

SİNTİFOTOSPLENOPORTOGRAFİ İLE PORTAL DOLAŞIMIN İNCELENMESİ

Ali Reşit*

A. Kadir Dökmeci**

Erkan İbiş***

Selim Karayalçın**

Güer Erbay****

Özden UzunlIMOĞLU*****

Portal hipertansiyonun mevcudiyeti direkt olarak portal basıncın ölçülmesi ile gösterilebileceği gibi indirekt görüntüleme yöntemleri ile tesbit edilebilir. Bu görüntüleme yöntemleri içinde trans-splenik portografi, umblikal venografi, trans-hepatik portografi, çölyak anjiyografi, dijital subtraction angiography «DSA» portografi, transabdominal sonografi ve pulsed doppler sonografi, kompüterize aksiyel tomografi ve sintigrafi önemli bir yer tutar (1,2,3,4).

Radyonüklidlerin (^{131}I ve ^{85}Kr) dalak parankimi içine verilerek portal sirkülasyonun incelenmesi çeşitli araştırmacılar tarafından yapılmıştır (5,6). Bu konvansiyonel radyoizotopik yöntemlerin en büyük dezavantajı portal kollateralleri göstermemeleridir. Son yıllarda sintilasyon kameraları, kısa ömürlü radyonüklidler ($^{99\text{m}}\text{Tc}$) ve video data kayıt yapıcılarının kullanıma girmesi sintifotosplenoportografi (SSP) tekniğinin gelişmesine yol açmıştır. Bizde SSP tekniği ile portal dolaşımın açık olup olmadığını, yönünü ve kollateralleri göstermeyi ve bu sonuçları ultrasonografi ve DSA-portografi ile karşılaştırıp SSP nin portal hipertansiyon tanısındaki yerini ortaya koymaya çalıştık.

* A. Ü. Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bliim Dalı, Gastroenteroloji Uzmanı.

** A. Ü. Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı, Öğretim Üyesi.

*** A. Ü. Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Bilim Dalı, Araştırma Görevlisi.

**** A. Ü. Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Bilim Dalı Başkanı.

***** A. Ü. Tıp Fakültesi Gastroenteroloji Bilim Dalı Başkanı.

MATERYAL VE METOD

Yaptığımız çalışmada kontrol grubu olarak splenomegalisi olan fakat yapılan trans-splenik portografide portal hipertansiyon tesbit edilmeyen 7 vaka seçildi .Kontrol grubunda yaş ortalaması 38 olup 5'i erkek, 2'si kadındı. Hasta grubunu ise karaciğer biyopsisi ile karaciğer sirozu tanısı alan 17 vaka oluşturdu. Hasta grubunda yaş ortalaması 41 olup 12'si erkek, 5'i kadındı.

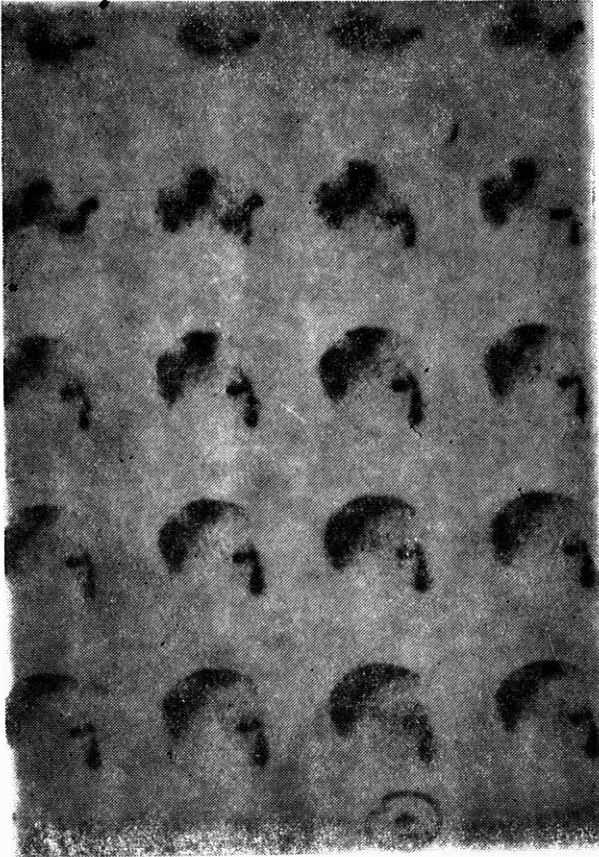
SSP tekniği : Vakalar sırt üstü yatırılarak, sintilasyon kamerasına üst abdominal ve alt göğüs alanlarını içine alacak şekilde pozisyon verildi. Daha sonra sol orta aksiller hatta 8. veya 9. interkostal aralıktan Chiba iğnesi ile dalağa girilerek 1 ml (10 miliküri) ^{99m}Tc hızla vakalara verildi. P.H.O.G. 4 kamera ile her 0.5 saniyede bir görüntüler seri olarak kayıt edildi. Ayrıca karaciğerdeki aktivitenin maksimum olduğu zamandan, dalaktan elde edilen aktivitenin maksimum olduğu zamanın çıkartılması ile dalak-karaciğer sirkülasyon zamanı (DKSZ) bulundu. Benzer şekilde kalpteki aktivitenin maksimum olduğu zamandan, dalaktan elde edilen aktivitenin maksimum olduğu zamanın çıkartılması ile dalak-kalp sirkülasyon zamanı (DKASZ) hesaplandı.

