

## LUMBAR DİSK HERNİLERİNİN TANISINDA LUMBAR EPİDURAL VE- NOGRAFI

Dr. İsmail Hakkı AYDIN (xx)

Dr. Arif ÖNDER (x)

Dr. Behiç TÜMER (xx)

Dr. Yunus AYDIN (xx)

Dr. M. Arif ALADAĞ (xxx)

Dr. Şefik GÜNEY (xxxx)

### ÖZET:

*Transfemoral ascendan lumbar ven kateterizasyonu ile epidural venografi tekniği vertebral ven sisteminin topoğrafik ve radyolojik anatomisi ile birlikte, epidural venografi endikasyonları, bulguları, lumbar disk hernilerinin tanısında myelografi ile mukayesesi yapılmış ve kliniğimizde bu yöntemin uygulandığı 10 vaka takdim edilmiştir.*

### GENEL BİLGİLER:

Tarihçe ve anatomi:

Disk hernilerinin tanısında günümüzde rutin olarak, direkt vertebra grafileri, myelografi, EMG, CT gibi tanı yöntemleri uygulanmaktadır.-Bunlar arasında en değerli olanının myelografi olduğu bildirilmektedir (3,14,24).

Myelografinin araknoidit komplikasyonu, ileriderecede lateral yerleşimli L5-S1 mesafedeki disk hernilerinde, doğru teşhis oranının düşüklüğü sebebi ile, daha doğru sonuç veren ve rutin olarak uygulanabilecek bir tanı yöntemi geliştirilmeye çalışılmıştır. Bu sebeple, bu gayeye yönelik, diskografi, epidurografi, intraos-söz venografi, vertebral venografi, spinal kord anjiografisi, tomograf ve kompü-terize tomografi gibi tanı yöntemlerinin değerlerini araştıran çalışmalar gün geç-tikçe artmaktadır (5,6,7,8,9,11,28).

---

(x) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı Uzmanı.

(xx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

(xxx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Anabilim Dalı Araştırma Görevlisi.

(xxxx) Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Radyoloji Anabilim Dalı Öğretim Üyesi.

Son yıllarda lumbar epidural venografi, bu alanda uygulanmaya başlanmış ve yaygınlaşmaktadır (5,7,8,9,10,12,13,14,18,19)21,24,24,26,26).

Epidural venografinin ilk defa 1841 de Anderson tarafından abdominal kompresyon altında iki taraflı femoral ven ponksiyonu yolu ile yapıldığı rapor edilmektedir (7,10,12). Radyolojik anatomisinin ise 1855 yılında Helender ve Lindblom tarafından tanımlandığı bildirilmektedir (57).

Vertebral venografiye, vertebranın spinöz çıkıntısından radyoopakt madde verilerek başlanmış ve bu yönteme intraossöz vertebral venografi adı verilmiştir. Bu metod ilk defa 1943 de Ehrhart ve Kneipp tarafından daha sonra 1952 yılında Fishgold ve arkadaşlarınca gerçekleştirilmiştir. 1960 yılları başlarında intraossöz venografi lumbar disk hernilerinin tanısında rutin olarak kullanılmaya başlanmış ve doğruluk değerinin yüksek olduğu bildirilmiştir (6,14).

Ascenden lumbar venin selektif kateterizasyonu ilk defa 1968 de Gremmel ve Schmidt-Wittkamp tarafından yapılmıştır (4). Daha sonra Setala ve arkadaşları bu tekniği uygulamışlardır. 1968 yılının sonlarında Gargano ve arkadaşları ve Lepage tarafından, perkütan transfemoral ascenden lumbar venin selektif kateterizasyonu tekniğinin anlatılmasıyla, popüler hale gelmiştir. Bu tarihten günümüze kadar nispeten yaygın bir şekilde kliniklerde kullanılmaktadır (12,15,23).

Vertebral ven plexüsünün frontal projeksiyondan anatomik görünümü aşağıdaki şekilde gösterilmiştir (Şekil 1).

