

ARAŞTIRMA YAZISI

ORIGINAL ARTICLE

GİRİŞİMSEL NÖROLOJİ KLİNİĞİNİN DSA DENEYİMİ: HASTALARIN ANALİZİ

Vedat Ali YÜREKLİ*, Gürdal ORHAN, Erdem GÜRKAŞ**, Serpil DEMİRCİ*, Süleyman KUTLUHAN*,
Hasan Rifat KOYUNCUOĞLU*, Nihat ŞENGEZE***

***Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı, ISPARTA
Ankara Numune Eğitim Ve Araştırma Hastanesi Nöroloji Kliniği, ANKARA

ÖZET

AMAÇ: Son yıllarda Dijital Substraksiyon Anjiyografi (DSA) ve endovasküler tedavilerin önemi giderek artmaktadır. Nöroloji pratiğinde Girişimsel Nöroloji'nin önemini vurgulamak ve kısa süredir kliniğimizde yapmakta olduğumuz DSA uygulamalarıyla ilgili deneyimimizi paylaşmayı amaçladık.

GEREÇ ve YÖNTEM: Haziran 2011 ile Haziran 2012 tarihleri arasında karotis stenozu ve anevrizma ön tanılı 27 hasta çalışmaya dahil edilmiştir. Hastaların yaşları ortalama 59,7 olup, 24 ile 78 arasındaydı. Girişimsel Nöroloji Kliniğimizde DSA tetkiki uygulandı ve sonuçları analiz edildi.

BULGULAR: Yedisi kadın, 20'si erkek, yaş ortalaması 59,7 olan toplam 27 hasta incelemeye alınmıştır. 4 hastaya anevrizma, 22 hastaya karotis stenozu, 1 hastaya subklavyan steal sendromu ön tanıları ile DSA tetkiki uygulanmıştır. Anevrizma ön tanılı 4 hastadan birinde dural arteriovenöz fistül, birinde vertebrobaziller ve karotis sistemde dolikoektazi saptanmıştır. KS ön tanısı ile DSA yapılan 20 hastanın 5'inde %70 ve üzeri internal karotid arter (İKA)de darlık bulunmuştur. 6'sında ise sağ İKA'da total oklüzyon saptanmıştır. Bu 5 hastadan 4'üne karotis stent implantasyonu uygulanmıştır. Karotis doppler incelemelerinde anlamlı darlığı olan hastaların 5'inde DSA sonucunda anlamlı darlık saptanmamıştır.

SONUÇ: Noninvaziv nörogörüntüleme yöntemlerinin avantajlarına rağmen tanısal servikoserebral anjiyografi serebrovasküler olaylı hastaların değerlendirilmesinde ve başarılı bir girişimsel tedavinin planlanmasında halen standard bir görüntüleme yöntemidir.

Anahtar Sözcükler: Girişimsel Nöroloji, DSA.

DSA EXPERIENCE IN INTERVENTIONAL NEUROLOGY CLINIC: ANALYSIS OF PATIENTS

ABSTRACT

OBJECTIVE: In recent years, Digital Subtraction Angiography (DSA) and endovascular treatment's importance increases gradually. We aimed to emphasize the importance of the Interventional Neurology in neurology practice and we aimed to share our experience about DSA examination which we have done for a short time in our Neurology clinic.

MATERIAL and METHODS: 27 patients with a diagnosis of carotid stenosis or aneurysm were included in the study between June 2011 and June 2012. Patients were between the ages of 24 and 78 and the average was 59.7 years old. DSA examination was applied in our Interventional Neurology Clinic and their results were analysed.

RESULTS: Seven female and 20 male, total 27 patient, with the average age of 59.7, were analyzed. One patient with the diagnosis of subclavian steal syndrome, 4 patient with the diagnosis of the aneurysm, 22 patient with the diagnosis of the carotid stenosis were underwent to DSA examination. Dural arteriovenous fistula was determined in one of four patients with the diagnosis of aneurysm and in another patient, vertebrobasilar and bilateral carotid dolichoectasia was determined. In DSA examination, over 70% of the internal carotid artery stenosis were found in five of 22 patients with the diagnosis of carotid stenosis. In six patients right total internal carotid artery stenosis was determined. Carotid stent implantation were applied in four of 5 patients.

CONCLUSION: Despite advances in noninvasive diagnostic neuroimaging, diagnostic cervicocerebral angiography remains the criterion standard for the evaluation of patients with cerebrovascular disease.

