

Distal Arkus Aorta Patolojilerinde Konvansiyonel Bilgisayarlı Tomografi Sonuçlarının Ameliyat Bulguları İle Karşılaştırılması

COMPARISON OF RESULTS OF CONTRAST-ENHANCED CONVENTIONAL COMPUTED TOMOGRAPHY WITH OPERATIVE FINDINGS IN DISTAL AORTIC ARCH PATHOLOGIES

Hakan Posacıoğlu, Fatih İslamoğlu, Anıl Apaydın, Hasan Reyhanoğlu, Tanzer Çalkavur, Tahir Yağdı, *Mustafa Parıldar

Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kalp Damar Cerrahisi Ana Bilim Dalı, İzmir

*Ege Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

Özet

Amaç: Distal arkus aort patolojilerinde uygulanacak cerrahi teknik büyük ölçüde preoperatif tanıya bağlıdır. Bilgisayarlı tomografi (BT), kolay uygulanabilmesi, spesifikite ve sensitivitesinin yüksek olması nedeniyle tanıda en sık olarak kullanılan yöntemlerden biridir. Çalışmamızda distal arkus aort patolojisi olan olgularda opaklı konvansiyonel BT sonuçları ile ameliyat bulguları retrospektif olarak karşılaştırılarak BT'nin tanıdaki ve uygulanacak ameliyat tekniğinin belirlenmesindeki değeri saptanmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Metod: 1994 - 2001 yılları arasında yaş ortalamaları 51.8 ± 13 olan 33 olgu (28'i erkek, 5'i kadın) ameliyat edildi. Bilgisayarlı tomografide tespit edilen distal arkus aort patolojileri akut veya kronik tip III disseksiyon ve anevrizma olarak üçe ayrılmıştır. Bilgisayarlı tomografide buna ek olarak rüptür varlığı ve subklavyan arterin lezyona dahil olup olmadığı da araştırılmış ve sonuçlar operasyon bulguları ile karşılaştırıldı.

Bulgular: Bilgisayarlı tomografide saptanan patolojilerin operatif bulgularla karşılaştırılması sonucunda akut tip III disseksiyonlu 5 olgunun tümünde doğru tanı (pozitif tahmin değeri %100, sensitivite %100); kronik tip III disseksiyonlu 11 olgunun 9'unda doğru tanı (pozitif tahmin değeri %81.81, sensitivite %90); anevrizmalı 19 olgunun 16'sında doğru tanı (pozitif tahmin değeri %94.12, sensitivite %88.89); rüptür belirlenen 3 olgunun tümünde doğru tanı (sensitivite %100, geçerlik %100) konulduğu saptandı. Bilgisayarlı tomografi bulgularının ameliyat tekniğinin (HSA veya SAFB) belirlenmesinde etkisi olmadı. Bilgisayarlı tomografide subklavyan tutuluş saptanan 2 olgu dışında, 5 olguya daha subklavyan arter proksimalinden klemp konulmak zorunda kaldı. Bilgisayarlı tomografinin klemp yerini ve subklavyan arter tutuluşunu belirlemedeki sensitivitesi %28.5, geçerliği ise %22.2 olarak saptandı.

Sonuç: Konvansiyonel opaklı BT, distal arkus aort patolojilerinde tanının konması ve rüptür varlığının saptanmasında oldukça etkili iken, subklavyan arter tutuluşu ve buna bağlı olarak klemp seviyesinin belirlenmesinde ise çok duyarlı bir teknik değildir.

Anahtar kelimeler: Distal arkus aorta, bilgisayarlı tomografi, aort cerrahisi, aort disseksiyonu, aort anevrizması

Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 2004;12:141-144

Summary

Background: Operative technique used in repair of distal aortic arch diseases is selected mostly on the basis of preoperative diagnosis. Computed tomography (CT) is an effective method in diagnosis because of its easy availability with high specificity and sensitivity rates. Present study aimed to evaluate the diagnostic reliability and predictive value of CT in determination of operation technique by retrospective comparative analysis of operative findings with results of conventional CT in patients with distal aortic disease.

Methods: Thirty-three patients (mean age 51.8 ± 13 years, male 28 and female 5) underwent distal aortic arch operations between 1994 and 2001. Distal aortic diseases diagnosed in CT were grouped as acute type III dissection, chronic type III dissection, and aneurysms. Besides pathological classification, the involvement of left subclavian artery and whether the rupture was present or not were also investigated and compared with the operative findings.

