

# TIKAYICI SEREBROVASKÜLER HASTALIKLARDA İNTRAVENÖZ DİJİTAL SUBTRAKSİYON ANJİOGRAFİNİN (İVDSA) TANI DEĞERİ, SELEKTİF KATETERİZASYON İLE KARŞILAŞTIRMALI ÇALIŞMA

Dr. Kürşad KUTLUK, Dr. Mesude DURGUNER, Dr. Okay SARIBAŞ, Dr. Nihal IŞIK, Dr. Turgut ZİLELİ

Ankara Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı,

Türk Nöroşirürji Dergisi 1 : 173-177, 1990

**ÖZET :** İntravenöz dijital subtraksiyon anjiografinin (İVDSA) tıkayıcı serebrovasküler hastalıklardaki tanı değeri araştırılmıştır. 20 hastaya İVDSA ve aynı dijital subtraksiyon ünitesiyle selektif kateterizasyon (SK) yapılmıştır. İVDSA'daki vasküler lezyonların görüntüleri SK bulguları ile karşılaştırılmış ve tanı koyamadaki yeterlilikleri değerlendirilmiştir. İVDSA bulguları % 40 çok iyi (SK bulguları ile aynı), % 40 iyi (diyagnostik fakat SK bulguları kadar ayrıntılı bilgi vermeyen) değerlerde bulunmuştur. % 15 tetkik sonucunun tanı değeri yoktur. % 5 oranında da şüpheli bulgular elde edilmiştir. İVDSA'nın ekstrakranial damar lezyonlarında tanı değeri yüksek bulunmuştur. İntrakranial çalışmada da, orta serebral arter gövde lezyonlarını iyi göstermiştir. Orta serebral arter periferik dalları ve posterior serebral arter tıkanmalarının tanısında ise SK bulguları ölçüsünde sonuç alınmamıştır.

**Anahtar Kelimeler :** Anjiografi, dijital subtraksiyon anjiografi

**SUMMARY :** The diagnostic value of intravenous digital subtraction angiography (IVDSA) in occlusive cerebrovascular diseases has been investigated. The vessels were examined in 20 patients with both IVDSA and selective catheterization using a prototype digital subtraction unit. In 40 % of patients IVDSA was diagnostic. IN 40 %, IVDSA was diagnostic but could not provide detailed information in comparison with selective catheterization. In 15 % of cases, IVDSA was not diagnostic and in 5 %, it produced indefinite results. IVDSA was satisfactory for visualizing the extracranial vessels and truncal lesions of middle cerebral arteries. Peripheral branches of middle cerebral arteries and posterior cerebral arteries could not be well demonstrated.

**Key Words :** Angiography, digital subtraction angiography

## GİRİŞ

Servikal ve intrakranial vasküler lezyonların ayrıntılı radyografik demonstrasyonunda en önemli rolü selektif transarteryel anjiografi oynamaktadır. Ancak en tecrübeli ellerde bile daha aza indirilemez morbiditesi ile nörolojik hastalarda sıkça başvurulabilecek bir tetkik değildir. Anjiografinin intravenöz kontrast madde enjeksiyonu ile ilk kez yapıldığı 1939 yılından sonra, bu yöntemle elde edilen görüntü kalitesini artıran komputer tekniği ve dijital elektroniği de gelişmiş ve intravenöz dijital subtraksiyon anjiografi (İVDSA) selektif kateterizasyona (SK) alternatif bir metod olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmanın amacı, tıkayıcı serebrovasküler hastalıkların tanısında noninvaziv bir tetkik olan İVDSA'dan klinikte ne oranda yararlanılabileceğini saptamaktır.

