

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
NÜKLEER TIP ANABİLİM DALI

AKSESUAR DALAK ve SPLENOZİS SAPTANMASINDA
SELEKTİF DALAK SİNTİGRAFİSİ; PLANAR VE SPECT
GÖRÜNTÜLEMENİN YERİ

(Uzmanlık tezi)

Dr. Şeyma EKMEKÇİ
Tez danışmanı Prof. Dr. Işık ADALET
İstanbul, 2010

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
İSTANBUL TIP FAKÜLTESİ
NÜKLEER TIP ANABİLİM DALI

**AKSESUAR DALAK ve SPLENOZİS SAPTANMASINDA
SELEKTİF DALAK SİNTİGRAFİSİ; PLANAR VE SPECT
GÖRÜNTÜLEMENİN YERİ**

(Uzmanlık tezi)

Dr. Şeyma EKMEKÇİ
Tez danışmanı Prof. Dr. Işık ADALET
İstanbul, 2010

ÖNSÖZ

Uzmanlık eğitimim boyunca sağladığı akademik çalışma ortamından, hekimlik görgü ve becerilerimin gelişmesine katkılarından dolayı başta sayın Hocam Prof. Dr. Sema Cantez olmak üzere hocalarım, Prof. Dr. Işık Adalet, Prof. Dr. Ayşe Mudun, Prof. Dr. Seher Ünal ve Doç. Dr. Cüneyt Türkmen'e,

Tezimin seçiminde ve hazırlanmasındaki rehberliğinden dolayı tez danışmanım, Anabilim Dalı başkanımız Prof. Dr. Işık Adalet'e ve Prof. Dr. Reyhan Diz Küçükkaya'ya,

Birlikte çalıştığım asistan arkadaşlarım Dr. Serkan Kuyumcu, Dr. Müge Öner Tamam, Dr. Eylem Baştuğ, Dr. Ebru Yılmaz, Dr. Deniz Balköse, Dr. Gözde Tuğrul, Dr. Çağatay Çaylı, Dr. Nilgün Kadioğlu, Dr. Duygu Has ve Dr. Fatih Geçer'e,

Yardımlarından dolayı bölüm teknisyeni, hemşire ve personeline,

Tüm eğitim hayatım ve asistanlığım boyunca hep yanımda olan ve desteklerini esirgemeyen aileme ve kardeşim Doç. Dr. Tuğba Rezan Ekmekci'ye

Saygı ve teşekkürlerimi sunarım.

06.07.2009

Dr. Şeyma Ekmekci

İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	VI
SUMMARY.....	VII
I. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
II. GENEL BİLGİLER.....	2
II.A. Dalak ve Aksesuar Dalağın Embriyoloji, Anatomi ve Fizyolojisi.....	2
II.B. Splenektomi, Aksesuar Dalak ve Splenozisin Çıkarılması.....	7
II.B.1. Kronik İTP.....	9
II.B.2. Eritrosit membran defektine bağlı hemolitik anemiler.....	10
II.C. Dalak, Aksesuar Dalak ve Splenozisin Görüntülenmesi.....	11
II.C.1. Radyolojik metodlar.....	11
II.C.2. Sintigrafik metodlar.....	14
III. MATERYAL VE METOD	22
III.A: Hasta Grubu.....	22
III.B. Selektif Dalak Sintigrafisi Protokolü.....	23
III.C. Arşiv Bilgileri.....	24
III.D. İstatistik.....	24
IV. BULGULAR	26
IV.A. Selektif Dalak Sintigrafisi Sonuçlarının Splenektomili ve Splenektomisz Hastalardaki Dağılımı.....	26
IV.A.1. Splenektomi yapılmamış hastalarda SDS sonuçları.....	27
IV.A.2. Splenektomi yapılmış hastalarda SDS sonuçları.....	27
IV.B. SPECT ile Planar Görüntülerin Karşılaştırılması.....	28
IV.C. SDS Sonuçlarının Cerrahi ve Radyolojik Görüntüleme Metodları ile Karşılaştırılması.....	28
IV.C.1. SDS ve cerrahi sonuçlarının karşılaştırılması.....	28
IV.C.2. SDS.ve USG yapılan 44 hastanın sonuçlarının karşılaştırılması.....	30
IV.C.3. SDS ve BT yapılan 31 hastanın sonuçlarının karşılaştırılması.....	30
IV.C.4. MRG.....	31
5. TARTIŞMA.....	41
6. SONUÇ.....	47
7. HASTA GÖRÜNTÜLERİ.....	48
KAYNAKLAR.....	64
ÖZ GEÇMİŞ.....	73

TABLO LİSTESİ

TABLO	KONU	SAYFA
TABLO 1	Eritrosit İşaretleme Etkinliğini Etkileyen Faktörler	19
TABLO 2	Denatürasyon İle İlişkili Faktörlerin Aktivite Dağılımına Etkileri	20
TABLO 3	Tanımlar Ve SDS Endikasyonları	23
TABLO 4	SDS Sonuçlarının Splenektomili Ve Splenektomisiz Hastalardaki Dağılımı	26
TABLO 5	SPECT İle Planar Görüntülerin Karşılaştırılması	28
TABLO 6	Splenektomi Öncesi SDS Yapılan Hastaların Sonuçlarının Cerrahi Sonuçları İle Karşılaştırılması	29
TABLO 7	USG Yapılan 44 Hastanın Sonuçlarının SDS Sonuçları İle Karşılaştırılması	30
TABLO 8	BT Çekilen 31 Hastanın Sonuçlarının SDS Sonuçları İle Karşılaştırılması	31
TABLO 9	Demografik Özellikler	33
TABLO 10	Görüntüleme Teknikleri ve/veya Cerrahi İle Saptanan Aksesuar Dalak /Splenozis Lokalizasyonları	37

ŞEKİL LİSTESİ

ŞEKİL 1	Tc-99m ile Eritrosit İşaretlenmesi	17
ŞEKİL 2a	Sintigrafi No: 92, VY, planar	48
ŞEKİL 2b	Sintigrafi No: 92, VY, SPECT	49
ŞEKİL 3	Sintigrafi No: 60, MKT, planar	50
ŞEKİL 4a	Sintigrafi No: 67, ÇÇ, planar	51
ŞEKİL 4b	Sintigrafi No: 67, ÇÇ, SPECT	52
ŞEKİL 5a	Sintigrafi No: 59, KŞ, planar	53
ŞEKİL 5b	Sintigrafi No: 59, KŞ, SPECT	54
ŞEKİL 5c	Sintigrafi No: 59, KŞ, SPECT	54
ŞEKİL 6a	Sintigrafi No: 54 ZY, planar	55
ŞEKİL 6b	Sintigrafi No: 54, ZY, SPECT	56
ŞEKİL 7a	Sintigrafi No: 50, HE, planar	57
ŞEKİL 7b	Sintigrafi No: 50, HE, SPECT	58
ŞEKİL 7c	Sintigrafi No: 50, HE, SPECT	58
ŞEKİL 8	Sintigrafi No: 98, ÖFE, planar	59
ŞEKİL 9	Sintigrafi No: 55, MKI, planar	60
ŞEKİL 10	Sintigrafi No: 16, DK3, planar	61
ŞEKİL 11a	Sintigrafi No: 57, MH, planar	62
ŞEKİL 11b	Sintigrafi No: 57, MH, SPECT	63
ŞEKİL 11c	Sintigrafi No: 57, MH, SPECT	63

KISALTMALAR

SDS: Selektif dalak sintigrafisi

SPECT: Single Photon Emission Computerized Tomography

İTP: İmmun trombositopenik purpura

KrİTP: Kronik İmmun trombositopenik purpura

HS: Herediter Sferositoz

BT: Bilgisayarlı Tomografi

USG: Ultrasonografi

MRG: Manyetik Rezonans Görüntüleme

PALS: Periarteriolar lymphatic sheat

HU: Hounsfield ünitesi

LE: Labeling efficiency,

ACD: Asit sitrat dextroz

ÖZET

Aksesuar Dalak ve Splenozis Saptanmasında Selektif Dalak Sintigrafisi; Planar ve SPECT Görüntülemenin Yeri

Amaç: Aksesuar dalak, toplumda %10-30 oranında görülür. Splenektomi sonrası aksesuar dalak/splenozis görülme sıklığı artar. Kronik immun trombositopenik purpura ve herediter sferositoz gibi splenektominin küratif olduğu hastalıklarda nüksün önemli sebeplerinden olup, çıkarılması özellikle kronik immun trombositopenik purpura için kürabldır. Görüntülenmesinde ultrasonografi, bilgisayarlı tomografi ve sintigrafik metodlar kullanılır. Bu çalışmada, selektif dalak sintigrafisi; planar ve SPECT görüntülemenin değerini araştırmak amaçlanmıştır.

Materyal Ve Metod: Ocak 2003 ile Şubat 2009 tarihleri arasında anabilim dalımızda 96 hastaya (64 K, 32 E, yaş aralığı 3-75, ort:29,5±20) yapılan 112 selektif dalak sintigrafisi retrospekif olarak incelendi. Hastaların 58 i kronik immun trombositopenik purpura, 16 sı herediter sferositoz ve 22 si çeşitli tanılarla gönderilmişti. Hastaların 46 sı, önceden splenektomi yapılmış hastalar iken, 66 sı splenektomi öncesi değerlendirme amacıyla sevk edilmişti. Otuz dokuz hastaya planar görüntülere ek olarak SPECT görüntüleme yapıldı. Ayrıca 96 hastanın 44 üne ultrasonografi, 32 sine bilgisayarlı tomografi yapılmıştı.

Bulgular: Sintigrafi ile aksesuar dalak/splenozis ile uyumlu tutulum saptanıp opere edilen olguların, hepsinin patolojileri dalak dokusu lehineydi. Splenektomi öncesi hasta grubunda yapılan 66 sintigrafinin üçünde (%5) sonuç pozitif iken üçünde (%5) şüpheli, 60 ında (%90) ise negatifti. Bu grupta 28 hasta opere edildi ve 12 aksesuar dalak (0,5-2 cm, median 1,14 cm büyüklüğünde) çıkarıldı. Bu olguların yalnız üçü sintigrafik olarak saptanabilmişti. Splenektomi sonrası grubu oluşturan ve nüks görülen 46 hastanın 26 sında (%57) selektif dalak sintigrafisi pozitif iken, 20 si (%43) ise negatifti. SPECT yapılan 39 hastanın 10 unda hem planar hem de SPECT görüntüler ile aksesuar dalak saptanırken, 26 sında her iki metodla da aksesuar dalak tespit edilmemiş, 3 hastada sonuçlar yalnız SPECT görüntüler ile hiler bölge şüpheli olarak değerlendirilmiştir.

Sonuç: Selektif dalak sintigrafisinin aksesuar dalak ve splenozis saptanmasındaki özgünlüğü yüksektir. Duyarlılığı splenektomi öncesi hasta gurubunda düşükken, splenektomi yapılmış hastalarda daha yüksektir. Ayrıca aksesuar dalak ve splenozisin beklenmedik lokalizasyonları ve multipl lezyonlar için ek radyasyon dozu gereksiz tarama imkanı verir. SPECT görüntülemenin planar görüntülemeye ek bir katkısı saptanmamıştır. Özellikle

splenektomi yapılmış hastalarda selektif dalak sintigrafisi ile aksesuar dalak saptanması durumunda cerrahi ve medikal tedavi şansı doğmaktadır.

SUMMARY

The roles of selective spleen scintigraphy; planar and SPECT imaging in the determination of the accessory spleen and splenosis

Aim: An accessory spleen is seen in 10-30% of the population. The incidence of accessory spleen/splenosis increases after splenectomy. It is the one of the reasons for recurrence in the diseases that splenectomy is curable such as chronic immune thrombocytopenic purpura and hereditary spherocytosis. The removal of accessory spleen/splenosis is curable in especially chronic immune thrombocytopenic purpura. Ultrasonography, computerized tomography, and scintigraphic methods are used in the imaging of the accessory spleen. In this study, it was aimed to investigate the value of selective spleen scintigraphy, planar and SPECT imaging.

Material And Methods: One hundred and twelve of selective spleen scintigraphy performed in 96 patients (61 females, 31 males, range 3-75 years, median: 30) in our center from January 2003 to February 2008 were examined retrospectively. Fifty eight patients with chronic immune thrombocytopenic purpura, 12 with hereditary spherocytosis, 20 with various diseases were referred. Forty six patients were underwent splenectomy before and 66 patients were sent to be examined before splenectomy. SPECT had been performed besides planar scintigraphy in 39 patients. In addition to, of 96 patients, USG and CT had been done in 44 and 32.

Findings: The results of histopathology of the patients was compatible with spleen tissue that detected accessory spleen/splenosis by scintigraphy and underwent operation. Of 66 scintigraphy that had been performed before splenectomy, the results were positive in three patients (5%), suspect in three (5%), negative in 60 (90%). In this group 28 patients were operated and 12 accessory spleens (range 0.5-2 cm, median 1.14 cm) were removed. Only three of these cases could be detected by scintigraphic method. Of 46 patients with recurrence after splenectomy, the results of selective spleen scintigraphy were positive in 26 (57%) patients, negative in 20 (43%). While accessory spleens had been detected by both planar and SPECT scintigraphy in 10 of 39 patients that had been performed SPECT, accessory spleens had not been detected by two methods in 26 patients and with only SPECT imagings the hilar region had been interpreted as suspect in three patients.

Conclusion: The specificity of selective spleen scintigraphy is high in the determination of the accessory spleen/splenosis. While its sensitivity is low before

splenectomy, its sensitivity is more high after splenectomy. In addition to, it gives an opportunity of scanning without additional radiation dose for unexpected localisations of accessory spleen/splenosis and multiple lesions. It could not be detected that SPECT imaging contributes to planar imaging. Detecting accessory spleens by selective spleen scintigraphy in especially patients who were underwent splenectomy gives a chance to the medical and surgery treatment.

I. GİRİŞ VE AMAÇ

Splenektomi, kronik immün trombositopenik purpura (krİTP) ve herediter sferositoz (HS) gibi hastalıkların tedavisinde k rabl bir methoddur. Bu hastalıklarda aksesuar dalak veya splenozis varlığı, tedavi sonrası başarısızlığa neden olmaktadır. Hastalığın nüks etmesi durumunda aksesuar dalak veya splenozis dokusunun lokalize edilmesi ve cerrahi ile çıkarılması gerekmektedir.

Aksesuar dalak veya splenozis saptanmasında kullanılan methodlar, bilgisayarlı tomografi (BT), ultrasonografi (USG), manyetik rezonans görüntüleme (MRG) ve sintigrafik methodlardır. Nükleer tıp methodlarından, fagositoz ajanı sülfür kolloid ile yapılan sintigrafik ilk kullanılan methoddur. Tc99m ile işaretli denatüre eritrositler ile yapılan selektif dalak sintigrafisi (SDS) ise karaciğerde tutulum olmaması ve daha spesifik olması nedeniyle daha çok tercih edilmektedir.

Sintigrafik görüntüleri tomografik kesitlerle incelemeye imkan veren single photon emission computerized tomography (SPECT) sistemlerinin geliŐtirilmesi, doku derinliklerinde kontrastı artırması nedeniyle, genel olarak nükleer tıp tetkiklerinin doku derinliklerinde duyarlılıklarını artırmıŐ ve daha iyi lokalizasyon imkanı sağlamıştır. Literatürde, SDS nde SPECT görüntülemenin planar görüntülemeye katkısı ile ilgili klinik bir çalışma bulunmamaktadır.

Anabilim Dalımızda SDS rutin olarak uygulanmaktadır. İki binbeŐ yılından beri seçilmiş vakalarda ek olarak SPECT görüntüleme yapılmaktadır. Bu çalışmada, bölümümüz arŐivini kullanarak aksesuar dalak ve splenozis görüntülenmesinde etkin bir method olan SDS ile planar ve SPECT görüntülemenin değerini retrospektif olarak araştırmak ve diğer görüntüleme yöntemleri ile karŐılaŐtırmak amaçlanmıştır.

II.GENEL BİLGİLER

II.A.DALAK VE AKSESUAR DALAĞIN EMBRİYOLOJİ, ANATOMİ VE FİZYOLOJİSİ

Embriyoloji: Dalak mezodermden gelişir. İlk kez, gestasyonun 5. haftasında, dorsal mezogastriumun yaprakları arasında, gelişmekte olan midenin posteriyorunda kümeleşmiş hücreler olarak izlenir. Gelişim devam ettikçe, mezogastrium tarafından sarılan bağımsız lobüller oluşur. Bu lobüller zamanla, multilobüle kitle oluşturmak üzere birleşir ve geç fetal hayatta iyi forme olmuş organa dönüşür. Bazen bir lobül diğerleri ile füzyona uğramaz. Aksesuar dalak olarak adlandırılan bu bağımsız nodül, normal dalak fonksiyonlarını gösterir. Multilobüle dalağı saran mezogastrium ise daha sonra dalak kapsülü, trabekülleri ve destek yapıları olan, splenorenal ve gastrosplenik ligamentleri oluşturur¹.

Makroskopik anatomi: Dalak, 9-11. kostalar hizasında, karın sol üst kadranda bulunan, küçük, mor, süngerimsi bir organdır. Komşu organlarla -mide, kolon, pankreas ve sol böbrek- olan anatomik ilişkisine bağlı olarak farklı şekillerde izlenebilir. Tümör ve organ rezeksiyonu gibi çevresel patolojiler nedeniyle sonradan hafifçe yer ve şekil değişikliğine de uğrayabilir. Boyutları, immunolojik ve beslenme durumu ve yaş ile değişmekle birlikte, ortalama 13-15 cm uzunluğunda, 8-10 cm genişliğinde, 4 cm kalınlığında ve 150 gr ağırlığındadır. Hiler bölge haricinde 1,5 mm kalınlığında fibröz kapsül ile çevrilidir. Kapsül, yer yer organ içine penetre olarak, dalak iskeletini destekleyen trabekülleri oluşturur. Viseral periton ise hiler bölge haricinde dalağı sararak sabitleyici ligamentleri oluşturur. Çoğunlukla iki olmak üzere, ayrı (nonanastomotik) dolaşım ağları olan segment ve loblara ayrılmış olabilir. Süperior veya diyafragmatik yüzü, konveks ve düz olup diyafram ile komşuluk gösterir. İnférieur veya visseral yüzü, kolonun splenik fleksurasına yaslanır. Konkav medial kısmı longitudinal bir çentik ile anteriorda gastrik, posteriorda renal yüzeyi oluşturmak üzere ikiye ayrılmıştır. Gastrik yüzeyi hilusu içerir ve mide fundusu ve pankreas kuyruğu ile komşuluk gösterir. Yüzde otuz olguda pankreas dalak ile komşuluğu çok yakın olup bu durum splenektomi esnasında pankreas yaralanmasına yol açabilir. Renal yüzeyi, sol böbrek

ve sol sürrenale dayanır. Splenorenal ligament posteriordan, gastrosplenik anteromedialden, splenofrenik süperiordan ve splenokolik ligament inferiordan destekler. Pankreatikosplenik, frenikokolik, pankreatikokolik ligamentler ve presplenik katlantı diğer destek yapılarıdır. Splenorenal ve gastrosplenik ligament primer destek yapılarıdır. Splenorenal ligament nörovasküler desteği içerirken, gastrosplenik ligament gastrik ve gastroepiploik damarları içerir. Diğer ligamentler genel olarak damarsızdır. Bununla birlikte portal hipertansiyonda bu ligamentlerde variköz damarlar gelişebilir¹.

Dalak total vücut ağırlığının yalnızca %0,2 sini oluşturmasına rağmen total kardiyak debinin %5 ini alır. Ana vasküler desteği sağlayan splenik arter, çöliak trunkustan kaynaklanır, splenorenal ligamentte tortiyöze bir seyir izler. Dakikada 250-300 ml debiye sahiptir. Diğer arteriyel destek, arteriagastrika brevis ve pankreatik arterin dallarıdır. Venöz drenajı esas olarak sırasıyla splenik ven ve superior mezenterik ven aracılığıyla portal dolaşıma gerçekleşir. Lenfatik drenajı sırasıyla, splenik hiler, splenik arteriyel, pankreatik ve çöliak lenf nodlarıdır¹.

Sempatik inervasyonu T6-T8 seviyesinden splanknik sinir ile çöliak gangliona gelen ve oradan vasküler yapılar ile dalağa ulaşan sinirler aracılığıylaadır. Vazomotor etkileri bilinmektedir, ancak stresle gelişen immünsüpresif etkilerin olduğunu düşündüren çalışmalar da mevcuttur. Parasempatik inervasyon sağ posterior vagal sinir aracılığı ile olup önemi bilinmemektedir¹.

