

TRAVMATİK AORT RÜPTÜRÜ: TANI VE TEDAVİ YÖNTEMLERİ

TRAUMATIC AORTIC RUPTURE: DIAGNOSIS AND MANAGEMENT

Dr. Tahir YAĞDI, Dr. Hakan POSACIOĞLU, Dr. Yüksel ATAY, Dr. Mustafa ÇIKIRIKÇIOĞLU, Dr. Mehmet BOĞA,
Dr. Ufuk ÇAĞIRICI, Dr. Münevver YÜKSEL, Dr. Ahmet HAMULU, Dr. Önel BİLKAY, Dr. Suat BÜKET

ÖZET: Travmatik aort rüptürleri nadir tanınan, tanı ve tedavi aşamasında kardiyotorasik cerrahlara çeşitli güçlükler çıkaran lezyonlardır. Bu klinik antitenin tartışılmalı yönlerini klinik deneyimlerimiz ve aort tamirinde kullandığımız değişik bypass teknikleri açısından irdeledik. Kliniğimizde 1996 ile 1999 yılları arasında 6 hasta travmatik aort rüptürü tanısıyla tedavi edilmiştir. Dört hastada kronik rüptür mevcut iken 2 hasta akut dönemde kliniğimize başvurmuştur. Hastaların tümünde hastaneye geldiklerinde çekilen göğüs grafilerinde patolojik bulgular saptanmıştır. Tüm hastalarda desendan aortaya greft interpozisyonu uygulanmıştır. Dört hastada tamir total derin hipotermik sirkulatuvar arrest altında uygulanmıştır. Bir hastada aort tamiri kross-klemp altında yapılırken, bir diğer hastada ise parsiyel sol atrio-femoral bypass altında tamir gerçekleştirilmiştir. Operatif veya postoperatif mortalite olmamıştır. Hiçbir hastada parapleji/paraparezi gözlenmemiştir. Hastalar 5. ve 13. postoperatif günler arasında taburcu edilmiştir (ortalama 10.7 3.6 gün). Postoperatif takip dönemi 2 ay ile 42 ay arasında olup hastaların tümü hayattadır. Kontrol göğüs grafilerinde veya bilgisayarlı tomografi tetkiklerinde bir patoloji yada rekürrent anevrizma tespit edilmemiştir. Travmatik aort rüptürlerinin cerrahi tedavisinde atrio-femoral bypass veya total hipotermik sirkulatuvar arrest gibi tekniklerin uygulanmasının başlıca anevrizmanın lokalizasyonuna ve büyüklüğüne bağlı olduğunu söyleyebiliriz. Bu nedenle hastanın klinik durumuna göre operatif tedavi tekniğinin belirlenmesi gerekmektedir.

Anahtar kelimeler: Travma, aort rüptürü, aortik psödoanevrizma

SUMMARY: Traumatic aortic rupture is a relatively uncommon lesion that presents the cardiothoracic surgeon with unique challenges in diagnosis and management. To address controversial aspect of this disease, we reviewed our experience to evaluate outcome and to outline critical technical aspects of bypass management and aortic repair. Six patients with traumatic thoracic aortic rupture were managed between 1996-1999. Four patients had chronic, the other two had acute traumatic thoracic aortic rupture. In all patients chest X-ray findings were abnormal. In all patients graft interposition was performed. In four patients repair were performed under total hypothermic circulatory arrest. In one patient repair was performed with simple aortic cross-clamping and in the remaining patient repair was performed with partial left atrio-femoral bypass. There was no perioperative or postoperative mortality. Paraplegy or paraparesia was not seen. Patients were discharged from hospital between postoperative day 5 and 13 (mean 10.7 3.6 days). All patients are still alive at follow-up periods between 2 months to 42 months. Serial chest X-rays and computed tomographies showed no evidence of any pathology or recurrent aneurysm in any patient. Management options for surgical technique and bypass including left atrio-femoral or venoarterial bypass with total hypothermic circulatory arrest are mainly dependent location and extension of aneurysm and patient physical condition. Therefore, the decision should be tailored to the specific clinical situation.

Key words: trauma, aortic rupture, aortic pseudoaneurysm

Travmatik torasik aort rüptürü (TTAR) cerrahi tedavisi özellik taşıyan bir vasküler patolojidir. Aorta rüptürüne neden olan klasik mekanizmalar yavaşlama (deselerasyon) ve çekme¹ (traksiyon) dir (1,2). Trafik kazaları sırasında

çarpmayı takip eden ani yatay yavaşlama lezyonun nispeten hareketli arkus aorta ile sabit inen aortanın birleşim yeri olan aort istmusunda oluşmasına neden olur (3,4). Parmley ve arkadaşlarının yaptığı otopsi çalışması nda TTAR olan hastaların %80'ninin kaza anında serbest rüptür veya sol toraksa kanama nedeniyle kaybedildikleri saptanmıştır (5). Ender olarak ise mediastinal plevra, adventisyaya veya aort duvarının bir kısmı rüptür olan bölgeyi çevreleyerek hastanın değişik büyüklüklerdeki mediastinal hematomlar ile acil servise varmalarını sağlar. Hastaneye ulaşabilen hastaların %50'si bir hafta içinde mediastinal hemoraji nedeniyle kaybedilirler (5). Doğru

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi Kalp-Damar Cerrahisi ve Göğüs Cerrahisi Anabilim Dalları

Yazışma Adresi: Dr. Suat BÜKET

Ege Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Kalp ve Damar Cerrahisi ABD,
35100 Bornova, İzmir

¹ Bu makale 31 Ağustos- 4 Eylül 1999 tarihleri arasında Antalya'da
3. Ulusal Travma ve Acil Cerrahi Kongresi'nde tebliğ edilmiştir.

tanı ve uygun operatif zamanlama ile bu hastaların kurtulması mümkün olmaktadır.