## HASTA GRUBU ve METOD

Hacettepe Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroloji Servisine tıkayıcı serebrovasküler hastalık tanısıyla yatırılan 20 hasta çalışmaya alınmıştır. İVDSA yapmak için Philips DVI-V cihazı kullanılmıştır. Görüntüler

dijital subtraksiyon tekniğiyle alınmış ve saniyede bir veya iki görüntü olarak elde edilmiştir. 256x256 matrislik ve 8 bit kapasitesindeki bir konvertör ile dijital şekle çevrilmiştir. Serebral damarlar için ön-arka, Town, lateral ve gerektiğinde oblik, servikal bölge damarları için ise, oblik pozisyonlarda görüntüler alınmıştır. DSA için özel olarak hazırlanmış kateter antekubital venlerden birinden Seldinger tekniğiyle sağ atriya yerleştirilerek pompaya bağlanmış ve kontrast madde 20-30 ml/sn.lik hız ile pompa tarafından verilmiştir. Çalışmada sodyum-metil glukamin diatrizoat (Urovison) kullanılmıştır. Ortalama kontrast dozu 2 ml/kg. ve ortalama tek enjeksiyon miktarı 30-50 ml olarak belirlenmiştir.

Hastaların hepsine bir hafta içinde aynı dijital subtraksiyon ünitesi kullanılarak femoral arter yoluyla SK yapılmıştır. İncelenen bölgeye göre karotis veya vertebral arterler kateterize edilerek yukarıda anlatılan pozisyonlarda servikal ve serebral damar görüntüleri elde edilmiştir. Bu durumda tek enjeksiyonla 5 ml sodyum-metil glukamin diatrizoat verilmiştir. Venöz veya arteryel yol ile kontrast madde verildik-

ten sonra, kontrast maddenin incelenen arterden geçmesine kadar olan süre hastanın klinik durumuna göre tahmin edilip komputere geçirme süresi olarak programlanmıştır. Bu sürenin sonunda incelenen bölgeye kontrast madde gelmeden önceki ilk görüntü mask olarak alınmış ve bilgisayarın iki hafızasından birine yerleştirilmiştir. Kontrast madde geldikten sonra alınan görüntüler dijital şekle çevrilip bu görüntülerden mask çıkarılmıştır. Bir seri halinde birbirini takip eden 20 görüntü bilgisayarın ikinci hafızasına yerleştirilmiş ve lezyonun en iyi görüldüğü görüntüler değerlendirilmeye alınmıştır. Anjiyografik incelemeler HÜTF Radyoloji Anabilim Dalında yapılmış, anjiyogramlar Radyoloji ve Nöroloji Anabilim Dallarında Öğretim Üyeleri tarafından değerlendirilmiştir.

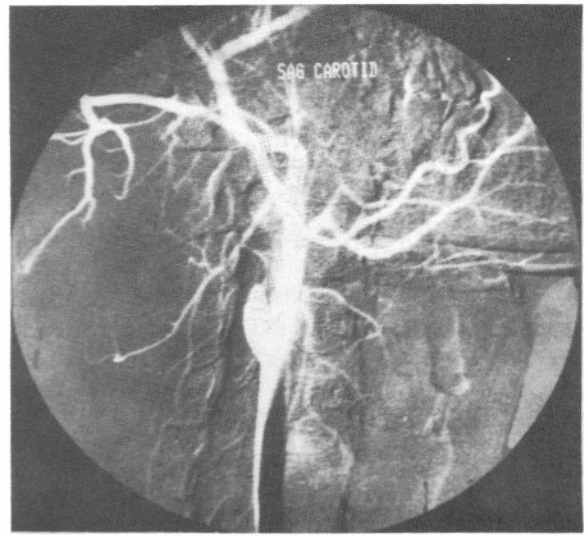
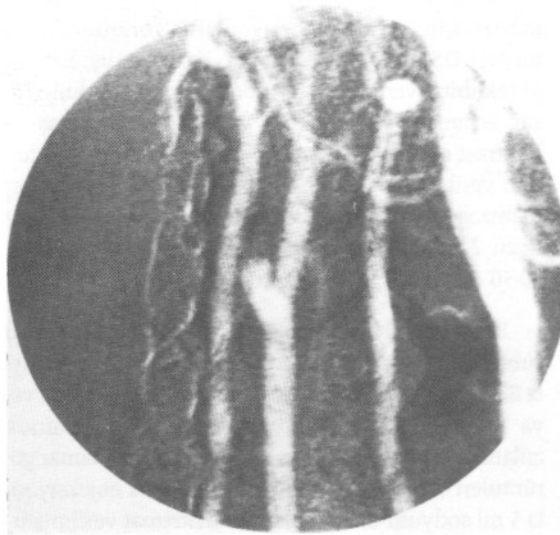
İVDSA sonuçlarının değerlendirilmesinde önce anjiyogramlardaki lezyonlar saptanmış ve bulgular kayıt edilmiştir. Daha sonra SK bulguları ve komputere tomografideki enfarkt lokalizasyonları tespit edilerek intravenöz anjiyogramlar tekrar gözden geçirilmiş ve SK bulguları ile karşılaştırılarak görüntülerin tanı değerleri yorumlanmıştır. İVDSA'nın tanı değerleri 4 gruba ayrılmış ve 0 ile 3 arasındaki rakamlardan birisi ile ifade edilmiştir. Buna göre, 0: kontrast maddenin yeterince görülmediği, damarların iyi seçilemediği ve tanı koymanın mümkün olmadığı vakalar için kullanılmıştır. 1: lezyonların şüpheli olduğu ve farklı gözlemciler tarafından farklı yorumlanabilecek anjiyogramlar bu gruba alınmıştır. 2: bu değer, diyagnostik olan ancak SK bulguları kadar detaylı bilgi sağlamayan anjiyogramlara verilmiştir. 3: Diyagnostik olan ve bulguları SK ile aynı bulunan anjiyogramlar da bu grupta değerlendirilmiştir.

