

Asendan Aort Replasmanı Sırasında Aksiller Arter Kanülasyonu

H.Tarik Kızıltan*, M. Ali Pourbagher**, Mehmet Baltalı***, Mesut Şener****, Rıza Türköz*, Atılay Taşdelen*

* Başkent Üniversitesi, Adana Hastanesi, Kalp ve Damar Cerrahisi, **Radyoloji, ***Kardioloji, ve ****Reanimasyon Anabilim Dalları, 01250 Adana

ÖZET

Asendan ve arkus aort replasmanları sırasında aksiller arter kanülasyonu yaygınlaşmaktadır. Kliniğimizde 4 hastada (2 bayan, 2 erkek, yaş ortalaması 59.5 ± 3.1) sağ aksiller arter kanülasyonu sonrasında kardiopulmoner bypass ve derin hipotermik sirkülatuar arrest kullanılarak asendan aort anevrizması ($n=3$) ve Tip I aort diseksiyonu ($n=1$) tamiri yapılır. Hastalar sorunsuz olarak ortalama 14 ± 2.5 günde eksterne edildi. Takipte brakial pleksus hasarı veya aksiller arter trombüsü gözlenmedi. 3. ve 6. aylarda yapılan doppler incelemede sağ aksiller arter anatomisi ve içindeki kan akım hızları normal bulundu. Aksiller arter kanülasyonu asendan-arkus aort replasmanı sırasında, asendan aort veya femoral arter kanülasyonuna alternatif olabilir ve güvenli kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Asendan aort, kanülasyon, aksiller arter

SUMMARY

AXILLARY ARTERY CANNULATION DURING REPAIR OF ASCENDING AORTIC ANEURYSM OR TYPE I AORTIC DISSECTION

Axillary artery cannulation during replacement of ascending-arcus aorta is increasingly practiced. Four patients (2 females, 2 males, mean age 59.5 ± 3.1) underwent right axillary artery cannulation during the repair of ascending aortic aneurysm ($n=3$) and Type I aortic dissection ($n=1$). Cardiopulmonary bypass and deep hypothermic circulatory arrest were utilized during the operations. Patients were discharged at 14 ± 2.5 days postoperatively. No brachial plexus injury or axillary artery thrombosis was observed at follow-up. At 3 to 6 months follow-up, Doppler examination revealed blood flow pattern and anatomy of the axillary artery as normal. Axillary artery cannulation during replacement of ascending-arcus aorta can be a safe alternative to the cannulation of femoral artery or ascending aorta.

Key Words: Ascending aorta, cannulation, axillary artery

Asendan aort anevrizması veya diseksiyonu tamiri uygulanırken, sıklıkla femoral arter kanülasyon giriş bölgesi olarak kullanılmaktadır (1, 2). Ancak femoral arter kanülasyonu, aortoiliak aterosklerotik hastalık ve diseksiyonun bu bölgeye yayılmış olması veya desendan aortada bulunan luminal trombüsün retrograd embolizasyon riski nedeniyle sorunlu olabilir (3, 4). Özellikle aort diseksiyonuna ait bir otopsi serisinde tamir sırasında femoral arter kullanıldığında vakaların büyük kısmında mal-perfüzyon gelişebileceği anlaşılmıştır (5). İlgili nedenlerle, femoral arter kanülasyonuna alternatif olarak aksiller arter kanülasyonu önerilmiş ve kullanılmıştır (6-20). Varolan tecrübe kardi-

opulmoner bypass uygulamak amacıyla yapılan aksiller arter kanülasyonunun genelde güvenli (6-18) ancak tamamen sorunsuz olmadığı yönündedir (6, 19, 20).

Bu çalışma kliniğimizde asendan aort anevrizması veya de Bakey Tip I aort diseksiyonu tamiri sırasında aksiller arter kanülasyonu uygulanan 4 hastada cerrahi teknik ve klinik sonuçları irdelemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL VE METOD

