

Klinik Çalışma

Kafaîçi Anevrizmalarda Bilgisayarlı Tomografik Anjiografinin Yeri

Murat Altaş*, Mustafa Aras*, Hanifi Bayaroğulları**, Atila Yılmaz*, Yurdal Serarşlan*, Nebi Yılmaz*, Nesrin Atcı**

Özet

Amaç: Serebral anevrizmaların tanısında geçerli olan üç yöntem vardır. Bunlar; manyetik rezonans anjiyografi (MRA), dijital substraksiyon anjiyografi (DSA) ve 3 boyutlu komputere tomografi anjiyografi (CTA) dir. Biz bu çalışmada CTA'nin avantajlarının ve sınırlarının anlaşılması, DSA ile karşılaştırılarak tedavi metodu konusunda farklılık olup olmadığını inceledik.

Yöntem ve Gereç: Mustafa Kemal Üniversitesi, Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim dalında son 2 yılda, kontrastsız CT tetkikinde, subaraknoid kanama tespit edilen ve bu nedenle takip ve tedavi altına alınan 40 hasta çalışmaya dahil edildi.

Bulgular: Çalışmaya dahil edilen 40 olguya, üç gün içinde önce CTA, daha sonra DSA yapıldı. Olguların 10'unda (%25) anevrizma tespit edilemedi. 30 olguda (%75) anevrizma tespit edildi. Anevrizmaların en küçüğü 3x2 mm, en büyüğü 7x11 mm boyutlarında idi.

Tartışma: DSA, anevrizmaların tanısında ve değerlendirilmesinde altın standart görüntüleme yöntemi olarak kabul edilmektedir. Ancak DSA zaman alan, pahalı, düşükte olsa komplikasyonlara neden olabilen bir yöntemdir.

Sonuç: Bizim çalışmamızın bulguları ışığında, CTA'nin DSA'ya göre bazı dezavantajları olmasına rağmen, anevrizma tanısında DSA kadar efektif bir tanı yöntemidir.

Anahtar kelimeler: Anevrizma, CT anjiyografi, DSA

Serebral anevrizmaların tanısında geçerli olan üç yöntem vardır. Bunlar; manyetik rezonans anjiyografi (MRA), dijital substraksiyon anjiyografi (DSA) ve 3 boyutlu komputere tomografi anjiyografi (CTA) dir. Anevrizma kliplenmesinde veya endovasküler koil yönteminde erken mikrocerrahinin yanısıra, anevrizmanın şekli, natürü ve arterlerin sayısı tedavinin başarısında etkili faktörlerdir. MRA'nin çözünürlüğü uzundur ve 3 mm'den küçük boyuttaki anevrizmaları

tespit edememektedir (1). DSA ise anevrizmatik subaraknoid kanama tanısında vasküler patolojileri saptamada kullanılan altın standart görüntüleme metodudur. Ancak bu yöntem invaziv olup beraberinde bir takım riskleri taşımaktadır. Bu yöntemle %2.6 oranında nörolojik komplikasyonlar gözlenebilmekte ve %0.14 oranında da kalıcı nörolojik hasar gelişebilmektedir (2).

Gelişen teknolojiye paralel olarak CTA kullanımı yaygınlaşmaktadır. Teknolojik, uzaysal ve temporal rezolüsyondaki iyileşmelere bağlı olarak daha yüksek çözünürlüklü görüntülerin elde edilmesi, genel vasküler ve nörovasküler endikasyonlarda CTA'nin yerini sağlamlaştırmaktadır. Literatürde CTA ile ilişkili olarak bildirilen sensitivite ve spesifisite değerleri anevrizma boyutuna ve lokalizasyonuna göre %81-99 arasında değişmektedir (3, 4).

Biz bu çalışmada CTA'nin avantajlarının ve sınırlarının anlaşılması, DSA ile karşılaştırılarak tedavi metodu konusunda farklılık olup olmadığını inceledik.

*Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği, Hatay, Türkiye

**Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Radyoloji Kliniği, Hatay, Türkiye

Yazışma Adresi: Dr. Murat Altaş

Mustafa Kemal Üniversitesi Tayfur Ata Sökmen Tıp Fakültesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Kliniği

31700, Hatay, Türkiye

E-mail: draltasmurat@yahoo.com

Tel: 03262291000

Cep: 05325163395

Fax: 03262455654

Makalenin Geliş Tarihi: 21.12.2012

Makalenin Kabul Tarihi: 18.04.2013

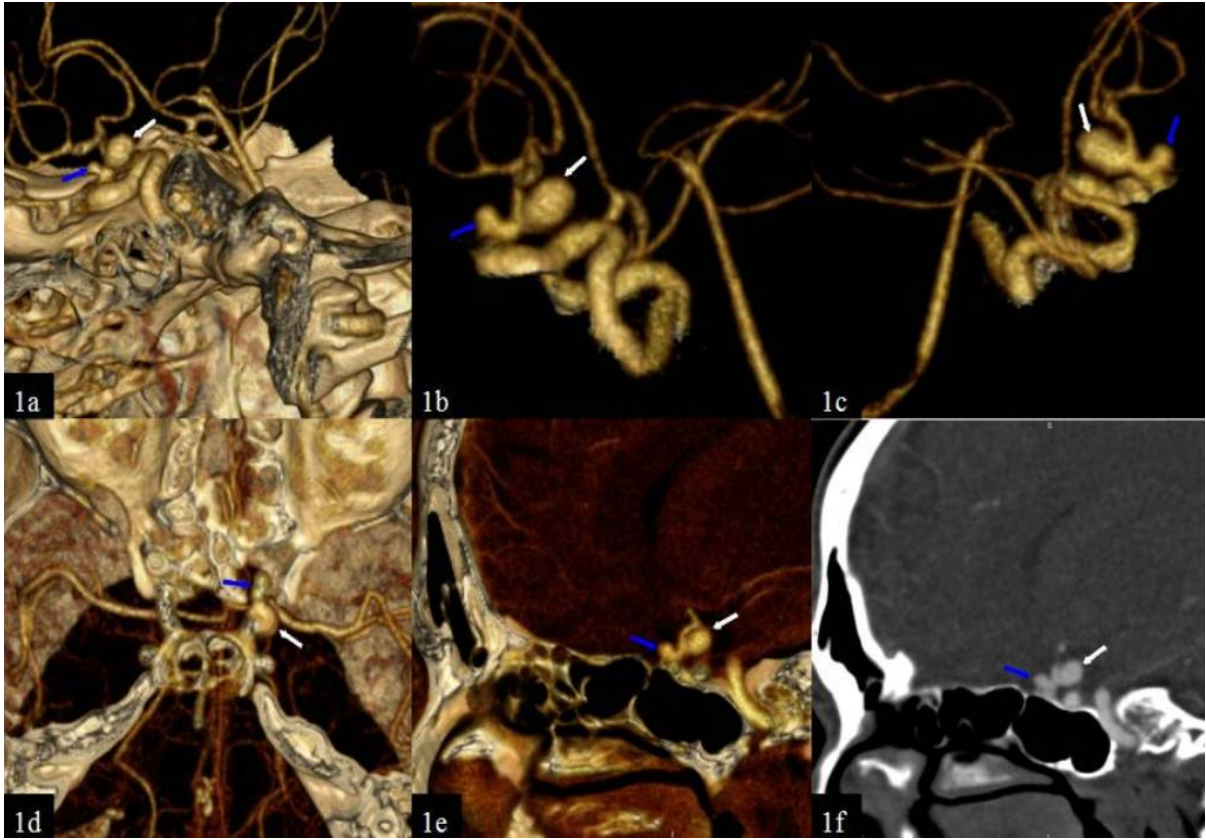
Yöntem ve Gereç

Mustafa Kemal Üniversitesi Beyin ve Sinir Cerrahisi Anabilim dalında son 2 yılda, kontrastsız CT tetkikinde, subaraknoid kanama tespit edilen ve bu nedenle takip ve tedavi altına alınan 40 hasta çalışmaya dahil edildi. Çalışma Mustafa Kemal Üniversitesi etik kurulu tarafından onaylandı. Hastaların 19'u kadın 13'ü erkekti. Hastaların ortalama yaşı 46 idi (34-76). Tüm CTA incelemeleri, spiral teknik kullanılarak, CT cihazı (Toshiba 64 slice Hi-Speed) ile yapıldı. Lateral skenogramdan lokalizasyon belirlenerek orbitomeatal hatda paralel olacak şekilde, sella tursika tabanının 1 cm inferiorundan lateral ventrikül düzeyine kadar kaudokranial yönde kesitler alındı. Kontrast madde verilerek çekim 90 saniyede tamamlandı. Tüm olgularda aksiyel, sagittal ve koronal olmak üzere 3 planda görüntüler elde edildi. Elde edilen kaynak görüntüler, çalışma istasyonuna aktararak 3 boyutlu CTA görüntüleri oluşturuldu (Resim 1a-f). Serebral DSA (Advantx, AFM-30, GE) tetkiki; Seldinger yöntemi kullanılarak, femoral kateterizasyon ile yapıldı. Tüm olgulara Town,