## BULGULAR :

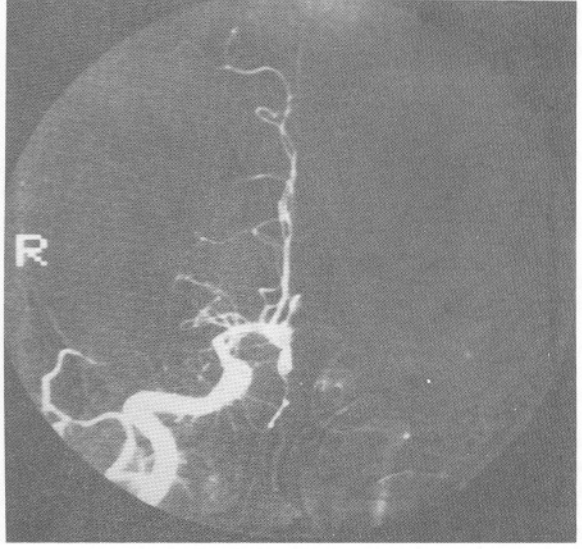
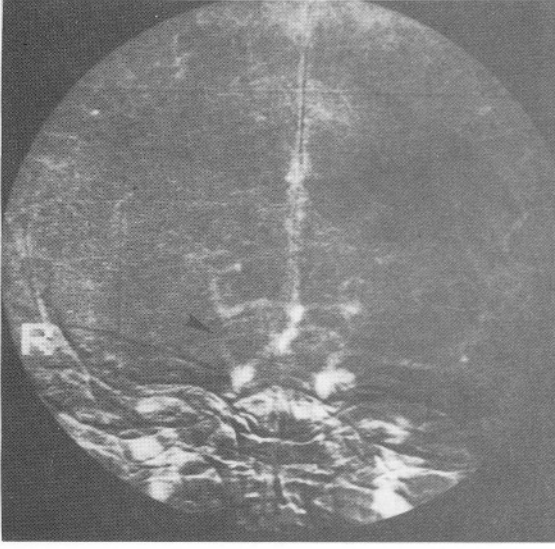
20 hastanın anjiyografik incelemesinde toplam 25 damar patolojisi bulunmuştur. Bu lezyonların sayıları, yerleri, SK ile karşılaştırıldıklarında aldıkları tanı değerleri Tablo : 1'de sunulmuştur. Çalışmamıza ait örnekler de resim 1-4'te gösterilmiştir. İVDSA sırasında 2 hastada kısa süreli hipotansiyon ve taşikardi, SK sırasında ise 1 hastada kateterizasyon yerinde lokal hematoma meydana gelmiştir. Komplikasyon tipleri İVDSA'da kontrast madde reaksiyonu, SK'da kateterizasyon tekniğiyle ilgilidir.

