayan disseksiyonlar "proksimal disseksiyon", sol subklavyan arterden sonraki disseksiyonlar ise "distal disseksiyon" olarak da sınıflandırılabilir. Bu sınıflama cerrahi yaklaşımı belirlemek için önemlidir. Assandan aortaya yapılan cerrahi girişimlerin desandan aortaya uygulananlara göre daha az komplikasyon ve mortaliteye sahip olması, desandan aortaya yapılacak girişimler konusunda daha muhafazakar bir tutum seçilmesine neden olmaktadır [16]. Akut proksimal disseksiyonlu bir hasta acil olarak assandan aorta, aortik ark veya her ikisinin birden onarıldığı bir operasyona alınmalıdır [17]; çünkü ölümlerin pek çoğunun sebebini assandan aortanın perikard içine rüptüre olması oluşturmaktadır. Buna karşın akut distal disseksiyonlu hastalar, eğer serebral arter tutulumuna bağlı belirgin semptomlar yok ise, önce medikal tedavi ile ele alınabilirler. Yapılan bir çalışmada, desandan aorta disseksiyonu tanısı ile tedavi edilen hastalardan cerrahi grupta mortalite %50, medikal grupta ise %14 olarak bulunmuştur [18]. Medikal tedavinin başarısız olduğu durumlarda veya komplike olgularda (rüptür, genişleme, devam eden ağrı veya iske mi) cerrahi tedavi gündeme gelir. Cerrahi yaklaşımda arkus elemanlarının olaya katılış derecesini ön planda tutmaktayız. Eğer transvers aortanın klempajında bir problem yaşanacaksa hastayı A gibi kabul ederek mutlaka medyan sternotomi ile yaklaşımı tercih ediyoruz. Bu çalışmada verilen tip B olgularında yırtık sol subklavyan arterin hemen sonrasında veya öncesinde idi.

Bu bölgelere yaklaşım son derece rahat olmuş ve greftin desandan aortaya anatomozunda herhangi bir problem ile karşılaşmamıştı. Subklavyan arterin distalini ilgilendiren tip B disseksiyonlarda ise tercihimiz sol torakotomi olup, distal organların perfüzyonu için femoral artere yerleştirdiğimiz arteriyel kanül yardımı ile ekstrakorporeal dolaşım sağlıyoruz. Bununla birlikte, kronik formda dahi olsalar assandan ve transvers aorta disseksiyonları kesin cerrahi endikasyon içermektedirler. Medikal tedavi ile izlenebilen sınırlı olgu olsa bile, bu hastalarda patoloji progressif seyrettiğinden cerrahi tedavi daima ön planda tutulmalıdır [19]. Tedavi edilmeyen akut assandan aort disseksiyonlu hastaların yaklaşık %8'i bir aylık surviye ulaşabilirken, bu rakam akut inen aort disseksiyonlarında %75'e kadar yükselmektedir.

Aslında desandan aortada uzun bir fil hortumu bırakarak trombo-oklüzyon sağlanması düşüncesi akut distal disseksiyonda gündemde olan bir konu idi. Aort disseksiyon ve anevrizmalarının cerrahi tedavisinde fil hortumu prosedürünün kullanılmasının sağladığı avantajların başında, postoperatif dönemde yalancı boşluğun trombüs ile dolarak kapanması ve böylece anevrizma boyutlarının küçülmesi ile yalancı lümenin tromboze olarak kapanması ve disseksiyonun ortadan kalkması gelmektedir. Fil hortumu prosedürünün ilk uygulayıcılarını bu konuda tereddütlü davranmaya iten neden, Buffalo'nun serisinde parapleji de dahil olmak üzere %60'a varan komplikasyon oranının görülmüş olmasıdır [20].