Mart ve Ağustos 2002 tarihleri arasında 4 hastada (2 bayan, 2 erkek, yaş ortalaması 59.5 ± 3.1) çıkan aort anevrizması ($n=3$) veya Tip I aort diseksiyonu ($n=1$) tamiri sırasında aksiller arter

kanülasyonu yapıldı. Ameliyat öncesinde aortografi, toraks tomografisi, ekokardiografi (veya kombinasyonları) ile teşhis konuldu, bu tetkiklerin herhangi biri ile aksiller arterin anatomisi araştırılmadı. Planlanan bütün hastalarda sağ aksiller arter kanülasyonu sorunsuz olarak uygulandı. Hastalara ait klinik ve demografik bilgiler Tablo 1'de gösterilmiştir. Ameliyatlarda genel anestezi, median sternotomi, kardiopulmoner bypass, sağ superior pulmoner ven yolu ile yerleştirilen sol ventriküler vent, soğuk ante-retrograd kan kardioplejisi ile kardiyak arrest ve çıkan aort greftinin distal anastomozu sırasında derin hipotermik sirkülatuar arrest (DHCA) kullanıldı. Tüm olgularda monitorasyon amacıyla bilateral radial arter kateterizasyonu yapıldı. Üç hastada aort kapak ve çıkan aort replasmanı (button Bentall tekniği ile), bir hastada çıkan aort replasmanı, koroner arter bypass greftlemesi (KABG) ve mitral plasti uygulandı. Bütün hastalarda kardiopulmoner bypass, sağ aksiller arter ve her iki vena kava selektif kanülasyonu ile sağlandı, ayrıca DHSA ve retrograd serebral perfüzyon kullanıldı (RSP). Hastalarda sternotomi öncesinde sağ aksiller arter ve ven diseksiyonu edildi. Diseksiyon sırasında klavikula hattının 1.5-2 cm altında 5-7 cm boyunda insizyon yapıldı. Pectoralis major ve alttaki fascia elektrokoter kullanılarak açıldı. Aksiller ven dönülüp yana çekildikten sonra superior yerleşimli aksiller artere ulaşıldı. Arter diseksiyonu edildi, proksimal ve distal kontrolü sağlandı. Heparinizasyon (4mg/kg) sonrasında arterin proksimal ve distal kısımları klemplendi. Arter aksına dik insizyon yapıldı ve kanül (20-22 DLP, Medtronic Inc., Grand Rapids, MI, USA) aksiller arter içine yerleştirildi. Umbilikal bant kullanılarak kanül artere ve ayrıca dikiş ile cilde tespit edildi. KABG uygulanan hastada heparinizasyon ve aksiller arter kanülasyonu, sternotomi ve internal torasik arter preparasyonu sonrasında yapıldı. Kardiopulmoner bypass sırasında yaklaşık 2.5 L/dakika/m² kan akımı aksiller arter yolu ile

rahatça sağlandı. Kardiopulmoner bypass sonlandırıldığında kanüller çıkarıldı. Aksiller arter insizyonu devamlı dikiş tekniği ile (6-0 monofilament) kapatıldı, klempler kaldırıldı ve protamin uygulandı.

SONUÇ

Operasyon sonrası dönem sorunsuz geçti ve hastalar 14±2.5 (11 ve 17 arası) gün sonrasında eksterne edildi. Kanülasyon bölgesini ilgilendirebilecek enfeksiyon, lenfatik drenaj, brakial pleksus hasarı gibi komplikasyonların hiçbiri görülmedi. Ameliyat sonrası 3. ve 6. aylarda yapılan doppler incelemede sağ aksiller arter sonomorfolojik olarak normal bulundu, trombus, çapsal daralma, veya hemodinamik patoloji saptanmadı. Sağ ve sol aksiller arterde ortalama kan akım hızı sırasıyla 47±17 ve 40±12 cm/sn idi.

TARTIŞMA

Asendan aort ve/veya arkus aort replasmanı sırasında aksiller arter kanülasyonu femoral arter kanülasyonuna önemli bir alternatif olarak gösterilmiştir (6, 7, 21). Aksiller arterin kardiopulmoner bypass sırasında giriş bölgesi olarak kullanılması aort anevrizma veya diseksiyon ameliyatlarına sınırlı değildir. Bu patolojilere ek olarak asendan aortun ve innominate arterin ileri düzeydeki aterosklerotik hastalığının varlığında aksiller arterin nadiren etkilendiği (22) dolayısıyla özellikle femoral arterin de uygun olmaması durumunda kanülasyon için kullanılabilirliği vurgulanmıştır (6). Aksiller arter kanülasyonunun önemli bir avantajı kardiopulmoner bypass sırasında aort içindeki akımın antegrad olmasıdır. Oysa femoral arter kanülasyonu, aort içinde retrograd akım yaratmakta ve sonuçta desendan ve abdominal aortadaki aterosklerotik debris veya trombusun mobilizasyonu ile retrograd serebral emboli yaratabilmektedir (23). Ayrıca aksiller arterden sağlanan antegrad perfüzyon diseksiyon ameliyatları sırasında yalancı lümen perfüzyonu (malperfüzyon) ve sonuçta nörolojik komplikasyon riskini azaltmaktadır. Bunlara ek olarak aksiller arter kanülasyonu ile femoral bölge manipülasyonundan kaçınılarak enfeksiyon riski azaltılabilir.