Aynı hastalara karşılaştırma yapmak amacı ile DSA-portografri ve transabdominal sonografi (Toshiba Model SAL 30) yapıldı.

SONUÇLAR

Portal dolaşımın şekline göre elde edilen radyoizotopik görüntüler 3 ana gruba ayrıldı.

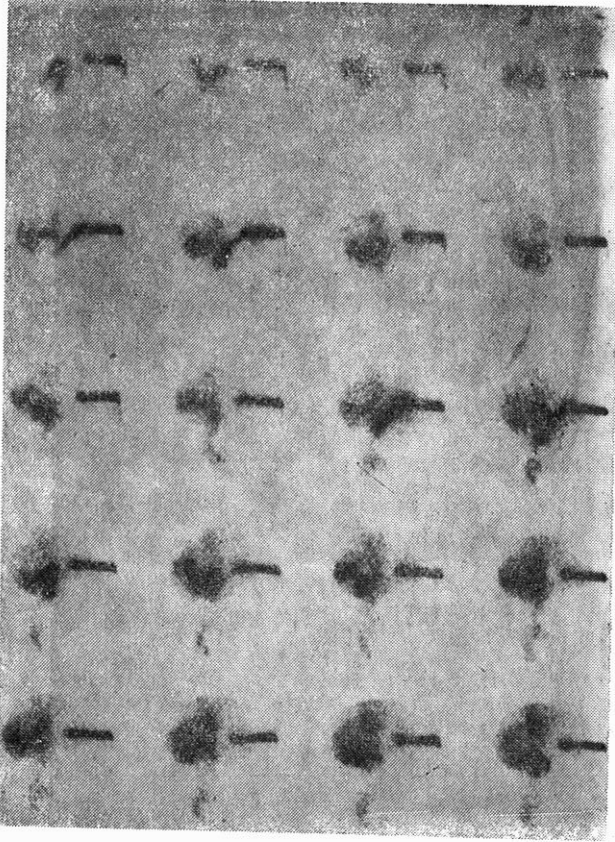
Grup 1 : Dalaktan ^{99m}Tc verildikten sonra radyoaktivite dolusu hızla splenik ven ve portal venden geçerek intrahepatik portal ven dallarına dağıldı ve zamanla radyoaktivitenin karaciğer kapillerinde diffüz olarak yayılması ile karaciğer parankim görüntüsü (10. - 20. saniyeler arasında) elde edilen (Şekil 1). 20. - 30. saniyelerde kalbe ait görüntü çok zayıf bulundu. Bu tip görüntü kontrollerde ve 3 hastada tesbit edildi.



Şekil 1 : Grup 1 de tesbit edilen normal görüntüler. Dalaktan verilen radyoaktivite bolusu hızla splenik ve portal veni doldurup 20. saniye'ye doğru karaciğer parankim görüntüsünü oluşturmaktadır.

Grup 2 : Dalaktan ^{99m}Tc verildikten sonra splenik venin kıvrıntılı olarak aktivite gösterildiği, portal ven ve karaciğer görüntülerinin mevcut olduğu dikkati çekti. Birinci gruptan ayrılan en önemli fark ise portosistemik kollaterallerin (koroner vena ait aktivite veya mezenterik vena ve/veya renal vena ters yönde giden aktivite şeklinde) görüntülenmesiydi (Şekil 2). Bu tip görüntü 11 hastada elde edildi.