Key Words: Interventional Neurology, DSA.

Yazışma Adresi: Yrd. Doç. Dr. Vedat Ali YÜREKLİ Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji AD. Isparta

Tel: 0246 2112523 **E-posta:** vedatyurekli@yahoo.com

Geliş Tarihi: 18.10.2012 **Kabul Tarihi:** 28.11.2012

Received: 18.10.2012 **Accepted:** 28.11.2012

6. Ulusal Beyin Damar Hastalıkları Kongre'sinde sözel bildiri olarak sunulmuştur.

Bu makale şu şekilde atıf edilmelidir: Yürekli V.A, Orhan G, Gürkaş E, Demirci S, Kutluhan S, Koyuncuoğlu H.R, Şengeze N. Girişimsel nöroloji kliniğinin DSA deneyimi: hastaların analizi. Türk Beyin Damar Hastalıkları Dergisi 2013; 19 (1): 11-17. doi: 10.5505/tbdhd.2013.30602

GİRİŞ

Girişimsel Vasküler Nöroloji, ekstrakranial ve/veya intrakranial arter ve/veya venlerin arter yolu verilen kontrast madde sonucu görünür hale getirilmesi demektir. Serebral damarları görüntülemek amacıyla ilk girişimi Portekizli Nörolog EgasMoniz 1927'de disseke edilen Karotis Arterinden %25 Sodyum İodid enjekte ederek başlatmıştır (1).

Son dekada bilgisayarlı tomografi anjiyografi, manyetik rezonans anjiyografi ve doppler ultrasonografi gibi non-invazif tanısal vasküler görüntüleme tekniklerindeki hızlı gelişmelere rağmen tanısal serebral anjiyografi serebrovasküler hastalıkların tanısında "altın standart" olmaya devam etmektedir (2,3). Nöroanjiyografi ile sağlanan verilerin klinik bulgular ve non-invazif görüntüleme sonuçları ile birlikte değerlendirilmesi tanıya ulaşılması ve tedavinin planlanmasında önemlidir (4).

Nöroanjiyografik işlemler tanısal ve girişimsel olmak üzere başlıca iki gruba ayrılır. Tanısal nöroanjiyografi, ekstrakraniyel servikal damarlara selektif olarak kateter ve kılavuz tel yardımıyla ulaşılması ve yapılan kontrast enjeksiyonu ile vasküler anatomisinin görüntülenmesi esasına dayanır. Girişimsel nöroanjiyografi ise santral sinir sisteminin vasküler hastalıklarının endovasküler teknikler yardımıyla minimal invazif şekilde tedavi edilmesini sağlayan girişimsel işlemlerdir (2). Dijital substraksiyon anjiyografi (DSA) dışında hiçbir teknik; uzaysal çözünürlük, kontrastlanma ve luminograms oluşturma yeteneğine sahip değildir (5). DSA'nın yüksek tanısal değerine karşın DSA endikasyonu belirlenirken sonrasında gelişebilecek kalıcı nörolojik hasar riski de göz önünde bulundurulmalıdır.

Serebral konvansiyonel anjiyografi artık primer görüntüleme tetkiki olarak kullanılmasa da serebrovasküler patolojinin özelliklerini doğrulamak ve cerrahi veya endovasküler tedavi planlaması için kullanılmaktadır (2,6). Bu çalışmada Süleyman Demirel Üniversitesi Tıp Fakültesi (SDÜTF) Girişimsel Nöroloji Kliniğinde değişik endikasyonlarla DSA yapılan 27 hastanın bulguları tartışılmıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Haziran 2011 ile Haziran 2012 tarihleri arasında yaşları 25 ile 79 arasında, SDÜTF