Borst ve arkadaşları, akut tip A disseksiyonu tanısı ile opere edilmiş olan hastaların postoperatif dönemde yeni disseksiyon ve/veya anevrizma gelişimi açısından sistematik olarak takibe alınmasını, fil hortumu prosedürünün avantajları da göz önünde tutularak agresif cerrahi yaklaşımla tedavi edilmesini önermişler ve böylelikle postoperatif geç dönemde anevrizmal rüptür nedeniyle hasta kaybedilme oranının en aza indirildiğini savunmuşlardır [21]. Fil hortumu tekniğinin ikinci ve üçüncü aşamayı kolaylaştıran özelliği dolayısı ile kullanılabilir bir teknik olduğunu belirterek ikinci aşama operasyonu desandan aort replasmanı yapılan hastalara ortalama 9.6 ay sonra (1-58 ay), torakoabdominal replasmana gidilen hastalarda ise ortalama 25 ay sonra müdahale ettiklerini bildirmişlerdir. Bizim serimizde de tip B disseksiyon tanısı ile opere edilmiş olan bir hastada postoperatif birinci yılda distal

aortada 0.5 cm çap artışı olmuş ve aorta çapı 6.0 cm olarak tespit edilmiştir. Bu hasta, ikinci ameliyatı reddetmesi nedeniyle daha sık takiplerle reoperasyon açısından üç yıldır izlenmekte olan bu hasta ani rüptür ile kaybedilmiştir. Fil hortumu yönteminin çeşitli modifikasyonları anastomoz hattında kanamayı, re-disseksiyonu, distal yalancı lümen açıklığını ve sütür hattında yalancı anevrizma gelişmesini önlemek amacı ile kullanılmıştır [22-24].

Fil hortumu tekniği ile assandan ve transvers aorta replasmanı uygulanan hastalarda, postoperatif dönemde desandan aortadaki anevrizmal veya disseksiyonlu kısımda gelişecek rezidüel yalancı lümenin trombüs formasyonu oluşması sonrasında kapanmasının ikincil bir operasyona gerek bırakmadığı bildirilmiştir [25]. Ergin ve arkadaşları, akut tip A disseksiyonlu hastalarda postoperatif dönemde yalancı lümen açıklığının devamını geç dönem surviyi azaltan önemli faktörlerden biri olarak saptamışlar ve yalancı lümen açıklığını %56 olarak bulmuşlar, bunu da anastomotik tekniğe bağlamışlardır [26]. Fil hortumu prosedürünün kullanılması sonrası distal aortadaki yalancı lümenin tamamen kapandığı bildirilmiştir [27]. Kliniğimizde bu tekniği kullanarak ameliy-

at ettiğimiz ve halen hayatta olan hastalarımızın uzun dönem takiplerinde desandan aortaya yerleştirilen greftin etrafında ve distal aorta bölümündeki yalancı lümeninde trombüs formasyonunun geliştiği ve yalancı lümenin tamamen kapandığı gözlenmiş, hastaların hiçbirinde psödoanevrizma gelişimi saptanmamıştır.

Retrograd total venöz vücut perfüzyonu ile aort disseksiyonlarının cerrahi tedavisinde daha başarılı sonuçlar alınmaya başlanmıştır. Kliniğimizde de 1993'den beri transvers aort cerrahisinde kullandığımız bu yöntem ile sonuçlarımız oldukça iyileşmiştir [28]. Ancak son üç yıldır sadece retrograd serebral perfüzyon kullanarak visseral organların korunmasında derin hipotermi ile yetinmekteyiz. Bunun nedeni de her iki venöz kanülden retrograd perfüzyon yapıldığında serebral sistemin basınç ve flow hızının ayarlanmasında karşılaşılan problemlerdi. Retrograd serebral perfüzyonla vasküler travma önlenmekte, iyi görüş alanı sağlanmakta, serebral iskemi önlenmekte, hava veya aterosklerotik zeminden embolizasyonlar minimize edilmektedir [29].