Travmatik torasik aort rüptürünün operatif tamiri sonrasında en korkulan komplikasyon torasik aortanın klempe edilmesine bağlı oluşan spinal körd iskemisi ve paraplejidir. Spinal körd proteksiyonunu sağlayan en optimal yöntemin hangisi olduğu hakkındaki tartışmalar devam etmektedir (6-11). Aortik kross-klemp sırasında distal sirkülasyonun pompa ile sağlanması spinal körd proteksiyonu açısından daha güvenilir olduğu iddia edilmiştir (12,13). Kross-klemp altında, distal aorta için herhangi bir sirkülatuar destek kullanmadan (clamp and sew) TTAR tamirinin yapılmasını da savunular vardır (14).

Bu çalışmada TTAR nedeniyle kliniğimizde opere edilen hastalarda uygulanan tamir teknikleri, spinal körd ve serebral korunma yöntemleri literatür eşliğinde incelenmiştir.

MATERYAL - METOD

Kliniğimizde Ekim 1993 ile Temmuz 1999 tarihleri arasında distal aort lezyonlarına yönelik olarak 55 olguya cerrahi tedavi uygulanmıştır. Bu olguların 6'sında (%10.9) TTAR nedeniyle girişim uygulanmıştır. Diğer 15 (%27.2) olguda desendan aort anevrizması, 10 (%18.2) olguda DeBakey Tip III aort diseksiyonu, 3 (%5.4) olguda Crawford Tip I torakoabdominal aort anevrizması (TAAA), 3 (%5.4) olguda Tip II TAAA, 7 (%12.7) olguda Tip III TAAA, 11 (%20.0) olguda Tip IV TAAA mevcuttur.

TTAR nedeniyle opere edilen 6 hastanın 4'ünde lezyon kronik, 2'sinde ise akut idi. Akut dönemde opere edilen hastaların birinde operasyon acil şartlarda gerçekleştirilmiştir. Hastaların 4'ü erkek 2'si kadın olup ortalama yaş 37.8 14.3'tür (20-56 yıl).

Birinci olgu işyerinde yapılan sağlık taraması sırasında çekilen PA akciğer grafisinde solda aort topuzunu silen bir yapının görülmesi üzerine kliniğimize ileri tetkik ve tedavi amacıyla gönderilmiştir (Resim I). Anamnezinde 3 sene

Resim I. 3 yıl önce trafik kazası geçiren bu olgunun kontrol amacıyla çekilen PA AC grafisinde aortaya komşu kitlenin ileri tetkiklerinde desendan aortdan kaynaklanan kronik psödoanevrizma saptanmıştır.



önce geçirilmiş trafik kazası bulunan hastaya yapılan toraks manyetik rezonans (MR) tetkikinde arkus aortanın distali ile desenden aortanın proksimalini tutan anevrizma keseleri saptanmıştır. İkinci olgu kontrol amacıyla çekilen PA akciğer grafisinde sol tarafta aort topuzunu silen opasifiye bir kitlenin saptanması üzerine ileri tetkik ve tedavi amacıyla kliniğimize gönderilmiştir. Beş yıl önce geçirilmiş motorsiklet kazasına bağlı olarak kot fraktürü ve hemotoraks nedeniyle tüp torakostomi uygulandığı öğrenilen hastanın bilgisayarlı tomografisinde (BT) sol subklavian arter distalinde içinde trombus olan 10 cm çapında anevrizma saptanmıştır. Aortografide desenden aort proksimalinde çeperi kalsifiye anevrizma tanısı desteklenmiştir. Üçüncü olguda trafik kazası sonucu geldiği acil serviste çekilen PA akciğer grafisinde kot fraktürü, hemopnömotoraks ve aortik topuzda silinme saptanmıştır. Aynı zamanda femur fraktürü mevcut olan hastada sol tüp torakostomi takiben çekilen BT'de istmus aorta düzeyinde yalancı anevrizma saptanmıştır. Aortografide de aynı bulgular desteklenmiştir. Hasta yoğun bakıma alınması sırasında ani gelişen hipotansiyon ve toraks tüpünden 1000 cc taze kan gelmesi nedeniyle direkt olarak ameliyata alınmıştır. Dördüncü olgu nefes darlığı ve sırt ağrısı şikayetleri ile kliniğimize başvurmuştur. Anamnezinde 15 gün önce geçirilmiş trafik kazası mevcut olan olgunun göğüs grafisinde aort topuzu dış kenarında silinme ve genişleme saptanmıştır. Aynı zamanda sol plevral effüzyonu da bulunan hastanın çekilen BT'sinde inen aortanın proksimalinde anevrizmal genişleme tesbit edilmiştir. Aortografide ise istmus aortada false anevrizma görülmüştür (Resim II). Beşinci olguda göğüs ve sırt ağrısı

Resim II. Aortografik incelemede istmus aortadan kaynaklanan psödoanevrizma izlenmektedir. Aortografi aort rüptüründen şüphelenilen olgularda altın standart olarak kabul edilen tanı metodudur.



nedeniyle çekilen koroner anjiyografi ve aortografide proksimal desendan aortada anevrizma tespit edilmiş ve hasta operasyon için kliniğimize gönderilmiştir. Anamnezinde 4 yıl önce yüksekte düşme olan olgunun BT'sinde sol subklavian arterin çıkışından hemen sonra başlayan anevrizmatik dilatasyon görüldü. Altıncı olgu ise rutin sağlık kontrolü sırasında akciğer grafisinde aorta topuzu komşuluğunda kitle tespit edilmesi üzerine kliniğimize gönderilmiştir. 1996 yılında trafik kazası geçirdiği tespit edilen olgunun BT ve MR anjiyografi tetkiklerinde psödokoarktasyon görüntüsü ortaya çıkartan false anevrizma saptanmıştır (Resim III). Hastaların klinik ve demografik özellikleri Tablo 1' de özetlenmiştir. Olguların hiçbirisinde preoperatif tetkiklerde diseksiyon bulgusu gözlenmemiştir.