Nöroloji Kliniğine başvuran, vasküler oklüzif hastalık ve trombo embolik olay varlığını değerlendirmek, kanama (subaraknoid, intraventriküler, parankimal) etyolojisini belirlemek, intrakraniyel anevrizmaların ve vasküler malformasyonların varlığını, yerini ve anatomisini belirlemek, tedavi seçeneklerini belirlemek ve planlamak amacıyla DSA tetkiki yapılan 27 hasta çalışmaya dahil edildi. Anjiyografi kararı alındıktan sonra her hasta, işlemi gerçekleştirecek SDÜTF Girişimsel Nöroloji ekibi tarafından değerlendirildi. DSA uygulamaları haftanın bir günü Nöroloji Kliniğinin kullanımında olan, SDÜTF Radyoloji ünitesinde yer alan, floroskopi cihazı kullanılarak yapıldı. Tanısal DSA uygulamaları, 1 yıl süre ile Ankara Numune Eğitim ve Araştırma Hastanesi (ANEAH) Nöroloji kliniğinde eğitim almış Nöroloji uzmanı tarafından yapıldı. Girişimsel işlemler ise ANEAH Girişimsel Nöroloji Kliniği ekibi ile birlikte yapıldı. Hastalara karotis vertebral arter ultrasonografi, bilgisayarlı tomografik anjiyografi, manyetik rezonans anjiyografi sonuçlarına ve klinik semptom ve bulgularına göre karotis-vertebral arter stenozu, intrakranial anevrizma veya subklavyan çalma sendromu gibi ön tanılarla DSA yapılma endikasyonu konuldu. Hastaların muayenesi yapıldı, özgeçmişi ve alerji öyküsü (özellikle kontrast maddeye karşı) sorgulandı. İşlem öncesi böbrek fonksiyon testleri ve hemostaz testleri değerlendirildi. Anjiyografi öncesi hasta yapılacak işlem hakkında bilgilendirildi, kısa fakat adım adım tüm basamaklar anlatıldı. İşlem öncesi tüm hastalardan veya sorumlu aile üyesinden yazılı bilgilendirilmiş onam formu alındı. Tüm invazif işlemler de olduğu gibi anjiyografi süresince hasta vital bulgular açısından monitorize edildi. Vasküler erişim için ana femoral arter kullanıldı. Uygun kateter seçimi sonrasında her iki karotis ve vertebral arterlere ulaşılarak ekstra kranial ve intrakraniyel segmentleri kontrast enjeksiyonu ile uygun açılarda görüntülendi. Yapılan çekimler ön tanılar doğrultusunda değişik projeksiyonlardan alınarak görüntüler detaylandırıldı.

BULGULAR

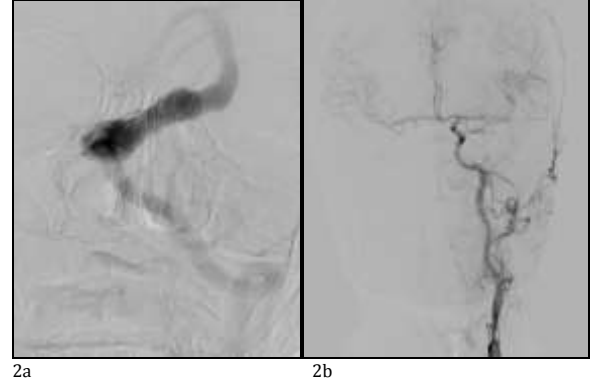
Yedisi kadın, 20'si erkek, yaş ortalaması 59,71±12,5 olan, toplam 27 hastaya farklı endikasyonlarla DSA tetkiki uygulandı. Tetkik sonrasında hastalarda herhangi bir komplikasyon

gözlenmedi. Erkek hastaların yaş ortalaması $48 \pm 11,2$, kadın hastaların ise $59,7 \pm 16,8$ olarak hesaplandı. DSA uygulanan en genç hasta 24 yaşında bayan, en yaşlı ise 78 yaşında erkek hastaydı. 22 hastaya karotis stenozu, 4 hastaya anevrizma ve 1 hastaya subklavyan steal sendromu ön tanıları ile DSA tetkiki uygulandı. Anevrizma ön tanı 4 hastadan; 47 yaşındaki erkek hastada bilateral dural ethmoidal arteriovenöz fistül (DAVF), (Resim 1) 68 yaşındaki kadın hastada vertebrobaziller ve bilateral karotis sisteminde dolikoektazi (Resim 2) saptanmıştır.



Resim 1. Sol internal karotid arter enjeksiyonu: sol oftalmik-etmoidal arter tarafından beslenen fistül nidusu ve venöz ektazi görünümü.