Splenik lobülasyon sık, gezici dalak, polispleni, agenezi, splenogonadal ve splenorenal füzyon nadir izlenen konjenital anomalilerdir,^{2,3}. Aksesuar dalak ise anatomik bir varyanttır. Gezici dalak, çoğunlukla kadınlarda izlenen dalağın normal lokalizasyonunda olmadığı durumdur. Splenektomi serilerinde %0,5 oranında izlenir. Majör komplikasyonu, akut veya kronik torsiyonudur. Bulgular, batında belirsiz rahatsızlık hissinden hassas abdominal kitleye kadar değişir. Viyabilite durumuna göre splenektomi veya splenopeksi yapılır¹. Polispleni, diğer organ sistemlerinde anormalliklerin eşlik ettiği nadir konjenital anomalidir. Sıklıkla sol izomerizm ile beraberdir. Çoğu olguda 2-16 adet eşit boyutta bilateral yerleşimli multipl odaklar halindedir. Daha az sıklıkta iki adet büyük ve beraberinde multipl küçük odaklar halinde ve nadiren tek olup iki lobludur. Aspleni ise sağ izomerizm ile ilişkili ve multipl organ anomalisi ile birlikte⁴. Splenogonadal füzyon, erkeklerde daha sıklıkla görülür (K/E:17/1). Hastaların yarısında orjinal dalak ile füzyona uğramış doku arasında fibröz bant vardır ve devamlı tip olarak adlandırılır. Devamsız tipin aksine diğer organ

anomalileri eşlik eder. Füzyon testiküler neoplazm ile karışabilir. Devamlı tipte fibröz banda bağlı intestinal obstrüksiyon bildirilmiştir. Çok nadir bildirilmiş bir anomali de splenorenal füzyondur. Renal neoplaziler ile karışabilir. Ayırıcı tanıda en iyi metod sintigrafidir⁴.

Aksesuar Dalak: Normal anatomik lokalizasyonundaki dalak dokusundan ayrı, başka bir odakta konjenital olarak bulunan fonksiyonel dalak dokusudur. Görülme sıklığı %10-30 olan anatomik bir varyanttır⁵. Embriyolojik gelişim esnasında normal dalak dokusunu oluşturacak odaklardan birinin füzyonundaki yetersizlik sonucu gelişir¹. Yüzde seksen sekiz soliter, %10 çift, %5 multipl olabilir^{1,6}. Hemolitik hastalıklarda ve splenektomili olgularda tek veya multipl, görülme sıklığı artmıştır. Splenektomi sonrası hastalarda sıklık %45-65 tir⁷. Bu durum muhtemelen, altta yatan patolojik süreçten ötürü, mikroskopik depozitlerin büyümesinden kaynaklanmaktadır⁸. Ancak sıklıktaki bu artış, operasyon veya travma esnasında ekim sonucu splenozis gelişmesi ile de ilgili olabilir.

Aksesuar dalak gerçek kapsüllüdür. Kapsülü düz kas ve elastik doku komponenti içerir⁹. Hilusu bulunur ve çoğunlukla tributary splenik arterden kanlanır. Dalak hilusu yakınında veya dalağı destekleyen primer ligamentler içerisinde yer alır. Bununla birlikte dalağı destekleyen sekonder ligamentler, omentum majus, retroperitoneal bölge ve hatta kadınlarda pelvis ve erkeklerde skrotum içerisinde bile bulunabilir^{1,10}. Mortele ve ark nın yaptığı 1000 vakalık bir araştırmada, dalağın posteromedialı (%21,8) en sık olmak üzere, sol böbrek üst polünün anterolaterali, pankreas kuyruğunun lateral, posterior ve süperioru sık izlendiği diğer lokalizasyonlardır. Yüzde 21.8 i pankreas kuyruğu çevresinde izlenmiştir. Bu çalışmada, dalağın süperioru ile antero ve posterolateralinde aksesuar dalak izlenmemiştir⁶. Pankreas kuyruğu çevresi sık izlendiği bölge olmasına karşın intrapancreatik yerleşim nadirdir^{10,11,12,13}. İntrapancreatik aksesuar dalak, özellikle iyi sınırlı ve solid görünümü ile endokrin neoplazmları taklit edebilir, hipervasküler pankreatik neoplazmlar ile radyolojik olarak ayırımı sorun olabilir. Pankreas karsinomu ön tanısı ile opere edilen olguların %5 i nonneoplastik lezyondur ve intrapancreatik aksesuar dalakda bu lezyonlar arasındadır¹⁴

Aksesuar dalak splenektomiden sonra büyüyebilir ve splenektomiyi gerektiren hematolojik hastalıkların relapsına sebep olabilir. İmmun trombositopenik purpura nedeniyle splenektomi yapılan hastada, devam eden trombositopeni durumunda aksesuar dalak düşünülmelidir. Bu amaçla, abdominal USG, BT, MRG, sintigrafi ve doppler USG yapılabilir¹

Mikroskopik anatomi ve splenik fonksiyonlar: Dalak fonksiyonları kabaca, immün fonksiyonlar, dolaşan yaşlı ve yıpranmış hücrelerin temizlenmesi ve retikuloendotelyal sistem fonksiyonları olarak sınıflanabilir. Bu fonksiyonlar için farklılaşmış oldukça özel histolojik yapıya sahiptir.

Dalak dokusunun 1/4 i beyaz pulpa, 3/4 ü kırmızı pulpadan oluşur. Bu iki zon arasındaki geçiş bölgesi marginal zon olarak adlandırılır. Splenik arterin trabeküler dalları, beyaz pulpaya santral arterleri verir. Santral arterlerin çevresinde toplanan T lenfositlerinin oluşturduğu küme periarteriyolar lymphatic sheath (PALS) olarak adlandırılır. B lenfositlerinin oluşturduğu sferik kümeler ise lenfoid folikül veya malpigi korpuskülleri olarak adlandırılır. Beyaz pulpa, spesifik ve nonspesifik, hücresel ve humoral immunitede önemli rol oynar. Beyaz pulpayı oluşturan lenfoid foliküller ve PALS lerin etrafı marginal zon ile kırmızı pulpadan ayrılır. Kırmızı pulpa, mononükleer fagositik sistem hücreleri ile transit geçen kan hücrelerini içeren fibroselüler retiküler ağ ile çevrili vasküler elementlerden oluşur. Kırmızı pulpanın ana vasküler komponenti olan splenik sinüs dalağa özgüdür. Splenik sinüs, yüksek geçirgen bazal membran ile çevrili uzamış ve inkomple döşenmiş endotel hücrelerinden oluşmuştur¹. Dolaşımdaki partiküllerin temizlenmesi işlemi, splenik sinüslerin çevresinde yerleşim gösteren makrofajlarca gerçekleşir. Etrafı PALS ile çevrili santral arter, etrafındaki beyaz pulpaya ve marginal zon sinüslerine ulaşacak olan yan dalları vererek kırmızı pulpaya ilerler. Kırmızı pulpa da verdiği penisilyar dallar ya marginal sinüsü-zonu besler, ya splenik kordu-sinüsü besleyerek kırmızı pulpada sonlanır, ya da küçük bir kısmı doğrudan venöz sinüslere boşalır. Kan hücreleri splenik sinüslere girerek dolaşıma geri dönerler. Splenik sinüsler, ya kapalı dolaşım yolu ile arterlerden kanlanır, ya da plazma ve kan hücreleri retiküler parankim aracılığı ile açık dolaşımdan sinüslere geçer. Splenik sinüsler, venöz sinüsler aracılığı ile venöz dolaşıma bağlanır. Açık dolaşım endotel dışına geçen kanın, beyaz pulpada premarginal kavernoöz sinüs pleksusuna, kırmızı pulpada splenik sinüsler aracılığı ile venöz dolaşıma geri dönmesidir. Bu alanda kan hemokonsantrasyona uğrar. Splenik dolaşım, diğer organların dolaşımından farklıdır. Kan akımının %90 ı saniyeler içinde gerçekleşen hızlı akımdır. %9 u ise dakikalar içinde gerçekleşir ve bu süreçte sırasıyla 'pitting' ve 'culling' olarak adlandırılan hücre içi inklüzyon cisimciklerinin ve yaşlı hücrelerin toplanması işlemleri gerçekleşir. Bir günden daha uzun süren yavaş akım %1 lik kısmı oluşturur ve retikülositlerin matürasyon işlemini gerçekleştirir. Asplenik hastalarda periferik dolaşımda immatür retikülosit oranı artar¹. Farklı kan akım hızlarının olması kontrastlı görüntüleme splenik dokunun tanınmasını kolaylaştırır⁴.

Fetal hayatta hematopoez bölgelerinden olan dalak, patolojik durumlarda tekrar hematopoeze katılabilir. Ayrıca dalak kan hücreleri için rezervuardır. Ancak dalağın demir metabolizmasında özel bir yeri vardır. Dalak makrofajları demirin yeniden kullanımı açısından farklılaşmıştır. Bu nedenle, asplenik olguların serum demir seviyeleri, dalaklarını kaybettikten sonra belirli bir süre düşük seyrederek¹.

Splenozis: Ekstrasplenik doku, aksesuar dalak gibi doğuştan olmayabilir. Travma veya cerrahi esnasında batına dalak hücrelerinin ototransplantasyonundan gelişen bu dokuya splenozis denir. Travmatik yaralanma sonucu splenektomi yapılan olgularda %75 oranında geliştiği bildirilmiştir¹⁵. Aksesuar dalağın aksine çoğunlukla birden fazladır. Splenektomi lojunda, karaciğer yüzeyinde¹⁶, periton boşluğunda herhangi bir yerde, ince barsak serozası, omentum majus, parietal periton ve diyafram komşuluğunda ve retroperitoneal bölgede izlenebilir. Dalak rüptürüne, sol hemidiafram rüptürü eşlik ediyorsa toraksta da bulunabilir^{17, 18}. Literatürde intrakraniyal yerleşimli splenozis de bildirilmiştir¹⁹. Laparoskopik splenektomiye bağlı port hattında ve ateşli silah yaralanması sonrası yara hatında²⁰, mezoapendikte²¹ ve intrahepatik²² yerleşim gösteren splenozis odakları bildirilmiştir.

Splenozis dokusunda histolojik yapı, ototransplantasyondan sonraki erken dönemde kan desteği miktarına bağlıdır. Zamanla histolojik olarak aksesuar dalaktan ayırt edilemez²³. Mikroskopik yapısı, beyaz-kırmızı pulpa ve marginal zonu ile dalak dokusu ile aynıdır¹. İyi gelişmiş kapsül ve trabeküller geliştirebilir. Ancak splenozis kapsülü yoğun fibröz konnektif dokudan oluşan pseudo kapsüldür ve hilusu bulunmaz⁹. Splenozis sınırlı kan desteği nedeniyle genellikle küçüktür. Neovaskülarizasyon ile kanlanır ve sesil büyüme özelliği tipiktir⁶. Oluşum mekanizmasının farklı olması nedeniyle yerleşimi aksesuar dalaktan farklıdır. Çoğunlukla intraperitoneal herhangi bir yere veya nadiren opere edilen bölgede retroperitoneal ekim ile gelişir. İntraperitoneal dalak dokusu daima splenozistir. Çünkü aksesuar dalak her zaman ya periton ile sarılı ya da retroperitonealdır.

Splenozis dokusu, eritrosit inklüzyon cisimciklerinin temizlenmesi gibi bazı dalak fonksiyonlarını yerine getirebilir. Ancak splenektomi sonrası beklenen enfeksiyonlara karşı, yeterli düzeyde koruduğu gösterilememiştir. Kapsüllü organizmaların temizlenmesi ile ilgili fonksiyonları, doku kitlesi ve kan debisinin yetersizliği nedeniyle başlangıçta tam olarak oluşmamıştır. Bununla birlikte splenozis gelişen splenektomili olgularda antipnomokokkal antikorların geliştiği izlenmiştir¹.

Splenozis klinik olarak genellikle semptomsuzdur. Ancak yerleşim yerine göre semptomatik olabilir. Abdominal ve pelvik ağrı, masiv-occult gastrointestinal sistem kanaması^{24, 25, 26}, üreter basısına bağlı hidroüreteronefroz, intestinal obstrüksiyon²⁷, torasik yerleşimli olgularda plörezi ve rekürren hemoptizi gelişebilir. Literatürde spontan hemoraji²⁸ ve travma sonrası rüptüre olmuş²⁹ splenozis olguları da bildirilmiştir.

Ayırıcı tanısında, endometriozis³⁰, plevral ve peritoneal mezotelyoma, lenfoma, renal tümörler^{31, 32}, karaciğerde hemanjiom ve hepatoselüler karsinom, peritoneal metastatik implantlar, yumuşak doku sarkom ve metastatik kitleleri, diaframdan kaynaklanan benign ve malign mezenşimal tümörler, perikardın primer ve metastatik tümörleri, invaziv timoma, mediastinal maligniteler (özefagus leiomyomu)³³, subkutan yerleşimli lezyonlarda lipom, norojenik tümör, hemanjiom ve dezmoid tümör sayılabilir. Literatürde Renal cell ca nedeniyle radikal nefrektomi yapılmış olgularda lokal rekürrens düşündürecek splenozis yerleşimi bildirilmiştir³⁴.

Aksesuar dalak ve splenozis orijinal dalak dokusu ile aynı mikroskopik yapıda olup, aynı fonksiyonları gösterir. Orijinal dalak dokusunda izlenen patolojiler, aksesuar dalak ve splenoziste de izlenebilir. Abse gelişimi³⁵, infarkt³⁶, travmatik rüptür³⁷, akut torsiyon³⁸ bildirilmiştir. Literatürde aksesuar dalak içerisinde epidermoid kist^{39, 40} ve lenfanjiomatozis⁴¹ in izlendiği vakalar da mevcuttur.

II.B. SPLENEKTOMİ, AKSESUAR DALAK VE SPLENOZİSİN ÇIKARILMASI

Dalağın primer hastalıkları nadirdir. Çoğunlukla, hematolojik, onkolojik, infeksiyöz, immunolojik, vasküler ve diğer sistemik hastalıklara sekonder tutulur. Bunlardan, dalağın malign ve benign tümörleri, lenfoma, lösemi, miyelofibrozis, splenik kist ve abse, Felty sendromu, abdominal travma ve splenik yaralanma, gecikmiş splenik rüptür, spontan splenik rüptür gibi durumlarda dalağın çıkarılması gerekebilir. Ancak splenektomi kararı çoğunlukla hipersplenizm gelişmesi nedeniyle alınır. Hipersplenizm tanısı için dört kriter gereklidir. Bunlar, sitopeni (anemi, trombositopeni, lökopeni veya değişik kombinasyonları), kompensatuar kemik iliği hiperplazisi, splenomegali ve bu bulguların splenektomi sonrası gerilemesidir. Hipersplenizm bazı hematolojik hastalıkların seyrinde kritik öneme sahiptir. Bu durumda splenektomi, aksesuar dalak ve splenozis çıkarılması, bu hastalıklar için tedavi edicidir. Bunların başında krİTP, trombotik trombositopenik purpura ve herediter hemolitik anemiler sayılabilir.

Splenektomi ilk kez 1910 yılında HS tedavisi için tanımlanmıştır⁴². Daha sonra, dalağın majör antikor üretim yeri ve antikor kaplı trombositlerin temel yıkım yeri olması nedeniyle, krİTP tedavisi için splenektomi yapılmaya başlanmıştır¹. Kronik İTP de uzun dönem remisyon oranı glukokortikoid tedavisi ile %25, splenektomi ile %66 dır⁴³. Splenektomi açık veya laparoskopik teknik ile yapılabilir. İlk kez 1991 de yapılan laparoskopik teknik günümüzde standart operatif teknik olmaya başlamıştır¹. Daha az post-op ağrı, daha iyi akciğer fonksiyonu, daha az hastanede kalım süresi gibi avantajları nedeniyle açık splenektomi ile karşılaştırılabilir⁴². Ancak obesite, geçirilmiş operasyon, portal hipertansiyon, koagülopati ve splenomegali durumlarında tercih edilmez.

Splenektomi esnasında, mevcut ise aksesuar dalak da çıkarılmalıdır. Bu nedenle batın içinin özellikle beklenen aksesuar dalak lokalizasyonlarına bakılması gerekmektedir. Eğer açık teknik ile yapılır ise aksesuar dalağın sıkça izlendiği dalağın taşıyıcı ligamentleri bu amaçla palpe edilir. Laparoskopik splenektomide aksesuar dalağın saptanabilirliği ile ilgili kuşkular vardır. Literatürde laparoskopik serilerde aksesuar dalak sıklığı %6-39 arasında değişen oranlarda, açık splenektomide ise %5,4-28,2 arasında değişen oranlarda bildirilmiştir⁴². Nadir de olsa pelvik, skrotal, intrapancreatik ve retroperitoneal bölge gibi intraoperatif olarak değerlendirilemeyecek lokalizasyonlarda da bulunabilmesi, preop veya perop araştırılması ihtiyacını doğurmuştur.

Splenektomi sonrası yapılan sintigrafi serilerinde %12-50 oranında rezidüel splenik doku saptanmıştır⁴². Bir çalışmada laparoskopi sonrası rezidüel splenik doku oranı %50 olarak bulunmuştur⁴⁴. Cerrahi esnasında splenik doku ekimi ve splenozis gelişmemesi için dalağın travmatize edilmeden çıkarılması gerekmektedir^{1, 42, 45}. Gigot ve ark⁴³ larının yaptığı bir çalışmada kapsüler yırtık sonrası rezidüel splenik doku oranı sintigrafik olarak %75 olarak saptanmıştır. Pearson ve ark⁴⁵ ise splenik travma sonrası rezidüel splenik doku oranını %55 olarak bildirmişlerdir⁴⁶. Splenektomi sonrası nüks görülen İTP gibi hastalıklarda aksesuar dalak ve splenozis çıkarılması kürabldır. Aksesuar splenektomi etkinliği %27-75 arasında değişir⁴². İlk splenektomi operasyonunda saptanamayan aksesuar dalak genellikle beklenmeyen lokalizasyonlardadır. Bu nedenle bu olgularda preoperatif görüntüleme şarttır. Ayrıca bulunmasını kolaylaştıran perioperatif sintigrafik metodlar geliştirilmiştir^{47, 48, 49}.

II.B.1. KRONİK İTP

Çocukluk çağında İTP, tipik olarak akut başlangıçlıdır ve kız ve erkekleri eşit olarak etkiler. Genellikle viral bir enfeksiyon ve aşılama sonrasında gelişir. Trombositopeni ciddi olabilir. Ancak genellikle birkaç hafta ile ay içerisinde kendiliğinden düzelir. Yetişkin İTP si ise sinsi başlangıçlı kronik bir hastalıktır. Kadınlarda daha siktir. Nadiren spontan rezolüsyon izlenir. Trombosit sayısı olarak sınır değeri 100 bin alındığında yıllık insidans 5,5/100.000, 50 bin alındığında 3,2/100.000 dir. Kadın/erkek oranı 1,7 dir ve 60 yaştan sonra sıklığı ikiye katlanır.

Kronik İTP genellikle yetişkinlerde görülür ve geleneksel olarak trombosit değerlerinin 6 aydan uzun süreli 150 binin altında seyretmesi olarak tanımlanır. Semptom ve bulgular trombosit değerlerine bağlıdır. Hastaların yaklaşık 1/3 ünde trombosit değerleri 30 binin altındadır ve kanama semptomları genellikle bu değerlerin altında ortaya çıkar. Purpura, epistaksis, menoraji ve dişeti kanaması sık semptomlardır. Hematüri, hemoptizi ve gastrointestinal sistem kanaması daha az sıklıkta izlenen bulgulardır. Yaşamı tehdit eden komplikasyonlar 60 yaş üzerinde daha sık görülmekle birlikte, ciddi trombositopenili olgularda bile mortalite düşüktür. Purpurik lezyonlar ekstremitelerin distalinde basınca maruz kalan bölgelerdeki ciltte görülür. Mukozalarda gelişen hemorajik bül genellikle akut ciddi trombositopeniyi yansıtır. Cerrahi, travma ve diş çekimi sonrası kanama siktir.

İmmun trombositopenik purpura yetişkinlerde tipik olarak, nadiren spontan remisyona giren kronik bir hastalıktır. Glukokortikoid kullanımında bile nadiren tam remisyon izlenir. Tedavide glukokortikoidler, splenektomi, IVIG, infused antiD, danazol, vinkristin ve azatioprin gibi antineoplastikler kullanılır. İmmun trombositopenik purpuralı hastaya trombosit transfüzyonu çok kısa süreli trombosit değeri yükselişine sebep olur.

Kanaması olmayan ve trombosit değerleri 50 binin üzerinde olan hastalarda tedavi gerekmez ve periyodik olarak takip edilir. 30-50 bin arasındaki trombosit değerleri tedavi gerektirmez, ancak klinik süreci öngörmek pek mümkün olmadığından sıkı takip gerekir. Trombosit değeri 20 bin in altında olan hastalara ve 20-50 bin arası trombosit değerine sahip mukozal kanaması olan veya peptik ülser ve kontrolsüz hipertansiyon gibi riskleri olan hastalara basit takip önerilemez. Trombosit değeri 20 binin altında olan veya 20-25 bin arasında olup belirgin kanaması olan hastada glukokortikoid başlangıç tedavisidir. Kalıcı remisyon %5-30 arasındadır. Üç haftalık prednizon tedavisine cevap alınmaz ise diğer tedavi seçenekleri düşünülmelidir.