Cerrahi teknik

Olgular (acil operasyona alınan olgu haricinde) genel anestezi uygulandıktan sonra çift lümenli endotrakeal tüp ile entübe edilerek, sağ radyal arter ve pulmonere arter kateterizasyonu uygulanmış, sirkulatuvar arrest sırasında sürekli elektroensefalografi (EEG) monitorizasyonu için kraniyal elektrotlar yerleştirilmiştir. Sağ lateral dekübit pozisyonuna alınan olgular omuzları masaya 90 derece, kalçaları ise 60 derece olacak şekilde yatırılarak her iki femoral arter ve vene ulaşılabilir şekilde örtüldüler. Tüm hastalarda dördüncü interkostal aralıktan girilmek suretiyle sol posterolateral torakotomi uygulandı. Birinci, 2., 5. ve 6. hastalarda anevrizmanın sol subklavian arterin çıkışından itibaren başlaması ve büyüklüğünden dolayı sol subklaviyan ile sol karotis arasına konulan klempin proksimal anastomozun yapılmasını güçleştireceği düşünüldüğünden sirkulatuvar arrest altında klemp uygulanmadan yapılmasına karar verilmiştir. Sol femoral arter ve venin cerrahi olarak kanüle edilmesinden sonra pompaya girilerek hastalar soğutulmaya başlanmıştır. EEG'de elektroserebral sessizliğe ulaşıldıktan sonra total hipotermik sirkulatuvar arrest (THCA) başlatılmıştır. Birinci ve 2. olgularda THCA' i takiben distal torasik aortaya klemp konulmuş, pompa 1 litre/dakika debi ile döndürülmüş ve

Resim III. MR anjiyografi tetkikinde istmus aortada psödokoarktasyon görüntüsü oluşturan psödoanevrizma izlenmektedir



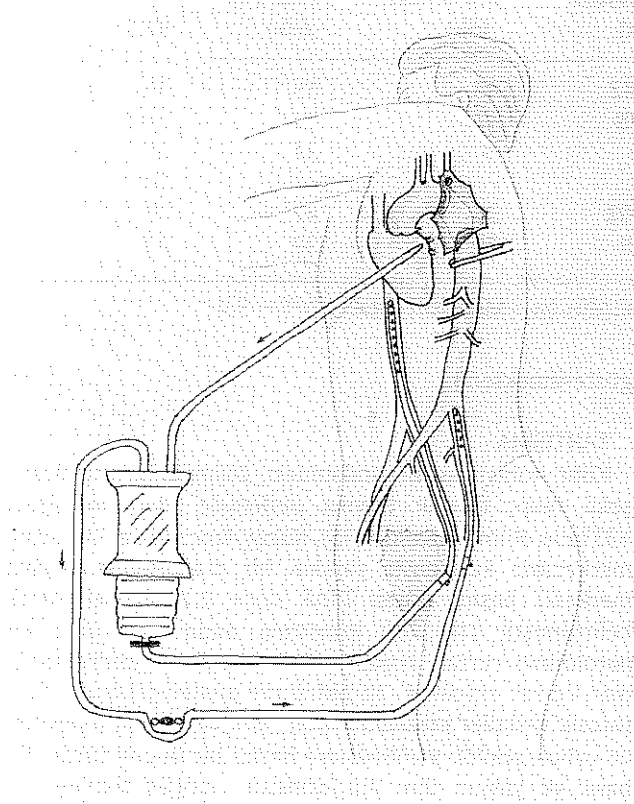
santral venöz basınç 20 mmHg düzeyine çıkarılarak pasif retrograd serebral perfüzyon (RCP) gerçekleştirilmiştir (Resim IV). Beşinci ve 6. Olgularda ise perfüzyon durdurulmuş, arteriyel hatta klemp konulmuş ve femoral

Tablo I: Hastaların Demografik ve Klinik Özellikleri

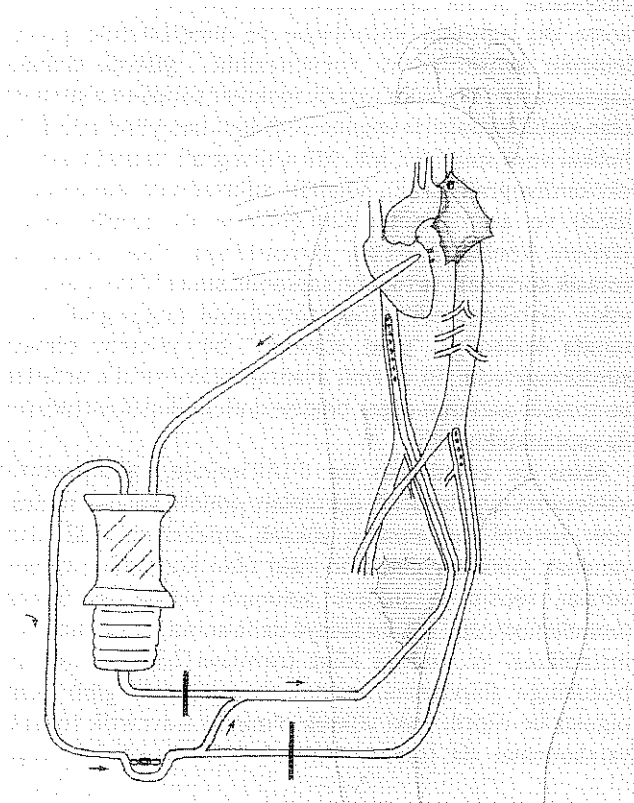
Hasta No	Yaş & Cins	Travma nedeni	Süresi	X-Ray	BT	Anjio	Semptom	Multitravma
1	48 E	Trafik Kazası	3 Yıl	+	+	-	-	-
2	20 E	Trafik Kazası	5 Yıl	+	+	+	-	-
3	25 K	Trafik Kazası	1 Gün	+	+	+	+	+
4	32 E	Trafik Kazası	15 Gün	+	+	+	+	-
5	56 E	Yüksekten Düşme	4 Yıl	+	+	+	+	-
6	46 K	Trafik Kazası	3 Yıl	+	+	+	+	-

E= Erkek; K= Kadın; X-Ray= Göğüs grafisi;