Lumbar vertebral venografi endikasyonları:

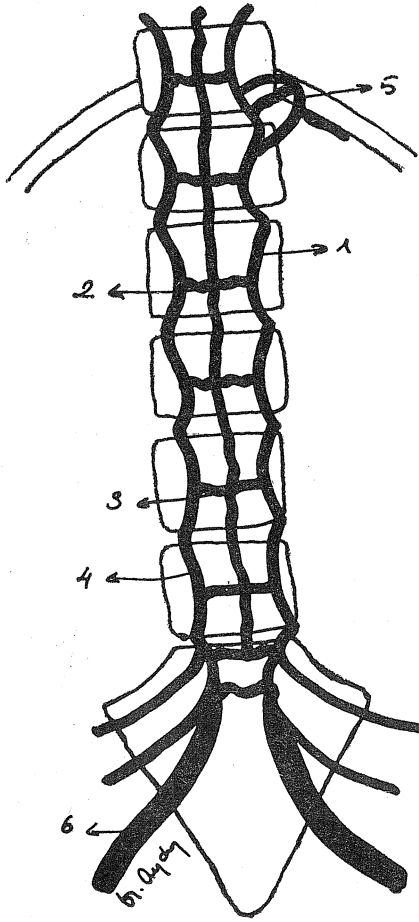
Lumbar vertebral epidural venografi endikasyonları şu şekilde tasnif edilmektedir (6).

#### 1- Vertebral hastalıklar:

- Lumbar disk hernileri
- Spondilolistesis
- Vertebra korpus fraktürleri
- Spondilitis
- Vertebraların primer tümörleri
- Vertebraların metastatik tümörleri
- Epidural enfeksiyonlar, tümörler ve metastaslar
- İntradural tümörler

#### g- Retroperitoneal tümörler:

- Retroperitoneal lenfatik sistemin primer tümörleri
- Retroperitoneal lenf bezi metastazları



Şekil. 1: Vertebral ven plexüsünün frontal projeksiyondan anatomik görünümü.

- 1- Anterior intervertebral veins
- 2- Suprapedicular vein
- 3- Infrapedicular vein
- 4- Ascending lumbar vein
- 5- Lumbar segmental vein
- 6- Internal iliac vein

- Retroperitoneal tumors
- Kidney tumors
- Kidney upper pole tumors
- Liver tumors

- Pakrreas tümörleri
- Mide fundusu tümörleri
- Özofagus alt ucu tümörleri

#### Kontrendikasyonları:

Çok yaşlı ve düşkün olan, kalp hastalığı periferik veküler hastalığı, kan hastalığı (özellikle kuagülasyon mekanizması bozukluğu) olan, radyoopakt maddeye allergisi olduğu tesbit edilenler, Üreter taşı, aort anevrizması, iliac arter anevrizması bulunan hastalarda kontrendikedir (10,13,121).

#### Komplikasyonları:

Komplikasyonları genel kateterizasyon komplikasyonları ile aynıdır. İki grupta incelenir.

Birinci grup radoopakt maddeye ait komplikasyonlardır. Bunlar; erken veya geç ortaya çıkan allerjik reaksiyonlardır. İkinci grup teknik komplikasyonlar olup, bunlar pelvik veya iliok trombfolebit, pulmoner emboli, retroperitoneal hematoma, pelvik hematoma, kasıkta hematoma teşekkülüdür (7,10,13,16,20).

#### Lumbar disk hernilerinde epidural venografi bulguları:

Lumbar disk hernilerinde epidural venografinin değerlendirilmesinin temeli, anterior internal vertebral venler, intervertebral (radiküler) venlerin, vertebra corpusları, intervertebral diskler ve posterior longitudinal ligamentin arka yüzünde yakın komşuluk ve sabit bir ilişki içinde seyretmeleri esasına dayanmaktadır (7,8,9,10,14,19,20,23,26). Ancak epidural venografinin sadece patolojik olayları, venlere yaptıkları etkiyle gösterdiği hatırdaki bulundurulmalıdır (8). Lumbar disk hernilerindeki venografik bulgular: diskin mesafeye komşu venlere (-anterior internal vertebral ve radiküler venler) baskı yapması sonucu çaplarında incelmeye, yerlerini değiştirme veya venleri tıkanması ile meydana gelmektedir. Ven tıkanması veya yer değişikliğine ait çeşitli kombinasyonlar görülebilir (7,8,9,10,14,18,23,26).