Splenektomi trombosit değerleri 10 binin altında olan veya 4-6 haftadan uzun süren medikal tedaviden sonra, 30 binin altında trombosit değerleri olup kanamaları olan hastalarda uygulanır. İmmun trombositopenik purpuralı hastalarda kısalan trombosit ömrü splenektomi ile normale döner^{50,51}. Splenektomi sonrası %70 cevap görülür⁵². Splenektominin majör faydası, dalağın trombositlerin majör destrüksiyon ve antikör üretiminin önemli bir yeri olmasından kaynaklanır⁵¹. Splenektomi, tedaviye geçici cevap alındıktan üç ay sonra trombosit değerleri 30 binin altına düşen ve güvenli trombosit değerlerinin sürdürülebilmesi için devamlı glukokortikoid tedavisi gereken hastalarda düşünülmelidir. Splenektomi, yapılan hastaların 2/3 sinde normal trombosit değerlerini sağlar. Kalan 1/3 inde trombosit değerleri kısmen ve geçici olarak düzelir ve bu hastaların çoğunda 6 ay sonra nüks gelişir. Genç hastalar splenektomiye daha iyi cevap verir. Splenektomi laparoskopik olarak yapılabilir. Cerrahi için uygun olmayan hastalarda splenik radyasyon ve splenik embolizasyon da yapılabilir⁴⁹. Aksesuar dalak ve splenozis splenektomi sonrası tedavi başarısızlığının önemli nedenlerindedir^{53,54}. Splenektomiye refrakter olan ve özellikle de periferik yaymada Howell-Jolly cisimcikleri izlenmeyen olgularda aksesuar dalak düşünülmelidir.

Splenektomi yetersiz olduğunda tek en etkili ajan Rituximab dır. Erken cevap oranı %50, kalıcı cevap oranı ise %30 dan fazladır. Sitotoksik ve immünsüpresiv diğer ajanlar, splenektomi ve rituksimaba cevapsız olgulara saklanmalıdır. Trombopoetin reseptör agonistleri henüz araştırma safhasında olan diğer bir ajandır⁵⁰. İntravenöz immün globülin, Anti-(Rh) D, vinca alkaloidleri, siklofosfamidler, azatiopirin ve danazol İTP tedavisinde kullanılan diğer ajanlardır⁴⁹.

II.B.2. ERİTROSİT MEMBRAN DEFECTİNE BAĞLI HEMOLİTİK ANEMİLER

Hereditör sferositoz eritrosit membran defektlerinden kaynaklanan hemolitik anemilerin en sık karşılaşılanıdır. Daha az karşılaşılan diğerleri ise hereditör eliptositoz, stomatositoz, akantositoz ve ekinositozlardır

Hereditör Sferositoz: Hücre iskeletinin çift katlı lipid tabakasına bağlanamaması ve buna bağlı olarak membran stabilitesinin bozulması ve bazı integral membran proteinlerinin ve lipidlerinin kaybından kaynaklanır. Bu tabloya yol açan moleküler defektler, spektrin defekti, ankirin defekti, band 3 defekti ve protein 4.2 (pallidin) defektidir. Membran yüzey alanı kaybı temel patolojik özelliştir ve retikülosit evresinde başlar. Membran yüzey alanı kaybı ile

birlikte, anyon değişiminde rol alan membran proteinlerinin de kaybı, primer hücre iskeleti defektini, sekonder metabolik defekt ile sonuçlandırır.

Dalak ‘splenik conditioning’ fonksiyonu ile sferosit oluşturarak eritrositlerin, fleksibilitelerini azaltır ve bu hücrelerin makrofajlarca sekestrasyonunu kolaylaştırır. Bu yüzden HS da eritrosit ömrünün kısalması, membran defektine bağlı olarak eritrositlerin zaten sferosit şeklinde olmaları ile ilgili olduğu gibi aynı zamanda dalağın bu hücrelerin fagositozunu, sferosit oluşumunu daha da artırarak hızlandırmasından da kaynaklanır. Sonuç olarak dalak HS da eritrosit ömrünü daha da kısaltır ve splenektomi eritrosit ömrünü arttırır.

Hereditör sferositozun laboratuvar özellikleri, hafif anemi, retikülositoz, artmış MCHC ve RDW değerleri, periferik kanda sferositlerin izlenmesi, hiperbilirubinemi ve anormal ozmotik frajilite testidir. Anemi, sarılık ve splenomegali en sık karşılaşılan klinik özelliklerdir

Hereditör sferositozda tedavi splenektomi öncesi destek tedavisi, splenektomi ve splenektomi sonrası komplikasyonların tedavisini içerir. Hereditör sferositoz, nadir görülen otozomal resesif varyantı haricinde, splenektominin, kalıcı küratif olduğu tek konjenital hemolitik anemidir⁵⁵.

II.C.DALAK, AKSESUAR DALAK VE SPLENOZİSİN GÖRÜNTÜLENMESİ

II.C.1.RADYOLOJİK METODLAR

Dalak ve aksesuar dalak, sınırlarının belirgin ve düzgün olması ve çevreleyen yağlı doku ile kontrastından ötürü MRG ve BT de iyi görüntülenir. Boyutları, çok kanlanan bir doku olması nedeniyle görüntüleme metodlarında operasyon veya otopsi verilerine göre daha büyük bulunur. Dalağın lobülasyonu, mediyalde olduğunda adrenal ve böbrek ile ilgili patolojiler ile, anteriorda olduğunda intrasplenik kitleler ile ve lobulasyonlar arasında bulunan yarıklar, derin olduğunda laserasyonlar ile ve kesitsel görüntülerde aksesuar dalak ile karışabilecek anatomik varyantlardır⁴.

Aksesuar dalak boyutları MRG ve BT de görülemeyecek kadar mikroskopik olabileceği gibi, 2-3 cm çapa da ulaşabilir. Dalak patolojilerinde veya splenektomi geçiren olgularda 5 cm ve daha büyük boyutlara ulaşabilir. Tipik aksesuar dalak düzgün sınırlı, yuvarlak veya ovoid şekillidir⁴. Çoğu hastada klinik önemi olmayan tesadüfi bir bulgu olarak ortaya çıkar. Önemli olan bu dokunun diğer dokulardan (gastrik, pankreatik, sol adrenal, hepatik veya diğer kitleler) kaynaklanabilecek kitleler ile karışmamasıdır. Saptanmaları,

hipersplenizm ile sonuçlanan hematolojik hastalıklar nedeniyle yapılan splenektomili hastalarda önemlidir. Bu hastalarda aksesuar dalak dokusu gelişimi, splenik hiperaktivitenin geri dönmesine ve nükse neden olabilir. Aksesuar dalağı içeren torsiyon ve enfarkt bildirilmiştir ve ağırlı abdominal kitle olarak karşımıza çıkabilir. Spontan rüptür olabilir. Konjenital kist gibi diğere dalak lezyonlarını içerebilir ve bu durum tanıyı güçleştirebilir⁴.

Dalak ve aksesuar dalak, görüntüleme metodlarında hounsfield units (HU) aynı karakteristik özellikleri gösterir⁴.

Bilgisayarlı Tomografi: Dalak, kontrastsız BT de homojendir. Atenüasyon değeri karaciğere hafifçe düşüktür ve 55-65 Hounsfield ünitesi (HU) arasındadır. Postkontrast erken görüntülerde, parankimin dual kanlanma özelliğinden ötürü dalgalı heterojen kontrastlanma izlenir. Geç görüntülerde kontrast dağılımı homojendir. Bu durum, dalağın kendine özgü kanlanma özelliğinden kaynaklandığı için tanımlayıcıdır. Kontrast kullanımı sonrası atenüasyon değeri ortalama 75-97 HU dir. Splenik damarlar kontrastsız BT de bile iyi görüntülenir. Splenik ven düz bir hat izlerken, arter özellikle yaşlılarda tortiyöze görünümündedir. Bu durum ince kesit görüntülerde dizi şeklinde yuvarlak kitleler şeklinde görünmesine yol açar. Splenik hiler bölge ve pankreasta olabilecek lezyonlar ve aksesuar dalak ile bu vasküler yapıların ayırımı sorun olduğunda, kontrast kullanımı yeterli olacaktır⁴.

Aksesuar Dalak: Mortele ve arkadaşlarının yaptığı 1000 vakalık retrospektif bir çalışmada, aksesuar dalak sıklığı ve BT özellikleri incelenmiş ve genel olarak boyutları 2 cm in altında, iyi sınırlı yuvarlak homojen kontrastlanma gösteren kitleler şeklinde izlendikleri saptanmıştır. Çapı, bir cm altında olduğunda atenüasyon değerleri parsiyel volüm etkisi ile dalak dokusundan düşük bulunmuştur. İnce kolimasyon (≤ 5 mm) ile parsiyel volum etkisinden kısmen kurtarılabilir⁶. Bilgisayarlı tomografide görülen bir nodülün aksesuar dalak olup olmadığı anlaşılamadığında, IV kontrast öncesi ve sonrası atenüasyon değerlerine bakılabilir. Normal dalak dokusu ile aynı patern izlenir⁴. Kanlanma özelliği dalak dokusu ile aynı olmasına rağmen homojen kontrastlanma izlenmesi boyut ile ilgilidir. Multidedektör BT ve daha hızlı kontrast enjeksiyonu ile erken fazdaki heterojen kontrastlanma izlenebilir. Venöz fazda kontrastlanmanın artmaya devam etmesi, hipervasküler pankreatik tümörlerden ayırtedilmesini sağlar¹⁰. Bilgisayarlı tomografi ile karar verilemeyen olgularda işaretli sülfür kolloid ve denatüre RBC ile sintigrafi yararlıdır. Torsiyon olgularında, kontrast tutan psödokapsüllü hipodens yumuşak doku kitlesi şekliyle, abse, psödokist ve torsiyone

mezenterik kist olgularından ayıramayabilir. Ancak torsiyon enfarkta yol açtığında sintigrafide de tutulum izlenmez^{4, 56}.

Manyetik Rezonans Görüntüleme: Dalağın MR karakteristiği, yüksek demir içeriğinden ötürü eşsizdir. T1 ağırlıklı imajlarda KC den düşük sinyal intensitesine sahip olup, böbrek korteksine benzer ve koyu izlenir. T2 ağırlıklı imajlarda serbest su içeriğinin yüksek olmasına bağlı olarak KC den yüksek sinyal intensitesine sahiptir ve daha parlak izlenir.^{4,57} . T2 ağırlıklı imajlarda, kırmızı pulpa düşük sinyal intensitesine, beyaz pulpa sinyal artışına katkıda bulunur. Gadolinyum enjeksiyonu sonrası, kendine özgü kanlanma özelliğinden ötürü, erken dönemde heterojen, 60-90 sn sonra homojen kontrastlanma izlenir⁵⁶.

Aksesuar dalağın MR karakteristiği dalağınki gibidir. Ancak beyaz pulpa/ kırmızı pulpa oranı aksesuar dalakta normal dalağa göre değişkendir. Aksesuar dalağın beyaz/kırmızı pulpa oranı yüksek ise T2 ağırlıklı imajlarda dalaktan hafifçe daha parlaktır. Gadolinyum ile kontrastlı MRG de erken fazda heterojen, geç fazda homojen kontrastlanma izlenir. . Pankreatik tümörler ile aksesuar dalağın sinyal intensiteleri benzerdir. T1 ağırlıklı imajlarda aksesuar dalak pankreastan daha koyu, T2 ağırlıklı imajlarda ise daha parlaktır. Retiküloendotelyal sistem tarafından tutulan, süperparamanyetik demir oksit partikülleri (SPIO) gibi kontrast maddeler kullanıldığında MRG de aksesuar dalak ve dalakta sinyal azalması izlenir¹⁰.

Ultrasonografi: Ultrasonografide, aksesuar dalak, hafifçe ekojen ve homojen görünümündedir. Renkli ve power doppler USG de, hiler bölgede splenik arter ve venden aldığı vasküler kan desteği izlenebilir. Ancak splenektomili olgularda gösterilemez¹⁰. Retiküloendotelyal sistemde tutulum gösteren kontrast madde ile yapılan USG de, erken fazda heterojen kontrastlanma izlenir. Portal fazda, levovistin RES hücrelerince tutulmasına bağlı olarak homojen-yoğun-kalıcı (3-5 dakika) kontrastlanma izlenir¹⁰. Aksesuar dalak torsiyonunda, erken dönemde kontrastlanma azalır. Zamanla aksesuar dalağın boyutu artar ve çevresinde enflamasyona bağlı değişiklikler izlenir. Nekroz geliştikçe inhomojenite izlenir. Doppler ile arter akımı izlenemez⁵⁸.

Splenozis: USG ile %36 inhomojen, %62 akustik gölgelidir. Boyut arttıkça gölgelenme artar. İnhomojenite implantasyon süreci ile ilişkilidir. Zaman geçtikçe homojen görünüm kazanır. Erken dönemde doppler ile vasküler desteğe ait sinyal değişikliği izlenmez. Ancak geç dönemde periferden aldığı multipl arteryel destek izlenebilir¹⁰ Bilgisayarlı tomografi ile lobüle kenarlı ve dalak ile aynı intensitededir. Postkontrast erken görüntülerde heterojen, daha

sonra homojen kontrastlanma gösterir. Ancak, radyolojik özellikleri tipik değildir. Çoğunlukla periton içine implante olması nedeniyle, aksesuar dalak ve dalağın çevre yağlı doku arasında izlenen kontrast farkı splenoziste izlenmez. Serozasına implante olduğu doku ile arasında belirgin kontrast farkı izlenmeyebilir. Morfoloji ve lokalizasyonunun değişken olması da diğer patolojiler ile ayırıcı tanısını zorlaştırır. Daha çok, anamnezde geçirilmiş splenik travma veya splenektomi öyküsünün bulunması mevcudiyetini düşündürür. Bu noktadan sonra daha spesifik tanı araçları veya biyopsi gerekir. MRG ve USG nin retiküloendotelyal sistemde tutulan kontrast ajanlar ile yapılması tanıyı destekler. Tanıda fagositoz ajanları veya denatüre eritrositler ile yapılan sintigrafi metodları kullanılabilir.

Gezici dalak; Bilgisayarlı tomografi ve MRG de, normal anatomik pozisyonunda dalağın görüntülenemediği ancak, boyut ve dansitesi dalak ile uyumlu intraabdominal kitle olarak izlenir. Hilusundan çıkan vasküler yapıların kaynağının takip edilmesi tanıyı destekler. Torsiyon geliştiğinde görünüm özellikleri değişir; vasküler yapılar kıvrımlı görünür. Tam enfarkt geliştiğinde kontrastlanma izlenmez. Kronik torsiyona bağlı venöz konjesyon, splenomegali, hipersplenizm, gastrik varis ve eşlik eden pankreas kuyruğunun torsiyonuna bağlı pankreatit, splenik pedikül etrafında volvulusa bağlı intestinal enfarktın bildirildiği vakalar literatürde mevcuttur⁴.

II.C.2. SİNTİGRAFİK METODLAR

A. FAGOSİTİK AJANLAR :

Karaciğer, dalak ve kemik iliği, endojen ve eksojen kolloidal materyali fagosite ederek kandan temizleyen retiküloendotelyal sistemin üç temel organıdır. Bu fonksiyon esas alınarak, retiküloendotelyal sistemi ve dolayısıyla KC, dalak ve kemik iliğini görüntülemek amacıyla radyokolloidler geliştirilmiştir. İlk olarak 1950 li yıllarda ¹⁹⁸Au ve ¹³¹I ile işaretli human albümin kullanılmıştır. Bugün için bu amaçla kullanılan iki ajan mevcuttur; inorganik bir bileşik olan ^{99m}Tc-sülfür kolloid ve organik yapıdaki ^{99m}Tc-albumin kolloid. Ülkemizde kullanılmayan bir diğer yeni ajan ise ^{99m}Tc-calcium phytate tır.

Bu ajanların temel lokalizasyon mekanizması makrofajlar tarafından fagosite edilmeleridir. Buna ek olarak karaciğerde disse aralığında birikirler. Brucer'e göre, Disse aralığında tutulum daha çok büyük moleküller (0,1-1 µm) için geçerlidir. Her iki ajan da kandan, 2-3 dk lık bir yarı ömür ile temizlenir. Sağlıklı bireylerde, enjekte edilen dozun

%80-90 ı karaciğerde dağılırken %5-10 u dalak, kalanı ise kemik iliğinde tutulur. Karaciğer ve dalakta tutulum, 15 dakika içinde tamamlandığı için bu sürede sintigrafi başlatılabilir. Ancak ciddi hepatosellüler fonksiyon kaybı olan hastalarda süre uzatılabilir. Dağılım paterni, organların kan akımları ve fagositik kapasiteleri tarafından belirlenir. Bu iki parametrenin biri veya ikisi karaciğerde azalır, dalak ve kemik iliği tutulumu artar. Bu durum 'kolloidal shift' olarak adlandırılır. Dağılımı etkileyen bir diğer faktör partikül boyutudur. Büyük partiküller daha çok karaciğerde ve dalakta tutulurken küçük partiküller kemik iliğinde tutulur. Büyük partiküllerin kandan temizlenme klirensleri daha hızlıdır. ^{99m}Tc-sülfür kolloid ve ^{99m}Tc-albumin kolloid partikül boyutları farklı olmasına rağmen dağılım oranları benzerdir. Bununla birlikte çok geniş bireysel farklılıklar gözlenebilmektedir. Bazı araştırmacılar ^{99m}Tc-albumin kolloid ile dalak/KC aktivite oranının sülfür kolloidinden daha yüksek olabileceğini bulmuştur. Bu durum kolloidal shift ile karıştırılmamalıdır. Fagositozu etkileyen bir diğer faktör, opsonin düzeyidir. Partiküller opsoninler ile kaplandığında fagositoz kolaylaşır. Viral enfeksiyonlar, şok, hemoraji gibi durumlarda opsonin düzeyi ve fagositoz azalır.

İnorganik bir molekül olan ^{99m}Tc-sülfür kolloidin efektif yarı ömrü 6 saattir. Organik yapıdaki ^{99m}Tc-albumin kolloid parçalanabilir bir molekül olup, efektif yarı ömrü 4 saattir. ^{99m}Tc-albumin kolloidin metabolize ediliyor olması, zamanla oluşacak serbest Tc-^{99m} nedeniyle zemin aktivitenin artmasına yol açar.

Her iki ajan için önerilen yetişkin dozu 1-8 mCi, çocuk dozu 15-75 µCi/kg, yenidoğan dozu 200-500 µCi dir.

Maruz kalınan radyasyon, sağlıklı bireyler için ^{99m}Tc-sülfür kolloid kullanıldığında sırasıyla karaciğer (0,326 rad/mCi), dalak (0,196 rad/mCi), safra kesesi, pankreas, kemik iliği ve sürrenal bezler şeklindedir. ^{99m}Tc-albumin kolloid kullanıldığında, efektif yarı ömrü kısa olduğu için sıralama aynı olmak üzere dozlar daha düşüktür. Kolloidal shift durumunda karaciğerin dozu azalırken dalak ve kemik iliğinin dozu artar. Her iki ajan ile belirgin bir yan etki bildirilmemiştir⁵⁹.

B.SELEKTİF DALAK SİNTİGRAFİSİ

Eritrositlerin işaretlenmesi ve denatürasyonu esasına dayanan bu teknik özellikle aksesuar dalak aranmasında kullanılır ve SDS olarak adlandırılır. Radyokolloidlere bağlı karaciğerdeki tutulumun sol üst kadranın değerlendirilmesini güçleştireceği durumlarda ve intrahepatik lezyonların ayırıcı tanısında tercih edilir^{58, 60, 61}. Literatürde SDS nin sülfür

kolloidden daha duyarlı olduğunu düşündüren yayınlar mevcuttur^{59, 62, 63}. Yıpranmış yaşlı eritrositlerin dalak tarafından hasarlanması ve hücrel artıkların makrofajlarca fagosite edilerek sekestre edilmesi fonksiyonuna dayanır. Bu olay hasarlanmış işaretli eritrositlerin ototransfüzyonu ile gerçekleştirilir. İlk çalışmalarda nükleer tıp görüntülemeleri için fiziksel özellikleri uygun olmayan Cr-51 ve mercury gibi radyonüklidler kullanılmıştır. Günümüzde işaretleme Tc99m ile yapılmaktadır⁵⁸.

Selektif dalak sintigrafisi temel olarak iki aşamadan oluşmaktadır; Eritrositlerin radyonüklid ile işaretleme ve denatürasyon.