Grup 3 : Dalaktan ^{99m}Tc verildikten sonra radyoaktivite bolusu splenik venden portal vene geçmeden hızla kollaterallere ve orandan da kalbe ulaştı (3 hastada). Kalbe ait aktivite henüz 10. saniyede, karaciğer ve portal ven aktiviteleri oluşmadan tesbit edildi. Bu grupta karaciğer ve portal vene ait aktiviteler tesbit edilmedi (Şekil 3).

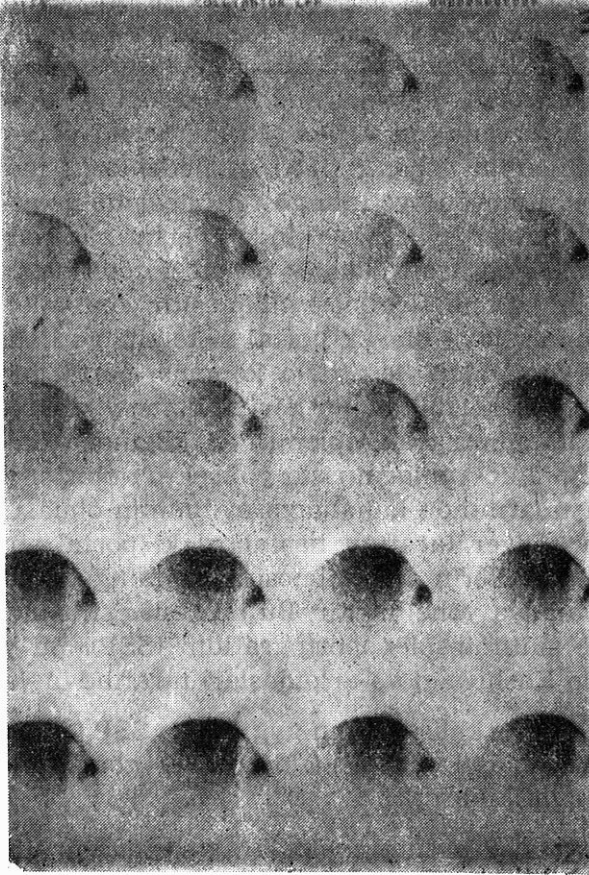


Şekil 2 : Grup 2 de tesbit edilen görüntüler. Splenoportal aks kıvrıntılı bir aktivite gösteriyor. Karaciğer aktivitesi tesbit edilebiliyor. Kollateral dolaşım mevcut.

Vakaların gruplara göre dağılımı ise Tablo 1 de gösterilmiştir.

DKSZ, grup 1 de 3 ± 0.9 saniye, grup 2 de 4.6 ± 0.9 saniye ($p < 0.05$) iken, DKASZ süresi grup 2 de 6.8 ± 1.4 , grup 3 de 4.7 ± 1.2 saniye bulundu.

SSP sırasında vakaların hiçbirinde bir komplikasyon görülmedi.



Şekil 3 : Grup 3 de tesbit edilen görüntüler. Splenik ven aktivitesinden sonra, portal ven oluşmadan kalp aktivitesi ortaya çıkıyor.

Tablo 1 : Vakaların Gruplara Göre Topluca Dağılımı.

Hastalar	Ultrason		DSA		SSP
n : (17)	PH	(15)	PH	(13)	GRUP 1 (3)
	SPT	(2)	SPT	(4)	GRUP 2 (11)
					GRUP 3 (3)
KONTROL	DİFFÜZ	(7)	NORMAL	(7)	GRUP 1 (7)
n : (7)	SPLENOMEGALİ				

PH : Portal Hipertansiyon.

SPT : Splenik veya Portal Ven Trombozu.