Bazen bir serbest fragman disk mesafesinden uzaklara giderek vertebra corpusu üzerinde veya intervertebral foremende venleri tıkayabilir (7,50).

Ön-arka grafilerde, anterior internal vertebral venin (AİVV) mediale veya laterale yer değiştirmesi disk materyalinin herniasyon veya yaptığı çıkıntının yönüne bağlı olmaktadır (7,8,10). Lateral anterior internal vertebral ven (LAİVV) medial anterior internal vertebral vene (MAİVV) göre daha mobildir. LAİVV'ler tıkanmadan önce sıklıkla yer değişikliği gösterirler MAİVV'ler ise bulundukları pozisyonda sabit kalırlar ve kompresyona uğradıklarında tıkanır (10,21). Disk orta hatta posteriore doğru fıtıklanırsa öncelikle AİVV'ler posterolateral yer değiştirirler. Eğer bu herniasyon dahada ilerlerse AİVV'ler daha uzağa, posterolateral olarak unilateral veya bilateral deplase olurlar. Disk herniasyonu posterolateral ise AİVV'ler ise dışa, lateral disklerde ise; mediale, arkaya içe doğru yer değiştirir.

rirler. İleri derecede lateral disk hernilerinde ise; radiküler venlerin tıkanması ile birlikte AİVV'lerde değişikliğe sebep olurlar (7,8,10,23).

Lumbar disk hernilerindeki venografik bulgular, şu şekilde özetlenebilir (7, 8,9,10,12,14,18,21,26).

1- AİVV pleksüsündeki değişiklikler:

- AİVV'lerde ünilateral veya bilateral tıkanma
- AİVV'lerde anormal derecede kavisleşme
- AİVV'lerin çapında incelmeye
- AİVV'lerde lokal genişleme

2- Radiküler venlerin tıkanması veya yetersiz dolması ile biklikte AİVV'lerde değişiklikler.

3- Epidural venlerin lokal genişlemesi, ekstrevertebral venlerin lokal genişlemesi ve tıkanmış venlerin etrafında kolletaral sirkülasyonun görülmesi.

4- Opakt maddenin kaudal bölgeye aşırı derecede akması.

Gerhater ve arkadaşları disk hernisi olan 1200 vakalılık venografi çalışmalarının sonunda vakalarda AİVV değişikliğinin olmadığı hiç bir olguya rastlanmamışlardır. Gerçekte radiküler ven değişiklikleri ile birlikte AİVV'lerin normal olduğu bütün vakalarda radiküler ve değişikliklerinin teknik bir hataya, nedeni anlaşılmayan yetersiz doldurulmaya, sinir kökünün çadır şeklini almasına, perinöral fibrozise veya radikülite bağlı olabileceğini belirtmişlerdir (10).

Epidural venografi iki durumda çok önemlidir. Birincisi, ileri derecede lateral yerleşimli disk herniasyonlu vakalar, ikincisi, dural kesenin daha yukarıda sonlandığı vakalarda L5-S1 seviyesindeki disk herniasyonları, veya diken şeklindeki santral herniasyonlardır (8,10,14,15,23).

## MATERYAL VE METOD:

Transfemoral ascenden lumbar ven kateterizasyonu ile epidural venografi, Atatürk Üniversitesi Tıp Fakültesi Nöroşirürji Kliniğine Aralık 1981 ile Nisan 1982 tarihleri arasında başvuran ve klinik olarak lumbar disk hernisi teşhisi konulmuş hastaya uygulanmıştır.

Hazırlık:

Hastaların bir gece öncesinden aç kalmaları temin edilip, sol inguinal bölge traş edildi ve premedikasyon yapıldı.