1) Eritrosit işaretleme: Radyonüklid işaretli eritrositler; total eritrosit kitlesi ölçümü, eritrosit ömrü ölçümü, eritrosit dağılım alanlarının belirlenmesi, kardiyak fonksiyon veya gastrointestinal kanama araştırılması amacıyla kan havuzu görüntülenmesi ve selektif dalak görüntülenmesi amaçlarıyla kullanılır⁶⁴.

Eritrositler, kanda yoğun bir şekilde bulunmaları nedeniyle kolay elde edilmeleri, çeşitli membran taşıma mekanizmaları ve metaller için zengin bağlanma bölgeleri içeren hemoglobin yoğunluğu ve in vitro dayanıklılıklarının iyi olması gibi nedenler ile kolay işaretlemler⁶⁵.

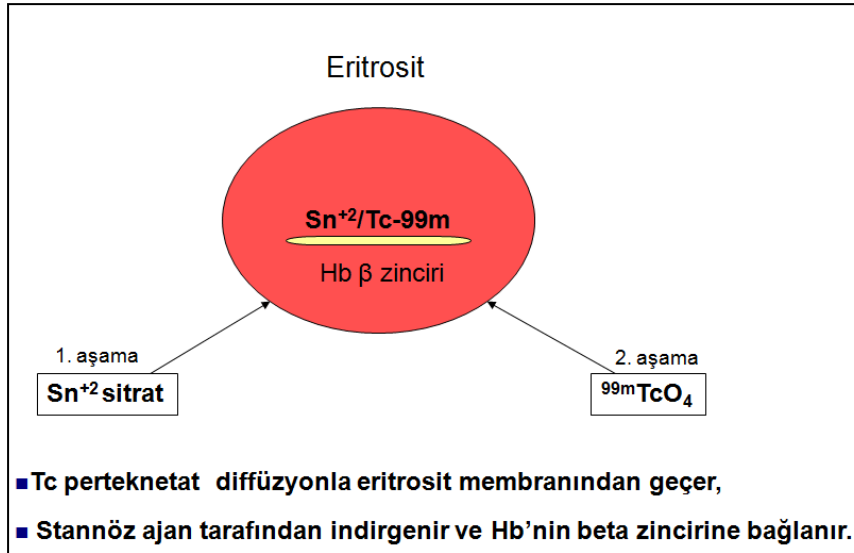
İşaretleme üç farklı metod ile yapılır (in vitro, in vivo, modifiye in vivo). Ancak hangi metod kullanılırsa kullanılsın, sırasıyla üç temel basamakta takip edilir. Bu basamaklar; a) eritrositlerin stannöz iyonlar ile indirgenmesi, b) ekstrasellüler sıvının kalaydan arındırılması ve c) Tc99m perteknetat ile inkübasyondur.

Tc99m, +7 değerlikte iken eritrositler ile sıkı bağ oluşturamaz, ancak membrandan her iki yöne kolayca geçiş gösterebilir. İndirgenmiş Tc ise tersine membrandan kolayca geçemez ancak hemoglobinin globin kısmının β zinciri ile hızla geri dönüşümsüz bağ oluşturabilir (Şekil 1).

Stannöz iyonlar hücre içine diffüze olup hücrel komponentlere bağlanır. Stannöz iyonlar Tc99m i indirgeyebilir. Eğer Tc-99m enjekte edilmeden önce, plazmadaki stannöz iyonların klirens süresi beklenirse, Tc-99m yalnız hücre içerisinde indirgenmiş olur.

a) Eritrositlerin stannöz iyon ile muamele edilmesi; Tc +7 oksidasyon durumunda iken eritrosit membranını iki yönde de kolaylıkla geçer. Ancak hemoglobin ile sıkı bağ yapabilmesi için daha düşük oksidasyon düzeyinde olması gerekmektedir. Bu amaçla en sık kullanılan ajan stannöz iyonlardır. Stannöz iyonlar fizyolojik pH da hidroliz ve presipitasyona

uğrar ve RES tarafından hızla fagosite edilerek kandan uzaklaştırılır. Bu nedenle in vivo ve modifiye in vivo metodlarda en sık pirofosfat olmak üzere çeşitli solübl şelatlar ile – örn.pentetat, medronat- kompleks oluşturmuş formatta kullanılırlar.



ŞEKİL 1. Tc-99m ile eritrosit işaretlenmesi

b) Ekstrasellüler stannöz iyonların kaldırılması; Oksidize Tc99m eritrosit membranını geçemez. Tc99m-perteknetatın eritrosit içine transfüzyonuna kadar geçen sürede indirgenmemesi için, ekstrasellüler stannöz iyonların uzaklaştırılması gerekir.

c) Tc-99m ile inkübasyon; Tc99m in eritrositler ile inkübe edilmesi işlemidir. Jeneratörün en son 24 saat önce sağılmış olması stannöz iyonların redüktif kapasitesinin aşılmaması için önemlidir. Bağlanma %87 globinin β zinciri ile, %10 hemin ile oluşur. Kovalent sıkı bağlardır.

İn vitro teknik: Orjinal metotta hastanın kanı 26-55 µg Sn+2 ile muamele edildikten sonra, ekstrasellüler stannöz iyonların uzaklaştırılması için multipl yıkama ve santrifüj işlemine tabi tutulur ve sonrasında yıkanmış eritrositler Tc99m ile inkübe edilirdi. Modifiye edilmiş şekli için geliştirilen Ultra Tag kitlerinin içine eklenen sodyum hipoklorit, ekstrasellüler stannöz iyonlarını okside eder. Bu şekilde yıkama ve santrifüje gerek kalmaz.

İn vivo teknik: 10-20 µg/kg -ortalama 1 mg- Sn+2 intravenöz enjekte edilir. Ekstrasellüler stannöz pirofosfatın biyolojik klirens için 20-30 dk bekledikten sonra Tc99m perteknetat enjekte edilir.

Modifiye in vivo teknik: 10-20 µg/kg -ortalama 1 mg- Sn+2 intravenöz enjekte edildikten 20-30 dk sonra hastanın kanı alınır. Steril flakon içinde Tc99m perteknetat ile inkübe edildikten sonra hastaya geri verilir. Selektif dalak sintigrafisinde eritrositler geri verilmeden önce denatüre edilir.

İşaretleme etkinliği ve imaj kalitesi açısından in vitro metod modifiye in vivo dan, modifiye in vivo işaretleme de in vivo teknikten üstündür. Ancak modifiye in vivo metod daha pratiktir ve işaretleme etkinliği in vitroya yakındır⁶³.

İn vivo teknikte eritrositler, Tc-99m için mide, tiroid. tükrük bezleri ve böbrekler ile yarışır. Bu durum işaretleme etkinliğinin değişken olmasına ve testin tekrarlanabilirliğinin düşük olmasına yol açar. Bu nedenle işaretleme etkinliği in vitro teknikten daha düşüktür. Hastaya neredeyse hiç serbest perteknetat verilmemesi ve işaretleme etkinliğinin yüksek olması istendiğinde in vitro teknik tercih edilir.

İşaretleme etkinliği (labeling efficiency, LE): Hücreye bağlanan aktivitenin, verilen total aktiviteye oranıdır. Birçok faktörden etkilenebilir. İşaretleme etkinliğini etkileyen faktörler Tablo 1 de verilmiştir. İşaretleme için optimal durum (LE>%95 olması için); 1×10^9 RBC/ml, 1dakika, pH:5-8, 37°C ve 5µgr oxine/ml) olmalıdır.

Etilen diamino tetra asetik asit (EDTA), plazmadaki stannöz kalay miktarını minimuma düşürür. Bu durum hematokrit değerinin düşük olduğu durumlarda işaretleme etkinliğini belirgin artırır. Asit sitrat dextroz (ACD) kullanımı ile elde edilen görüntüler, heparin kullanıldığında elde edilen görüntülerden daha kalitelidir. Kateterde bulunan heparin eritrosit-Tc99m bağlanmasını etkiler. Ayrıca ACD, hücre fonksiyonları heparinden daha iyi korur. İyotlu kontrast ajanların kullanımı işaretleme etkinliğini %90 dan %30 a düşürebilir. Bu durum muhtemelen stannöz iyonun dağılımı ve redox potansiyelindeki değişiklik ile ilgilidir. Stannöz iyonların enjeksiyonu kanülden yapılmamalı, direkt intravenöz yol kullanılmalıdır. Sentetik materyaller işaretleme etkinliğini etkiler.

İn vivo ve in vitro viabilite çalışmaları ve histolojik ve elektronmikroskopik incelemeler ile işaretli eritrositlerde fonksiyonel ve morfolojik değişikliklerin oluşmadığı saptanmıştır. Tc99m ile eritrosit arasında saatte %4-10 luk bir ayrışma beklenir. Hem bu ayrışma nedeniyle, hem de kısa yarı ömrü nedeniyle Tc99m, eritrosit kitlesi ve eritrosit ömrü ölçümünde kullanılamaz^{1, 64}.

TABLO 1. Eritrosit İşaretleme Etkinliğini Etkileyen Faktörler

ETKİLEYEN FAKTÖR	AÇIKLAMA
İşlem esnasında hücresel hasarlanma	
Eritrosit yoğunluğu	
Hastalıklar	Lösemi, yüksek fibrinojen miktarı, orak hücreli anemi, diğer hemoglobin anomalileri
Eritrosit antikorları	
İntravenöz kanül	
Antikoagülan	
Stannöz iyon miktarı	
Stannöz iyon enjeksiyonu ile Tc99m verilmesi arasında geçen süre	
İnkübasyon	Ortam (dextroz), pH, ısı, zaman, santrifüj hızı
Kullanılan farmakolojik ajanlar	Heparin, antimikrobial ve antibiyotikler, antikonvülzanlar, trankilizanlar, antienflamatuarlar, nifedipin, prazosin, digoksin, propranolol, hidralazin , metil dopa, verapamil, klorotiazid, furosemid, ranitidin, demir tedavisi, etoposid, doxontbicine, diğerleri
Alüminyum	
İyotlu kontrast ajanlar	

2) Denatürasyon: İşlemin esas basamağıdır. İmmünolojik sensitizasyon ve kimyasal denatürasyon ile de yapılabilir. Ancak ısı ile denatürasyon, bugün için en çok kullanılan metoddur. Bu işlem için önerilen bir protokol, 49,5 C⁰ su banyosunda 15 dk bekletmek şeklindedir. 49-50 C⁰ su banyosunda 35 dakika, 75 ve 56 C⁰ de 10 dakika inkübasyon önerilen diğer metodlardır. Denatürasyon ile sferositler oluşur. Sferositler, intrasellüler elektrolitlerini kaybetmiş, fragil ve hücre lizisi ve splenik sekestrasyona eğilimli hücrelerdir. Bu işlem için 1-3 cc gibi çok az miktarda kan kullanılır. Bu miktar dalağın sekestrasyon kapasitesini doyurmayarak, görüntüleme için uygun hedef/zemin sağlar. Denatürasyon işleminde organlarda tutulumu etkileyen faktörler Tablo 2 de gösterilmiştir

TABLO 2. Denatürasyon İle İlişkili Faktörlerin Aktivite Dağılımına Etkileri

	KARACİĞER	DALAK	KAN HAVUZU
Düşük ısı		↓	↑
Yüksek ısı	↑	↓	
Yetersiz ısıtma zamanı		↓	↑
Uzun ısıtma zamanı	↑	↓	
Yüksek volüm		↓	↑
Düşük spesifik aktivite		↓	↑

‘↑’, tutulumun arttığı, ‘↓’ tutulumun azaldığı anlamına gelir

1-5 mCi Tc99m görüntüleme için yeterlidir. Uygulanan aktivitenin $72 \pm 18,5$ sı, $6,3 \pm 4,7$ dakikalık yarılanma hızı ile 2 saatte dalakta sekestre olur. Dalak aktivitesi 30 dakika içinde pik yapar. Enjeksiyondan 30 dk sonra görüntülemeye başlanabilir. Verilen aktivitenin %90 ının dalakta tutulduğu varsayıldığında sağlıklı bireylerde splenik radyasyon dozu 0,7 mGy/MBq (2,6 rad/mCi) dir. Teknik, operatör için enfeksiyon ve yanlış hastaya transfüzyon gibi riskleri taşıdığı için dikkatle yapılmalıdır⁵⁸.

C. SİNTİGRAFİK GÖRÜNTÜLERİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Radyokolloid veya işaretli denatüre eritrositler ile yapılan sintigrafide değerlendirme, dalak mevcudiyeti, lokalizasyonu, boyutları, aktivite dağılımı, ektopik odak düşündürecek tutulum aranması ve radyokolloid kullanıldığında karaciğer/dalak oranı başlıkları altında yapılır. Küçük dalak görünümü; famiyal hiposplenizm, hipoplastik anemi, radyasyon etkisi vasküler oklüzyon gibi nadir sebepler ile olabilir. Splenomegali sebepleri arasında, lösemi, lenfoma ve polistemia vera gibi malign tablolar, enfeksiyonlar, hemoglobinopatiler, sarkoidoz ve Felty's sendromu ve romatoid artrit gibi kollajen doku hastalıkları sayılabilir. Kolloidal shift olarak adlandırılan dalak tutulumunun karaciğere kıyasla artması durumu hepatik siroz ve portal hipertansiyon gibi karaciğer uptake inin azaldığı durumlarda olabileceği gibi malign melanom metastazı gibi dalak tutulumunun arttığı durumlarda da görülebilir. Dalağın görüntülenememesi, splenektomi öyküsü olmayan hastada aspleni veya otosplenektomiden kaynaklanabilir. Howell-Jolly cisimciği dalağın fonksiyon kaybından oluşsa da her zaman splenik fonksiyonu yansıtmayabilir. Splenik overload sendromu gibi durumlarda splenik fonksiyonlar normal olduğu halde bu cisimcikler artabileceği gibi, akut splenik arter oklüzyonunda splenik hipofonksiyonu yansıtacak yeterli zaman geçmediğinde bu cisimcikler henüz izlenmeyebilirler. Yukarıda sayıldığı gibi sintigrafi, anatomik

değerlendirmenin yanında aktivite tutulumu ve dağılımının değerlendirilmesi ve karaciğer/dalak tutulum oranının karşılaştırılması ile fonksiyonel bilgi de sağlar. Radyokolloid sintigrafi fagositoz, SDS ise eritrositlerin splenik klirensini yansıtır. Sintigrafik görüntüdeki dalak alanından dalak volümü hesaplanabilir.

Dalak volümü= $9,9A-540$

(A=ölçülen dalak alanı)

Abriz ve ark⁶⁶ anti-D IgG ile opsonize işaretli otolog eritrositler ile selektif dalak sintigrafisini tanımlamış ve bu tekniğin denatüre eritrositler ile yapılan sintigrafiye göre daha iyi olduğunu iddia etmiştir. Teorik olarak teknik İTP nin patolojik mekanizmasına benzer. Ancak Phom H ve ark⁶⁵ larının yaptığı bir çalışmada denatüre eritrositler ve Anti-D IgG opsonize eritrositler ile yapılan sintigrafi arasında aksesuar dalak saptama açısından fark görülmemiştir. Üstelik radyoimmun dalak sintigrafisi daha çok zaman alan ve yalnız Rh+ hastalarla kullanılacak bir tekniktir⁶⁷.

III.MATERYAL VE METOD

Ocak 2003 ile Mayıs 2009 tarihleri arasında İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Nükleer Tıp Anabilim Dalında SDS yapılan 96 hastadaki toplam 112 sintigrafi retrospektif olarak değerlendirildi. Hastaların bilgilerine Hematoloji Bilim Dalı, Genel Cerrahi Anabilim Dalı ve Patoloji Anabilim Dalı arşivleri taranarak ulaşıldı.

Aksesuar dalak ve splenozis saptanmasında selektif dalak sintigrafisi:planar ve SPECT görüntülemenin yeri' başlıklı ve 2009/1328 protokol numaralı çalışma, İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp fakültesi Dekanlığı Yeterlilik Etik Kurulu nun 22.04.009 tarihli 04 sayılı toplantısında onaylanmıştır.

III.A. HASTA GRUBU

Hastalar temel olarak önceden splenektomi yapılanlar ve yapılmayanlar olarak iki gruba ayrıldı ve sonuçlar incelendi. Toplam 112 sintigrafinin 46'si önceden splenektomi yapılmış, 66'i ise henüz splenektomi yapılmamış olgularda gerçekleştirilmişti.

Hastaların 64 ü kadın, 32 si erkekti (yaş aralığı 3-75; yaş ort:29,5±20 , ortanca 29). Hastaların 58 i krİTP, 16 sı HS, üçü talasemi, ikisi dalak perforasyonu, biri herediter eliptositoz tanılı iken 16'sı çeşitli tanılarla gönderilmişti. Kronik immun trombositopenik purpura, HS, talasemi, dalak perforasyonu ve herediter eliptositozlu hastalar ya splenektomi öncesi aksesuar dalak araştırılması ya da splenektomi sonrası nüks nedeniyle aksesuar dalak veya splenozis araştırılması amacıyla sevk edilmişti. Kalan 16 hasta ise çeşitli amaçlarla kliniğimize gönderilmişti. Hastaların tanıları ve SDS endikasyonları Tablo da gösterilmiştir(Tablo 3 ve 9).

TABLO 3. Tanılar ve SDS Endikasyonları

TANI	SDS ENDİKASYONU
58 İTP	Aksesuar dalak/splenozis araştırılması
16 HS	Aksesuar dalak/splenozis araştırılması
1 Hereditör Eliptositoz	Aksesuar dalak/splenozis araştırılması
1 Lösemi	Splenektomi sonrası splenozis araştırılması
4 Anemi	Anemi etyolojisi araştırılması
2 Gezici dalak şüphesi	Gezici dalak tanısı doğrulanması
1 Gluten Enteropatisi	Dalak agenezisi araştırılması
1 Anjiyomiyolipom	Yüksek ateş araştırılması için yapılan işaretli lökosit sintigrafisindeki tutulumun aksesuar dalaktan ayırıcı tanısı
1 Hepatosplenomegali	Hepatosplenomegali etyolojisinin araştırılması
1 Orak hücreli anemi	Otosplenektomi araştırılması
1 Hemolitik anemi	Bilgisayarlı tomografide saptanan, dalakta multipl enfarkt ile uyumlu görünümün doğrulanması
1 Miyelodisplastik sendrom	Endikasyonu bilinmiyor
1 Wilson, 1 sistemik lupus eritematozus,	
1 Splenik hemanjiyomatozis	

III.B. SELEKTİF DALAK SİNTİGRAFİSİ PROTOKOLÜ

Radyofarmasötüğün Hazırlanması: Pirofosfat kiti 6 cc SF ile sulandırıldı. İki cc hastaya intravenöz olarak enjekte edildi. Yirmi dk sonra heparinle yıkanmış enjektöre 4 cc kan alındı. Steril vialerle aktarılan kana 20 mCi Tc99m (~1 cc) eklendi. 49°C de 20 dk inkube edildi. Soğutulduktan sonra 10 dk 1000 rpm santrifüj edilip hastaya geri enjekte edildi. 20-30 dk sonra sintigrafik görüntüleme başlatıldı.

Kalite kontrol: Bölümümüzde SDS görüntüleri kontrol edilirken, serbest Tc99m-perteknetatı düşündürecek tükrük bezi, mide, tiroid uptake i mevcudiyetinin veya yetersiz denatürasyonu düşündürecek kan havuzu aktivitesinin mevcudiyeti vizüel olarak değerlendirilerek kalite kontrolü yapıldı. Aksi takdirde sintigrafi tekrarlandı. Bu bulguların izlendiği sintigrafiler çalışmaya alınmadı.

Sintigrafik Görüntüleme: Planar görüntüler anterior, LAO (sol anterior oblik), LLAT (sol lateral), LPO (sol posterior oblik) ve posterior pozisyonlardan, ADAC Verteks-plus Epic çift dedektörlü kamera ile LEHR , Siemens E.CAM tek dedektörlü ve MEDİSO Nucline Spirit çift dedektörlü kameralar ile LEGP kolimatör kullanılarak 256x256 matrikste, her bir pozisyon için 2 milyon sayım toplanarak alındı. SPECT görüntüler, 360 °C lik arkta 30 sn lik 64 frame olarak alındı. Rekonstrüksiyon işlemi, geri projeksiyon ile uygun cut-off order değerleri ile filtre edilerek yapıldı.