Resim IV. Pasif retrograd serebral perfüzyon düzeneği

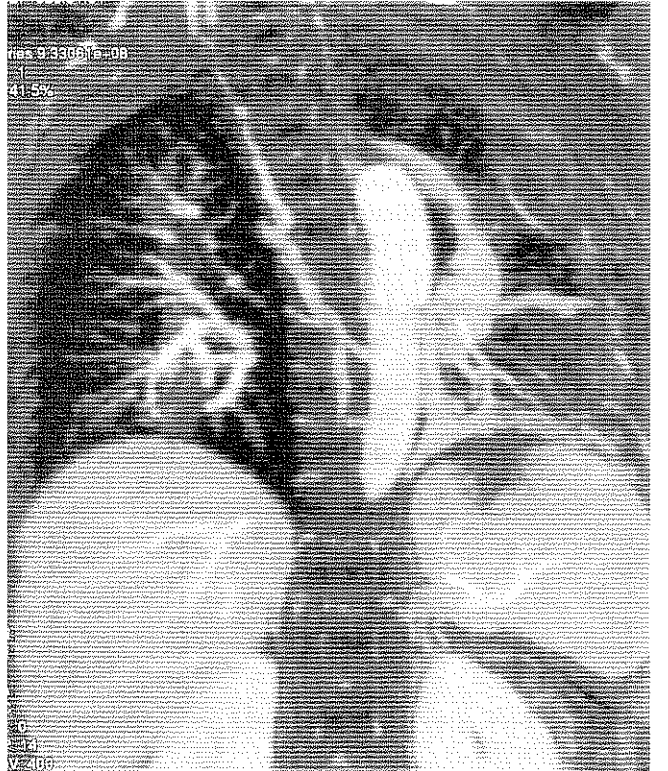


Resim V. Aktif retrograd serebral perfüzyon düzeneği



venöz kanılden santral venöz basınç 20 mmHg düzeyine yükselecek şekilde arteriyel kan perfüze edilerek aktif RCP uygulanmıştır (Resim V). Üçüncü hasta tüp torakostomiden hemorajinin devam etmesi ve hipotansiyon gelişmesi nedeniyle acil olarak operasyona alınmıştır. Aynı zamanda femur fraktüründe bulunan hastanın toraks kavitesinin tamamen kan ile dolu olduğu, anevrizmanın sol subklavian arterin 2-3cm altında başlayıp sadece mediastinal pleura tarafından çevrelendiği ve sızıntı tarzında kanamanın devam ettiğinin saptanması üzerine tamirin pompaya girilmeden yapılmasına karar verilmiştir. Klem sol subklavian ile sol karotis arter arasına konulmuştur. Spinal perfüzyon basıncının daha yüksek olmasını sağlamak amacıyla distal aortaya klem konularak kan serbest drenaja bırakılıp ototransfüzyon cihazında işlenerek tekrar hastaya verilmiştir. Dördüncü olguda ise beyin omurilik sıvısı (BOS) drenajı için subaraknoid boşluğa kateter koyulmuş ve basıncının devamlı monitorizasyonu sağlanmıştır. Anevrizmanın proksimal klem koymaya uygun olması nedeniyle sentrifugal pompa kullanarak sol atrio-femoral bypass altında tamir yapılmıştır. Pompaya girilerek sol subklavian arterin distalinden desendan aortaya proksimal klem konarken, distal klem ise olabildiğince yukarı konmak suretiyle daha fazla interkostal arterin perfüzyonu sağlanmıştır. Tüm olgularda greft olarak sıfır poroziteli dakron greftler kullanılmıştır (Resim VI). THCA altında tamir yapılan 4

Resim VI. Postoperatif kontrol MR anjiyografi tetkikinde proksimal desendan aortaya interpoze edilen dakron greft izlenmektedir



Tablo II: Operatif bulgular

Hasta No	Zamanlama	Teknik	Greft	CPB süresi (dk)	RCP süresi (dk)	Visc. İsk (dk)	Min. Isı (OC)
1	Elektif	THCA	16 mm dakron	142	43	55	16
2	Elektif	THCA	18 mm dakron	95	37	52	14.5
3	Acil	Klemp	18 mm dakron	-	-	31	35
4	Elektif	AFB	20 mm dakron	-	-	-	34
5	Elektif	THCA	22 mm dakron	102	26	42	15
6	Elektif	THCA	20 mm dakron	89	20	30	17

CPB= Kardiyopulmoner bypass; Visc. İsk= Visseral organ iskemisi; Min. Isı= Minimal rektal ısı AFB= Sol Atrio-femoral bypass; dk= dakika;

olguda proksimal anastomoz bittikten sonra arrest sonlandırılarak arter kanülü dakron greftin yan dalına bağlanmış ve klemp greftin alt ucuna konularak kalbin ve vücudun üst yarısının arteriyel perfüzyonu sağlanmıştır. Bu sırada hastalar ısıtılmaya başlanarak distal anastomozlar tamamlanmıştır. Olguların hiçbirisinde intraoperatif gözlemede akut yada kronik diseksiyon bulgusuna rastlanmamıştır.

SONUÇLAR

Hastaların tümünde desendan aortaya greft interpozisyonu uygulanmıştır. Bir hasta acil olarak, diğer hastalar elektif olarak opere edilmiştir. THCA arrest uygulanan 1. ve 2. hastalarda pasif, 5. ve 6. hastalarda aktif RCP uygulanmıştır. Bu hastalarda kardiyopulmoner bypass süresi 107.0 23.9 dakikadır (89-142 dakika), RCP süresi 31.5 10.4 dakika (20- 47 dakika) arasında olmuştur. Operatif veriler Tablo 2'de gösterilmektedir.

Hiçbir olguda peroperatif yada erken postoperatif dönemde mortalite gelişmemiştir. THCA uygulanan olgular da dahil olmak üzere ortalama 4 ila 6 saat içinde uyanmışlar, olguların hiçbirinde parapleji, pareztesi yada kalıcı veya geçici nörolojik disfonksiyon gözlenmemiştir. Yoğun bakımda ortalama kalış süresi 1.5 0.5 (1- 2 gün) gün olup tüm hastalar postoperatif ortalama 10.7 3.6 günde (5-13gün) taburcu edilmiştir. Postoperatif takip dönemi ortalama 20.2 17.8 ay (2- 42 ay) arasında olup hastaların tümü sağdır. Kontrol göğüs grafilerinde, anjiyografi veya bilgisayarlı tomografi tetkiklerinde rekürrent anevrizma tespit edilmemiştir. Postoperatif dönem verileri Tablo 3'de

Tablo III: Postoperatif bulgular

Hasta No	Nörolojik Morbidite	Mortalite	Yoğun bakım (gün)	Taburcu (gün)	Takip (ay)
1	-	-	2	15	42
2	-	-	1	13	39
3	-	-	2	12	25
4	-	-	1	11	10
5	-	-	2	5	3
6	-	-	1	8	2

gösterilmektedir.