Results: Acute type III dissection reported in CT analyses of 5 patients was also confirmed in operations with positive-predictive value and sensitivity of 100%. Chronic type III dissection diagnosed in 9 patients with CT was detected surgically in 11 patients with positive-predictive value of 81.81% and sensitivity of 90%. Aneurysm diagnosed in 19 patients, was confirmed surgically in 16 patients with positive-predictive value of 94.12% and sensitivity of 88.89%. The rupture diagnosed in 3 patients was also confirmed surgically in all patients. Computerized tomography findings were not predictive in determination of operation technique. Besides 2 patients detected in CT, cross-clamping had to be performed proximal to subclavian artery in additional 5 patients. Sensitivity and accuracy of CT in detecting the left subclavian artery involvement were 28.5% and 22.2%, respectively.

Conclusion: The conventional CT is a very effective technique in diagnosis of distal aortic arch diseases and in the detection of rupture, whereas it is not sensitive to show subclavian artery involvement. Therefore, the operative strategy should not be based on the CT findings.

Keywords: Distal aortic arch, computed tomography, aortic surgery

Turkish J Thorac Cardiovasc Surg 2004;12:141-144

Giriş

Distal arkus aort, anatomik olarak brakıyosefalik arterin distalinden başlayan, desandan aortanın proksimal kısmında sol subklavyan arteri de içine alan bölgedir. Distal arkusun en sık karşılaşılan patolojileri aterosklerotik orijinli anevrizmalar ve disseksiyonlardır. İlk kez 1957 yılında DeBakey ve arkadaşları tarafından başarılı olarak cerrahi tedavisi yapılan distal arkus aort patolojileri zaman içerisinde gelişen tanı yöntemleri ve cerrahi teknikler sayesinde kabul edilebilir morbidite ve mortalite ile tedavi edilmeye başlanmıştır [1]. Günümüzde distal arkus aort patolojilerinin tedavisinde başlıca iki cerrahi yöntem kullanılmaktadır. Bunlardan birincisi hipotermik sirkulatuvar arrest (HSA), yani olgunun kardiyopulmoner bypass altında soğutulmuş ve beyin aktivitesinin kaybolduğu ısıda dolaşımın tamamen durdurulması suretiyle yapılan yöntemdir. İkincisi ise, sol atriyo-femoral bypass (SAFB) ile patolojinin bulunduğu bölgenin proksimaline klemp konularak parsiyel bypass altında yapılan tekniktir [2]. Uygulanacak cerrahi teknik büyük ölçüde preoperatif dönemde uygulanan tanı yöntemleri sonuçlarına göre kararlaştırılmaktadır. En sık kullanılan tanı yöntemleri kontrastlı bilgisayarlı tomografi (BT), anjiyografi, manyetik rezonans (MR) ve transözofageal ekokardiyografidir (TEE) [2, 3].

Bu çalışmada distal arkus aort patolojisi nedeniyle ameliyat edilen 33 olgunun kontrastlı konvansiyonel BT sonuçları ile ameliyat bulguları retrospektif olarak karşılaştırılarak BT'nin tanıdaki ve uygulanacak ameliyat tekniğinin belirlenmesindeki değeri saptanmaya çalışılmıştır.

Materyal ve Metod

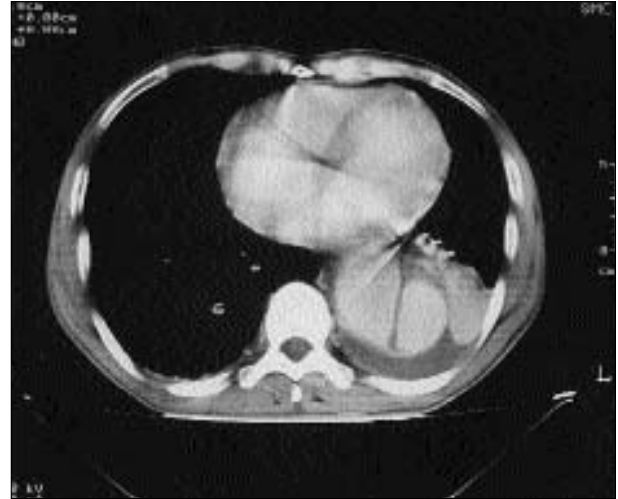
1994 - 2001 yılları arasında yaş ortalamaları 51.8 ± 13 (20-70 yıl) olan 28'i (%84.8) erkek, 5'i (%15.2) kadın toplam 33 olgunun tümüne preoperatif konvansiyonel kontrastlı torakoabdominal BT tetkiki yapılarak cerrahi girişim uygulandı. Bilgisayarlı tomografiye ilave olarak 6 olguda (%18.2) sadece anjiyografi, 12 olguda (%36.7) anjiyografi ve ekokardiyografi, 5 olguda (%15.2) anjiyografi ve MR görüntüleme, 5 olguda (%15.2) sadece ekokardiyografi, ve 5 olguda (%15.2) sadece MR kullanıldı. Anjiyografi sadece şüpheli BT tanısı olan olgularda uygulandı. Ekokardiyografi ve MR ise, BT tanısından önce yapılmış tetkiklerdir.