Araç ve gereç:

500 mA. Picker röntgen jeneratörü, Picker flouroscope cihazı manuel uygulama için enjektör takımı, kateterizasyonda Seldinger tekniğini uygulamak için ge-

reçler (15,16 no Potts-Cournand tipi iğne, guide wire ven dilatatörü, SF polietilen uçtan delikli katater) kullanılmıştır.

Muayene sonunda L4-5 veya L5-S1 disk hernisi tanısı konulmuş hastalar transfemoral ascenden lumbar ven kateterizasyonu ile epidural venografi için seçildi. Hastalara daha önce myelografi yapılmamış olmasına dikkat edildi. Kanama pıhtılaşma zamanı tayini yapıldı. Gereken hastalara EKG çektirildi. Hastalara yapılacak tetkik bir gün önceden etraflıca anlatıldı.

Tetkikten yarım saat önce 1/2 mg. Atropin ve 20 mg. Diazepam (İ.M.) ile premedikasyon yapıldı.

Hasta Fakültemiz Radyoloji departmanında anjiyografi masasına alınarak sırt üstü pozisyonda lezyon hangi tarafta olursa olsun, anatomik özellik ve uygulama kolaylığı sebebi ile sol femoral bölge hazırlanıp steril örtülerle örtüldü ve izole edildi. Bölgeye 2-3 cc lokal anestetik madde (Citanest % 2'lik adrenalinsiz) verilerek lokal anestezi elde edildi. 12 numara bistüri ucuyla deri ve deri alt 2-3 mm açılarak, ince uçlu bir klemple subkütan diseksiyon yapıldı. sonra 15 veya 16 numara Potts-Cournand iğnesi ile, femoral arter sol el parmaklarımızla palpe edilip laterale alındı ve femoral vene girildi. İğne içinden guide geçirildikten sonra iğne çıkartıldı. Femoral vene giriş deliği dilatatör yardımıyla genişletildikten sonra rehber tel üzerinden SF uçtan delikli polietilen katater geçirildi. Flouroskopi altında katater sol ascenden lumbar vene yerleştirilip 2-3 mm. ilerletilerek L4-5 seviyesine ulaşıldıktan sonra rehber tel (guide) çıkartıldı. Orijinal teknikte enjeksiyon sırasında abdominal kompreyon uygulanması ve hastanın trandalenburg pozisyonda getirilmesi tavsiye edilmiştir. Bizim tekniğimizde, hastalar trandelenburg pozisyonuna getirildi. yastıklı abdominal kompresyon uygulandı ve Vallsalva manevrası yaptırılarak inferior vena kava'nın dolmaması sağlanmaya çalışıldı.

Enjeksiyon manuel yapıldı. 30 cc radyopakt materyal (Urovision % 76 am-pul) mümkün olduğu oranda hızlıca verildi ve ön-arka pozisyonda tek tek flimler alındı. Yeterli dolum sağlanamadığında enjeksiyon tekrar edildi. Tanı değerinin az olması sebebiyle lateral pozisyonda flim alınmadı.

Yeterli flim elde edilince; katater venden çekilerek çıkartıldı. Çıkış yerine 5-6 dakika kompresyon uygulanıp saha steril bir şekilde kapatıldı. Poliklinik hastaları 2 saat süreyle klinikte dinlendirildiler. Hastalara daha sonra myelografi yapıldı sonuçları karşılaştırıldı.

Değerlendirme yöntemi:

Değerlendirmede şu özelliklere dikkat edildi.

- 1- Teknik yeterlilik: Rutin anjiyografik teknik özelliklerle birlikte vertebral venöz plexüsün tanyaya yeterli ölçüde dolup dolmadığı ve inferior vena kava süperimpozisyonu olup olmadığına bakıldı.

- 2- İki taraflı simetri ve normal radyolojik anatomik özelliklerin varlığı arandı.
- 3- Teşhisteki kıymetli değerleri sebebi ile AİVV'ler ve radiküler venlere önem verildi.
- 4- Yöntemin klinik bulgular, direkt grafiler, myelografi ve cerrahi neticelerle mukayesesi yapıldı.