Aksiller arter kanülasyonu sonrasında arterde trombus, brakial pleksus hasarı oluşabilmektedir (6). Nadir olarak da aort diseksiyonu gelişebilmektedir (19, 20). Bizim vakalarımızda bu

Tablo 1. Aksiller Arter Kanülasyonu Uygulanan Hastalarda Demografik ve Klinik Bilgiler

Yaş	59.5±3.1 yaş
Cinsiyet	2 Kadın, 2 Erkek
Aort Çapı	5.4±0.4 cm
Kardiopulmoner bypass süresi	242±30 dakika
DHCA Süresi	28±14 dakika
Hastane Kalım Süresi	14±2.5 gün

komplikasyonlardan hiçbirini gözlenmemiştir.

Alternatif bir kanülasyon bölgesi olması dışında, aksiller arter kanülasyonu uzun süreli DHSA gerektirebilecek ameliyatlarda serebral koruma açısından önemli olabilir. Sağ aksiller arter kanülasyonu sonrasında innominate arter proksimalinden klemlendiğinde selektif serebral perfüzyon (SSP) uygulanabilmektedir (10). Bu yöntem özellikle arkus aort girişimleri yapılırken rekonstrüksiyon uzun sürerse DHSA'ye ek olarak önemli bir avantaj yaratabilir.

Aksiller arter kanülasyonu sol torakotomi ile desendan aort müdahalesi yapılacak hastalarda da kullanılabilir (24). Bu ameliyatlarda uygulanırken, proksimal anastomoz tamamlandığında perfüzyon başlatılarak arkus bölgesindeki hava kolayca çıkarılabilir ve greft klemlenerek perfüzyon artırılabilir. Dolayısı ile distal anastomoz öncesinde boyun bölgesine perfüzyon başlatmak amacı ile greftin kanülasyonu gibi ek bir işlem gerekmecektir.

Aksiller arter kanülasyonu aort diseksiyonu ve asendan aort anevrizması cerrahi tamiri sırasında malperfüzyon ve/veya desendan aortada trombüs nedeniyle retrograd serebral emboli olasılığı bulunan hasta grubunda güvenle ve düşük komplikasyon ile kullanılabilir. Bu uygulama asendan-arkus aort anevrizması ve aort diseksiyonu ameliyatları sonrasında görülebilecek nörolojik komplikasyon riskini azaltmaya yardımcı olabilir. Uzun vadede çok daha fazla hastada elde edilecek klinik sonuçlar, bu kanülasyon metodu ile erken dönemde elde edilen olumlu sonuçları doğrulayabilir.

KAYNAKLAR

1. Crawford ES, Svensson LG, Coselli JS. Surgical treatment of aneurysm and/or dissection of the ascending aorta, transverse aortic arch, and ascending aorta and transverse aortic arch. Factors influencing survival in 717 patients. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1989;98:659-73; discussion 673-4.
2. Borst HG. Surgical treatment of aortic dissection. New York Churchill Livingstone, 1996:31-3.
3. Tanemoto K, Kuinose M, Kanaoka Y. Complications of femoral artery cannulation in aortic arch related operations Nippon Kyobu Geka Gakkai Zasshi 1994;43:306-10.
4. Eugene J, Aronow WS, Stemmer EA. Retrograde aortic dissection during cardiopulmonary bypass. *Clin cardiol* 1981;4:356-9.
5. Van Arsdell GS, David TE, Butany J. Autopsies in acute type A aortic dissection: surgical implications. *Circulation* 1998;98(Suppl):II299-304.
6. Sabik JF, Lytle BW, McCarthy PM, Cosgrove DM. Axillary artery: an alternative site of arterial cannulation for patients with extensive aortic and peripheral vascular disease. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;109:885-90.
7. Borst HG. Axillary artery for extracorporeal circulation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1995;110:1775.
8. Isomura T, Hisatomi K, Satoh T, Hayashida N, Aoyagi S. Axillary artery cannulation for cardiopulmonary bypass in the presence of diseased ascending aorta. *Eur J Cardiothorac Surg* 1996;10:481.
9. Bichell DP, Balaguer JM, Aranki SF, Couper GS, Adams DH, Rizzo RJ, Collins JJ Jr, Cohn LH. Axilloaxillary cardiopulmonary bypass: a practical alternative to femorofemoral bypass. *Ann Thorac Surg* 1997;64:702-5.
10. Byrne JG, Fitzgerald DJ, Aranki SF. Simultaneous selective cerebral perfusion and systemic circulatory arrest through the right axillary artery for aortic surgery. *J Card Surg* 1998;13:236-8.
11. Nerie E, Massetti M, Capannini G, Carone E, Tucci E, Diciolla F, Prifti E, Sassi C. Axillary artery cannulation in Type A aortic dissection operations. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118:324-9.
12. Gillinov AM, Sabik JF, Lytle BW, Cosgrove DM. Axillary artery cannulation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118:1153.
13. Baribeau YR, Westbrook BM, Charlesworth DC. Axillary cannulation: first choice for extra-aortic cannulation and brain protection. *J Thorac Cardiovasc Surg* 1999;118:1153-4.
14. Whitlark JD, Goldman SM, Sutter FP. Axillary artery cannulation in acute ascending aortic dissections. *Ann Thorac Surg* 2000;69:1127-8; discussion 1129.
15. Neri E, Sassi C, Bracci VM. Notes about axillary cannulation. *J Thorac Cardiovasc Surg* 2000;119:1298.
16. Mazzola A, Gregorini R, Villani C, Di Eusanio M. Antegrade cerebral perfusion by axillary artery and left carotid artery inflow at moderate hypothermia. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;21:930-1.
17. Yavuz S, Goncu MT, Turk T. Axillary artery cannulation for arterial inflow in patients with acute dissection of the ascending aorta. *Eur J Cardiothorac Surg* 2002;22:313-5.
18. Schachner T, Vertacnik K, Laufer G, Bonatti J. Axillary artery cannulation in surgery of the as-