Bilgisayarlı tomografide saptanan distal arkus aort patolojileri akut tip III (Şekil 1) veya kronik tip III (Şekil 2) disseksiyon ve anevrizma (Şekil 3,4) olarak üçe ayrıldı. Tip III disseksiyon terimi, başlangıcı sol subklavyan arter orijini ve distalinde olan lezyonları ifade etmektedir. Bilgisayarlı tomografide buna ek olarak rüptür varlığı ve sol subklavyan arterin lezyona dahil olup olmadığı da araştırıldı ve sonuçlar operasyon bulguları ile karşılaştırıldı. Bilgisayarlı tomografi teknikleri için konvansiyonel bir tomografi görüntüleyicisi (General Electric-Sytec 3000, USA) kullanılmış ve intravenöz 100-150 mL dinamik bolus enjeksiyonla verilen iyotlu opak madde ile aortanın diyafram hiatusu seviyesinden iliyak bifurkasyona kadar olan seviyesi 5-10 mm'lik segmentler halinde görüntülendirildi.

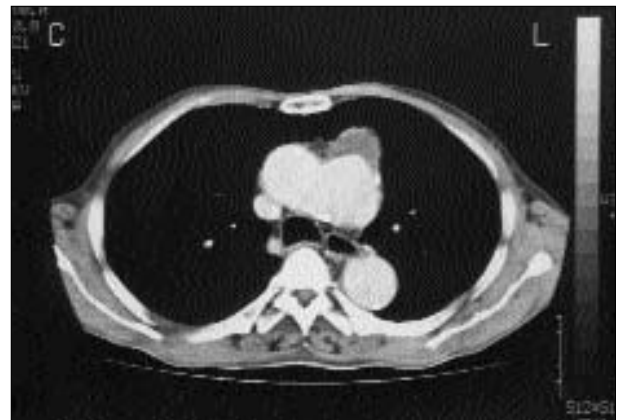
Retrospektif olarak düzenlenen çalışmamızda, bütün olguların BT ve operasyon bulguları incelediğimiz faktörlere göre kategorize edilip istatistiksel değerlendirmeye alındı.



Şekil 1. Akut tip III aorti disseksiyonu.



Şekil 2. Rüptüre olmuş kronik tip III aorti disseksiyonu.



Şekil 3. Distal arkus aort sakküler anevrizması.

İstatistiksel değerlendirmelerde PC için SPSS (ver 7.5) programı kullanıldı. İhtimal değeri $p < 0.05$ ve altında ise anlamlı



Şekil 4. Proksimal desandan aort anevrizması.

kabul edildi. Bütün verilerin ortalaması, standard deviyasyon ve medyan değerleri saptandı. BT bulgularının sensitivite-duyarlık, spesiflik ve geçerlik değerleri ile negatif ve pozitif tahmin değerleri saptandı. Bu değerlerdeki operatif bulgular ile olan istatistiksel farklar student's *t* test, ki kare ve Fisher exact test univaryans analizleri ile karşılaştırılmıştır.

Bulgular

Aortik patoloji sonrası cerrahi endikasyon konulan olgularda BT'de saptanan distal arkus aort patolojileri operatif bulgularla karşılaştırıldı. Bilgisayarlı tomografi analizlerinde ortalama aort çapı 6.78 ± 2.58 cm (3-12) olarak saptandı. Olguların BT tanıları ile operasyon bulguları Tablo 1'de ayrıntılı olarak verilmiştir.

İstatistiksel olarak BT sonuçlarının akut tip III disseksiyon tanısındaki pozitif tahmin değeri %100, negatif tahmin değeri %100, sensitivitesi-duyarlığı %100, spesifliği %100 ve geçerliği %100 olarak saptandı.

Kronik tip III disseksiyonlu 11 olgunun 9'unda doğru tanı ile BT etkili bir tanı yöntemidir. Pozitif tahmin değeri %100, negatif tahmin değeri %91.66, sensitivitesi-duyarlığı %81.81, spesifliği %100 ve geçerliği %93.93 olarak saptandı.