TARTIŞMA

Künt torasik aorta yaralanması ölümcül bir yaralanma şekli olup, torasik travma nedeniyle ölen hastaların %25'inde ölüm nedenidir (15). Kuzey Amerikada 50 travma merkezinin katılımıyla yapılan bir araştırmada travma merkezi başına düşen TTAR sayısı 2.2 olgu/yıl olarak belirtilmiştir (10). Bu araştırma nadir görülen bu patolojinin cerrahi tedavisinde yeterli tecrübeye sahip olan cerrah sayısının az olduğunu göstermektedir. Künt torasik vasküler yaralanmalarda tanı ve cerrahi tedavinin en çabuk şekilde yapılmasının hayati bir önemi vardır. En basit ve yaygın tanı araçlarından göğüs filminin iyi değerlendirilmesi ve aort rüptürünün akılda bulundurulması şarttır. Woodring ve King 32 olguluk TTAR serisinde sadece 2 hastada normal göğüs grafisi saptamışlardır (16). Mirvis ve arkadaşlarının 1987 yılında yaptıkları bir çalışmada aortik topuz sınırlarının kaybolması, desendan aorta dış sınırının kaybolması ve mediastende genişlemenin sensitivite ve spesifitesinin yüksek olduğu saptanmıştır (17). Künt torasik vasküler yaralanma şüphesi olan stabil hastalarda uygulanacak ileri tanı yöntemleri BT, helikal veya spiral BT, MR, MR anjiyografi, transözefajiyal ekokardiyografi (TEE), digital subtraction anjiyografi (DSA) ve aortografidir. Kliniğimizde ilk tercih edilen yöntem kontrastlı BT'dir. İntraarteriyel DSA desendan torasik aortadaki yırtıkların saptanmasında %100 oranında etkili olabilmektedir (15). Transfemoral anjiyografi hala tanıda kullanılan "gold standart" bir yöntem olmayı sürdürmektedir. En önemli avantajı brakiosefalik arterler ve torasik aortanın diğer bölgelerindeki ikincil yırtıkların da saptanabilmesidir.

Akins ve arkadaşları ise TTAR'lerinde nonoperatif yaklaşımın uygulanacağı durumları şiddetli yandaş santral sinir sistemi yaralanması, yüksek enfeksiyon riski olan yanıklar, yüksek enfeksiyon riski olan kontamine olmuş yaralar, sepsis ve şiddetli solunum yetmezliği olarak tanımlamışlardır (18). Bu listeye daha sonra hemodinamik instabilitesi ve multipl künt travmaya bağlı metabolik bozukluğu (hipotermi, asidoz, koagülopati gibi) olan olgular ile rüptür riski yüksek olmayan travmatik torasik yaralanmalar da (sadece intimal defektin olduğu veya

belirgin bir yalancı anevrizmanın olmadığı olgular) ilave edilmiştir (19,20). Ancak Fabian ve arkadaşlarının yaptığı çok merkezli bir çalışmada hastaların yalnızca %17'sinin medikal tedaviye uygun olduğu saptanmıştır (10). Stabil hastalarda tanının konmasına kadar geçen zaman içinde beta blokerler ve vazodilatör ilaçlar ile agresif bir tansiyon kontrolü yapılması ve analjezi uygulaması uygun bir yaklaşımdır.

TTAR'nın cerrahi tedavisinde günümüzde en çok tartışılan ve literatürde bir çok farklı yöntemin ortaya atıldığı konu tamir sırasında spinal kord hasarından nasıl korunulacağıdır (4-9,21,22). Spinal kord korunması için uygulanan intraoperatif yöntemlerden biri kardiyopulmoner bypass uygulamasıdır. Önemli derecede hemorajik komplikasyonlara neden olması ve travmaya maruz kalan diğer vücut bölgelerinde kontrol edilemeyen kanamalara neden olarak mortalitenin artmasına yol açması multitravmalı hastalarda kullanılmasını engelleyebilmektedir (12). Gott 9 mm heparinli şant kullanarak kanı proksimal aorta veya sol ventrikül apeksinden alıp desendan aorta veya femoral artere vermek suretiyle spinal kord ve intraabdominal organların korunmasını sağlamaya çalışmıştır (23). Molina ve arkadaşları tarafından yapılan deneysel çalışmada gott şantının yeterli distal akımı sağlamadığı saptanmış, parapleji riskinin yüksek olduğu belirlenmiştir (24). Mattox ve arkadaşları tarafından savunulan bir teknik ise aortaya kross klemp konularak tamirin herhangi bir distal sirkulatuvar destek kullanılmadan yapılmasıdır (25). "The clamp and sew" tekniği olarak adlandırılan bu teknikte spinal kord korunması tamirin hızlı yapılmasına bağlıdır. Kross klemp zamanının 30 dakikanın altında olduğu durumlarda görülen parapleji oranları oldukça düşüktür (15,25). Fakat Fabiani ve arkadaşlarının Kuzey Amerikadaki travma hastanelerinde yaptığı çok merkezli çalışmada olguların %67'sinde kross klemp zamanının 30 dakikanın üzerinde olduğu görülmüştür (10). Çalışmamızda üçüncü olgunun hemodinamik olarak stabil olmaması, aktif kanamanın devam etmesi ve multipl travma mevcut olması nedeniyle pompaya girilmeden "clamp and sew" tekniği kullanılmak suretiyle rüptürün tamiri yapılmıştır.