**Tablo : 1**  
**20 hastadaki toplam 25 damar lezyonunun tanısı SK esas alınarak konulmuş, SK bulgularının tümünün tanı değeri 0-3 sistemine göre 3 kabul edilmiştir.**

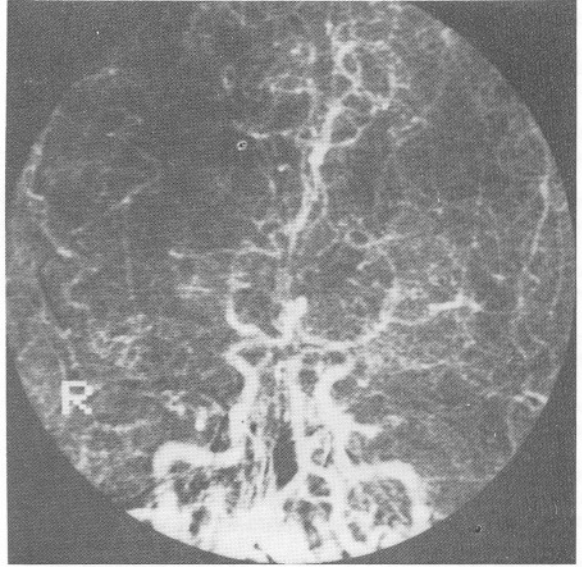
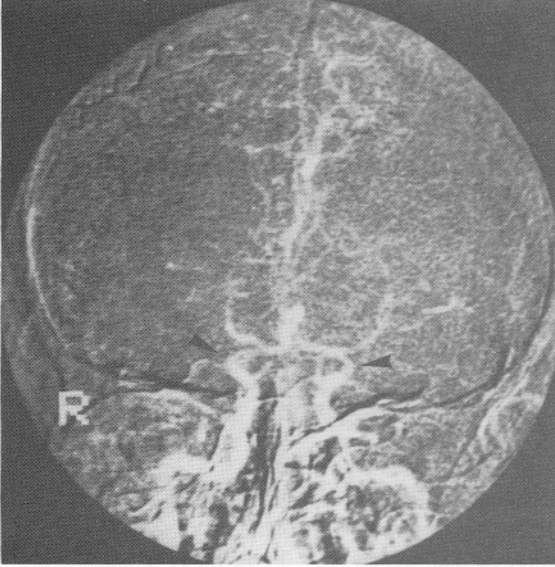
Teşhis	Lezyon Sayısı	Sk Tanı Değeri	İvdsa Tanı Değeri
Int. kar. art. oklüzyonu	3	3	3
Int. kar. art. stenozu	1	3	0
	3	3	2
Ort. ser. art. oklüzyonu	4	3	3
	1	3	2
Ort. ser. art. periferik dal oklüzyonu	5	3	2
	2	3	0
	1	3	3
Post. ser. art. oklüzyonu	1	3	0
	1	3	1
	1	3	2
	1	3	3
Baziler arter stenozu	1	3	2



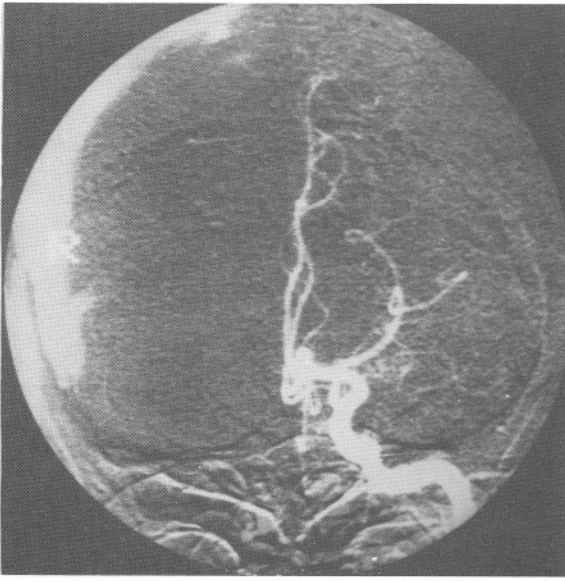
1 - a) İVDSA: Sağ internal karotis arter boyunda bifurkasyondan 1 cm. sonra tıkalı b) SK : Aynı bulgu