Bilgisayarlı tomografide anevrizma tanısı alan 19 olgunun 16'sında cerrahi olarak tanı doğrulandı. Bu grupta pozitif tahmin değeri %84.21, negatif tahmin değeri %100, sensitivite %100, spesiflik %82.35 ve geçerliği %90.9 olarak saptandı.

Rüptür tanısında BT etkili bir yöntemdir ($p < 0.001$). Rüptür belirlenen olgularda pozitif tahmin değeri: %100, sensitivite %100, geçerlik %100 konulduğu saptandı.

Bilgisayarlı tomografi bulgularının ameliyat tekniğinin (HSA veya SAFB) belirlenmesinde etkisi olmadı ($p > 0.5$). Proksimal klemp konularak SAFB uygulanan 9 olguda ise BT'deki subklavyan arter tutuluşuna ilişkin bulguların operasyondaki klemp seviyesinin tahmininde anlamlı derecede yetersiz kaldığı görüldü ($p = 0.583$). Bilgisayarlı tomografide subklavyan tutuluş saptanan 2 olgu dışında, 5 olguya daha subklavyan proksimalinden klemp konulmak zorunda kaldı. Bilgisayarlı tomografinin klemp yerini ve subklavyan arter tutuluşunu belirlemedeki pozitif tahmin değeri %100, negatif tahmin değeri %28.57, sensitivitesi %28.57 spesifliği %100 ve geçerliği %44.44 olarak saptandı.

Tartışma

Kontrastlı BT aort çapı, anevrizmanın uzanımı, intramural trombüs, rüptür ve disseksiyon olup olmadığının saptanmasında ve periaortik dokunun değerlendirilmesinde güvenilirliği oldukça yüksek bir tanı yöntemidir [4,5]. Kolay ve çabuk uygulanabilmesi, yaygın olarak bulunması diğer önemli avantajlarıdır. Çalışmamızda da distal aort patolojisi nedeniyle ameliyat edilen tüm olgularda kullanılmış olması bu avantajlarını desteklemektedir. Avantajları yanında, ana aort dallarının tutulumunun saptanmasında ve bu konudaki cerrahi planlamada sınırlı tanı değeri olması, opak madde kullanımına bağlı gelişebilecek renal fonksiyon bozuklukları yanında, kalp fonksiyonları ve kalp kapaklarının durumu, özellikle de aort kapağı hakkında bilgi vermemesi BT'nin en önemli dezavantajlarıdır [6]. Çalışmamızda, literatürle uyumlu olarak konvansiyonel opaklı BT'nin distal arkus aort patolojilerinde tanının konması ve rüptür varlığının saptanmasında sensitivite ve spesifliğinin yüksek olduğu saptanmıştır [7-11]. Heiberg ve arkadaşları [12] aortik disseksiyonu tanısı konan 11 olguluk çalışmalarında opaklı BT'yi aortografi ile karşılaştırmışlar ve BT bulgularının aortografi ile tamamen uyumlu olduğunu saptamışlardır. Fuster ve arkadaşları [8] ise, BT'nin aort disseksiyonlarındaki doğruluk oranını %85 olarak bildirmişler. Quint ve arkadaşlarının [7] helikal BT kullanmak suretiyle torasik anevrizmalı olgularda yaptıkları çalışmada ise tanıdaki doğruluk oranı %92 olarak bildirilmiştir. Aynı zamanda bu çalışmada HSA arrestin kullanılıp kullanılmayacağı %94 doğruluk oranında preoperatif dönemde çekilen BT'ye bakılmak suretiyle saptanmıştır. Büket ve arkadaşları [13] tarafından akut aort disseksiyonlarına cerrahi yaklaşım ve sonuçlarının ele alındığı bir çalışmada ise BT'nin tanıda %27 oranında yalancı negatif sonuç verebildiği bildirilmiştir. Bu olgular da preoperatif dönemde çekilen konvansiyonel opaklı BT'lerinde intimal flep izlenmemiş, sadece asandan aort çapının normalin üstünde olduğu saptanmıştır. Cerrahi sırasında ise bu olgularda asandan aort intimasının 360 derece sirküler yırtıldığı görülmüştür. İntimal flebin görülmemesi de yalancı ve gerçek lümeninde akımın aynı düzeyde olmasına bağlanmıştır. Vasile ve arkadaşları [10] ise aort disseksiyonu şüphesi olan 137 olguluk serilerinde 7 hastada yalancı negatif sonuç bildirmişlerdir. Moncada ve arkadaşlarının [11] BT ile aortografiyi karşılaştırdıkları 16 olguda ise BT ile aortografi arasında %100 korelasyon saptamışlardır. Yeni gelişen helikal BT tekniklerinin lezyonun aort lokalizasyonu ve dalları ile olan ilişkisini daha kesin olarak ortaya koyduğu gösterilmiştir [14]. Çalışmamızda da, kronik tip III disseksiyon tanısında sensitivitede azalma olmakla birlikte, aortik patolojilerin BT ile yüksek doğruluk oranlarında tanınabildiği görülmüştür. Sonuç olarak distal arkus aort patolojilerinin genel tanısındaki başarıya rağmen, konvansiyonel opaklı BT ile subklavyan arter tutuluşuna ilişkin bulgular operasyondaki klemp seviyesinin tahmininde dolayısı ile operasyon tekniğinin belirlenmesinde anlamlı derecede yetersiz kalmıştır. Bu tür olgularda preoperatif dönemde cerrahi tekniğinin saptanmasında yardımcı olarak diğer tanı yöntemlerinden, özellikle MR anjiyografi veya helikal BT'den yararlanılması önerilir.