Sintigrafik Değerlendirme: Selektif dalak sintigrafisinde normal aktivite dağılımı, splenektomi yapılmış ve yapılmamış olgularda farklılık gösterir. Splenektomi yapılmamış olgularda dalakta çok yoğun olmak üzere, çok daha düşük yoğunlukta karaciğer ve kemik iliğinde aktivite tutulumu izlenir. Splenektomili olgularda aktivitenin çoğu karaciğer ve kemik iliğinde tutulur. Kan havuzu aktivitesi dalağı alınmamış olgularla kıyaslandığında çok daha belirgindir. Her iki grupta da denatürasyon yetersiz olduğunda kan havuzunda aktivite tutulumu artar. Bağlantı sorunu olan olgularda tiroid, tükrük bezleri ve midede aktivite tutulumu izlenir. Her iki grupta da renal pelviste Tc-99m in ekskresyonuna bağlı tutulum izlenebilir. Bu fizyolojik dağılım alanlarının dışındaki fokal tutulumlar aksesuar dalak veya splenozis lehine yorumlanır. Renal ekskresyona bağlı fizyolojik tutulum, özellikle sol tarafta aksesuar dalak ve splenozisin beklenen lokalizasyonları ile uyumlu bölgede olması nedeniyle yalancı pozitifliğe yol açabilir. Diüretik enjeksiyonu veya su içirilerek diürez yaptırıldıktan sonra görüntülemenin tekrarı ile ayırıcı tanı yapılabilir.

III.C. ARŞİV BİLGİLERİ

Hastaların, eş zamanlı ve aynı amaçla çekilen konvansiyonel görüntüleme metodları (USG, BT, MRG) ile ameliyat epikrizleri ve patoloji sonuçları arşivden araştırıldı. Otuz sekiz hastanın ameliyat epikrizi ve patoloji raporuna, 44 hastanın USG, 32 hastanın BT ve dört hastanın da MRG sonuçlarına ulaşıldı (Tablo 9 ve 10).

III.D. İSTATİSTİK

Gerek, splenektomi öncesi aksesuar dalak saptanması amacıyla SDS yapılan grup, gerekse önceden splenektomi yapılmış ve aksesuar dalak/splenozis aranan grupta sonuçların karşılaştırılmasını yapacak, gerçek sonuçları veren altın standart kabul edilen test yoktur. Splenektomi öncesi grup için cerrahi, vizüel olarak değerlendirilebilen alana sınırlı olup, retroperitoneal bölge, pelvis ve aksesuar dalağın nadir lokalizasyonları için yetersizdir. Bu nedenle gerçek aksesuar dalak dağılımını veremez. Splenektomi sonrası grupta ise zaten

yalnızca görüntüleme metodları ile rezidüel splenik doku saptanan hastalar opere edilmiştir. Bu nedenle duyarlılık ve özgüllük hesaplanmamış olup, korelasyon testleri kullanılmıştır. Sırasıyla;

1-Splenektomi öncesi aksesuar dalak aranan grupta, SDS sonuçları ile cerrahi sonuçları,

2-BT ile SDS sonuçları,

3-USG ile SDS sonuçları,

4-Planar görüntüleme ile SPECT sonuçları arasında farklılık olup olmadığının araştırılması için Mc Nemar test, uyumluluk durumu için ise kappa test kullanılmıştır. İstatistiksel analiz için SPSS (statistical packed for social sciences) for Windows 10.0 yazılımı kullanıldı. Rakamsal veriler ortalama ve \pm SD şeklinde ifade edildi. $P<0,05$ değerleri anlamlı olarak kabul edildi. Kappa katsayısı aralıkları: 0,10-0,29 değerleri arası düşük, 0,30-0,49 arası orta, 0,5-1 arası yüksek uyumluluk olarak kabul edildi.

IV. BULGULAR

Yüzoniki SDS'nin 29'u pozitif (%26), 80'i negatif (%71) ve üçü şüpheli (%3) olarak değerlendirilmişti. Hastaların ikisinde üç, beşinde ikişer ve 18'inde tek olmak üzere toplam 34 aksesuar dalak/splenozis saptandı. Ayrıca dört hastada multipl splenozis düşündürcek tutulumlar saptanmıştı (Tablo 4).

I-Hastalar temel olarak önceden splenektomi yapılanlar ve yapılmayanlar olarak iki gruba ayrıldı ve sonuçlar incelendi.

II-Otuz dokuz hastaya planar görüntüleme ek olarak SPECT sintigrafiler yapılmıştı. Bu hasta grubunda SPECT görüntülerin planar görüntülemeye katkısı incelendi.

III-Konvansiyonel görüntüleme metodları ve cerrahi sonuçları ile sintigrafi sonuçlarının korelasyonu araştırıldı.

IV.A. SELEKTİF DALAK SİNTİGRAFI SONUÇLARININ SPLENEKTOMİLİ VE SPLENEKTOMİSİZ HASTALARDAKİ DAĞILIMI

TABLO 4. Selektif Dalak Sintigrafi Sonuçlarının Splenektomili Ve Splenektomisiz Hastalardaki Dağılımı

	Pozitif n (%)	Şüpheli n (%)	Negatif n (%)	Tespit edilen aksesuar dalak/splenozis sayısı
Splenektomisiz n=66	3 (%5)	3 (%5)	60 (%90)	3 fokal, 3 şüpheli
Splenektomili n=46	26 (%57)	0 (%0)	20 (%43)	31 fokal, 4 multipl küçük
Toplam n=112	29 (%26)	3 (%3)	80 (%71)	%100

n; hasta sayısı

IV.A.1. SPLENEKTOMİ YAPILMAMIŞ HASTALARDA SDS SONUÇLARI

Splenektomi öncesi SDS'si yapılan 66 hastanın; üçünde (%5) birer aksesuar dalak saptanmış, üçünde (%5) şüpheli, 60'ında (%90) ise negatifti (Tablo 4). Pozitif tespit edilenlerde lokalizasyonlar, dalak alt polü komşuluğu, alt pol inferioru ve inferior kenara bitişik iken şüpheli üç lezyon ise hiler bölgeydi. Bu grupta 28 hastaya sonradan splenektomi uygulanmış ve dokuz hastadan 12 aksesuar dalak (0.5cm, 1x1x0.9, 1.5x1.5x0.5 cm, 0.3-1 cm arası 4 adet, 1 cm, 1 cm, 2x1.5x1 cm, 0.5 cm, 2 cm, ort; 0,95±0,49 cm büyüklüğünde) çıkarılmıştı. Bu aksesuar dalakların yalnız üçü sintigrafik olarak saptanmıştı. Sintigrafik olarak saptanan aksesuar dalak çapı, iki olguda 2 cm, bir olgu da 1 cm idi. İki cm çapında olan bir olgu alt pol komşuluğunda (Şekil 2), 1 cm çapındaki diğer olgu alt pol inferiorunda omentuma yerleşik iken (Şekil 3), 2 cm lik diğer olgu dalağın inferior kenarı komşuluğunda lokalize idi (Şekil 4). Sintigrafik olarak saptanamayan dokuz aksesuar dalağın dördü hiler yerleşimli olup, boyutları sırasıyla 0.5 cm, 1.5 cm, 1 cm ve 0.5 cm di. Lokalizasyonu kaydedilmemiş diğer beş lezyonun boyutları ise 0.3-1 cm arasındaydı.

IV.A.2. SPLENEKTOMİ YAPILMIŞ HASTALARDA SDS SONUÇLARI

Splenektomi sonrası SDS yapılan 46 hastanın; 26'sında (%57) SDS pozitif iken, 21'inde (%43) negatifti. Yirmi iki hastada toplam 31 fokal lezyon ve 4 hastada multipl küçük (Şekil 5) aksesuar dalak/splenozis saptanmıştı (Tablo 4). Lokalizasyonlar çoğunlukla, dalak loju (Şekil 6), sol böbrek üst pol superior (Şekil 7), laterali, orta zon laterali, alt pol çevresi (Şekil 8), mide ve çevresi (Şekil 9), sol üst kadranda anterior yerleşimiydi (Şekil 10). Ancak travma sonrası rüptür nedeniyle sol üst kadranda multipl splenozis ile uyumlu tutulumu olan bir hastanın pelvis giriminde orta hatta ve pelviste sol asetabulum medialinde fokal tutulumları izlendi (Şekil 11).

Splenektomi sonrası sintigrafi yapılan ve pozitif saptanan 10 hasta tekrar opere edilmiş ve hepsinden aksesuar dalak/splenozis çıkarılmıştı. Bu hastaların altısından tek, ikisinden üç ve birinden multipl lezyon çıkarıldı. Bir hastadan pankreas kuyruğundan çıkarılan 1.5 cm çapındaki odak sintigrafi ile saptanamamıştı. Sintigrafi ile bir odak saptanan bir hastadan üç ve iki odak saptanan bir hastadan üç adet aksesuar dalak/splenozis çıkarılmıştı. Ancak bu odaklar çok yakın lokalizasyonluydu. Patoloji sonucunda boyutları verilen 10 odağın boyutları; 2.5 cm, 2 cm, 0.8x0.6x0.4 cm, 1.5x2.5x1 cm, 2x1.6x1.5 cm, 8x8 cm, 1.5 cm, 1.5 cm, 0.6 cm ve 0.5 cm idi. Sintigrafisi pozitif saptanıp opere edilen iki olgunun patoloji

sonucundan boyutlarına ulaşamadı. Bu hastaların tanısı krİTP olup, operasyon sonrası trombosit değerlerinde yükselme izlenmişti.

IV.B. SPECT İLE PLANAR GÖRÜNTÜLERİN KARŞILAŞTIRILMASI

SPECT yapılan 39 hastanın sonuçları incelendiğinde; dokuz hastada 12 aksesuar dalak/splenozis, hem planar hem de SPECT görüntülerde aynı lokalizasyonda tanımlandı. Bir hastada her iki teknikle de küçük multipl tutulumlar saptandı. Yirmialtı hastada, her iki metodla da aksesuar dalak tespit edilmedi. Üç hastada sonuçlar SPECT görüntülerde şüpheli, planar görüntülerde negatif olarak değerlendirildi (Tablo 5). Yalnız SPECT görüntüleri şüpheli olan bu üç vakanın üçü de henüz dalağı alınmamış olgulardı ve üçünde de lokalizasyon hiler bölge olarak belirlendi. Şüpheli vakalardan biri opere edildi. Ancak operasyonda aksesuar dalak bulunmadı.

SPECT sonuçları ile planar görüntülerin sonuçları aksesuar dalak/splenozis saptanması açısından istatistiksel olarak değerlendirildi. Aralarında farklılık saptanmadı. (Mc nemar test $p=1,000$). SPECT sonuçları ile planar görüntülerin sonuçları arasında tam uyum tespit edildi $kappa:1$ ($p<0.000$) (Şekil 2 ve 4).

TABLO 5. SPECT ile Planar Görüntülerin Karşılaştırılması

	PLANAR POZİTİF	PLANAR ŞÜPHELİ	PLANAR NEGATİF	
SPECT POZİTİF	10	0	0	10
SPECT ŞÜPHELİ	0	0	3	3
SPECT NEGATİF	0	0	26	26
	10	0	29	39

IV.C.-SDS SONUÇLARININ CERRAHİ VE RADYOLOJİK GÖRÜNTÜLEME METODLARI İLE KARŞILAŞTIRILMASI

IV.C.1. SDS VE CERRAHİ SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Splenektomi öncesi sintigrafi yapılan ve sonra opere edilen 28 hastanın dokuzundan (%32) aksesuar dalak çıkarıldı (Tablo 6). Bu dokuz olgunun üçünde SDS ile birinde BT ile preoperatif aksesuar dalak saptanmıştı. Hilustan aksesuar dalak çıkarılan bir olgu BT ile, bir olgu USG ile aksesuar dalak açısından preoperatif negatif yorumlanmıştı. Diğer üç olgunun BT veya USG sonucuna ulaşamadı. Cerrahi olarak aksesuar dalak saptanmayan 19 olgunun 12'sine USG, beşine de BT, SDS ye ek olarak çekilmişti. Birinde BT ile hilusta aksesuar dalak için şüpheli görünüm yorumu yapılmıştı. Diğerlerinin sonucu negatifti. Çıkarılan aksesuar dalakların dördü hiler yerleşimli olup, boyutları sırasıyla 0.5 cm, 1.5 cm, 1 cm ve 0.5 cm di. Lokalizasyonu kaydedilmemiş diğer beş lezyonun boyutları ise 0.3-1 cm ebatları arasındaydı.

İstatistiksel değerlendirmede sintigrafi sonuçları ile operasyon bulguları arasında anlamlı farklılık saptandı. Mc nemar test ($p=0.031$). Sintigrafi sonuçları ile operasyon sonuçları arasında orta derecede uyum tespit edildi ($kappa:0,40$, $p<0.008$).

TABLO 6. Splenektomi Öncesi SDS Yapılan Hastaların Sonuçlarının Cerrahi Sonuçları ile Karşılaştırılması

	Cerrahi pozitif	Cerrahi negatif	Toplam
SDS pozitif	3	0	3
SDS negatif	6	19	25
Toplam	9	19	28

Splenektomi sonrası SDS yapılan ve pozitif sonuçlanıp opere edilen olgular incelendiğinde; yedisinde sintigrafi ile tanımlanan lokalizasyondan aksesuar dalak/splenozis çıkarıldı. Birinden sintigrafide tanımlanan lezyondan başka bir lezyon çıkarıldı (sintigrafide sol böbrek üst pol lateralinde odak tanımlanırken, pankreas kuyruğundan 1.5 cm lik ayrı bir odak çıkarıldı. Sol böbrek üst pol lateralinde saptanan odağın postoperatif yapılan sintigrafide sebat ettiği izlendi). Sintigrafide tek odak tanımlanan bir hastadan cerrahi olarak üç, sintigrafide iki odak tanımlanan bir hastadan ise cerrahi olarak üç lezyon çıkarıldı. Ancak bu son iki hastada çıkarılan lezyonlar birbirine yakın yerleşimliydi.

IV.C.2. SDS VE USG YAPILAN 44 HASTANIN SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Sintigrafi ve USG si pozitif saptanan üç olgunun üçü de önceden splenektomi yapılan olgulardı ve her iki inceleme ile de lokalizasyonlar aynıydı. Ultrasonografi ile iki lezyon saptanan hastadan cerrahi olarak bilobe tek kitle çıkarıldı. Hastanın BT sinde de tek lezyon saptanmıştı. Ultrasonografisi pozitif, sintigrafisi negatif olan bir hastanın diğer USG'leri negatifti. Hasta opere edilmedi. Ultrasonografisi negatif sintigrafisi pozitif beş hastadan cerrahi olarak aksesuar dalak/splenozis çıkarıldı. Ultrasonografisi negatif sintigrafisinde dalak hilusunda şüpheli odak saptanan bir olgu opere edilmedi. Ultrasonografisi ve SDS si negatif iki hastada splenektomi esnasında hiler bölgeden aksesuar dalak çıkarıldı. Bu iki odaktan biri BT ile saptanmıştı (Tablo 7).

Sintigrafi sonuçları ile USG bulguları arasında anlamlı farklılık saptanmadı. (Mc nemar test $p=0.219$). Sintigrafi sonuçları ile USG bulguları arasında orta derecede uyum tespit edildi (kappa:0,43 $p<0.002$).

TABLO 7. USG Yapılan 44 Hastanın Sonuçlarının SDS Sonuçları ile Karşılaştırılması

	USG Negatif	USG Pozitif	Toplam
SDS Negatif	34	1	35
SDS Şüpheli	1	0	1
SDS Pozitif	5	3	8
Toplam	40	4	44

IV.C.3. SDS VE BT YAPILAN 31 HASTANIN SONUÇLARININ KARŞILAŞTIRILMASI

Bilgisayarlı tomografide saptanıp sintigrafide saptanmayan 5 odak mevcuttu. Bunlardan dalak hilusunda yerleşik olan 1.5 cm ebatlarındaki lezyon ve pankreas kuyruğunda yerleşik 1.4 cm lik lezyon cerrahi olarak çıkarıldı. Bilgisayarlı tomografide dört lezyon sintigrafide iki lezyon saptanan bir hastadan cerrahi ile üç lezyon çıkarıldı. Bu lezyonların boyutlarına ulaşılamadı. Ancak çok yakın lokalizasyondaydılar. Bilgisayarlı tomografide dalak hilusu ve alt pol inferiorunda lokalize iki aksesuar dalak saptanan ve sintigrafide hilusta tutulum izlenmeyen bir olgudan cerrahi olarak dalak alt polü inferiorundan omentumdan aksesuar dalak çıkarılırken, hilus lokalizasyonu çevresinde aksesuar dalak saptanmadı. Bilgisayarlı tomografide dalak loju ve mide çevresinde multipl splenozis ile uyumlu lezyon saptanan hastanın sintigrafisinde üç odak saptandı. Hasta opere edilmedi. Bilgisayarlı tomografide hilusta 1 cm çapında aksesuar dalak için şüpheli görünüm izlenen hastanın sintigrafisi negatifti. Cerrahi olarak aksesuar dalak saptanmadı. Sonucu negatif olan 18 hastanın 17'sinde SDS ile de aksesuar dalak ve splenozis saptanmazken, birinde SDS'de sol böbrek üst pol lateralinde aksesuar dalak/splenozis ile uyumlu lezyon saptandı. Birinden de splenektomi esnasında hilustan 1 cm lik aksesuar dalak çıkarıldı (Tablo 8).

Sintigrafi sonuçları ile BT bulguları arasında anlamlı farklılık saptanmadı (Mc nemar test $p=1,000$). Sintigrafi sonuçları ile BT bulguları arasında çok kuvvetli derecede uyum tespit edildi (kappa:0,87 $p<0.000$).

TABLO 8. BT Çekilen 31 Hastanın Sonuçlarının SDS Sonuçları ile Karşılaştırılması

	BT Negatif	BT Pozitif	Toplam
SDS Negatif	17	1	18
SDS Pozitif	1	12	13
Toplam	18	13	31

IV.C.4. MRG

Dört hastaya aynı zamanda MRG yapılmıştı;

Bu hastalardan birinde MRG de dalak lojunda multipl, sintigrafide ise aynı lokalizasyonda iki odak saptanmış, ancak cerrahi olarak bir lezyon çıkarılmıştı. Trombosit değerlerinin tekrar düşmesi üzerine yapılan SDS pozitif sonuçlandı ve opere edilerek üç odak daha çıkarıldı.

Sintigrafisinde sol böbrek üst pol süperiorunda tek odak halinde tutulumu olan bir hastanın, MRG görüntülerinde aksesuar dalak/splenozis lehine yorumlanan 1.5 ve 0.7 cm çapında iki odak saptandı.

Yine MRG görüntülerinde dalak lojunda aksesuar dalak/splenozis ile uyumlu lezyon izlenen bir hastada sintigrafi ile dalak lojunda tek odak halinde tutulum izlendi.

Manyetik rezonans görüntüleme sonucu negatif olan bir diğer hastanın ise SDS i de negatif yorumlandı.

Hastaların demografik özellikleri ve aksesuar dalak/splenozis lokalizasyonları Tablo 9 ve Tablo 10 da verilmiştir.