Diğer 2 hastada herhangi bir patoloji gözlenmemiştir. Karotis sisteminde veya vertebral arterde darlık ön tanısıyla DSA yapılan 20 hastanın 5'inde karotis veya vertebral arter sisteminde anlamlı darlık saptanmadı. 4 hastada ise vertebral veya karotis sisteminde hafif - orta düzeyde darlık saptandı. 6 hastada ise sağ İKA'da total oklüzyon saptandı (Örnek:Resim 3a,3b,3c). 1 hastada sağ vertebral arterde, 1 hastada bilateral vertebral arterlerde total oklüzyon, 1 hastada sağ



Resim 2a. Sol vertebral arter enjeksiyonu:Sol vertebral arterde ve basiler arterde dolikoektazik görünüm. **Resim 2b.** Sol karotis arter enjeksiyonu: Karotis arter sisteminde genişleme ve tortiosite ile uyumlu görünüm

vertebral arterde ileri derecede darlık ve 2 hastada ise hafif-orta düzeyde darlık gözlemlendi. 3 hastada sağ İKA'da ve 1 hastada sol İKA'da %70 üzeri darlık saptanan toplam 4 hasta endovasküler stent uygulamasıyla tedavi edilmiştir. Stent tedavisi uygulanan 3 hastada ise rekürren inme mevcuttu Sol subklavyan arterde % 95'den fazla darlık saptanan ve subklavyan steal sendromu tanısı konan 1 hastaya yine stent implantasyonu yapılarak başarıyla tedavi edilmiştir (Resim 4a, 4b ve 4c). Stent uygulanan bu 5 hastanın yaş ortalaması $66,6 \pm 10,7$ idi. Stent uygulanan hastaların takiplerinde herhangi bir komplikasyon gelişmedi.

DSA uygulanan en genç 24 yaşındaki bayan hasta sol kol ve bacakta ani gelişen güçsüzlük şikayetiyle başvurdu ve yapılan tetkikinde truncus brakiosefalikus enjeksiyonunda sağ common karotis izlenmedi, sadece vertebral arterde dolium gözlemlendi. Sol ICA enjeksiyonu ile anterior kommunikan arter yoluyla sağ anterior ve orta serebral arterde ve posterior kommunikan arter aracılığı ile sağ vertebral arterde zayıf dolium saptandı.

DSA yapılan hastalarda risk faktörü olarak 16'sında hipertansiyon (HT), 8'inde diabetes mellitus (DM), 8'inde hiperlipidemi (HL), 4'ünde koroner arter hastalığı, 8'inde sigara kullanımı mevcuttu. 13 hastada ise rekürren serebrovasküler olay öyküsü vardı. 27 hastadan 12'sinde HT, DM, HL veya KAH gibi risk faktörlerinden 2 veya daha fazlası mevcuttu. DSA işlemi sonrasında hastaların hiç birinde komplikasyon gelişmedi. Kontrast madde

Yürekli ve ark.

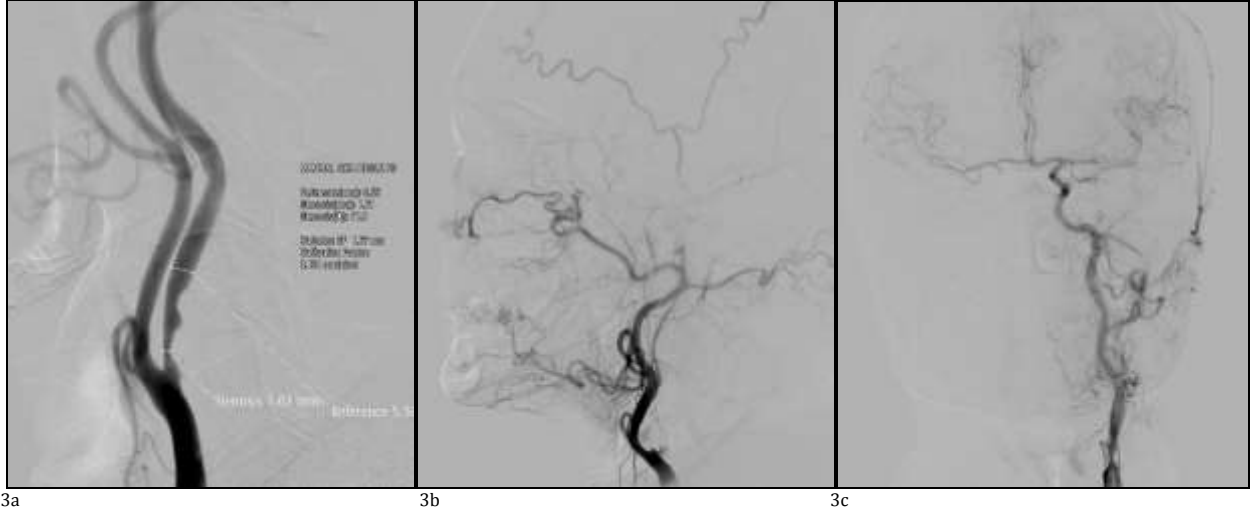
duyarlılığı veya işlem sonrası takiplerinde kontrast madde nefropatisi gözlenmedi. 27 hastanın dağılımı ve özellikleri Tablo 1'de özetlenmiştir.