TARTIŞMA

Portal hipertansiyon karaciğer sirozunun en önemli komplikasyonlarından biri olan gelişen klinik bir tablodur. Karaciğer sirozu dışında portal hipertansiyon yapan başka (portal ve/veya splenik ven trombüsü, konjenital hepatik fibrozis) nedenlerde mevcuttur. Portal hipertansiyonun mevcudiyetinin gösterilmesinde invaziv ve non-invaziv birçok yöntemler kullanılmaktadır. Portal basıncın ölçülmesi intrasplenik ponksiyon, transhepatik portal kateterizasyon veya wedge hepatik venöz basıncın ölçülmesi gibi çeşitli yöntemler ile yapılabilir. Basınç ölçümüne ilave olarak portal sistemin ve kollateral venlerin görüntüleme yöntemleri ile ortaya konması portal hipertansiyon tanısı açısından çok önemlidir. Bu görüntüleme yöntemlerinden en klasik olarak kullanılanı trans-splenik verildiğinden dalak içi kanama ve allerjik komplikasyonların riski yüksektir) olması ve uygulanacak karaciğer hastalarında kanamaya eyiliminin olması kullanımını sınırlamaktadır. Diğer taraftan hastalardaki portal sirkülasyonun ve buna ait kollaterallerin gösterilmesi zorunluluğu araştırmacıları başka yöntemler aramaya yöneltmiştir. Bu arayışlar sırasında ortaya çıkan bir yöntemde sintifotosplenoportografidir (SSP). Bu yöntemin öncülüğü Özellikle Kashiwagi ve arkadaşları tarafından yapılmıştır (7).

Kashiwagi ve arkadaşlarının uyguladığı SSP tekniği esas alınarak yaptığımız çalışmada vakaları elde edilen görüntülere göre 3 ana grup altında sınıflandırdık.

Normal vakalar birinci grup olarak sınıflandırılmış olup bu grubun özelliği spleno-portal aksın kıvrıntısız, düzgün bir radyoaktivite görüntüsü vermesiydi. Bu normal vasküler aktiviteyi takiben hemen karaciğer aktivitesi oluşmaya başlıyordu ve dalaktan karaciğer kadar olan sirkülasyon süresi (DKSZ) 3 ± 0.9 saniye kadardı ve aktivite-lerin yönü daima hepatopedal (karaciğere doğru) oldu. Bu grupta hiçbir şekilde kollateraller görülmedi. Normal vakalar dışında 3 hastada (% 17.6) grup I'e uygun görüntü elde edildi ki bunların yapılan ultrasonografi ve «DSA»-splenoportografi'lerde portal hipertansiyon ile uyumlu bulgular vardı, yani SSP nin portal hipertansiyon göstermedeki hassasiyeti diğer yöntemlerden biraz daha düşük olduğu görüldü. Ayrıca SSP de elde edilen görüntüler ile «DSA»-splenoportografi-dekiler rezolüsyonları açısından karşılaştırıldığında SSP daha yetersiz kalmaktaydı.

Grup II de spleno-portal aksın kıvrıntılı aktivite gösterdiği, ve grup birdeki gibi karaciğerin aktivite tuttuğu tesbit edildi. Grup birden farklı olarak bu aktivite tutulumu normal vakalardan daha geç (DKSZ : 4.6 ± 0.9 saniye) olmaktadır ($p < 0.05$). Ayrıca grup II'nin en önemli özelliği kollaterallerin gösterilmesiydi. Tesbit edilen kollateraller genellikle koroner ven aracılığı ile yukarıya doğru (kranial) yönelmekte ve aktivite sistemik sirkülasyona geçip kalbe ait aktiviteyi oluşturmaktaydı. Bu hastalarda dalak-kalp sirkülasyon zamanı (DKASZ) 6.8 ± 1.4 saniye bulundu. Bunun dışında SSP ile splenorenal vena ve oradanda vena kava inferiyordan aşağı doğru (kaudal) akım ancak bir vakada tesbit edilebilirken «DSA»-splenoportografide 3 hastada (% 17.6) kaudal akım görüldü. Gerçekten de SSP ile yapılan çalışmalarda kaudal akımın, kranial kollateral akıma göre daha az olduğu bulunmuştur fakat bunun sebebi bilinmemektedir (8). Transsplenic portografi ile yapılan çalışmalarda ise sirozda kaudal akım % 44.4 oranında bulunmaktadır ki aradaki bu farklılık muhtemelen o anda bazı vakalarda doğal olarak kaudal yöntem akım yokken transsplenic portografide kullanılan fazla miktardaki kontrast madde ile doğal olmayan bir akımın oluşturulmasıdır (8). Az oranda da olsa kaudal kollateral akımın gösterilmesi önemlidir. Portal hipertansiyonu bulunan hastalarda kaudal akım sayesinde kranial akım dekomprese edilebilir ve bu hastalarda özefagus varisleri ya hiç yoktur yada mevcut çok yüksek portal basınçla uyumlu olmayacak kadar az oranda ortaya çıkar.