Kaynaklar

1. Crawford ES, Saleh SA, Schuessler JS. Treatment of aneurysm of transverse aortic arch. J Thorac Cardiovasc

Tablo 1. Bilgisayarlı tomografide saptanan distal arkus aort patolojileri ile operatif bulguların karşılaştırılması ve BT'nin tanıdaki etkinliği.

Tanı	BT Tanısı	Doğrulanan Tanı	Operatif Tanı	Sensitivite	Spesifiklik	Geçerlik	p
Akut Tip III	5	5	5	% 100	% 100	% 100	< 0.001
Kronik Tip III	9	9	11	% 81.81	% 100	% 93.93	< 0.001
Anevrizma	19	16	16	% 100	% 82.35	% 90.90	< 0.001
Rüptür	3	3	3	% 100	% 100	% 100	< 0.001

BT = bilgisayarlı tomografi

- Surg 1979;78:383-93.
2. Coselli J, Büket S, Djukanovich D. Aortic arch operation: Current treatment and results. Ann Thorac Surg 1995;59:19-27.
3. Mesurolle B, Qanadli SD, Merad M, Hajjam M, Mignonb F, Lacombe P. Dual-slice helical CT of the thoracic aort. J Comput Assist Tomogr 2000;24:548-56.
4. Godwing JD, Hrfkens RL, Skioldedrand CG, Federle MP, Lipton MJ. Evaluation of dissections and aneurysms of the thoracic aort by conventional and dynamic CT scanning. Radiology 1980;136:125-33.
5. Williams LR, Flinn WR, Yao JS, et al. Extended use of computed tomography in the management of complex aortic problems: A learning experience. J Vasc Surg 1986;4:264-71.
6. Coselli J, Buket S, Crawford S. Thoracic aortic aneurysms. In: Haimovici H, Ascer E, Hollier LH, Strandness Jr DE, Towne JB, eds. Vascular Surgery Principles and Techniques. Cambridge Massachusetts: Blackwell Science, 1996:759-85.
7. Quint LE, Francis IR, Williams DM, et al. Evaluation of thoracic aortic disease with the use of helical CT and multiplanar reconstructions: Comparison with surgical findings. Radiology 1996;201:37-41.
8. Fuster V, Ip JH. Medical aspects of acute aortic dissection. Semin Thorac Cardiovasc Surg 1991;3:219-24.
9. Thorsen MK, San Dretto MA, Lawson TA, Foley WD, Smith DF, Berland LL. Dissecting aortic aneurysms: Accuracy of computed tomographic diagnosis. Radiology 1983;148:773-7.
10. Vasile N, Mathieu D, Keita K, Lellouche D, Bloch G, Cachera JP. Computed tomography of thoracic aortic dissection: accuracy and pitfalls. J Comput Assist Tomogr 1986;10:211-5.
11. Moncada R, Salinas M, Churchill R, et al. Diagnosis of dissecting aortic aneurysm by computed tomography. Lancet 1981;1:238-41.
12. Heiberg E, Wolverson M, Sundaram M, Connors J, Susman N. CT findings in thoracic aortic dissection. Am J Roentgnol 1981;136:13-7.
13. Büket S, Apaydın A, Hamulu A ve ark. Akut aort diseksiyonlarında cerrahi tedavi. Türk Göğüs Kalp Damar Cer Derg 1995;3:147-52.
14. Fitöz S, Akyar S. Üç boyutlu BT anjiyografi. Tanısal ve Girişimsel Radyoloji 2001;7:93-100.