TARTIŞMA

Serum ürik asit düzeyi ile kardiyovasküler ve serebrovasküler olaylar hastalıklar arasındaki ilişki birçok çalışma ile gösterilmiştir (5, 6).

Ürik asit düzeyinin artması obezite, hipertansiyon, insülin direnci, diyabet ve metabolik sendrom gibi risk faktörleri ile ilişkili bulunmuş ve bunun sonucunda inme riskinde artış olduğu saptanmıştır (1-6).

Ürik asit yüksekliği ile inme insidansı ve mortalite arasında istatistiksel olarak anlamlı ilişki tespit eden birçok prospektif çalışma bulunmaktadır (16-18). Nöroanjiyografi, intrakraniyel ve ekstrakraniyel baş ve boyun dolaşımı ile spinal dolaşımın değerlendirildiği invazif bir görüntüleme yöntemidir. Noninvaziv nörogörüntüleme yöntemlerinin avantajlarına rağmen tanısal servikoserebral anjiyografi serebrovasküler olaylı hastaların değerlendirilmesinde ve başarılı bir girişimsel tedavinin planlanmasında halen standard bir görüntüleme yöntemidir (4,7).



Resim 3a. Sol CCA enjeksiyonu: Sol ICA'da %70'den fazla darlık. **Resim 3b.** Sağ CCA enjeksiyonu: Sağ ICA total oklude görünümde. **Resim 3c.** Sol CCA enjeksiyonunda AcoM aracılığı ile karşı hemisferde dolum gözlenmektedir. CCA: Common karotid arter, ICA: Internal karotid arter, AcoM: Anterior kommunikan arter.

Tanısal serebral anjiyografiye bağlı nörolojik komplikasyon oranları yayınlarda farklılık göstermekte, kalıcı komplikasyon oranları %0.3 ile %5.7 arasında, geçici olanlar ise 0.3 ile %6.8 arasında değişmektedir (4,8,9). Bizim hasta grubumuzda ise geçici veya kalıcı herhangi bir komplikasyon gözlenmemiştir.

Supraaortik damarlardan özellikle de karotis bifürkasyonundaki ateroskleroz rekürren iskemik strokların major sebebidir ve tüm inmelerin yaklaşık %20'sinden sorumludur. Asemptomatik karotid arter stenozu olan hastalarda %75 in altında darlığı olanlarda yıllık inme riski %1'in altında iken, %75'den fazla stenozu olanlarda bu risk %2-5 arasında değişmektedir. Semptomatik hastalarda (geçici iskemik atak ve inme olan) bu

risk 1 yılda %10 ve 5 yıl içinde ise %30-35'lere kadar çıkmaktadır. Karotid arter stenozu ise inmenin major önlenbilir nedenleri arasındadır (10,11). Bizim DSA tetkiki uyguladığımız hastalar semptomatik olarak değerlendirilen gruptaydı.

Karotis stenozu olan hastalarda hangi tedavi stratejisinin uygulanacağı kararı yaşla ilişkilidir. Özellikle ileri yaşta stent grubunda periprocedürel minor inme riski endarterektomiye göre fazladır. Genç erişkin hastalarda karotis stentleme endarterektomiye iyi bir alternatif gibi gözükmemektedir. Endarterektomi grubunda miyokardiyal infarktüs riskinin arttığı unutulmamalıdır. Asemptomatik hastalarda revaskülarizasyon kararı kişinin komorbid faktörlerine, yaşam beklentisine ve diğer kişisel



Resim 4a. Sol subklavyen arter orjininde %95-99 darlık izlenmektedir. **Resim 4b.** Sol subklavyen artere balon anjioplasti uygulanması. **Resim 4c.** Sol subklavyen artere stent implantasyonu sonrası görünüm-Sol vertebral arterde dolum izlenmektedir.

faktörlere bağlıdır. Bu nedenle asemptomatik hastaların bireysel olarak çok dikkatli incelenmesi gerekir (12).