Grup III'de kıvrıntılı bir splenic ven ve kranial veya kaudal yönde aktivite gösteren kollateraller tesbit edilir. Bizim 3 vakamızda bu şekilde kranial kollateraller ve hemen arkasından hızla (DKASZ : 4.7 ± 1.2 saniye) aktivite artışı gösteren kalp tesbit edildi. Bunlardan 2 tanesinde ultrasonografik olarak portal vende trombüs vardı, diğerinde ise hem ultrasonik hemde «DSA» splenoportografi trombüs tesbit edilmedi ve portal venin dolmaması jet akımlara bağlandı. Yani SSP de grup III görüntüsünün elde edilmesi her zaman portal venin tıkalı olduğu anlamına gelmektedir ve benzer sorun splenoportografide de vardır. Bunun tam tersi olarak portal ven trombüsünde eğer hepatopedal kollateraller varsa karaciğerde aktivite tutulumu olacaktır ve grup II ile uyumlu bir görünüm oluşup portal venin açık olduğu düşünülecektir (8). Kranial kollaterallerin SSP ile gösterilmesi para-özefageal ve intramural kollaterallerin çalışmasına bağlıdır. Endoskopide ise sadece intramural kollateraller görülebilir. Sirotik hastada endos-

kopide özefagus varisinin bulunmaması halinde hemen portal hipertansiyon yoktur denilemez (8). Bu durumda ya kaudal bir akım hakimiyeti vardır ve kranial akım azalmıştır ya da intramural kollateraller tıkalıdır ve kranial akım para-özefageal venler ile olduğundan endoskopide görülemezler. İşte bu durum ancak SSP de kranial ve kaudal akımların tesbit edilmesi ile ortaya konulabilir.

SSP ile elde edilen sonuçları karşılaştırmak amacı ile yapılan ultrasonografik incelemelerde 17 hastanın hepsinde portal hipertansiyon ile uyumlu olan portal ven ve splenik ven çaplarında genişlemeler, koroner venin geniş olması, umbilikal venin açıklığı ve primer patoloji (karaciğer sirozu ile ilgili sonografik bulgular veya portal vende trombüs) gibi bulgular tesbit edildi.

Radyonüklidlerin dalak yolu ile verilmesi dışında rektumdan da bazı maddeler verilebilir. Solüsyonlar içinde verilen radyonüklidler rektumdan emilirler ve süperior rektal ven, mezenterik ven ve portal ven aracılığı ile karaciğere gelirler, değişik oranlarda burada tutulurlar ve buradan da sistemik sirkülasyona geçip kalpte tutulurlar. Portal hipertansiyon ve kollateral dolaşım mevcudiyetinde karaciğerdeki tutulma kalble oranla çok belirgin azalır. Bu amaçla en sık kullanılan maddeler ^{133}Xe ve $^{99\text{m}}\text{Tc}$ dir (9). Bu iki radyonüklid dışında dokularda daha uzun tutulabilen Thallium-201 de aynı amaçla kullanılmıştır ve daha iyi sonuçlar elde edilmiştir (10). Thallium ile yapılan çalışmalarda, maddelerin rektal emilimindeki farklılıklar, diffüz karaciğer hastalıkları (portal hipertansiyon yapmamış) verilen maddenin karaciğer tutulumunu azaltacağından yanıltıcı sonuçlar verebilir ve yöntemin önemli dezavantajlarından biridir.

Son yıllarda SPECT (single-photon emission CT) ile yapılan çalışmalar portal sirkülasyonun radyonüklidler ile gösterilmesine yeni boyutlar katmıştır (11). Hastaların kendi eritrositleri $^{99\text{m}}\text{Tc}$ ile işaretlenip, tekrar kendilerine geri verildikten sonra SPECT ile çeşitli planlarda elde edilen görüntüler sayesinde portal sirkülasyon, kollateral-lerin varlığı ve yönü çok rahatlıkla ve hassasiyet ile gösterilebilmiştir.

SSP ile portal hipertansiyona ait birçok önemli veriler elde edilebilmektedir. Bunlar özellikle spleno-portal aks da kıvrıntılar, kollateral-lerin tesbiti ve bunlardaki akımların (kranial ve kaudal) yönünün gösterilmesi ve aktivitenin dalaktan karaciğere veya kalbe gidiş zamanlarının ölçülmesi şeklinde sıralanabilir. Tekniğinin kolay ol-

ması ve komplikasyonun olmamasıyla, SSP, özellikle operasyona verilecek ve trans-splenik portografinin riskli olduğu vakalarda portografiye alternatif bir yöntem olarak portal sirkülasyonun fonksiyonel durumunu göstermede rahatlıkla kullanılabilen iyi bir radyonüklid incelemesidir.