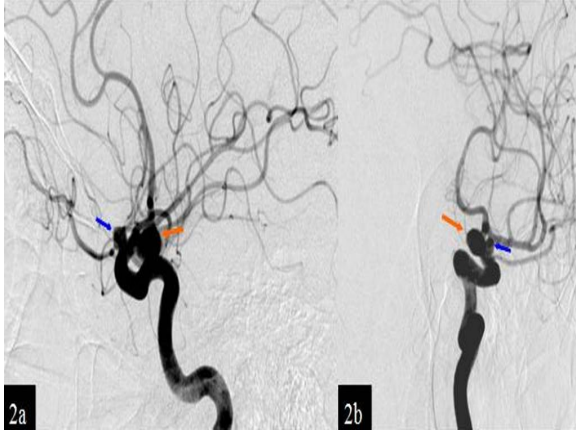
lateral ve oblik görüntüler, gerekli olgularda ilave görüntüler alındı (Resim 2a-b). DSA tetkiki sırasında hiç bir olguda komplikasyon gelişmedi.

Bulgular

Çalışmaya dahil edilen 40 olguya üç gün içinde önce CTA daha sonra DSA yapıldı. Olguların 10'unda (%25) anevrizma tespit edilemedi. 30 olguda (%75) anevrizma tespit edildi. Anevrizmaların 8 i (%27) MCA (middle serebral arter), 7'si (%23) ACoA (anterior comminican arter), 4'ü (%13) PCoA (posterior comminican arter), 4'ü (%13) ICA (internal karotid arter), 4'ü (%13) A2 anevrizması 2 si PICA (posterior inferior cerebellar arter) (%7), 1 i baziller tepe (%3) anevrizması olarak tespit edildi. Fisher gradelemesine baktığımızda; grade 1; 2, grade 2; 16, grade 3; 12, grade 4; 10 olguda görülmüştür. Anevrizmaların en küçüğü 3x2 mm, en büyüğü 7x11 mm boyutlarında idi. ICA anevrizması tespit edilen 4 olguya koil embolizasyon uygulandı. CTA ile anevrizma tespit edilemeyen 10 olguda DSA tetkiki ile de anevrizma tespit edilemedi. Boyutlara bakıldığında ise CTA ve DSA arasında fark görülmedi.



Resim 1a-f; 1a-c. 3 boyutlu multidedektör bilgisayarlı tomografi, 1d-f. volume rendering görüntülerde sol posterior komminican arter düzeyinden kaynaklanan 2 adet anevrizma yapının çevre yapılarla ilişkisi ve lokalizasyonu net olarak değerlendirilmektedir. (beyaz ve mavi oklar)



Resim 2a-b. Konvansiyoner angiografide sol posterior komminikan arter düzeyinden kaynaklanan 2 adet anevrizma. (turuncu ve mavi oklar)

Tartışma

İntrakranyal anevrizma görülme sıklığı, otopsi ve anjiyografi çalışmaları ışığında %1-7 olarak bildirilmektedir (5). Semptomatik intrakranyal anevrizma olgularının %80-90'ı SAK ile kendini gösterir. Ruptüre anevrizmaların yüksek mortalite ve morbidite oranları nedeniyle erken tanısı ve anatomik karakterizasyonu, hem cerrahi hem de endovasküler tedavi için hayati önem taşımaktadır. DSA, anevrizmaların tanısında ve değerlendirilmesinde altın standart görüntüleme yöntemi olarak kabul edilmektedir. Ancak DSA zaman alan, pahalı, düşük de olsa komplikasyonlara neden olabilen bir yöntemdir. Son yıllarda, intrakranyal anevrizmaların tanısında, invaziv olmayan ve kısa sürede sonuç alınabilecek alternatif metodların arayışına girilmiştir. MRA ve CTA, bu alternatif görüntüleme yöntemleri arasında yer almaktadır. Ancak bazı yazarlar, CTA'nın posterior sirkülasyon anevrizmalarının tespitinde kemik artefaktları nedeniyle şüpheleri olduğunu bildirmiştir. Ancak bazı çalışmalarda ise posterior sirkülasyon dahil tüm küçük boyuttaki anevrizmaların tespitinde CTA duyarlı olduğunu bildirmişlerdir (6). Bizim opere ettiğimiz anevrizmaların en küçük boyutu 3x2 mm idi. CTA ile tespit ettiğimiz en küçük boyuttaki anevrizma, DSA ile karşılaştırıldığında fark olmadığını tespit ettik.