Aortik ark replasmanında kullanılan fil hortumu tekniğinin erken mortalite oranı %13.5 - 20 arasında verilmektedir [21, 27]. Bu yazarların da belirttiği gibi cerrahi tecrübe arttıkça mortalite oranı azalmaktadır. Erken mortalite için en belirgin risk faktörü olarak acil cerrahi girişim ön plana çıkmaktadır. Bizim serimizi bu çalışmalarla karşılaştırdığımızda hastane mortalitemizin yüksek olduğu dikkati çekmektedir. 30-gün mortalite oranımız nisbeten daha makul bir seviyede olmasına rağmen, bu cerrahi tekniğin beraberinde getirdiği tüm organ reversible disfonksiyonlarının gerektiği şekilde idame edilemeyerek fatal seyretmesi hastane mortalitesini artırmaktadır. Ancak bu konudaki yoğun bakım şartlarını düzenleyip bu konuda tecrübe kazandıkça, operatif ve postoperatif hasta izlemi daha iyi bir noktaya gelmiştir. Nitekim ilk iki ay içerisinde taburcu edemeden hastanede kaybettiğimiz üç olgu, bu tekniği uygulamaya başladığımız ilk yıl içerisinde ameliyat edilmişti. Bu hastalarda mortalite nedeni akut tübüler nekroz ve akciğer komplikasyonları idi. Erken mortaliteyi artırıcı risk faktörlerinden biri olan preoperatif akciğer hastalığının varlığı, ameliyat sonrası erişkinde sıkıntılı solunum sendromuna gidişi artırmaktadır. Diğer bir etken olan perfüzyon süresinin kısaltılması ve postoperatif dönemde yoğun akciğer bakımı ile bu komplikasyonun fatal olması önenebilecektir. Patolojik olayın tabiatına veya cerrahi prosedüre bağlı olarak renal kan akımının yetersizliği postoperatif dönemde kendini renal yetmezlik olarak göstermekte, bu da erken mortalite riskini artırmaktadır.

Fil hortumu tekniği, transvers aortayı tutan aort disseksiyonlarının cerrahi tedavisinde güvenle kullanılabilen radikal bir operasyondur. Retrograd serebral perfüzyon ise hem cerrahi konforu artırmakta, hem de çeşitli komplikasyonları (iskemi, tromboemboli vb) ortadan kaldırmaktadır. Fil hortumu tekniği ile distal anastomoz hattında kan akımının gerçek lümeneye yönlendirilmesi ve desandan aorta içerisindeki serbest greft kısmının aort duvarına yapışması sayesinde yalancı lümenin tromboze olarak kapanması sağlanmaktadır. Bu sayede kanama komplikasyonu önlenmekte, geç dönemde aortanın dilate olmasının önüne geçilmekte ve psödoanevrizma gelişme riski minimuma indirgenmektedir. Serbest greft kısmı ikinci bir girişimde cerrahi prosedürü kolaylaştıracak ve ameliyat süresini azaltacaktır.