Biz de toplam 5 hastaya karotis stentleme tedavisi uyguladık. Stent tedavisi sonrası takibimizde olan bu hastalarda halen herhangi bir sorun bulunmamaktadır. Stent tedavisi uygulanan bir başka olgumuz 69 sol subklavyen steal sendromu tanısı olan bayan hastaydı ve stent tedavisi sonrası semptomlarında düzelleme gözlemlendi.

Anevrizma ön tanısıyla DSA tetkiki uyguladığımız 4 hastadan; 47 yaşındaki erkek hastada bilateral dural ethmoidal arteriovenöz fistül (DAVF) saptanmıştır. Bilateral ethmoidal DAVF literatürde nadir rapor edilen, tüm DAVF'ların %10'undan azını oluşturan, kanama riski diğer bölge DAVF'lara göre yüksek olan bir durumdur (13,14). Tanısında DSA altın standart bir methoddur.

Bizim hastamızın da ilk başvuru semptomu başağrısıydı ve beyin görüntülemesinde sağ frontal lobda kanama saptanmıştı. Hastamız dış merkezde endovasküler fistül embolizasyonu ile tedavi edilmiştir. Halen herhangi bir şikayeti ve defisiti olmaksızın tarafımızdan takip edilmektedir. Anevrizma ön tanısı ile DSA tetkiki uygulanan ikinci hastamız 68 yaşındaki kadın hastaydı ve DSA sonucunda vertebro baziller ve bilateral karotis sisteminde dolikoektazi saptanmıştır.

Hem vertebro baziller hem karotis sistemlerini içeren dolikoektazi nadirdir. Dolikoektazi prevalansı % 0.05 ile % 0.06 arasında tahmin edilmektedir. Tanısında geleneksel olarak kateter anjiyografi kullanılır (15).

Olgumuzda baziller ve vertebral arter çapları sırasıyla yaklaşık 6 mm ve 14 mm olarak ölçüldü (Resim 2). VBD'de beyin sapının ve kranial sinirlerin kompresyonu, genişlemiş arterin ruptürüne bağlı subaraknoid kanama, perfüzyon yetmezliği ve serebral infarkt görülebilir (16). Bizim olgumuzda da beyin sapı basısı bulguları, ponsta, mezensefalonda, sol talamusta ve sol parieto-okpital alanlarda iskemik değişiklikler mevcuttu.

Sonuç olarak modern noninvaziv nörogörüntüleme yöntemlerinin serebral vasküler yapıyı değerlendirme avantajları invazif tanısal yöntemlerin kullanımını azaltmış gibi görüne de nöro-girişimsel ve terepâtik kateter temelli prosedürlerin önemi de giderek artmaktadır. Konvansiyonel tanısal anjiyografi halen serviko-serebral aterosklerozun tanısında altın standart olmaya devam etmektedir. Gelişen malzeme teknolojisiyle birlikte önemli avantajlar sağlayan girişimsel nöroanjiyografik işlemlerin serebrovasküler hastalıkların tedavisinde kullanımı son yıllarda hızla artmıştır. Biz de kliniğimizde yukarıda belirttiğimiz çeşitli hastalık tanıları ve tedavileri için anjiyografik işlemleri uygulamaktayız.