CTA'nın en önemli avantajı, 3 boyutlu anjiyografi görüntülerinin istenilen düzlemde ve açıda oluşturulabilmesine olanak sağlamasıdır. CTA'de elde edilebilen multipl projeksiyonlar sayesinde; anevrizmanın boyutu, boynu, oryantasyonu ve komşu yapılarla ilişkisi, sınırlı sayıda projeksiyonun alındığı DSA'ya göre daha iyi değerlendirilebilir (7, 8). CTA, anevrizmanın

kafa tabanı, sella tursika veya klinoid proses gibi komşu kemik yapılarla ilişkisini net bir şekilde gösterir ki bu ek bilgiler cerrahi girişim için önemlidir (9, 10). CTA'nın kalsiyum saptamadaki yüksek sensitivitesi cerrahi için önemlidir. Çünkü anevrizma boynundaki olası bir kalsifikasyon, kliplleme esnasında zorluk yaratabilir. Dev anevrizmalarda cerrahi yaklaşımı değiştiren ve aynı zamanda distale emboli atma tehlikesi bulunan anevrizma lümenindeki trombusun saptanmasında CTA, DSA'ya üstünlük göstermektedir. Korogi ve arkadaşları (11) çalışmalarında CTA'nın sensitivitesini çok küçük anevrizmalarda %64, küçük anevrizmalarda (3-4 mm) %83, orta boyuttaki anevrizmalarda (5-12 mm) %95, dev anevrizmalarda (>13 mm) %100 olarak bulmuşlardır. Villablanca ve ark. (8) ise çapı 5 mm'den küçük 42 anevrizmayı kapsayan çalışmalarında; CTA'nın sensitivitesini %98-100, spesifitesini ise %100 olarak bildirmektedirler. Alberico ve ark. (12) anevrizma boyut ölçümlerinde CTA ile DSA arasında anlamlı fark olmadığını bildirmektedirler. CTA avantajlarının yanında DSA'ya göre bazı dezavantajları da bulunmaktadır. Cerrahi yaklaşımda önem taşıyan anterior koroidal arter veya talamoperforan arterler gibi ince çaplı arterler CTA ile izlenememektedir. CTA, DSA'da izlenebilen kollateral akımı gösterememektedir. Kafa tabanı kemik yapıları komşuluğundaki küçük anevrizmaların (posterior kominikan arter, baziler arter, vs.) kemikten ayrımı her zaman yapılamamaktadır. ICA kavernoöz segmentinde lokalize bir anevrizma, kavernoöz sinüsteki opasifiye kan tarafından gizlenebilir. CTA'da MCA bifürkasyonundaki küçük anevrizmalar, vasküler yapıdaki dallanmalar nedeniyle gözden kaçabilir. Tespit edilemeyen anevrizmaların bir nedeni de damar büküntüleri ile karışmalarıdır (13, 14). CTA'nın dezavantajlarından birisi de dolaşıma ait sadece bir faz görüntünün elde edilebilmesidir. Bununla birlikte DSA, kollateraller ve vazospazm gibi serebral kan akımındaki değişiklikleri gösterebilmektedir.

Sonuç

Bizim çalışmamızın bulguları ışığında, CTA'nın DSA'ya göre bazı dezavantajları olmasına rağmen, anevrizma tanısında DSA kadar efektif bir tanı yöntemidir. Anevrizma şüphesi olan hastalarda, özellikle erken cerrahiye alınması planlanan veya DSA'nın risklerinin göze alınmasının istenmediği durumlarda, CTA rahatlıkla DSA yerine kullanılabilir tanı yöntemidir.

Place of computed tomographic angiography in the diagnosis of intracranial aneurysms

Abstract

Aim: There are three methods for the diagnosis of cerebral aneurysms, including magnetic resonance angiography (MRA), digital subtracting angiography (DSA), and three-dimensional computed tomographic angiography (CTA). We tried to understand advantages and disadvantages of CTA in a comparison with DSA in the present study.