Olivier ve arkadaşları 1984 yılında sentrifugal pompa kullanılmak suretiyle sol atrial-femoral arter (solatrio-femoral) bypass tekniğini geliştirmişler ve bu teknik distal perfüzyon desteği amacıyla kullanılmaya başlanmıştır (26). Von Oppell ve arkadaşları parapleji görülme riskinin en az olduğu tekniğin parsiyel sol atrio-femoral bypass olduğunu bildirmişlerdir (13). Kross klemp altında distal sirkulatuvar destek kullanılmadan (clamp and sew) yapılan tamirde parapleji görülme riski %19.2 civarında iken, pasif şant (Gott) kullanılmak yoluyla bu oran %1'e düşmektedir. Aktif olarak distal perfüzyonun sağlandığı hastalarda ise bu oran %2.3'e düşmektedir (13). Kliniğimizde anevrizmanın tamiri ve spinal kordun korunması için hastanın patolojisine bağlı olarak farklı teknikler kullanılmaktadır. Genel olarak proksimal klemp uygulamasının mümkün olduğu anevrizmalarda sol atrio-femoral bypass

kullanılmak suretiyle ameliyatın yapılması tercih edilmektedir. Çoğunlukla sol atrium aurikulası yerine sol inferior pulmoner veni kanülasyon için tercih etmekteyiz. Bunun nedeni pulmoner venin sol aurikula gibi frajil bir yapıya sahip olmamasıdır. Heparinle kaplı pompa hatlarının kullanılması heparin dozunu azaltmaktadır. Hatlar heparinle kaplı değil ise uygulanacak heparin dozu 10000 ünite civarında olmalıdır. Riskli olgularda sentrifugal pompa hatlarına soğutucu ünitesinin eklenmesi ile ılımlı bir hipotermi ile spinal kordun daha iyi korunması sağlanabilmektedir. Ameliyat sırasında hastanın ortalama tansiyonu 70 mmHg seviyesinde tutulacak şekilde sentrifugal pompa debisi ayarlanarak farmakolojik ajanlar kullanılmadan tansiyon kontrol altında tutulabilmektedir. Anevrizmanın büyük ve proksimal klemp konulmasının zor olduğu durumlarda tam heparinizasyon uygulanmak suretiyle veno-arteriyel bypass ile THCA altında rüptürün tamiri yapılmaktadır. Kronik travmatik anevrizmalarda sistemik heparinizasyon bir sorun oluşturmaz ancak akut rüptürlerde zararlı olabilir. Veno-arteriyel bypass sırasında venöz drenaj için genelde femoral veni kullanılmaktadır. Bunun en önemli dezavantajı zaman zaman yeterli venöz drenajın sağlanamaması ve buna bağlı olarak hastanın soğumasının gecikmesidir. Fakat femoral vene mümkün olduğunca büyük bir kanül konması ve kanülün sağ atriuma kadar ilerletilmesi bu problemin ortaya çıkmasını önleyebilmektedir. Bazı cerrahlar da pulmoner arteri sol torakotomi sırasında kolay kanüle edilebilmesi ve iyi bir venöz drenaj sağlaması nedeniyle tercih etmektedir (1). Veno-arteriyel bypass'ın en önemli avantajları THCA'e imkan vermesi, tek akciğer ventilasyonu sırasında görülebilecek oksijenizasyon problemlerini gidermesi, çok ağır orofasiyal yaralanmanın olduğu ve çift lümenli endotrakeal tüp ile entübasyonun mümkün olmadığı olgularda ventilasyonun tamamen kesilmesine imkan vererek rahat bir cerrahi manipulasyon alanı yaratması, arteriyel basıncın sadece volüm eklemek veya almak suretiyle vazodilatör ilaç kullanılmadan kontrol edilebilmesi, vazodilatör ilaç kullanılmasına bağlı spinal kord perfüzyon basıncında olan istenmeyen düşmelerin görülmemesi ve kross klemp sırasında tam dekompresyona imkan vererek sol ventrikülün afterload'unun düşürülmesidir (9,12,21). Veno-arteriyel bypass'ın en önemli dezavantajı ise ameliyat sırasında tam doz heparinizasyonun uygulanmasıdır. Günümüze değin genel kanı bu tür multitravmalı TTAR olan hastalarda tam doz heparinizasyonun uygun olmadığı idi. Fakat Pate ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada bu inancı destekleyen bulgulara rastlanmamıştır (11). Gammia ve arkadaşları ise düşük doz heparinizasyonun uygulandığı (solatrio-femoral bypass) hastalar ile tam doz heparinizasyonun uygulandığı (venoarteriyel bypass) hastalar arasında heparin dozu ile mortalite arasında herhangi bir ilişki saptamamışlardır (12).

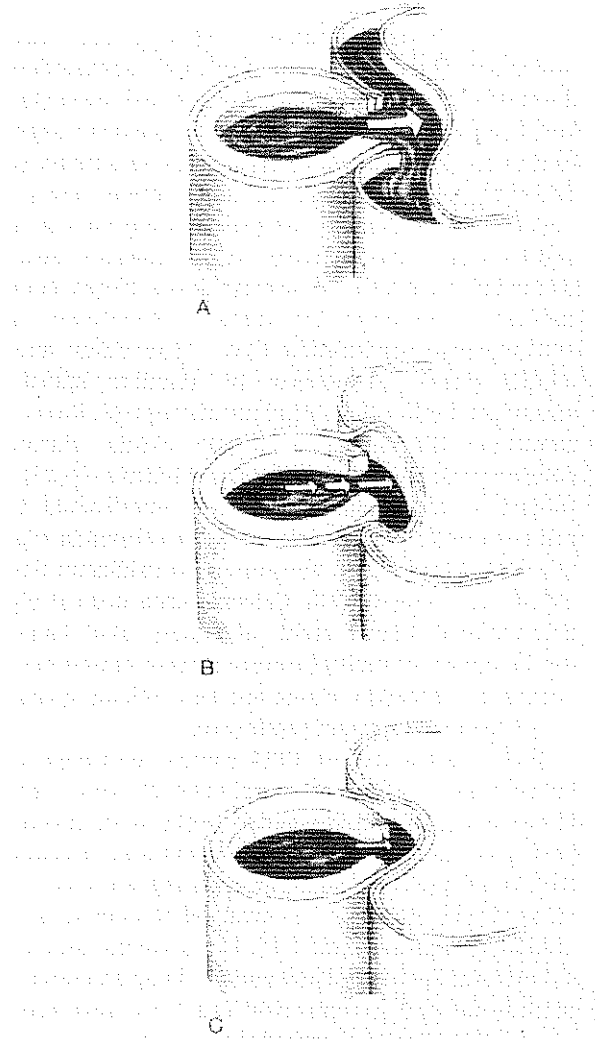
THCA uygulamasının bir diğer dezavantajı ise özellikle serebral sistemin korunması için güvenli sürenin sınırlı olmasıdır (27). Derin hipotermi sırasında yaklaşık 45 dakika