Girişimşel nöroloji kliniğinin DSA deneyimi

Hasta no:	Yaş	Cinsiyet	HT	DM	HL	KAH	Sigara	Rekürren SVO	Klinik şikayeti	Ön Tanı	DSA Sonucu
1	47	E	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Baş ağrısı	BTA:ACoM anevrizması	Bilateral Dural Arteriovenöz Fistül
2	46	E	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Baş dönmesi	BTA:Sağ İKA'da anevrizmatik genişleme	Anlamli patoloji yok
3	41	E	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Baş ağrısı	BT:Intrakranial kanama etyolojisi-AVM?	Anlamli patoloji yok
4	51	E	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Sağ tarafında güçsüzlük,konuşma bozukluğu	BTA:Her iki İKA'da anlamli darlık	Anlamli patoloji yok
5	74	E	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var	Sağ tarafında güçsüzlük	KVD USG:Sol İKA'da %60 darlık	Sol İKA'da %50 darlık
6	49	E	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Sağ tarafında güç kaybı	BTA:Sol İKA'da ileri darlık	Sol İKA total oklüzyonu
7	58	E	Var	Var	Var	Var	Var	Var	Boynunu sağa döndürünce baş dönmesi	KVD USG:Bilateral İKA ve common carotiste anlamli darlık	Bilateral İKA'da anlamli darlık yok, sağ VA total oklude
8	75	E	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Baş dönmesi	KVD USG:Sağ İKA'da anlamli darlık	Bilateral İKA'da hafif darlık, sağ VA'de %60 darlık
9	48	E	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Sağ kolda uyuşma, güçsüzlük, konuşma bozukluğu	KVD USG:Sol İKA'da %70 darlık	Sol İKA'da anlamli darlık saptanmadı
10	57	E	Var	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Sol tarafta güçsüzlük	BTA:Sağ İKA'da ileri darlık, sol İKA'da hafif darlık	Sağ İKA total oklüzyonu, sol İKA'da anlamli darlık yok
11	59	E	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Sol tarafta güçsüzlük	KVD USG:Sağ İKA'da ileri darlık	Sağ İKA'da total oklude, sol İKA'da anlamli darlık yok
12	57	E	Var	Yok	Var	Yok	Var	Yok	Baş dönmesi	KVD USG:Sağ İKA'da ileri darlık	Bilateral İKA'da anlamli darlık yok
13	60	E	Yok	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Sağ tarafta güç kaybı	Klinik:2 hafta içinde 2 kez Rekürren SVO etyolojisi?	Sağ İKA'da %40 darlık, sağ VA V4 segmetinde zayıf dolum
14	75	E	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Sol tarafında güçsüzlük	KVD USG:Sağ İKA'da %50-70 darlık	Bilateral İKA'da anlamli darlık saptanmadı, sağ VA'de %40 darlık
15	65	E	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Yok	Sol tarafında güçsüzlük	BTA:Sağ İKA'da ileri darlık	Sağ İKA'da %65 darlık, sağ A1 hipoplazisi
16	65	E	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Var	5 dakika süren bilinç bulanıklığı	KVD USG:Sol İKA'da anlamli darlık	Sağ VA'de %76 darlık, sol İKA'da %48 darlık
17	69	E	Var	Yok	Var	Yok	Yok	Var	Sağ tarafında güçsüzlük, konuşmada bozukluk	KVD USG:Sağ İKA'da %70 darlık	Bilateral İKA'da anlamli darlık saptanmadı
18	70	E	Var	Yok	Yok	Var	Var	Var	Ani görme kaybı Muayene: Sol homonim hemianopi	BTA:Sağ İKA'da total oklüzyon, sol İKA'da ve bilateral VA'de ileri darlık KVD USG: Bilateral İKA ve VA'lerde ileri darlık	Sağ İKA, bilateral VA'de total oklüzyon
19	50	E	Yok	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Sol tarafta güçsüzlük	BTA:Sağ İKA proksimalinde ileri darlık	Sağ İKA'da %90 darlık, stent tedavisi uygulandı
20	78	E	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Sağ tarafta güçsüzlük	BTA:Sağ İKA proksimalinde ileri darlık	Sağ İKA'da yaklaşık %85 darlık, stent tedavisi uygulandı
21	63	K	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Sol tarafta güçsüzlük	KVD USG: Sağ İKA'da total darlık, sol İKA'da ileri darlık	Sağ İKA total oklüde, sol İKA'da %71 darlık, stent tedavisi uygulandı
22	73	K	Var	Var	Yok	Yok	Yok	Var	Sol tarafta güçsüzlük	KVD USG: Sağ İKA'da ileri darlık	Sağ İKA'da %70 darlık, stent tedavisi uygulandı
23	69	K	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Baş ağrısı, baş dönmesi, sol kolda ağrı ve uyuşukluk	BTA:Sol subklavian çıkım bölgesinde proksimal darlık KVD USG: Sol vertebral arterde akım yönü kraniokaudal	Sol subklavian arter çıkışında %95-99 darlık, sol VA'de retrograd dolum, stent tedavisi uygulandı
24	67	K	Var	Var	Var	Yok	Yok	Var	Sol tarafta güçsüzlük	KVD USG: Sol İKA'da darlık	Sol İKA'da %50-55 darlık, sağ ECA'da %20 darlık
25	54	K	Var	Yok	Yok	Yok	Yok	Var	Sol tarafta güçsüzlük, konuşma bozukluğu	KVD USG: Sağ İKA'da ileri darlık	Sağ İKA total oklude, sol İKA'da anlamli darlık yok
26	68	K	Var	Yok	Yok	Var	Yok	Var	Konuşma ve bilinç bozukluğu	BTA: Her iki İKA'da anevrizma	Vertebro-baziler ve bilateral karotis arter dolikoektazisi
27	24	K	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Yok	Sol tarafta güçsüzlük	MRG Anjio: Sağ karotid arter oklüzyonu	Sağ common karotis izlenmedi