ÖZET

Karaciğer sirozunun bir komplikasyonu olan portal hipertansiyon ve kollaterallerin gösterilebilmesi için dalaktan ^{99m}Tc verilerek sintifotosplenoportografi (SSP) tekniği ile 7 kontrol ve 17 sirotik hasta incelendi. Elde edilen görüntülerin tipine göre vakalar 3 ana grupta incelendi. Kontroller ve 3 hastada Grup 1 (normal splenoportal aks ve karaciğer aktivitesi), 11 hastada Grup 2 (kvrıntılı ve geniş splenoportal aks, kranial veya kaudal kollateraller, normal karaciğer aktivitesi), 3 hastada da Grup 3 (kvrıntılı splenik ven, hızla oluşan kalp aktivitesi ile birlikte karaciğer aktivitesinin olmaması) ile uyumlu görüntüler izlendi. Vakaların hiçbirinde komplikasyon olmadı. SSP, portal hipertansiyonun gösterilmesinde, özellikle splenoportografinin riskli olduğu vakalarda iyi bir alternatiftir.

SUMMARY

Investigation of Portal Circulation By Scintiphotosplenoportography

Scintiphotosplenoportography was performed by injecting ^{99m}Tc into the spleen in 7 control and 17 cirrhotic patients for the demonstration of portal hypertension and collateral circulation, a complication of liver cirrhosis. Normal image of spleno-portal axis and liver radioactivity were found in 3 patients and in all the control cases (group 1). A tortuous splenic and portal vein, cranial or caudal flow pattern in collaterals and normal liver radioactivity were found in 11 patients (group 2). A tortuous splenic vein without a liver image and rapid visualization of the heart were found in 3 patients (group 3). No significant complications were encountered. In high risk patients scintiphotosplenoportography is an alternative technique to splenoportography for the evaluation of portal hypertension.

KAYNAKLAR

1. Burcharth F Nielbo N Andersen B : Percutaneous transhepatic portography II. Comparison with splenoportography in portal hypertension. AJR 132 : 183-185, 1979.
2. Castell DO Grace ND Wennar MH et al : Evaluation of portal circulation in hepatic cirrhosis. A new method using ¹³³Xe. Gastroenterology 57 : 533-41, 1969.
3. Ishikawa T Tsukune Y Fuji M : Venous abnormalities in portal hypertension demonstrated by CT. AJR 134 : 271-276, 1980.
4. Kashiwagi T Kamada T Abe H : Dynamic studies of the portal hemodynamics by scintiphotosplenoportography : The visualization of portal venous system using ^{99m}Tc. Gastroenterology 67 : 668-673, 1974.
5. Kashiwagi T Kimura K Kamada T Abe H : Dynamic studies on portal hemodynamics by scintiphotosplenoportography : flow partterns of portal circulation Gut 21 : 57-62, 1980.
6. Kashiwagi T Kimura K Koizumi T : Portosystemic Collaterals in Portal Hypertension : Visualization by Using Blood-Pool SPECT Imaging. AJR 153 : 281-285, 1989.
7. Marco Z Cristina D Emilio P : Splanchnic vein measurements in patients with liver cirrhosis. J Ultrasound Med 4 : 641-646, 1985.
8. Nakamura T Nakamura S Kaneko T et al : Measurement of extrahepatic shunted blood flow in liver cirrhosis. J Lab Clin Med 60 : 889-901, 1962.
9. Norihisa T Kenichi N Kenichi K : A Noninvasive Method for Evaluating Portal Circulation by Administration of TI-201 per Rectum. J Nucl Med 23 : 965-72, 1982.
10. Shaldon S Caesar J Chiandussi L et al : The demonstration of portapulmonary anastomoses in portal cirrhosis with the use of radioactive krypton (⁸⁵Kr). N Eng J Med 265 : 410-414, 1961.
11. Viamonte M Warren WD Fomon JJ : Liver panangiography in the assessment portal hypertension in liver cirrhosis. Radiol Clin North Am 1 : 147-167, 1970.