#### Bulgularımız:

6 aylık bir süre içerisinde 10 hastaya, diskal herni teşhisini kesinleştirmek ve myelografi ile mukayesesi yapmak amacıyla transfemoral ascenden lumbal ven kataterizasyonu ile epidural venografi yapıldı.

En genç hastamız 25, en yaşlı hastamız 58 aşındaydı. Hastalarımızdan 7'si erkek 3'ü ise kadırdı. Hastaların hepsine direkt lumbosakral grafi çekilmiş ve myelografi yapılmıştır.

Hastaların hepsi ameliyat edilmiş ve nöroradyolojik ve klinik teşhisimiz operatif olarak da kontrol edilmiştir.

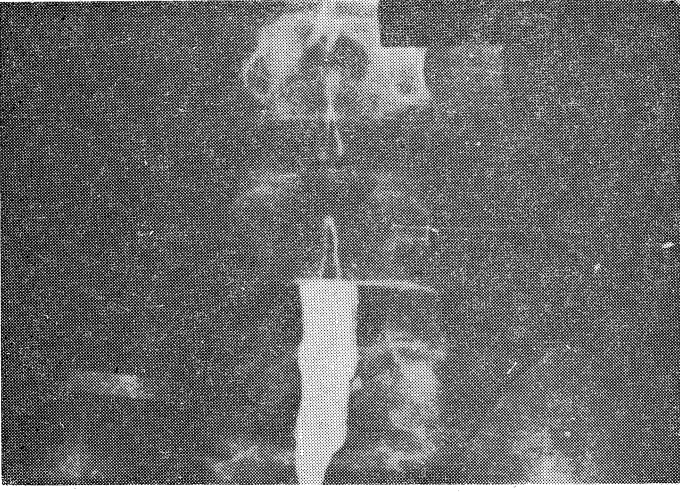
Venografik teşhislerimiz: 4 vakada L5-S1 seviyesinde myelografi ile aynı bir vakada L4-5 seviyesinde venografi pozitif, myelografi negatif, bir hastada L4-5 düzeyinde myelografi ile aynı, venografi ilave olarak L5-S1 de pozitif, bir vakada myelografi L3-4 ve L5-S1 seviyelerinde pozitifken, venografi ilave olarak L4-5 de de pozitif. Bir olguda myelografi L5-S1 seviyesinde şüphe hali pozitif iken, venografi pozitif. Diğer bir vakada ise; venografi L5-S1 de myelografi ile aynı pozitif sonucu verirken, myelografide ilave olarak L4-5 seviyesinde de şüpheli pozitif görüntü mevcuttu.

Bu çalışmada L5-S1 seviyesi disk hernilerinde venografik değişiklikler çok belirli olduğu halde, (Vaka no 1,3,6,7,9) myelografilerde çok küçük dolma defektleri mevcuttu. (Resim: 1,2) 6 vakada epidural venlerin bilateral dolmadığı, bu olgulardan birinde üç seviyede bilateral dolmadığı tespit edilmiştir. Üç vakada da epidural venler tek taraflı olarak dolmamıştır. Bir vakada unilateral inceleme ve lateral depresman tesbit edildi.

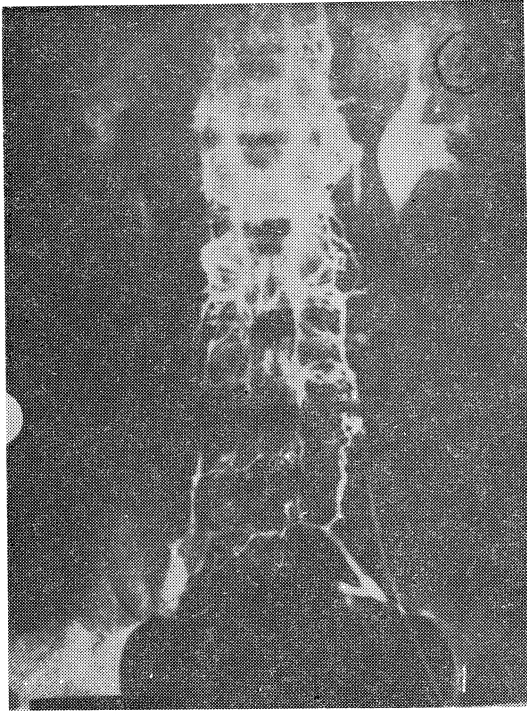
10 vakalık serimizde hiç bir komplikasyon görülmemiştir. Bütün seviyelerdeki pozitif sonuçlar cerrahi olarak da doğrulanmıştır. Ancak bir vakada cerrahi olarak cauda equina tümörü tespit edilmiştir.