- ascending aorta and the aortic arch. Eur J Cardiot-thorac Surg 2002;22:445.
19. Immanaka K, Kyo S, Tanabe H, Ohuchi H, Asano H, Yokote Y. Fatal intraoperative dissection of the innominate artery due to perfusion through the right axillary artery. J Thorac Cardiovasc Surg 2000;120:405-406.
 20. Miyateke T, Matsui Y, Suto Y, Imamura M, Shiiya N, Murashita T, Yasuda K. A case of intraoperative acute aortic dissection caused by cannulation into an axillary artery. J Cardiovasc Surg 2001;42:809-11.
 21. Villard J, Froment JC, Milleret R, et al. Type I, complete acute aortic dissection. Value of arterial perfusion by the axillary route. Ann Chir Thorac Cardiovasc 1976;15:133-5.
 22. Kouchoukos NT. Adjuncts to reduce the incidence of embolic brain injury during operations on the aortic arch. Ann Thorac Surg 1994; 57:243-5.
 23. Price DL, Harris J. Cholesterol emboli in cerebral arteries as a complication of retrograde aortic perfusion during cardiac surgery. Neurology 1970;20:1209-14.
 24. Katoh T, Gohra H, Hamano K, Takenaka H, Zempo N, Esato K. right axillary cannulation in the left thoracotomy for thoracic aortic aneurysm. Ann Thorac Surg 2000;70:311-3.

SUMMARY

ARTERIOVENOUS SHUNT OPERATIONS WITH POLYCARBONATE URETHANE DIALYSE

Objective: This clinical report focuses on the aspects of the advantages and disadvantages of using a new synthetic graft, named polycarbonate urethane (Choroflex, CardioTech Ltd., Chester, UK) which allows pulsatile flow which repairs itself after applying dialysis and also which has elasticity.

Material and Method: Between October 1999 and November 2000, 33 patients with chronic renal failure (CRF) were underwent to the arteriovenous shunt operations with polycarbonate urethane dialysis grafts in the Cardiovascular Surgery Clinic of Ondokuz Mayıs University Hospital. There were 20 men (60.6%) and women (39.4%) with a mean age of 51 years. Colour Doppler ultrasound examination was performed at all of the patients. In addition to this, some patients were underwent to the angiography. Graft locations were brachial artery-antecubital vein loop at 15 patients, brachial artery-axillary vein longitudinal at 11 patients and axillary artery-axillary vein loop at 7 patients.

Grafts were began to use after about 7 days from the operations. 1 month later from the implantation, grafts were considered firstly.

Results: Mean following period is 12 months (4-20 months). Primary patency rate is 86.8% and secondary patency rate is 84%.

Conclusions: This results indicate that polycarbonate urethane dialysis grafts may be a good alternative with high

patency rates.

Key Words: Haemodialysis, polycarbonate urethane graft, chronic renal failure.