Material and methods: The study was performed in the Neurosurgery Department of the Mustafa Kemal University on cases with subarachnoid hemorrhage during 2011 and 2012. Computed tomography examinations were performed without administration of any contrast agent.

Results: Fourty cases were included into the study. CTA at first and then DSA were performed in all cases in the first three days. Aneurysm could be detected in 30 cases (75.0%) with ranges of 3x2 and 7x11 mm in sizes.

Discussion: DSA is accepted as the gold standard method for the diagnosis and evaluation of intracranial aneurysms. However, it is an expensive and time-consuming method, and it has a low risk of complications.

Conclusion: According to our results, although CTA has some disadvantages, it is as effective as DSA for the diagnosis of intracranial aneurysms.

Key words: Aneurysm, computed tomographic angiography, digital subtraction angiography

Kaynaklar

1. Adams WM, Laitt RD, Jackson A. The role of MR angiography in the pretreatment assessment of intracranial aneurysms: a comparative study. *AJNR Am J Neuroradiol* 2000; 21(9):1618-1628.
2. Derdeyn CP, Graves VB, Turski PA, Masaryk AM, Strother CM. MR angiography of saccular aneurysms after treatment with Guglielmi detachable coils: preliminary experience. *AJNR Am J Neuroradiol* 1997; 18(2):279-286.
3. Strayle-Batra M, Skalej M, Wakhloo AK, Ernemann U, Klier R, Voigt K. Three dimensional spiral CT angiography in the detection of cerebral aneurysm. *Acta Radiol* 1998; 39(3):233-238.
4. Wintermark M, Uske A, Chalaron M, Regli L, Maeder P, Meuli R et al. Multislice computerized tomography angiography in the evaluation of intracranial aneurysms: a comparison with intraarterial digital subtraction angiography. *J Neurosurg* 2003; 98(4):828-836.
5. Osborn AG. *Diagnostic Cerebral Angiography*. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 1999; 3-193, 241- 274.
6. Westerlaan HE, Gravendeel J, Fiore D, Metzemaekers JD, Groen RJ, Mooij JJ et al. Multislice CT angiography in the selection of patients with ruptured intracranial aneurysms suitable for clipping or coiling. *Neuroradiology* 2007; 49(12):997-1007.
7. Ng S, Wong H, Ko S, Lee CM, Yen PS, Wai YY et al. CT angiography of intracranial aneurysms: advantages and pitfalls. *Eur J Radiol* 1997; 25(1):14-19.
8. Villablanca JP, Martin N, Jahan R, Gobin YP, Frazee, Duckwiler G et al. Volume rendered helical computerized tomography angiography in the detection and characterisation of intracranial aneurysms. *J Neurosurg* 2000; 93(2):254-264.
9. Lenhart M, Bretschneider T, Gmeinwieser J, Ullrich OW, Schlaier J, Feuerbach S. Cerebral CT angiography in the diagnosis of acute subarachnoid hemorrhage. *Acta Radiol* 1997; 38(5):791-796.
10. Matsumoto M, Sato M, Nakano M, Endo Y, Watanabe Y, Sasaki T et al. Three-dimensional computerized tomography angiography-guided surgery of acutely ruptured cerebral aneurysms. *J Neurosurg* 2001; 94(5):718-727.
11. Korogi Y, Takahashi M, Katada K, Ogura Y, Hasuo K, Ochi M et al. Intracranial aneurysms: detection with three dimensional CT angiography with volume rendering-comparison with conventional angiographic and surgical findings. *Radiology* 1999; 211(2):497-506.
12. Alberico RA, Patel M, Casey S, Jacobs B, Maguire W, Decker R. Evaluation of the circle of Willis with three-dimensional CT angiography in patients with suspected intracranial aneurysms. *AJNR Am J Neuroradiol* 1995; 16(8):1571-1578.
13. Vieco P, Shuman WP, Alsofrom GF, Gross CE. Detection of circle of Willis aneurysms in patients with subarachnoid hemorrhage. A comparison of CT angiography and digital subtraction angiography. *AJR Am J Roengenol* 1995; 165(2):425-430.
14. Velthuis BK, Rinkel GJ, Ramos LM, Witkamp TD, Berkelbach van der Sprenkel JW, Vandertop WP et al. Subarachnoid hemorrhage: aneurysm detection and preoperative evaluation with CT angiography. *Radiology* 1998; 208(2):423-430.