HT: Hipertansiyon, DM: Diabetes Mellitus, HL: Hiperlipidemi, KAH: Koroner arter hastalığı, SVO: Serebrovasküler olay, DSA: Dijital Substraksiyon Anjiyografi, İKA: İnternal karotid arter, ACoM: Anterior kommunikan arter, VA: Vertebral arter, PSA: Posterior serebral arter KVD: Karotis Vertebral Ultrasonografi, BTA: Bilgisayarlı Tomografik Anjiyografi, MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

Yürekli ve ark.

KAYNAKLAR

1. Özdemir G. Girişimsel Vasküler Nörolojinin Tarihi. Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics. 2011;4(3):1-6.
2. Gürkaş E., Orhan G., Ak F. Nöroanjiyografi. Türkiye Klinikleri (J Neurol-Special) 40 Topics 2011;4(3)
3. Science Advisory Committee. Cerebral angiography: a report for health professionals by the Executive Committee of the Stroke Council, American Heart Association. Circulation 1989;79(2):474.
4. Thiex R, Norbash AM, Frerichs KU. The safety of dedicated-team catheter-based diagnostic cerebral angiography in the era of advanced noninvasive imaging. AJNR Am J Neuroradiol. 2010; 31(2): 230-4.
5. Thomas C, Korn A, Ketelsen D, et al. Automatic lumen segmentation in calcified plaques: dual-energy CT versus standard reconstructions in comparison with digital subtraction angiography. AJR Am J Roentgenol. 2010;194(6):1590-1595.
6. Dean BL, Borden N. Conventional Angiography. Neuroimaging Clin N Am 1996;6(4):843-851
7. Cote R, Caron J-L. Management of carotid artery occlusion. Curr Concepts Cerebrovasc Dis Stroke 1988;23:25-29
8. Connors JJ III, Sacks D, Furlan AJ, et al. Training, competency, and credentialing standards for diagnostic cervicocerebral angiography, carotid stenting, and cerebrovascular intervention: A joint statement from the American Academy of Neurology, the American Association of Neurological Surgeons, the American Society of Interventional and Therapeutic Neuroradiology, the American Society of Neuroradiology, the Congress of Neurological Surgeons, the AANS/CNS Cerebrovascular Section, and the Society of Interventional Radiology. Neurology 2005;64:190-198.
9. Arslantas A, Gucuyener D, Uzuner N, et al. Assessment of cerebral blood flow velocities in pre and post angiographic states with transcranial doppler. Neurol India. 2002;50(4):459-461.
10. JM UK-I, Young V, Gillard JH. Carotid-artery imaging in the diagnosis and management of patients at risk of stroke. Lancet Neurol. 2009; 8(6):569-580
11. Liapis CD, Bell PR, Mikhailidis D, et al. ESVS Guidelines Collaborators. ESVS guidelines. Invasive treatment for carotid stenosis: indications, techniques. Eur J Vasc Endovasc Surg. 2009;37(4 Suppl):1-19.
12. Özdemir AÖ, Giray S, Özdemir G. Karotis Hastalığı, Nörogörüntüleme Özellikleri, Anjiyoplasti/Stent. Türkiye Klinikleri J Neurol-Special Topics. 2011;4(3):84-93.
13. Ros de San Pedro J, Pérez CJ, Parra JZ, et al. Bilateral ethmoidal dural arteriovenous fistula: unexpected surgical diagnosis. Clin Neurol Neurosurg. 2010;112(10):903-908.
14. Zipfel GJ, Shah MN, Refai D, et al. Cranial dural arteriovenous fistulas: modification of angiographic classification scales based on new natural history data. Neurosurg Focus. 2009; 26(5)
15. Takeuchi S, Takasato Y, Masaoka H, et al. Dolichoectasia involving the vertebrobasilar and carotid artery systems. J Clin Neurosci. 2009;16(10):1344-1346.
16. Borota L, Jonasson P. Basilar and bilateral carotid dolichoectasia with spontaneous dissection of C2 segment of the internal carotid artery. AJNR Am J Neuroradiol 2006; 27(6):1241-1244.