#### TARTIŞMA

Nöroşirürjinin en çok olumlu cerrahi sonuç veren vakalarından bir grubu disk hernileridir. Disk hernilerinde yüz güldürücü sonuçlar, iyi endikasyon konulmasına ve tespit edilen mesafenin iyi bir teknikle açılıp, diskin tam olarak boşaltılmasına



Resim 1: 1 nolu vakanın myelografisinde sağ L5-S1 sev yesinde minimal dolma defekti gör÷lmektedir.



Resim 2: Aynı vakanın lumbar epidural venografisinde sağ L5-S1 seviyesinde aterior internal vertebral venin dolmadığı gör÷lmektedir.



bağlıdır. Her ne kadar klinik muayene ile disk hernilerinin çoğunda doğru lokalizasyon belirleme imkanı varsa da: olguların % 30'a varan oranı klinik muayene yanında radyolojik tanı yöntemleri ile desteklenmelidir.

Bu sebeple; özellikle cerrahi girişim için olayın görünür hale getirilmesi isteği, çeşitli radyolojik tetkiklerin gelişmesine yol açmıştır. Bu tetkikler içinde en eski olanı direkt lumbosakral grafilerdir. Direkt grafilerde, disk hernisine ait bulguların kemiklerdeki indirekt bazı görüntülerle tespit edilmesi bu tanı yöntemini yetersiz kılmıştır (2).

Son yıllarda diskografi gelişmişse de, cerrahlar bu tekniğin myelografiden de zor ve tanı yöntemi olarak pratik bilgi vermesi yönünden değerli olmadığı kanısına varmışlardır (1).

Bütün bunlar, tanı oranının n % 66-83 oran nda olduğu myelografi tekniğini popüler hale getirmiştir. Ancak en önemli eksiklik, ideal kontrast maddenin olmamasıdır (10,20).

Eski yıllarda ileri derecede toksik olan maddeler kullanılmış, sonradan Ethyl-iodophenly-undecylate (Myodil<sup>®</sup>), (Lipodol<sup>®</sup>) Ultra-fluide ve iophendylate (Pantopaque<sup>®</sup>) gibi suda eriyen ağır maddeler kullanılmaya başlanmıştır. Fakat bu maddeler, araknoidit, pulmoner emboli, allerjik reaksiyon, meningial reaksiyon, baş ağrısı, eski şikayetlerde artış, menenjit, intratekal kanama ve hidrosefali gibi komplikasyonlara sebep olmaktadırlar (8,16). Ayrıca opakt maddenin epidural mesafeye kaçması, verilen opakt maddenin yetersizliği anatomik viriasyonların mevcudiyeti, aşırı derecede lateral yerleşimli disk hernileri, verislerin sebep olduğu basılar ve subaraknoid mesafedeki yapışıklıklar gibi durumlarda bu teknik tanıda yeteksiz kalmaktadır (8,9,10,16,18,26).

Suda eriyen İotholamate Meglumine (Conray-60,280<sup>®</sup>) İotholamate Meglumine salt (Dimer-X<sup>®</sup>) ve Metrizamide (Amipaque<sup>®</sup>) gibi maddelerin kullanılması daha iyi görüntü vermişlerse de, tanı oranını artırmamışlardır. İlave olarak bu maddelerin araknoidit komplikasyonu yönünden de tartışmalı olmakla birlikte diğer opakt maddelere çok fazla bir üstünlüğe sahip olmadıkları gösterilmiştir (5,11,16,18,24f26).