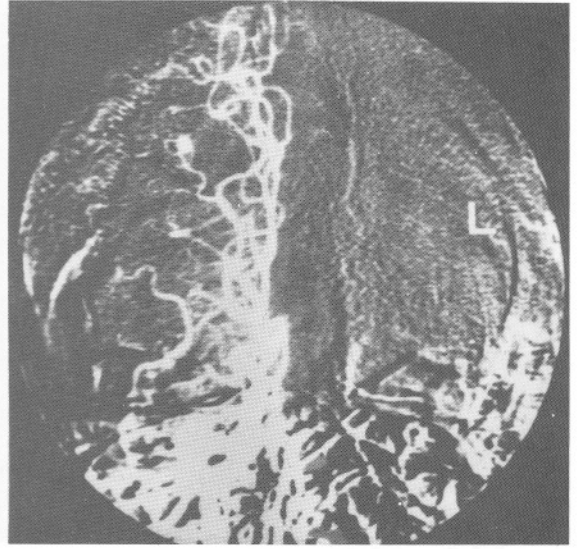
2 - a) IVDSA : Sağ orta serebral arter internal karotis bifurkasyonundan itibaren tıkalı (ok). b) SK : Aynı bulgu.



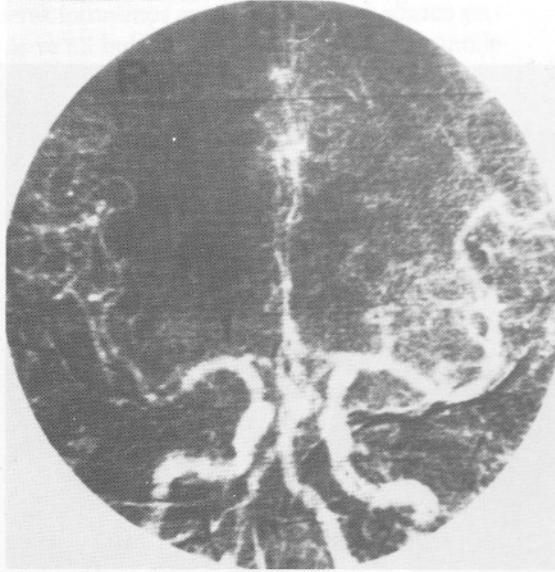
3 - a,b) IVDSA : İki taraflı orta serebral arterler bifurkasyondan itibaren tıkalı (oklar). Retrograd doluş görölüyor.



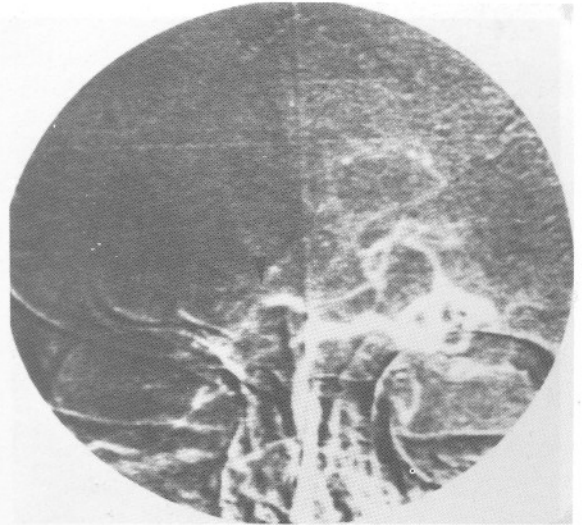
3 - c) SK: Sol orta serebral arter tıkanması



d) SK: Sağ orta serebral arter tıkanması



4 - a) İVDSA: Sağ posterior serebral arter tıkanması (ok).



b) SK : Aynı bulgu (ok).