TABLO 9. Demografik Özellikler

SİNTİGRAFI	HASTA	CİNSİYET	YAŞ	KLİNİK	PLANAR	SPECT	SDS SONUÇ	SPLENEKTOMİ	ENDİKASYON	OPERASYON	PATOLOJİ	USG	BT	MRI	TROMBOSİT
1	EB	K	16	ÇÇ	0	Y	0	H	HS		Y	Y	Y	Y	
2	TY	K	17	PED	0	Y	0	H	İTP	-	Y	Y	Y	Y	
3	ÖD	E	8	ÇÇ	0	Y	0	H	HS	+	1	0	Y	Y	
4	EAG	K	6	PED	0	Y	0	H	İTP	+	1	Y	Y	Y	
5	RD	E	65	İÇH	0	Y	0	H	Dİ ĞER		Y	0	0	Y	
6	ZH	E	29	GC	0	Y	0	H	İTP		Y	Y	Y	Y	
7	EE	E	7	PED	0	Y	0	H	Dİ ĞER		Y	Y	Y	Y	
8	EEL1	K	42	İÇH	1	Y	1	E	İTP	+	1	0	1	Y	D
9	EEL2	K	42	İÇH	1	Y	1	E	İTP	-	Y	Y	Y	Y	D
10	AÖ	K	24	İÇH	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	
11	FA1	K	61	DM	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
12	FA2	K	65	İÇH	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
13	İŞ	K	7	PED	0	Y	0	H	İTP		Y	Y	Y	Y	
14	DK1	K	31	İÇH	M	Y	M	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
15	DK2	K	32	İÇH	M	Y	M	E	İTP	+	M	0	M	Y	
16	DK3	K	34	İÇH	2	Y	2	E	İTP		Y	Y	Y	Y	
17	AÇ1	E	6	İÇH	0	Y	0	H	HS		Y	0	Y	Y	
18	AÇ2	E	10	İÇH	0	Y	0	H	HS		Y	Y	Y	Y	
19	BC	E	48	İÇH	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
20	NA	K	62	İÇH	1	Y	1	E	İTP	-	Y	Y	Y	1	D
21	HED	E	10	ÇÇ	0	Y	0	H	İTP	+	0	Y	Y	Y	
22	EÖ	K	3	ONK	0	Y	0	H	Dİ ĞER		Y	Y	Y	Y	
23	GÖ	K	3	ONK	0	Y	0	H	Dİ ĞER		Y	Y	Y	Y	
24	ŞD1	K	31	İÇH	1	Y	1	E	İTP	+	1	Y	Y	Y	D
25	ŞD2	K	34	İÇH	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
26	YK	K	22		0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	N
27	EAY	K	23	GC	0	0	0	H	İTP	+	1	0	1	Y	
28	SŞ	K	25		1	Y	1	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D

K; kadın, E; erkek, Y; yok, M; multipl, ÇÇ; çocuk cerrahisi, İÇH; İç hastalıkları, ONK; Onkoloji DM; Dış merkez, PED; Pediatri, GC; Genel cerrahi, UR; Üroloji, D; düşük, N; normal, '+'; Opere edilmiş, '-'; Opere edilmemiş

TABLO 9. (Devam).Demografik Özellikler

SİNTİGRAFI	HASTA	CİNSİYET	YAŞ	KLİNİK	PLANAR	SPECT	SDS SONUÇ	SPLENEKTOMİ	ENDİKASYON	OPERASYON	PATOLOJİ	USG	BT	MRI	TROMBOSİT
29	BA	E	27	İÇH	0	Y	0	H	Dİ ĞER	-	Y	0	0	Y	
30	AEKB	K	18	PED	0	Y	0	H	Dİ ĞER		Y	Y	Y	Y	
31	FB	K	23	GC	0	Y	0	H	İTP	+	0	0	0	Y	N
32	HÖT	K	35	DM	0	Y	0	H	İTP	+	Y	0	Y	Y	
33	TC1	K	23	GC	M	Y	M	E	İTP	+	1	Y	1	Y	
34	TC2	K	24	GC	2	Y	2	E	İTP		Y	Y	Y	Y	
35	NŞ1	K	23	İÇH	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
36	NŞ2	K	24	İÇH	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
37	AT	K	39	GC	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	0	Y	N
38	MK	K	21	GC	0	Y	0	E	İTP	+	0	0	0	Y	D
39	GN	K	22	ÇÇ	0	Y	0	H	Dİ ĞER	+	0	0	Y	Y	
40	HÖK	E	13	ÇÇ	0	Y	0	H	Dİ ĞER	+	4	Y	Y	1	
41	EALT	E	8	ÇÇİÇH	0	Y	0	H	Dİ ĞER		Y	0	Y	Y	
42	ME	E	18		1	1	1	E	İTP		Y	Y	Y	Y	
43	EK	E	41	DM	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
44	RK	E	58	GC	1	1	1	E	Dİ ĞER	+	1	2	1	Y	
45	ST	K	31	GC	0	0	0	E	İTP		Y	0	Y	Y	
46	HAK	K	57	GC	0	0	0	H	Dİ ĞER	+	0	0	0	Y	
47	ZÖ	K	59	GC	0	Y	0	H	Dİ ĞER	+	0	0	Y	Y	
48	AK1	K	54	İÇH	0	Y	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
49	AK2	K	55	İÇH	0	0	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
50	HE	E	55	DM	3	3	3	E	İTP	+	?	Y	Y	Y	D
51	EAP	K	62	GC		Y	0	H	İTP	+	0	Y	Y	Y	D
52	MKO	K	32	GC	0	0	0	H	İTP	-	Y	Y	Y	Y	D
53	ZY1	K	25	DM	1	Y	1	E	İTP	+	1	0	1	Y	
54	ZY2	K	27	İÇH	1	1	1	E	İTP	-	Y	Y	0	Y	
55	MKI	K	54	GC	3	Y	3	E	Dİ ĞER		Y	Y	M	Y	

K; kadın, E; erkek, Y; yok, M; multipl, ÇÇ; çocuk cerrahisi, İÇH; İç hastalıkları, ONK; Onkoloji DM; Dış merkez, PED; Pediatri, GC; Genel cerrahi, UR; Üroloji, D; düşük, N; normal, '+'; Opere edilmiş, '-'; Opere edilmemiş

TABLO 9. (Devam).Demografik Özellikler

SİNTİGRAFI	HASTA	CİNSİYET	YAŞ	KLİNİK	PLANAR	SPECT	SDS SONUÇ	SPLENEKTOMİ	ENDİKASYON	OPERASYON	PATOLOJİ	USG	BT	MRI	TROMBOSİT
56	EÖB	E	5	İÇH	0	Y	0	H	Dİ ĞER	-	Y	0	Y	Y	
57	MH	E	47	DM	M	M	M	E	Dİ ĞER	-	Y	1	3	Y	
58	İB	K	12	GC	0	Y	0	H	HS	+	0	Y	0	Y	
59	CA	E	8	PED	0	0	0	H	HS	+	0	0	Y	Y	
60	MKT	K	26	GC	1	Y	1	H	İTP	+	1	0	2	Y	N
61	SS	K	53	GC	0	0	0	H	İTP	+	1	Y	0	Y	
62	DÖ1	E	3	PED	0	0	0	H	HS	-	0	Y	Y	Y	
63	DÖ2	E	5	PED	0	0	0	H	HS	+	Y	0	Y	Y	
64	RYI	E	51	UR	0	Y	0	H	Dİ ĞER	-	Y	Y	0	Y	
65	ŞS	K	48	İÇH	0	0	0	E	İTP		Y	0	Y	Y	D
66	NY	K	21	GC	0	Y	0	H	İTP	+	0	Y	Y	Y	
67	ÇÇ	E	18	GC	1	1	1	H	İTP	+	1	0	Y	Y	
68	GA	K	15	DM	0	Y	0	H	İTP		Y	Y	Y	Y	
69	ŞCG	K	9	DM	0	Y	0	H	İTP	-	Y	Y	Y	Y	D
70	KŞ	K	54	İÇH	2	2	2	E	İTP	-	Y	Y	Y	Y	N
71	EG	E	13	ONK	0	Y	0	H	İTP	+	0	0	Y	Y	
72	FD	K	59	DM	0	0	0	H	Dİ ĞER		Y	Y	Y	N	
73	HAT	K	51	İÇH	0	0	0	E	İTP	-	Y	Y	Y	Y	D
74	EA1	K	42	İÇH	1	Y	1	E	İTP	-	Y	Y	Y	Y	D
75	EA2	K	43	İÇH	1	Y	1	E	İTP		Y	Y	Y	Y	D
76	ZŞ	K	20	İÇH	0	Y	0	E	İTP	-	Y	0	0	Y	D
77	ŞGR	K	45	İÇH	0	Y	0	E	İTP	-	Y	Y	Y	Y	D
78	İY1	K	7	PED	0	Y	0	H	HS	-	Y	0	0	Y	
79	İY2	K	8	PED	0	0	0	H	HS		Y	1	Y	Y	
80	KT	K	16	PED	0	Y	0	H	İTP		Y	0	0	Y	
81	KO1	E	72	İÇH	2	Y	2	E	İTP	+	1	Y	Y	M	
82	KO2	E	75	İÇH	1	Y	1	E	İTP	+	3	Y	Y	Y	
83	KO3	E		İÇH	0	Y	0	E	İTP	-	Y	0	0	Y	

K; kadın, E; erkek, Y; yok, M; multipl, ÇÇ; çocuk cerrahisi, İÇH; İç hastalıkları, ONK; Onkoloji DM; Dış merkez, PED; Pediatri, GC; Genel cerrahi, UR; Üroloji, D; düşük, N; normal, '+'; Opere edilmiş, '-'; Opere edilmemiş

TABLO 9. (Devam).Demografik Özellikler

SİNTİGRAFI	HASTA	CİNSİYET	YAŞ	KLİNİK	PLANAR	SPECT	SDS SONUÇ	SPLENEKTOMİ	ENDİKASYON	OPERASYON	PATOLOJİ	USG	BT	MRI	TROMBOSİT
84	SSE	K	27	GC	0	Y	0	H	İTP	+	0	0	Y	Y	N
85	HAC	K	54	GC	0	Y	0	H	İTP	+	0	0	0	Y	
86	GS	K	25	GC	0	0	0	H	İTP	+	0	Y	Ş	Y	
87	ŞK	K	47	GC	0	Y	0	H	İTP	+	0	0	0	Y	N
88	SBA	K	6	PED	0	Y	0	H	HS		Y	Y	Y	Y	
89	EÖK	K	13	PED	0	Y	0	H	HS	+	0	0	Y	Y	
90	AÇE	K	28	İÇH	1	Y	1	E	HS		Y	Y	Y	1	D
91	RYA	E	45	DM	0	0	0	H	İTP	+	1	Y	Y	Y	N
92	VY	E	25	İÇH	1	1	1	H	İTP	+	1	Y	1	Y	N
93	EKU	K	68	İÇH	2	Y	2	E	İTP		Y	Y	Y	Y	N
94	YU1	K	14	PED	0	Y	0	H	HS		Y	0	Y	Y	
95	YU2	K	15	PED	0	0	0	H	HS2	-	Y	0	Y	Y	
96	SY	E	13	PED	0	0	0	H	İTP		Y	0	Y	Y	
97	ET	K	44	İÇH	1	1	1	E	Dİ ĞE R		Y	Y	1	N	
98	ÖFE	E	11	PED	1	1	1	E	HS		Y	1	1	Y	
99	ÖY	E	38	İÇH	0	0	0	E	İTP		Y	Y	Y	Y	
100	AÇA	E	4	PED	0	Y	0	H	HS		Y	0	0	Y	
101	CM	K	8	ÇC	0	0	0	H	HS	+	0	Y	Y	Y	
102	CG	K	31	İÇH	0	0	0	H	Dİ ĞE R	-	Y	Y	0	Y	
103	Nİ	E	67	İÇH	0	0	0	H	İTP	-	Y	0	Y	Y	
104	NAK	K	5	İÇH	0	0	0	H	İTP	-	Y	Y	Y	Y	
105	AP	E	24	PED	0	0	0	H	Dİ ĞE R	+	0	0	0	Y	N
106	HH	E	7	PED	N	Ş	Ş	H	HS	-	Y	Y	Y	Y	
107	ZT	K	10	PED	N	Ş	Ş	H	İTP	-	Y	0	Y	Y	D
108	YB	E	8	PED	N	Ş	Ş	H	HS	-	Y	Y	Y	Y	
109	ÇS	K	31	DM	0	0	0	H	İTP	-	Y	0	0	Y	
110	GK	K	16	PED	0	Y	0	E	HE	-	Y	0	Y	Y	
111	TÖ	K	5	PED	0	0	0	H	Dİ ĞE R	-	Y	Y	0	Y	
112	HO	K	29		0	0	0	H	İTP	-	Y	Y	Y	Y	

K; kadın, E; erkek, Y; yok, M; multipl, ÇC; çocuk cerrahisi, İÇH; İç hastalıkları, ONK; Onkoloji DM; Dış merkez, PED; Pediatri, GC; Genel cerrahi, UR; Üroloji, D; düşük, N; normal, '+'; Opere edilmiş, '-'; Opere edilmemiş

TABLO 10. Görüntüleme Teknikleri ve/veya Cerrahi ile Saptanan Aksesuar Dalak/Splenozis Lokalizasyonları

ÇEKİM	HASTA	SDS	SPLENEKTOMİ	CERRAHİ-PATOLOJİ	USG	BT	MRG
3	ÖD	N	H	1 adet 0,5 cm hiler	N		
4	EAG	N	H	1 adet 1x1x0,9 cm			
8	EEL1	1 (L böbrek üst pol süperiyoru gros)	E	1 adet 2,4x1,8 pankreas kuyruğu	N	1 adet 2,4x1,8 cm pankreas kuyruk	
9	EEL2	1 (L böbrek üst pol süperiyoru)	E				
14	DK1	M (dalak loju ve L böbrek alt pol anterioru)	E				
15	DK2	M (dalak loju ve L böbrek alt pol anterioru)	E	M(0,8x0,6x0,4-!tek çap verilmiş)dalak lojunda peritonda ve port yerinde milimetrik multipl ve sol böbrek komşuluğunda 2 cm	0	M 14 mm(en büyüğü) dalak loju	
16	DK3	2 (L böbrek alt pol hizası-L4 vertebra hizası- anterior yerleşimli ve 1 böb orta zon lat erali anterioru)	E				
20	NA	1 (L böbrek üst pol süperiyoru)	E				2 adet 15 ve 7 mm sol krus komşuluğunda subdiafragmatik-iv endorem uygulaması sonrası sinyal kaybı aksesuar dalak/spl ile uyumlu
24	ŞD1	1 (L böbrek üst pol laterali)	E	1 adet 1,5x2,5x1 cm L böbrek süperiyoru			

M; multipl, N; negative, H; hayır, E; evet, L; sol,

TABLO 11. (Devam) Görüntüleme Teknikleri ve/veya Cerrahi ile Saptanan Aksesuar Dalak/Splenozis Lokalizasyonları

ÇEKİM	HASTA	SDS	SPLENEKTOMİ	PATOLOJİ	USG	BT	MRG
27	EAY	N	H	1 adet 1,5x1,5x0,5 cm hilus	N	1 adet 1,5 cm hilus	
28	SŞ	1 (L böbrek üst pol laterali)	E				
33	TC1	M (L böbrek üst pol lateralinde gros, dalak loju anteriorunda M)	E	1 adet 2x1,6x1,5 cm-L böbrek posterolaterali		1 adet 2 cm sol böbrek posterolaterali	
34	TC2	2 (L böbrek alt pol inferior hizasında anterior yerleşimli ve dalak loju posteriyoru)	E				
40	HÖK	N	H	4 adet 1-0,3 cm arası			1 adet
42	ME	1 (L böbrek üst pol laterali)	E				
44	RK	1 (L böbrek orta-alt zonu anterolaterali gros)	E	1 adet 8x8 cm sol böbrek orta-alt zonu anterolaterali hairy cell lösemi	2 adet 73-22 mm sol böbrek orta alt zonu anterolaterali	1 adet 7,5x5 cm L böbrek orta-alt zonu anterolaterali	
50	HE	3 (1 L böbrek üst pol süperiyoru laterali, 1 L böbrek üst-orta zon laterali, 1 L böbrek orta zon laterali anterioru)	E	sözlü bilgi			
53	ZY1	1 (L böbrek üst pol laterali)	E	1 adet 1,5 cm pankreas kuyruk-operasyon notu 2 cm	N	1 adet 14 mm pankreas kuyruk	
54	ZY2	1 (L böbrek üst pol laterali)	E			N	

M; multipl, N; negative, H; hayır, E; evet, L; sol,

TABLO 12. (Devam) Görüntüleme Teknikleri ve/veya Cerrahi ile Saptanan Aksesuar Dalak/Splenozis Lokalizasyonları

ÇEKİM	HASTA	SDS	SPLENEKTOMİ	PATOLOJİ	USG	BT	MRG
55	MKI	3 (Mide Anterolaterali-Anteromedial-Posteromedial)	E			M 3 cm(En Büyüğü) Dalak Loju Multipl Mide Çevresinde Mide Dokusuna Implantasyon Yapan Multipl Odak	
57	MH	M (Sol Üst Kadran, Pelvis Girimi Orta Hat ve Sol Asetabulum Medial)	E		1 Adet 16 mm Karaciğer L Lob Ile Mide Küçük Kurvatur Arası	3 Adet Mide Lateralinde 3 cm, Hepatogastrik Ligamente 3 cm, Sol Böb Üst Pol Komşuluğunda 4x3 cm	
60	MKT	1 (Dalak Inferiyoru)	H	1 Adet 1 cm Omentum	N	2 Adet Hilus ve Alt Pol Inferiyoru	
61	SS	N	H	1 Adet 1 cm-Hilus		N	
67	ÇÇ	1 (Dalak Inferiyor Kenar Ortasi)	H	1 Adet 2x1,5x1 cm Dalak Inferior Kenar Komşuluğu	N		
70	KŞ	2 (L Böbrek Üst Pol Lateral Ve Süperiyoru)	E				
74	EA1	1 (Dalak Loju)	E				
75	EA2	1 (Dalak Loju)	E				
79	İY2	N	H		1 Adet 2 cm Hilus		
81	KO1	2 (Dalak Loju)	E				M Dalak Loju
82	KO2	1 (Dalak Loju)	E	3 Adet 1,5-0,6- 0,5 cm Dalak Loju			
86	GS	N	H	0		Hilus 1 cm Çapında Şüpheli	

M; multipl, N; negative, H; hayır, E; evet, L; sol,

TABLO 13. (Devam) Görüntüleme Teknikleri ve/veya Cerrahi ile Saptanan Aksesuar Dalak/Splenozis Lokalizasyonları

ÇEKİM	HASTA	SDS	SPLENEKTOMİ	PATOLOJİ	USG	BT	MRG
90	AÇE	1 (dalak loju)	E				1 adet epikriz notu
91	RYA	N	H	1 adet 5 mm hilus			
92	VY	1 (dalak alt pol komşuluğunda)	H	1 adet 2 cm omentum		1 adet 17x14 mm dalak alt pol komşuluğunda	
93	EKU	2 (sol böbrek üst pol süperiyoru)	E	3 adet ? mide büyükkrvatur komşuluğunda		4 adet mide medialinde mide ile sağ diafram arasında 10x6 mm, bunun 1,5 cm altında 10x6, 8x6, 6x4 mm lik 3 adet daha aksesuar dalak/splenozis ile uyumlu görüntü	
97	ET	1 (dalak loju)	E			1 adet 16x13 mm sol böbrek orta zon laterali	
98	ÖFE	1 (L böbrek alt pol laterali)	E		1 adet 38x37 mm sol böbrek alt pol laterali	1 adet 38x40 mm sol böbrek alt pol laterali	
106	HH	hiler bölgede şüpheli tutulum	H				
107	ZT	hiler bölgede şüpheli tutulum	H		N		
108	YB	hiler bölgede şüpheli tutulum	H				

M; multipl, N; negative, H; hayır, E; evet, L; sol,

5.TARTIŞMA

Aksesuar dalak, embriyolojik olarak gelişen bir doku olup, doğuştan itibaren mevcuttur. Splenozis ise travma sonucu dalak rüptürü veya operasyon esnasında splenik dokunun ekimi sonucu gelişir. Oluşum mekanizmalarındaki bu farktan ötürü aksesuar dalak ve splenozisin lokalizasyon ve morfolojileri bazı farklılıklar göstermektedir. Aksesuar dalak genellikle tek, splenozis ise multipldir. Aksesuar dalak genellikle dalak hilusu ve dalağın temel destek ligamentlerinde bulunurken, splenozis çoğunlukla peritoneal kavitede seroza üzerine implante olduğu ve daha az sıklıkla operasyon lojunda retroperitoneal ekildiği bölgede gelişir. Aksesuar dalak, çoğunlukla atenüasyon katsayısı kendisinininkinden farklı olan yağlı doku içerisinde bulunması, lokalizasyonunun belirli ve morfolojisinin standart olması nedeniyle radyolojik görüntüleme metodları ile kolaylıkla tanınabilmektedir. Splenozis ise, atenüasyon ve kontrast özellikleri benzer organlara veya serozalarına implante olması ve beklenmedik lokalizasyonlarda olabilmesi nedeniyle daha zor ayırt edilir. Anamnezde geçirilmiş travma ve splenektomi öyküsü olması ancak tanıyı düşündürür, fakat ayırıcı tanı daha spesifik tanısal araçları gerektirir. Hiç travma geçirmemiş, operasyon geçirmemiş bir olguda, SDS nde saptanan ektopik tutulum aksesuar dalak olarak yorumlanabilir. Ancak opere edilmiş veya travma geçirmiş bir olguda izlenen tutulum aksesuar dalak olabileceği gibi splenozis de olabilir. Splenektomi sonrası aksesuar dalak sıklığı artar. Bu durum splenektomi sonrası aksesuar dalağın hipertrofisi ve/veya splenozis gelişmesi ile ilgilidir⁸.

Teknik olarak SDS nde enjekte edilen radyofarmasötüğün %70 i kısa sürede dalakta tutulur. Hedef/zemin oranı yüksektir⁵⁸. Ancak dalağın, verilen aktivitenin çoğunu tutacak olması ve dalak tutulumunun aksesuar dalağın en sık beklenen lokalizasyonlarını süperpoze edecek olması bir dezavantaj da olabilir. Dalağı alınmış olgularda ise, denatüre eritrosit klirensinin azalmasına bağlı olarak kan havuzu aktivitesi yüksek ve dolayısıyla hedef/zemin oranı daha düşüktür.

Yukarıda bahsedildiği gibi, aksesuar dalak ve splenozisin farklı klinik durumlar olması ve dalağın mevcudiyetinin SDS ni teknik olarak etkiliyor olması nedeniyle, sintigrafiler splenektomi öncesi ve splenektomi sonrası SDS yapılanlar şeklinde ikiye ayrılarak incelendi.