Bütün bunlar, yeni tetkik yöntemlerinin araştırılmasına sebep olmuştur. Transfemoral ascenden lumbar ven kateterizasyonu ile epidural venografi son zamanlarda geliştirilen ve diskal hernilerin tanısında kullanılan çok değerli bir tekniktir (8,9).

Myelografik doğru tanı oranını etkileyen faktörlerden hiç biri epidural venografilerde tanı hatalarına sebep olmamaktadır. Tekniğin skopiden çok, grafilere yönelik değerlendirme yöntemi olması, lezyonun daha çok hekim tarafından görülme şansını arttırmaktadır. Değerlendirme hatasına sebep olabilecek en önemli neden, epidural venlerin radyolojik anatomisi ve anatomik viriasyonları hakkındaki

eksik bilgidir. Özellikle cul de sac anomalilerinde ve lateral yerleşimli disk hernilerinde epidural venografinin doğru tanı oranının yükseldiği çeşitli araştırmacılarla bildirilmiştir (8,9,16,18,26).

Özellikle L5-S1 seviyesindeki aşırı lateral yerleşimli disk henrilerinde tanı değeri yüksek olan epidural venografi, bu değeri bizim çalışmamızda da doğrulamıştır.

Ayrıca bir vakada epidural venografide orta hatta dikey seyreden bir ven tespit edildi. Bu ven literatürde yalnız iki vaka olarak yayınlanan, medulla spinalisin arka kısmında orta hatta seyreden ve "bilinmeyen ven" diye adlandırılan ven olarak yorumlandı (17,27).

Gargano ve arkadaşları doğru tanı oranını myelografide % 84, venografide % 91 olarak bildirmektedir (8). Kistler, Miller ve arkadaşları kendi serilerinde myelografinin % 66, venografinin % 91 oranında kesin teşhis yöntemi olduğunu rapor etmişlerdir (14,19).

Gershater, Masley, Rogler ve arkadaşları bu oranı myelografi için % 66-83) venografi için ise % 87-98,5 olarak yayınlamışlardır (10,20,21).

Hinshow, Lotz ve arkadaşları her iki teşhis yönteminde doğru tanı oranlarının eşit olduklarını, L5-S1 seviyesinde ise venografinin daha yüksek bir oranda etkin olduğunu bildirmişlerdir (12,16).

Meyer, Tadie, Wilkie ve arkadaşları L5-S1 disk hernilerinde ilk tercih edilecek yöntemin venografi olduğunu vurgulamışlardır (18,25,26).

Shapiro ve arkadaşları literatürde myelografik doğru tanı oranının % 67-100, venografik doğru tanı oranının % 78-91 arasında olduğunu, kendi serisinde ise bu oranın sırası ile % 58 ve % 66 olarak bildirmişlerdir (23).

## **SUMMARY:**

### **LUMBAR EPIDURAL VENOGRAPHY IN THE DIAGNOSIS OF LUMBAR DISC HERNIATIONS**

Lumbar epidural venography performed in 10 patients with herniated disc disease. Compression on occlusion of an epidural vein at the disc level is the most significant venographic abnormality. Lumbar epidural venography is valuable for the diagnosis of herniated lumbar discs not demonsrated by myelography. The accuracy of the technique in general equals that of myelography and exceeds it in lateral disc herniations, especially at the L5-S1 level.