## TARTIŞMA

İVDSA'nın tanı koymadaki yeterliliğini ve sınırlarını iyi bilmek gerekir. SK'ya olan üstünlükleri daha az travmatik oluşu ve ayaktan hastalara yapılabilmesidir. Personel için fazla klinik eğitim ve teknik hüner gerektirmez. İntravenöz çalışma yapıldığı için arteriyel tromboz, emboli görülmemektedir. İVDSA'nın diyagnostik kalitesini düşüren en önemli nedenler ise hareket artefaktları ve yetersiz kardiyak debiye bağlı düşük yoğunluktaki kontrast madde ile ilgili olanlardır. İVDSA'da selektif kateterizasyonda

olduğu gibi vasküler sistemin spesifik bir bölgesi izole edilememektedir. İntravenöz enjeksiyona bağlı olarak bütün damarların aynı anda opaklaşması, arteriyel superimpozisyonla ilgili önemli sorun meydana getirir.

İVDSA çalışmalarının çoğu ekstrakraniyal bölgede karotis arterlerin stenoz ve oklüzyonlarının tanınması için yapılmış ve yüksek başarı oranı elde edilmiştir (1,6,11,12,15). Bu çalışmada da İVDSA ekstrakraniyal arter oklüzyonlarının tümünde SK ile aynı bulguları vermiş, stenozlarda da tanı için yeterli bil-

giyi sağlamıştır. Ekstrakraniyal arterlerin İVDSA'daki görüntüleri tanı yeterlilikleri açısından diğer çalışmalarla uyum göstermiştir. Hoffman (9) ve Diaz (3) ise, diğer birçok araştırmacıdan farklı olarak karotis biforkasyon bölgesini İVDSA'da ancak % 25 oranında ideal olarak gösterebilmişlerdir. Hesselink (8) vertebrobaziler iskemisi olan hastalarda yaptığı çalışmada vertebral arter görüntülerini diyagnostik kalitede elde etmiş, baziler arter ve posterior serebral arter görüntülerini ise kötü veya vasat olarak değerlendirmiştir. İVDSA'nın tanı değerini saptamak için yapılan bazı çalışmalar da konvansiyonel anjiyografi ile karşılaştırılmalı olanlardır. Aterosklerotik hastaların karotis arter bifurkasyonları bu medodla incelendiğinde İVDSA'nın başarı oranı % 60 ile % 94 arasında değişmektedir (2,5,7,13,14).

İVDSA ile yapılan intrakraniyal çalışmalar ekstrakraniyal olanlara göre çok azdır. Bunların çoğu tıkaçıcı damar hastalıklarında yapılmamıştır. Anevrizma, arteriovenöz malformasyon, tümör gibi cerrahi tedavisi olan patolojilerin tanınmasındaki rolü araştırılmıştır. Modic (10) prototip dijital subtraksiyon ünitesi kullanarak hem selektif kateterizasyon hem de İVDSA ile 55 hastanın intrakraniyal damarlarını incelemiş ve İVDSA bulgularını % 65 oranında selektif kateterizasyon ile aynı bulmuştur. Earnest (4) serebrovasküler hastalığı olan 79 vakanın karotis arterlerini İVDSA ve konvansiyonel anjiyografi ile incelediğinde İVDSA'da % 73 oranında başarılı sonuç elde etmiştir. Bizim çalışmamızın intrakraniyal bölümünde de, orta serebral arter tıkanmalarında İVDSA'nın tanı değeri yüksek bulunmuştur. 5 lezyonun 4'ünde bulgular SK ile uyumludur. Sonuncu da tanı için yeterli bilgi vermektedir. Orta serebral arter periferik dallarının ve vertebrobaziler sistemin tıkaçıcı hastalıklarının tanınmasında İVDSA, SK'nın başarısına erişememiştir.