Kronik İTP ve HS gibi splenektominin küratif olduğu hastalıklarda, splenektomi esnasında aksesuar dalağın da çıkarılması gerekmektedir. Açık veya kapalı, operasyon esnasında aksesuar dalağın sıkça bulunduğu lokalizasyonlar vizüel olarak değerlendirilir, dalağın süspensör ligamentleri palpe edilir⁴². Ancak pelvis, skrotum, retroperitoneal bölge gibi nadir lokalizasyonlarda bulunan aksesuar dalağın cerrahi esnasında yakalanması zordur. Bu nedenle preop veya perop aksesuar dalak saptanma oranını artırma çalışmaları devam etmektedir^{46, 47, 48}. Çalışmamızda, splenektomi yapılmamış olgularda SDS ile aksesuar dalak saptama oranımız %5 olarak bulundu. Literatürde normal popülasyonda aksesuar dalak sıklığı farklı çalışmalarda %10-30 oranında değişmektedir⁵. Bu durum, SDS nin preop aksesuar dalak saptanmasındaki duyarlılığının düşük olduğunu göstermektedir.

Splenektomi öncesi SDS yapılan 66 vakanın 27 si opere edilmiş ve 9 undan (%33) 12 aksesuar dalak çıkarılmıştır. Duyarlılığın düşük olduğunu gösteren diğer bir bulgu da, bu 12 aksesuar dalağın sadece 3 tanesinin sintigrafik olarak saptanabilmiş olmasıdır. Çalışmamızda SDS sonuçları ile cerrahi sonuçları arasında anlamlı fark saptanmış olup, orta derecede uyum tespit edilmiştir. Bu durum, dalak mevcudiyetinde aksesuar dalağın uptake inin düşük olması, aksesuar dalak boyutunun sintigrafinin rezolüsyon sınırlarından küçük olması ve dalaktaki yoğun tutulum nedeniyle komşuluğunun yeterince değerlendirilememesinden (planar görüntülerde süperpozisyon, SPECT görüntülerinde backprojection a bağlı gürültü?) kaynaklanabilir. Nitekim cerrahi sonrası saptanan 12 aksesuar dalağın sintigrafisi ile saptanabilen üç tanesi; 2 cm çapında olan bir olgu alt pol medial komşuluğunda, 2 cm çapındaki diğer olgu dalağın inferior kenarı komşuluğunda lokalize iken, 1 cm lik diğer olgu alt pol inferiorunda omentuma yerleşti. Sintigrafik olarak saptanamayan dokuz aksesuar dalağın 4 ü hiler yerleşimli olup, boyutları sırasıyla 0,5 cm, 1,5 cm, 1 cm ve 0,5 cm di. Lokalizasyonu kaydedilmemiş diğer beş lezyonun boyutları ise 1 cm ve 0,3 cm ebatları arasındaydı. Bu çalışmada SDS nin splenektomi yapılmamış olgularda hiler lokalizasyondaki ve/veya bir cm den küçük boyutlardaki aksesuar dalağı saptamada yetersiz olduğu görülmüştür. Literatürde splenektomi yapılmamış hastalarda SDS nin aksesuar dalak saptanmasındaki duyarlılığının araştırıldığı geniş serilerle yapılmış bir çalışma mevcut değil.

Önceden splenektomi yapılmış krİTP veya HS gibi olgularda, çıkarılmamış aksesuar dalak veya splenozisin hipertrofisi hastalığın nüksü ile sonuçlanır. Çıkarılmaları ise bu hastalıklar için büyük oranda tedavi edicidir^{52, 53}. Öte yandan diğer endikasyonlar ile splenektomi yapılmış veya travma sonrası splenektomi yapılmış hastalarda gelişmiş splenozis, dalağın immünolojik fonksiyonlarını tamamlayabilir, çıkarılmaması hastanın yararına

olabilir¹. Splenozis genellikle semptomsuzdur ve komplikasyon gelişmedikçe çıkarılması önerilmez. Lokalizasyonu itibariyle bazen semptomatik olduğunda ve semptomsuz olup tesadüfen görüntüleme metodları ile saptandıklarında ayırıcı tanıları önemlidir. Splenozisin ayırıcı tanısı, lokalizasyonu ve morfolojisinin nonspesifik olması nedeniyle aksesuar dalaktan zordur. Maligniteler ile veya malignitesi olan olgularda nüks-metastaz ile karışabilir. Bazen gereksiz veya riskli biyopsiler veya cerrahi girişimler yapılabilir. Splenozisin konvansiyonel radyolojik metodlar ile özelliklerinin nonspesifik olması daha spesifik metodları gerekli kılmaktadır. Ayrıca ilk splenektomi operasyonunda çıkarılamayan aksesuar dalak genellikle atipik yerleşimli olmaktadır⁴⁶. Bu durum önceden splenektomi yapılmış ve klinik olarak dalak dokusu mevcudiyetinden şüphelenilen olgularda cerrahi öncesi görüntüleme ihtiyacını doğurmaktadır⁴⁶.

Bu çalışmada splenektomi yapılmış 47 olgunun; 26 sında (%55) SDS pozitif iken, 21 i (%45) ise negatif bulundu. %55 gibi yüksek pozitiflik, splenozis gelişimi ve aksesuar dalak hipertrofisi ile ilgili olabileceği gibi, bu vakaların hepsinin operasyon sonrası trombosit değerleri tekrar düşen krİTP hastası olması nedeniyle klinik olarak seçilmiş şüpheli olgular olmasından da kaynaklanmaktadır. Normand ve ark¹⁵ göre travma sonrası splenektomi yapılan hastalarda splenosis görülme sıklığı %16-67 arasında değişmektedir. Travma dışı nedenler ile splenektomi yapılan olgularda oran daha düşüktür. Bir çalışmada laparoskopi sonrası aksesuar dalak/splenozis doku oranı %50 olarak bulunmuştur⁶⁸.

Splenektomi sonrası SDS yapılan 47 olgunun 26 sının sintigrafisi pozitif olup, bu hastaların onu, sonucun pozitif gelmesi üzerine tekrar opere edilmiş ve hepsinden aksesuar dalak/splenozis çıkarılmıştı. Tanıları krİTP olan bu olguların operasyon sonrası trombosit değerlerinde yükselme izlendi. Sintigrafisi pozitif saptanıp opere edilen bir olgunun patoloji sonucuna ulaşamadı. Bu hastanın tanısı krİTP olup, operasyon sonrası trombosit değerlerinde yükselme izlenmişti. Bu hastaların altısından tek, ikisinden üç ve birinden multipl lezyon çıkarıldı. Cerrahi olarak sintigrafide saptanandan daha fazla odak saptanan iki olguda bu durum, muhtemelen odakların sintigrafinin rezolüsyon sınırları ile ayırtedilemeyecek kadar yakın lokalizasyonda bulunmaları ile ilgili olabilir. Bu grupta opere edilen olguların patoloji sonuçlarında verilen boyutlar; 2,5 cm, 2 cm, 0,8x0,6x0,4 cm, 1,5x2,5x1 cm, 2x1,6x1,5 cm, 8x8 cm, 1,5 cm ve 1,5 cm, 0,6 cm ve 0,5 cm ebatlarında idi. Splenektomi öncesi gruba göre daha küçük boyuttaki odaklar da SDS ile saptanabildi. Splenektomi yapılmış olgularda SDS ile aksesuar dalak/splenozis saptama oranının yüksek

bulunmuş olması, diğer konvansiyonel görüntüleme metodları ile sintigrafide saptanan odaklar dışında tek odak saptanmış olması ve SDS ile saptanan odakların patolojik çaplarının, splenektomi yapılmamış olgularda saptanan odakların çaplarından küçük olması, SDS nin splenektomili hastalarda aksesuar dalak/splenozis saptanmasında duyarlı bir metod olduğunu düşündüren bulgulardır. Splenektomi nedeniyle aksesuar dalak/splenozis dokusunun uptake i artmış olabilir. Bu grupta SDS sonucu negatif saptanan 21 olgunun ikisine BT, altına USG yapıldı ve sonuçları negatifti. Ancak bir olguda SDS de sol böbrek üst pol lateralinde, BT de ise sol böbrek üst pol mediyalinde pankreas kuyruğunda aksesuar dalak/splenozis ile uyumlu odak izlendi. Cerrahi sonrası pankreas kuyruğundan 1,5 cm çapında aksesuar dalak çıkarılan hastanın postop çekilen SDS de sol böbrek üst pol lateraline izlenen tutulumun sebat ettiği izlendi. Bu olgu splenektomi sonrası SDS nin duyarlılığının %100 olmadığını gösterir (Şekil 6).

Gerek splenektomi öncesi, gerek splenektomi sonrası SDS yapılan olgulardan opere edilenlerin hiçbirinin patolojisinin aksesuar dalak/splenozis dışında sonuçlanmamış olması SDS nin aksesuar dalak/splenozis saptanmasında ki özgünlüğünün yüksek olduğunu göstermektedir. Literatürde de yalancı pozitifliği düşündürecek vaka bildirilmemiştir.

Planar görüntüleme (anterior, posterior, sol lateral, sol posterior oblik ve sol anterior oblikten alınan 2 milyon sayımlık görüntüler) ortalama yarım saatlik (özellikle splenektomili olgularda), bazen daha uzun bir zaman dilimine denk gelmektedir. Ek olarak SPECT görüntüleme de yaklaşık yarım saat sürmektedir. SPECT yapılan 38 hastanın; 12 sinde hem planar hem de SPECT görüntüler ile aksesuar dalak saptanırken, 26 sında her iki methodla da aksesuar dalak tespit edilmedi. Üçünde planar görüntüler negatif iken SPECT görüntüler hiler bölgede şüpheli olarak yorumlandı. Şüpheli vakalardan biri opere edildi. Ancak aksesuar dalak izlenmedi. SPECT ve planar görüntüleme sonuçları arasında istatistiksel olarak farklılık izlenmedi ve sonuçlar tam uyumlu bulundu.

SPECT görüntüleme, rezolüyonu planar görüntülemeye göre daha düşük bir tekniktir. Ancak doku derinliklerinde kontrastı artırır ve üç boyutlu görüntü oluşumu ile planar görüntülemeye izlenen dokuların süperpozisyonu sorununu ortadan kaldırır. Çalışmamızda her iki teknik arasında fark izlenmemesi, temel olarak SDS nin yüksek hedef/zemin oranına sahip bir teknik olması nedeniyle, SPECT in sağladığı doku derinliklerindeki kontrast artışı avantajının belirgin katkısının olmaması ile ilgili olabilir. Zemin aktivitenin düşük olması ve özellikle dalağı alınmış olgularda yüksek fizyolojik tutulumların olmaması ile planar görüntülerin farklı birçok açıdan yapılması, süperpozisyon sorununu ortadan kaldırmış ve SPECT görüntülerdekine benzer lokalizasyon tahminleri yapılmasını sağlamıştır. Her ne

kadar lokalizasyon için SPECT görüntülemenin daha faydalı olacağı düşünülse de, lateral ve oblik görüntüler antero-posterior görüntülerde izlenen tutulumların derinlikleri hakkında yeterli bilgi vermektedir. Ayrıca lateral ve oblik görüntülerde daha iyi fark edilen küçük odaklar da izlenmiştir.

Alvarez ve ark⁶⁹ nın yayınladıkları bir vakada SPECT/BT ile planar görüntülemeye göre splenozis odakları daha iyi gösterilmiştir. Horger ve ark⁶⁰ nın yayınladıkları yedi vakalık bir çalışmada ise SPECT/BT, planar görüntülemeden daha duyarlı bulunmuştur. Ancak bu çalışmada planar görüntülerin yalnız anterior-posterior pozisyonlarda alındığı dikkat çekmiştir. Phom ve ark⁵¹ larının yaptığı ve Tc-99m-anti-D IgG opsonize eritrositlerin kullanıldığı çalışmada ise SPECT ile planar görüntüler arasında aksesuar dalak/splenozis saptanması açısından fark olmadığı görülmüştür⁵¹. Çalışmamız SDS de işaretli denature eritrositlerin kullanıldığı ve planar ile SPECT görüntülerin karşılaştırıldığı ilk sonuçlardır.

Ancak SPECT in planar görüntüler kadar duyarlı olması, yalnız SPECT görüntülemenin de tercih edilebileceği anlamına gelir. Çoğunun zaten opere edilecek ve preop anatomik görüntüleme ihtiyacı olan hastalar olması nedeniyle, SPECT/BT nin daha uygun bir tercih olduğu düşünülebilir.⁷⁰ BT nin, lokalizasyona sağlayacağı katkı aşıkardır. BT nin atenüasyon düzeltmesinde kullanılmasının, SDS nin duyarlılığının üzerindeki etkisi bilinmemektedir. Schillaci ve ark⁷¹ nın yayınladıkları bir makalede SPECT/BT nin aksesuar dalak/splenozisin saptanmasındaki potansiyel üstünlüğünden bahsedilmektedir.

Splenektomi öncesi aksesuar dalak aranan grupta operasyon ile (%32) 12 adet aksesuar dalak çıkarıldı. Bu oran aksesuar dalağın beklenen sıklığı ile uyumludur. Ancak, üç olguda sintigrafi ile bir olguda ise BT ile operasyon öncesinde aksesuar dalak lokalizasyonu yapılmıştı. Diğer beş olguya SDS ye ek olarak USG yapılmış ancak aksesuar dalak saptanmamıştı. İki hastada ise operasyon esnasında gama prob ile aksesuar dalak saptanmıştı. Sintigrafi ile splenektomi öncesi saptanamayan ve cerrahi olarak çıkarılan odakların hiler bölge yerleşimli olması, cerrahinin bu bölge için duyarlılığının daha yüksek olduğunu düşündürebilir. Kathuda ve ark⁴² yaptıkları bir çalışmada laparoskopik splenektomi ile %16,5 oranında aksesuar dalak saptamışlardır.

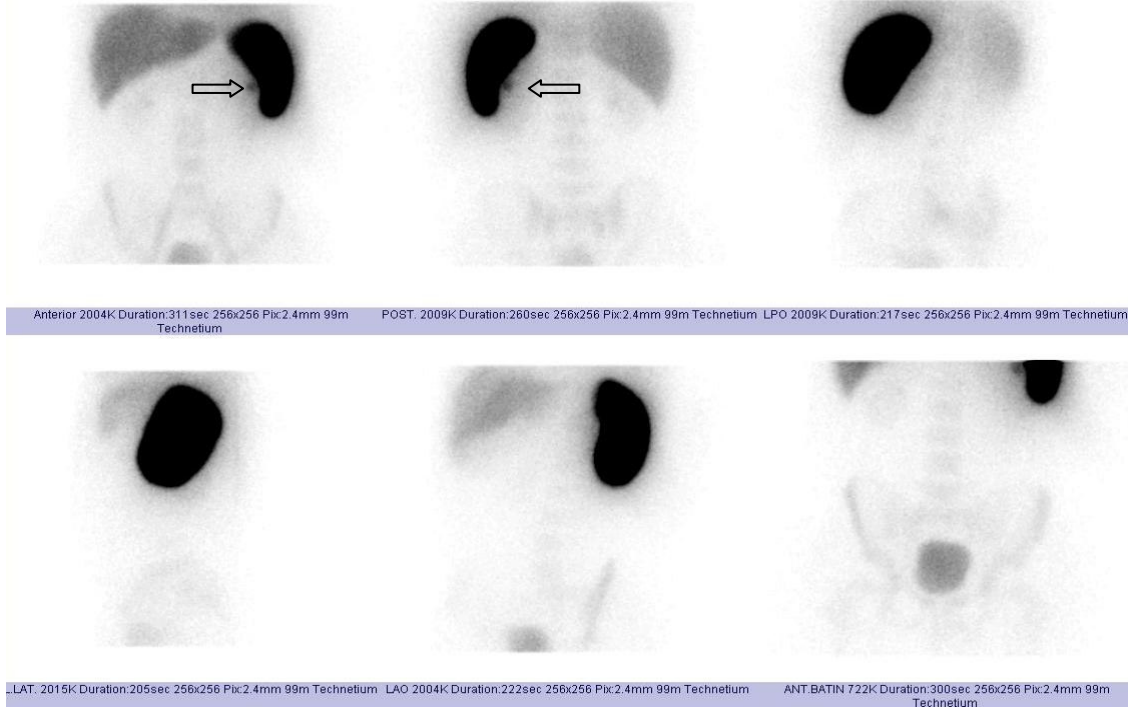
Literatürde radyolojik tetkiklerin aksesuar dalak/splenozis saptanmasındaki etkinlikleri ile ilgili değişken sonuçlar bildirilmiştir. Morteale ve ark⁶ nın yaptıkları 1000 vakalık bir çalışmada BT ile aksesuar dalak sıklığını %16 bulunmuştur. Kathuda ve ark⁴² nın yaptığı çalışmada ise splenektomi öncesi BT ile aksesuar dalak dokusunun %28,6 sı saptanabilmiştir. Çalışmamızda ise SDS ile BT sonuçları arasında farklılık saptanmamış olup kuvvetli uyum tespit edilmiştir. Sistem rezolüsyonlarındaki artış radyolojik tetkikler ile saptanan aksesuar

dalak sıklığını artırmıştır. Bilgisayarlı tomografi ve MRG nin, aksesuar dalağın sıklıkla beklendiği lokalizasyonlarda saptanmasında duyarlılığı yüksektir. USG ile hastada gaz mevcudiyeti duyarlılığı düşürür. Çalışmamızda SDS ile USG sonuçları arasında anlamlı fark saptanmamış olup orta derecede uyum tespit edilmiştir. Literatürde her iki tekniği karşılaştıran geniş serilere ait çalışma mevcut değildir. Az sayıda yayınlanan çalışmalardan birinde, SDS ile 14, Doppler USG ile 11 splenik greft dokusu saptanabilmiştir⁷². Ultrasonografi ile ilgili çalışmaların çoğu aksesuar dalak ve splenozisin görüntüleme karakteristiklerinin tanımlanması ile ilgilidir. Radyolojik özelliklerin tipik olmadığı splenozis şüphesi, beklenmedik lokalizasyonda (splenogonadal ve splenorenal füzyon gibi) aksesuar dalak şüphesi, hastanın metastaz düşündürecek primer malignitesi varlığı, lenf nodu ve peritoneal ve retro peritoneal metastazlar, hipervasküler ada hücreli tümörler ile aksesuar dalak ve splenozis ayırıcı tanısı gibi durumlarda konvansiyonel görüntüleme metodlarının özgünlükleri düşüktür. Doppler ile splenozisde izlenen periferinde besleyici damarlar içeren ovoid nodül görünümü metastazlar da da izlenebilir⁷². Bu gibi durumlarda daha spesifik tetkiklere ihtiyaç duyulmaktadır. Ultrasonografi ve MR görüntülemeye kullanılan retiküloendotelyal sistemde tutulum gösteren kontrast ajanların kullanımı bu tekniklerin aksesuar dalak /splenozis saptanmasındaki özgünlüğünü artırmıştır. Levovist ve SonoVue ile yapılan kontrast-USG veya SPIO (Süperparamanyetik demir oksit partikülleri)-kontrast MRG nin ayırıcı tanıdaki üstünlüğünü gösteren literatürler mevcuttur¹⁰. Ancak SPIO pahalı bir ajandır. Rezolüsyonlarının daha iyi olması ve radyasyon olmaması nedeniyle sintigrafik metodlara alternatif olabilirler. Ancak farklı alanlarda multipl splenozis varlığında tek enjeksiyon ile tüm lezyonların saptanması sorun olabilir. Tek enjeksiyon ile birçok alanın taranabilir olması SDS nin en büyük avantajıdır. Nitekim pelvik bölgede splenozis odaklarının SDS ile saptandığı vakamız bunun güzel bir örneğidir (Şekil 11).