## KAYNAKLAR:

- 1- Abdulah AF, Ditto EW; Byrd EB, et al: Extremelateral disc herniations Clinical syndrom and special problems of diagnosis.  
J Neurosurg 41: 229-34/1974.
- 2- Arbuckle RK, Shelden CH, Püdenz RH: Pantopaque myelography: Correlation of roentgenologic and neurologic findings. Radiology 45: 336-69/1945.
- 3- Begg AC, Falconer MA, George M: Myelography in lumbar intervertebral disc lesions: A correlation with operative findings.  
Br j Surg 34:141-571/ 1980
- 4- Bücheler E, Janson R: Combined catheter venography of the lumbar venous system and inferior vena cava, Br j Radial 46: 655-61/1973.
- 5- Emery I, Hamilton G: Epidurography using metrizamide an out-patient examination. Clin Radial 31: 643-49/1980.
- 6- Finney LA, Gargano FP, Beurmann A: Intraosseous vertebral venography in the diagnosis of lumbar disk disease. Am j Reontgenol 92: 1282-92/1964.
- 7- Fischer LD, Gonon GD, Courcelles D, et al: Apport de la phlebographie lombaire dans le diagnostic des hernies discales. Rev Chir Orthop 65: 449-56/1979.
- 8- Garganof FP, Meyer jR, Sheldon jj: Transfemoral ascending lumbar catheterisation of the epidural veins in lumbar disc disease. Radiology 111: 329-36, 1974
- 9- Gershater R, Holgate RC: Lumbar epidural venography in the diagnosis of disc herniation. Am j Roentgenol 126: 992-1002/1976.
- 10- Gershater R, Lucie EL: Lumbar epidural venography.  
Radiology 131: 409-21/1979.
- 11- Hatten HP: Metrizamide lumbar epidurography with Seldinger Technique through the sacral notch and selective nerve root injection. Neuroradiology 19: 19-25/1980.
- 12- Hinshaw DB: Epidural venography for lumbar disc disease. West j Med 130: 444-45/1979.
- 13- İaccakina, V, Spaziante D, Divitiis E, et al: Dorsolumbosacral phlebography. Surg Neural 5: 287/91/1976 .
- 14- Kistler MW, Pribram HW: Epidural venography in the diagnosis of lumbar disc disease. Surg Neural 5:287-91/1976.
- 15- Lepage JR: Transfemoral ascending lumbar catheterization of the epidural veins. Radiology 111:337-39/1974.

- 16- Lotz PR, Seeger JF, Gabrielsen TO: Prospective comparison of epidural venography and Iophendylate myelography in the diagnosis of herniated lumbar discs. *Radiology* 134:127-32/1980.
- 17- Meijenhofst VG, Schlusswort Z: Epidurale doppelkathetervenographie beim bandscheibenprolaps unbekannte vene im wirbelkanal. *FoIschr Röntgenstr.* 131: 101-102/1979.
- 58- Meyer GA, Houghton VM, Wisconsin M: Radiologic evaluation of lumbar disc disease. *Wisconsin Med* 78: 27-29/1979.
- 19- Miller MH, Nandel SF, Coan iD: Transsemoral lumbar epidural venography. *Am j Roentgenol* 126: 1003-1009/1976.
- 20- Mosey GT: Tehnical considerations of epidural venography. *Radiol Technol* 52: 371-74/1981.
- 41- Rohler M, Helias A, Tadie M, et al: Total lumbar phlebography: A series of 400 cases j *Neuroradiology* 6: 231-37/1979.
- 22- Schobinger RA, Krueger EG, Sobel GL: Comparison of intraosseus vertebral venography and pantopaque myelography in the diagnosis of surgical conditions of the lumbar spine and nerve roots. *Radiology* 77: 276-97/1961.
- 23- Shapiro, SK, Tadavarthy SM, Gordon S: Role of transfemoral lumbar epidural venography in the diagnosis of hernisted lumbar discs. *Minn Med* 26: 639-43/1980.
- 24- Stephenson TF: Metrizamide myelography for disc disease: Continuning need for epidural venography. *AJNR* 2: 255-59/1981.
- 25- Tadie M, Helias A, Thiebot j, et al: La phelabographie lombaire sans catheterisme tchnique indications) resultets dans le diagnostic de la hernie discale. *Reu Rhum* 46: 601-5/1979.
- 26- Wilkie R, Mracr M, Beetham R, et al: Transfemoral lumbar epidural venography. *Spine* 5: 424-31/1980.
- 27- William-Olsson VD: Bemerkungen zu: Epidurale doppelkathetervenographie beim bannscheibenprolaps, unbekannte vene im wirbelkanal. *Forstchr Röntgenstr* 131: 100/1979.
- 28- Willams AL, Houghton VM, Syvertsen A: Computed tomography in the diagnosis of hermiated ncleus pulpous. *Radiology*, 135: 95-99/1950.