Sonuç olarak, İVDSA karotis arterlerdeki stenoz veya oklüzyonu göstermek için kullanılmalıdır. İnttrakraniyal çalışma genellikle major arterlerdeki tıkaçıcı hastalıklar ve kollateral akım hakkında bilgi verir. Tanı değerini düşüren faktörler akılda tutulmalı, birçok lezyonun gözden kaçabileceği bilinmelidir. İVDSA, tetkik sonucu teknik olarak mükemmel ise de

ğerlendirmeye alınmalı, bulgular suboptimal kalitede ise selektif kateterizasyona başvurulmalıdır. Cerrahi girişim düşünüldüğü ve preoperatif detaylı vasküler analiz gerektiği zaman ilk tetkik olarak görülmemelidir.

**Yazışma Adresi :** Prof. Dr. M. Durguner  
Hacettepe Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı,  
Tel : 310 41 97 ANKARA

#### KAYNAKLAR

1. Carmody RF, Smith JR, Seeger JF, Ovitt TW: Intracranial applications of digital intravenous subtraction angiography. *Radiology* 144:529-534, 1982
2. WA: Digital subtraction angiography of the carotid arteries: A comparative study in 100 patients. *Radiology* 139:287-295, 1981
3. Diaz FG, Ausman JI: Adequacy of intravenous digital subtraction angiography. *J Neurosurg* 60:1331, 1984
4. Earnest F, Houser OW, Forbes GS, Kispert DB: The accuracy and limitations of intravenous digital subtraction angiography in the evaluation of atherosclerotic cerebrovascular disease: Angiographic and surgical correlation. *Mayo Clin Proc* 58:735-746, 1983
5. Faught E, Trader SD, Hanna GR: Cerebral complications of angiography for transient ischemia and stroke: prediction of risk. *Neurology* 29:4-15, 1979
6. Furlan AJ, Weinstein MA, Little JR, Modic MT: Digital subtraction angiography in the evaluation of cerebrovascular disease. *Neurology Clinics* 1:55-72, 1983
6. Furlan AJ, Weinstein MA, Little JR, Modic MT: Digital subtraction angiography in the evaluation of cerebrovascular disease. *Neurology Clinics* 1:55-72, 1983
7. Glover JL: Duplex ultrasonography, digital subtraction angiography, and conventional angiography in assessing carotid atherosclerosis. *Arch Surg* 119: 664-669, 1984
8. Hesselink JR, Teresi LM, Davis KR, Taveras JM: Intravenous digital subtraction angiography of arteriosclerotic vertebrobasilar disease. *AJR* 142:255-260, 1984
9. Hoffman MG, Gomes AS, Pais SO: Limitations in the interpretation of intravenous carotid digital subtraction angiography. *AJR* 142:261-264, 1984
10. Modic MT, Weinstein MA, Chilcote WA: Digital subtraction angiography of the intracranial vascular system: Comparative study in 55 patients. *AJR* 138:299-306, 1982
11. Ovitt TW, Newell JD: Digital subtraction angiography: Technology, Equipment, and Techniques. *Radiologic Clinics of North America* 23:177-184, 1985
12. Seeger JF, Weinstein PR, Carmody RF, Ovitt TW: Digital video subtraction angiography of the vertikal and cerebral vasculature. *J Neurosurg* 56:173-179, 1982
13. Tans J, Hoogland PH, Jonkman EJ: The role of venous digital subtraction angiography of the carotid bifurcation in the evaluation of the patients with reversible inchemic attacks or stroke. *Stroke* 16:435-440, 1985
14. Wood GW, Lukin RR, Towsick TA, Chambers AA: Digital subtraction angiography with intravenous injection. Assessment of 1000 carotid bifurcation *AJR* 140:855-859, 1983
15. Zwibel WJ, Strother JM, Austin CW, Sackett JF: Comparison of ultrasound and IV-DSA for carotid evaluation. *Stroke* 16:633-643, 1985