olan bu süreyi uzatmak için çeşitli serebral korunma yöntemleri geliştirilmiştir (28). Ueda ve arkadaşları aort cerrahisinde RCP uygulamasını başlatmışlardır (29). Takamoto ve arkadaşları ise sol torakotomi uygulanan olgularda RCP'un uygulanabileceğini ileri sürmüşlerdir (30). RCP ile arkus aortanın ve karotis arter ağzları kan ile dolarak debrıs, partikül ve havalar çıkarılmakta, aynı zamanda hipotermi sırasında azalmış ta olsa devam eden beyin metabolizması için gerekli olan oksijen ve glukoz ihtiyacı karşılanmış olmaktadır (31).

TTAR kardiyotorasik cerrahlar açısından zor tanınan, ancak agresif tanı ve tedavinin uygulanması gereken bir patolojidir. Travmatik aort rüptürü sonrasında olguların büyük bölümü abondan hemoraji nedeniyle kaybedilmektedir. Bu patolojinin basit göğüs grafisi ile de ortaya çıkarılabileceği ve tedavideki gecikmenin önemli bir mortaliteye neden olduğu akılda bulundurulmalıdır. Nitekim serimizdeki 4 hastada 3 ila 5 yıl önce geçirilmiş trafik kazası veya yüksekte düşme öyküsü mevcuttur. Trafik kazası geçiren 3 hasta da o dönemde kısa süre hospitalize edilmiş, hatta bir hastaya hemotoraks nedeniyle tüp torakostomi uygulanmış. Bu hastaların akut dönemi geçirebilmelerinin nedeni künt torasik aort rüptürüne bağlı olarak yalancı anevrizma gelişmesidir. Aort duvarını oluşturan 3 tabaka içinde intima ve media adventisiyaya göre daha az dirençli olup yüksek basınca maruz kaldıklarında yırtılma meydana gelmektedir. Adventisia daha yüksek basınca dayanabilmektedir (Resim VII) (32). Eğer uygulanan basınç çok şiddetli ise her üç tabaka da yırtılıp hastanın ani hemoraji ile ölümüne neden olmaktadır. Daha az şiddetli travmada ise intima ve media rüptüre olmakta, ancak adventisia intakt kalarak subadventisyal bir hematoma oluşmaktadır. Sonuçta adventisia, periaortik doku ve mediastinal plevra inkomplet olan yırtığı sınırlayarak yalancı anevrizma oluşturmaktadırlar. İntima ve medianın elastik olmalarından dolayı yırtık birkaç milimetrede birkaç santimetreye varan bir defekt oluşturabilir. Bunun sonucunda da akut dönemi atlatan olgularda değişik büyüklüklerde kronik yalancı anevrizmalar gelişir. Bu tip anevrizmaların 20 yıl veya daha uzun süre rüptüre olmadan kalabildikleri bildirilmiştir (33). Parmley ve arkadaşlarının yaptıkları çalışmada 275 travmatik aort yırtığı olgusunun 8 tanesinde kronik yalancı anevrizma gelişmiş, bu hastaların 6'sı gecikmiş rüptür ile kaybedilirken 2 hasta cerrahi şansını yakalayabilmiştir (5). Yine Gott'un 10 olguluk travmatik torasik aort rüptürü serisinde 6 hasta akut rüptür nedeniyle acil olarak, 4 hasta ise kronik yalancı anevrizma nedeniyle elektif olarak opere edilmişlerdir (34). Serimizdeki hastalarda yapılan preoperatif ve operatif incelemelerde, transvers intimal ve medial aortik yırtık sonucunda aortun media tabakasının değişik uzunluklarda longitudinal olarak ayrılması ve bu alana kan akımının olması ile karakterize olan aort diseksiyonu (35) bulgusuna rastlanmamıştır. Çalışmamızda 4 kronik travmatik aort rüptürü olgusuna karşın sadece 2 akut rüptür olgusu opere edilmiştir. Ülkemizde motorlu taşıt kazalarına bağlı

ölümlerin çok sık görüldüğü ve yapılan çalışmalara göre bu tip ölümlerin %20'sinde travmatik aort rüptürünün sorumlu etkenlerden biri olduğu (36) göz önüne alındığında bu hastaların akut dönemde tanınmasında önemli eksikliklerin olduğu düşünülebilir. Bu konuda acil servis birimlerindeki hekimlerin daha şüpheli olmaları gerektiğini söyleyebiliriz. Erken tanı ve uygun cerrahi teknik seçimi ile bu ağır patolojinin cerrahi tedavi sonuçları yüz güldürücüdür.

Resim VII. Künt travmatik aort rüptüründe patogenezi ve olası sonuçlar. A, Komplet rüptür ve ani ölüm. B, Tampon hematoma ve ilerleyen saat yada günlerde rüptür. C, Kronik yalancı anevrizma oluşumu (günler yada yıllar içinde)(32).



KAYNAKLAR

- 1- Williams JS, Graff JA, Uku JM, et al: Aortic injury in vehicular trauma. *Ann Thorac Surg* 57:726,1994.2- Eddy