Kaynaklar

1. Cooley DA, DeBakey ME. Resection of the entire ascending aorta in fusiform aneurysm using cardiac bypass. JAMA 1956;162:1158.
2. DeBakey ME, Cooley DA, Crawford ES, et al. Successful resection of fusiform aneurysm of aortic arch replacement by homograft. Surg Gynecol Obstet 1957;105:656-64.
3. Barnard CN, Schire V. The surgical treatment of acquired aneurysms of the thoracic aorta. Thorax 1963;18:101-5.
4. Cooley DA, Livesay JJ. Technique of open distal anastomosis for ascending and transverse arch resection. Bull Tex Heart Inst 1981;8:421-66.
5. Borst HG, Walterbusch G, Schaps D. Extensive aortic replacement using "elephant trunk" prosthesis. Thorac Cardiovasc Surg 1983;31:37-40.
6. Ueda Y, Miki S, Kusuhara K, et al. Surgical treatment of aneurysm or dissection involving the ascending aorta and aortic arch; utilizing circulatory arrest and retrograde cerebral perfusion. J Thorac Cardiovasc Surg 1990;31:553-8.
7. Yasuura K, Ogawa Y, Okamoto H, et al. Clinical application of total body retrograde perfusion to operation for aortic dissection. Ann Thorac Surg 1992;53:655.
8. Yakut C. A new modified Bentall procedure: The Flanged Technique. Ann Thorac Surg 2001;71: in press.
9. Roberts WC. Aortic dissection: Anatomy, consequences and causes. Am Heart J 1981;101:195-214.
10. Mazzucotelli JP, Deleuze PH, Baufretton C, et al. Preservation of the aortic valve in acute aortic dissection: long term echocardiographic assesment and clinical outcome. Ann Thorac Surg 1993;55:1513-7.
11. Svensson LG, Crawford ES. Aortic dissection and aortic aneurysm surgery: Clinical observations, experimental investigations, and statistical analyses. Part II. Curr Probl Surg 1992;29:915-1057.
12. Elefteriades JA, Heartleroad JBS, Gusberg RJ, et al. Long-term experience with descending aortic dissection: The complication-specific approach. Ann Thorac Surg 1992;53:11-21.
13. Carrel T, Althaus U. Extension of the "elephant trunk" technique in complex aortic pathology: The "bidirectional" option. Ann Thorac Surg 1997;63:1755-8.
14. Lansman SL, McCullough JN, Nguyen KH, et al. Subtypes of acute aortic dissection. Ann Thorac Surg 1999;67:1975-8.
15. Kieffer E, Koskas F, Godet G, et al. Treatment of aortic arch dissection using the elephant trunk technique. Ann Vasc Surg 2000;14:612-9.
16. Elefteriades JA, Lovoulos CJ, Coady MA, et al. Management of descending aortic dissection. Ann Thorac Surg 1999;67:2002-5.
17. Dağlar B, Civelek A, Akıncı E, et al. Surgical treatment of acute aortic dissections. Koşuyolu Heart J 1997;2:207-12.
18. Iquchi A, Tabayashike. Outcome of medically treated Stanford type B aortic dissection. Jpn Circ J 1998;62:102-5.
19. Gök MK, Sarıtaş A, Küçükler ŞA, et al: Two years survival of dissecting ascending aortic aneurysm with medical treatment. Asian Cardiovasc Thorac Surg 1999;7:156-7.
20. Buffalo E, Fonseca HP, Andrade JCS, et al. Surgical treatment of type B aortic dissection using the elephant trunk principle. J Cardiovasc Surg 1992;33 (Suppl):59-60.
21. Heinemann MK, Buehner B, Jurmann MJ, Borst HG. Use

- of the "Elephant Trunk Technique" in aortic surgery. *Ann Thorac Surg* 1995;60:2-7.
22. Emery RW, Arom KV, Nicoloff DM. Modification of the elephant trunk procedure for treatment of acute aortic dissection. *J Card Surg* 1995;10:65-7.
 23. Konishi T, Higuchi K, Fukata M, et al. Extended aortic replacement in acute dissection by the seperated elephant trunk technique. *Ann Thorac Surg* 1999;67:1664-8.
 24. Kuniyoshi Y, Kojia K, Miyagi K, et al. A new devised skirted elephant trunk technique. *Ann Thorac Cardiovasc Surg* 1999;5:56-8.
 25. Rikitake K, Minato N. A case of the ascending aortic arch replacement with thrombo-occlusion of distal arch and surround elephant trunk graft. *Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi* 1998;46:1065-8.
 26. Ergin MA, Phillips RA, Galla JD, et al. Significance of distal false lumen after type A dissection repair. *Ann Thorac Surg* 1994;57:820-5.
 27. Ando M, Takamoto S, Okita Y, et al. Elephant trunk procedure for surgical treatment of aortic dissection. *Ann Thorac Surg* 1998;66:82-7.
 28. Dağlar B, İpek G, Balkanay M, ve ark. Kronik aort disseksiyonlarında retrograd venöz total vücut perfüzyonu. *Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg* 1997;5:126-30.
 29. Coselli JS. Retrograde cerebral perfusion: Is it valuable adjunct during circulatory arrest? In: Kawashima Y, Takamoto S, eds. *Brain Protection in Aortic Surgery*. Amsterdam: Elsevier, 1997:167-81.