- AC, Rusch VW, Marchioto T, et al: Treatment of traumatic rupture of thoracic aorta a 15 year's experience. *Arch Surg* 125:1351, 1990.
- 3- Pretre R, Chilcott M: Blunt trauma to the heart and great vessels. *N Eng J Med* 336:626, 1997.
 - 4- Read RA, Moore EE, Moore FA, et al: Partial left heart bypass for thoracic aorta repair. Survival without paraplegia. *Arch Surg* 128:746, 1993.
 - 5- Parmley LF, Mattingly TW, Manion WC, et al: Nonpenetrating traumatic injury of the aorta. *Circulation* 17:1086, 1958.
 - 6- Hunt JP, Baker CC, Lentz CW, et al: Thoracic aorta injuries: Management and outcome of 144 patients. *J Trauma* 40:547, 1996.
 - 7- Hilgenberg AD, Logan DL, Akins CW, et al: Blunt injuries of the thoracic aorta. *Ann Thorac Surg* 53:233, 1992.
 - 8- DelRossi AJ, Cernaianu AC, Madden LD, et al: Traumatic disruptions of the thoracic aorta: Treatment and outcome. *Surgery* 108:864, 1990.
 - 9- Forbes AD, Ashbaugh DG: Mechanical circulatory support during repair of thoracic aortic injuries improves morbidity and prevents spinal cord injury. *Arch Surg* 129:494, 1994.
 - 10- Fabian TC, Richardson JD, Croce MA, et al: Prospective study of blunt aortic injury: Multicenter Trial of the American Association for the Surgery of Trauma. *J Trauma* 42:374, 1997.
 - 11- Pate JW, Fabian TC, Walker WA: Acute traumatic rupture of the aortic isthmus: repair with cardiopulmonary bypass. *Ann Thorac Surg* 59:90, 1995.
 - 12- Gammie SJ, Shah SA, Hattler BG, et al: Traumatic aortic rupture: Diagnosis and Management. *Ann Thorac Surg* 66:1295, 1998.
 - 13- Von Oppell UO, Dunne TT, De Groot MK, et al: Traumatic aortic rupture: twenty year metaanalysis of mortality and risk of paraplegia. *Ann Thorac Surg* 58:585, 1994.
 - 14- Sweeney MS, Young DJ, Frazier OH, et al: Traumatic aortic transections: eight year experience with the "clamp and sew" technique. *Ann Thorac Surg* 64:384, 1997.
 - 15- Feliciano DV: Trauma to the aorta and major vessels. *Trauma of the Chest. Chest Surgery Clinics of North America* 7:305, 1997.
 - 16- Woodring JH, King JG: The potential effects of radiographic criteria to exclude aortography in patient with blunt chest trauma. Results of a study 32 patients with proved aortic or brachiocephalic arterial injury. *J Thorac Cardiovasc Surg* 97:456, 1989.
 - 17- Mirvis SE, Bidwell JK, Buddemeyer EU, et al: Value of chest radiography in excluding aortic rupture. *Radiology* 163:487, 1987.
 - 18- Akins CW, Buckley MK, Daggett W, et al: Acute traumatic disruption of the thoracic aorta: A 10-year experience. *Ann Thorac Surg* 31:305, 1981.
 - 19- Walker WA, Pate JW: Medical management of acute traumatic rupture of the aorta. *Ann Thorac Surg* 50:965, 1990.
 - 20- Wigle RL, Moran JM: Spontaneous healing of a traumatic thoracic aortic tear. Case report. *J Trauma* 31:280, 1991.
 - 21- Walls JT, Boley TM, Curtis JJ, et al: Experience with four surgical techniques to repair traumatic aortic pseudoaneurysm. *J Thorac Cardiovasc Surg* 106:283, 1993.
 - 22- Hess PJ, Howe HR Jr, Robicsek F, et al: Traumatic tears of the thoracic aorta: improved results using the Bio-Medicus pump. *Ann Thorac Surg* 48:6, 1989.
 - 23- Gott VL: Heparinized shunts for thoracic vascular operations. *Ann Thorac Surg* 14:219, 1972.
 - 24- Molina JE, Cogordan J, Einzig S, et al: Adequacy of ascending aorta-descending aorta shunt during cross-clamping of the thoracic aorta for prevention of spinal cord injury. *J Thorac Cardiovasc Surg* 90:126, 1985.
 - 25- Mattox KL, Holzman M, Pickard LR, et al: Clamp/repair: a safe technique for treatment of blunt injury to the descending thoracic aorta. *Ann Thorac Surg* 40:456, 1985.
 - 26- Olivier HF Jr, Maher TD, Liebler GA, et al: Use of the BioMedicus centrifugal pump in traumatic tears of the thoracic aorta. *Ann Thorac Surg* 38:586, 1984.
 - 27- Svensson LG, Crawford ES, Hess KR, et al: Deep hypothermia with circulatory arrest; determinants of stroke and early mortality in 656 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 106: 19, 1993.
 - 28- Frist WH, Baldwin JC, Starnes VA, et al: A reconsideration of cerebral perfusion in aortic arch replacement. *Ann Thorac Surg* 42:273, 1986.
 - 29- Ueda U, Miki S, Kusuhara K, et al: Surgical treatment of the aneurysm or dissection involving the ascending aorta and aortic arch, utilizing circulatory arrest and retrograde cerebral perfusion. *J Thorac Cardiovasc Surg* 31: 553, 1990.
 - 30- Takamoto S, Okita Y, Ando M, et al: Retrograde cerebral circulation for distal aortic arch surgery through a left thoracotomy. *J Card Surg* 9: 576, 1994.
 - 31- Büket S, Alayunt A, Dişçigil B, et al: Continuous retrograde cerebral perfusion supplies substrates for brain metabolism during hypothermic circulatory arrest. *Perfusion* 10:237, 1995.
 - 32- Nacleiro EA. *Chest injuries: Physiologic Principles and Emergency Management. New York, Grune & Stratton, 1971, 9283.*
 - 33- Hood RM: Trauma to the chest. In Sabiston DC, Spencer FC (eds): *Gibbon's Surgery of the Chest. Fourth edition Volume I, Philadelphia, W.B. Saunders Company, 1983, pp 291-317.*
 - 34- Watkins L, Gott VL: Blunt and penetrating trauma to the great vessels. In Baue AA, Geha AS, Hammond GL, ve ark (eds): *Glenn's Thoracic and Cardiovascular Surgery. Connecticut, Appleton & Lange, 1991, pp 1911-1918.*
 - 35- Gardner TJ: Acute aortic dissection. In Kaiser LR, Kron IL, Spray TL (eds): *Mastery of Cardiothoracic Surgery. Philadelphia, Lippincott-Raven Publishers, 1998, pp 459-471.*
 - 36- Kirsh MM, Behrendt DM, Orringer MB, et al. The treatment of acute traumatic rupture of the aorta. *Ann Surg* 1976;184:1308-16.