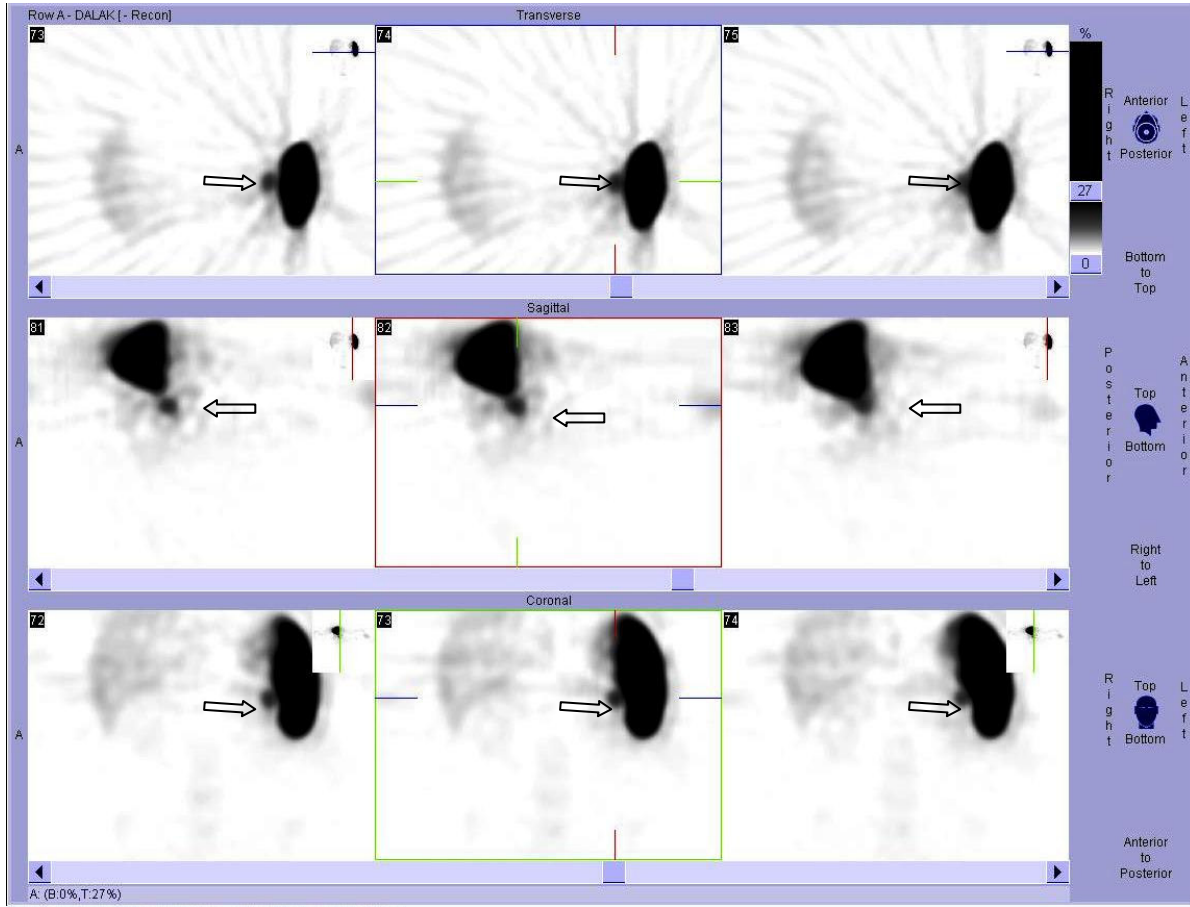
6.SONUÇ

- Splenektomi yapılmayan hastalarda aksesuar dalak aranmasında SDS nin duyarlılığı düşüktür.
- Splenektomi sonrası aksesuar dalak/splenozis saptanmasında SDS nin duyarlılığı daha yüksektir.
- Histopatolojik verifikasyonu olan vakalar arasında yanlış pozitif sonuç olmaması, sintigrafinin pozitif prediktif değeri ve özgünlüğünün yüksek olduğunu gösterir.
- Selektif dalak sintigrafisi, aksesuar dalak/splenozis beklenmedik lokalizasyonları ve multipl lezyonlar için ek radyasyon dozu gerekmeksizin tarama imkanı verir (toraks-pelvis).
- SPECT görüntülemenin planar görüntülemeye ek bir katkısı saptanmamıştır. Statik lateral ve oblik görüntüler splenektomili hastalarda derinlik ve lezyon sayısı hakkında oldukça iyi bilgi vermektedir.
- Özellikle splenektomi yapılmış hastalarda SDS ile aksesuar dalak saptanması durumunda cerrahi ve medikal tedavi şansı doğmaktadır.

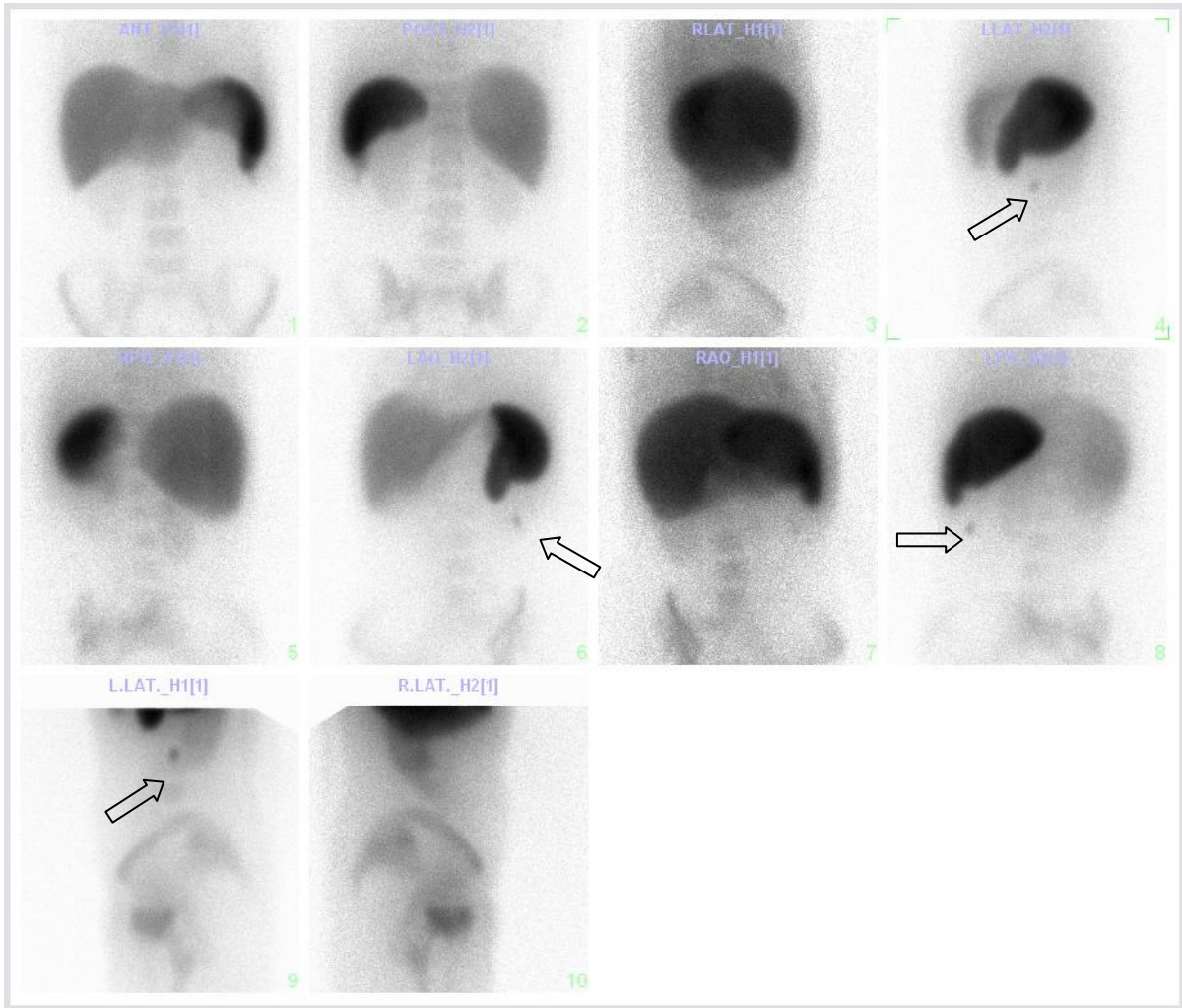
7. HASTA GÖRÜNTÜLERİ



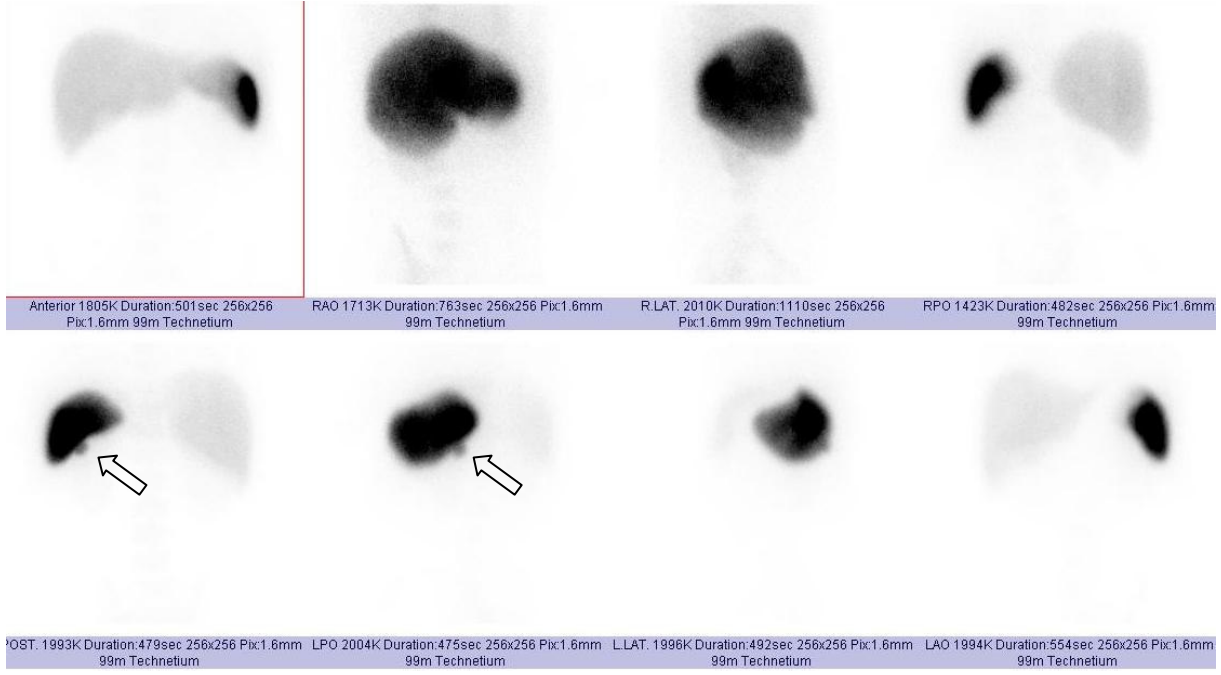
ŞEKİL 2a. (Sintigrafi no:92, VY planar) 25 yaşında erkek hasta. Kr İTP tanısı ile takipli. BT de dalak alt pol komşuluğunda 17x14 mm çapında aksesuar dalak ile uyumlu oluşum saptanmış. SDS nde de aynı lokalizasyonda (ok) fokal tutulum izleniyor Operasyonla omentumdan 2 cm çapında aksesuar dalak çıkarılmış



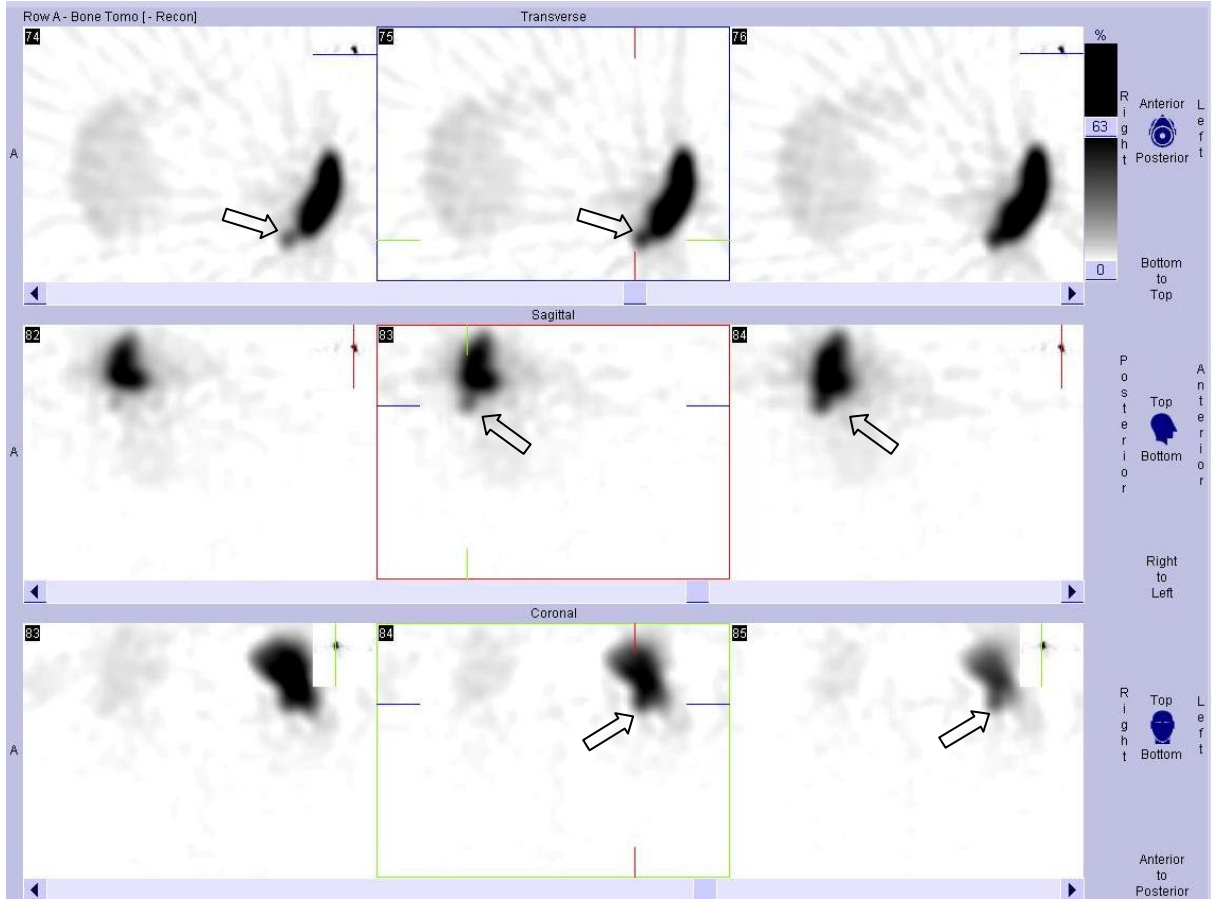
ŞEKİL 2b (Sintigrafi no:92, VY, SPECT) Planar görüntüler ile aynı lokalizasyonda fokal aktivite tutulumu izleniyor (ok).



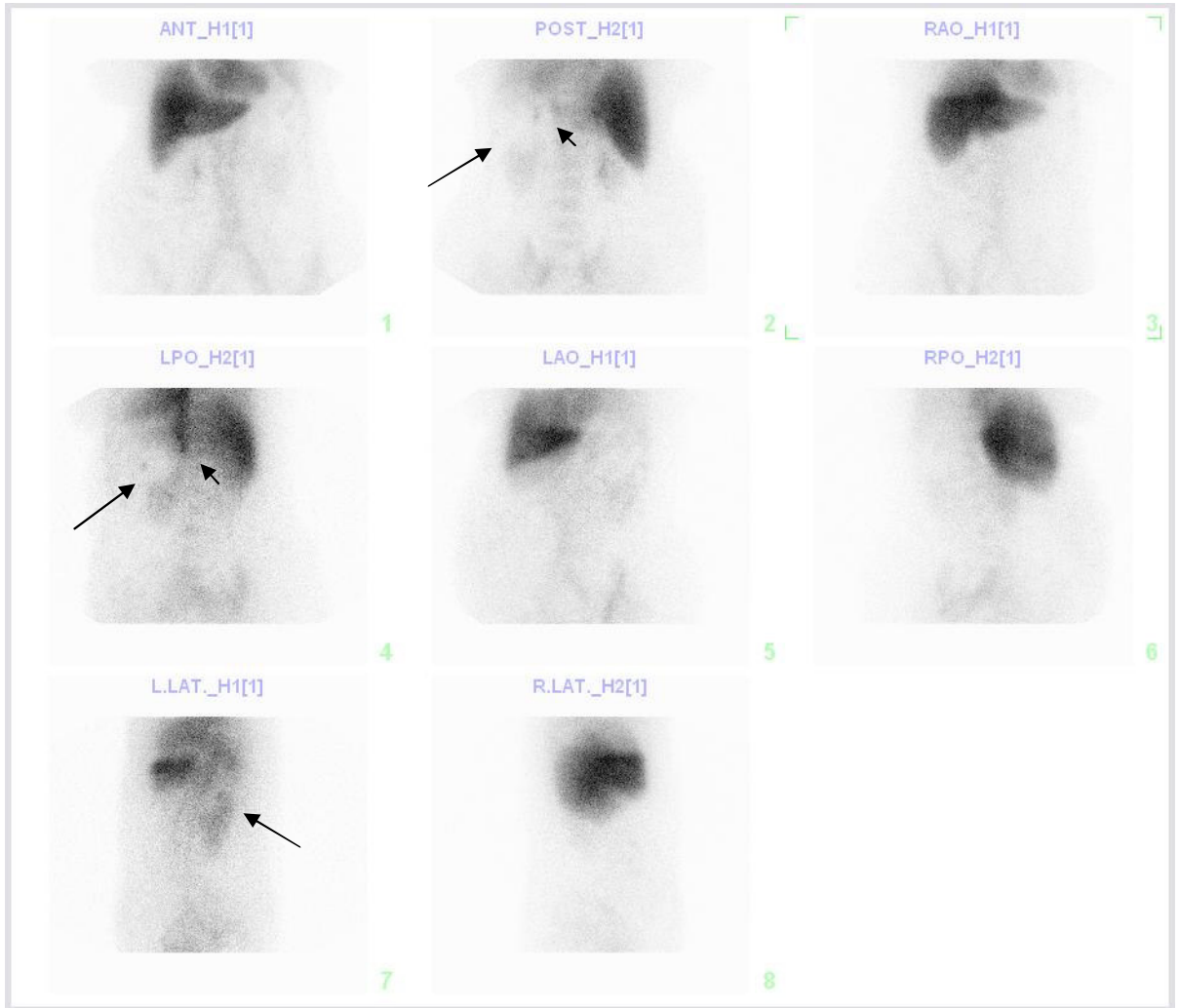
ŞEKİL 3. (Sintigrafi no:60, MKT, planar) Kronik İTP tanısı ile takip edilen 26 yaşında kadın hastaya splenektomi öncesi değerlendirme amacıyla SDS yapıldı. BT de dalak alt polü inferiyoru ve hiler bölgede aksesuar dalak açısından şüpheli oluşum saptanmıştı. Planar sintigrafik görüntülerde dalak alt pol inferiyorunda bir odak saptandı (ok). Cerrahi ile omentumdan çıkarılan bu odak 1 cm çapındaydı. Ancak operasyon esnasında hiler bölgede aksesuar dalak saptanmadı. Hastanın USG si negatifti.



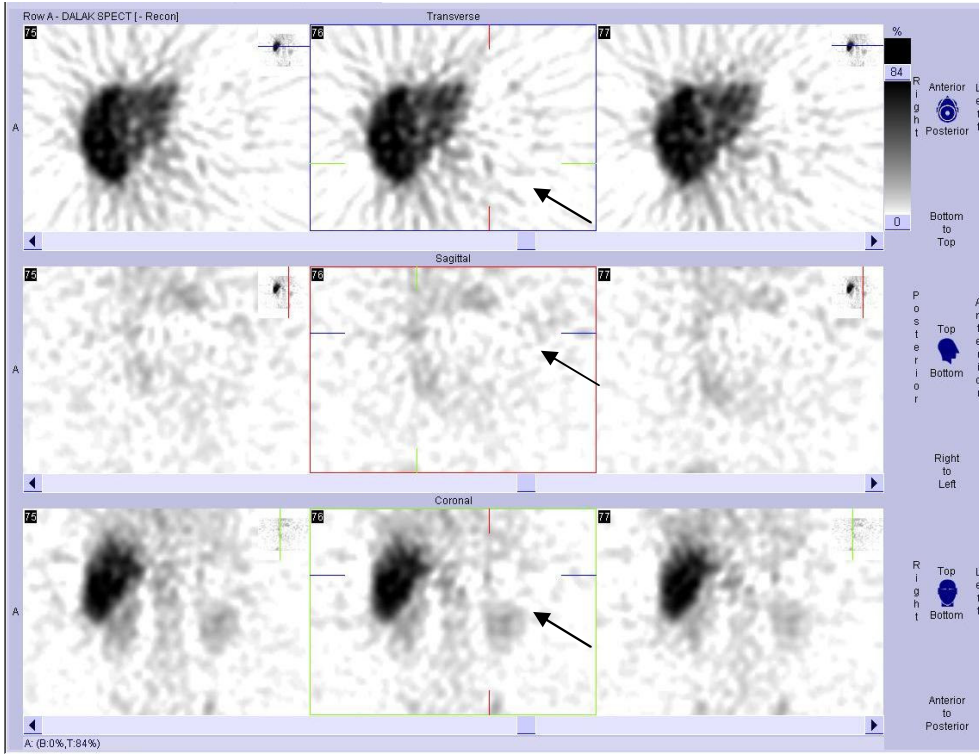
ŞEKİL 4a. (Sintigrafi no:67, ÇÇ, planar) 18 yaşında erkek hasta. Kr İTP tanısı ile takipte iken splenektomi öncesi SDS yapıldı. Dalak inferiyor kenarına bitişik aksesuar dalak ile uyumlu fokal artmış aktivite tutulumu saptandı (ok). Operasyonda aynı lokalizasyonda 2x1,5x1 cm boyutlarında 1 adet aksesuar dalak çıkarılmış.



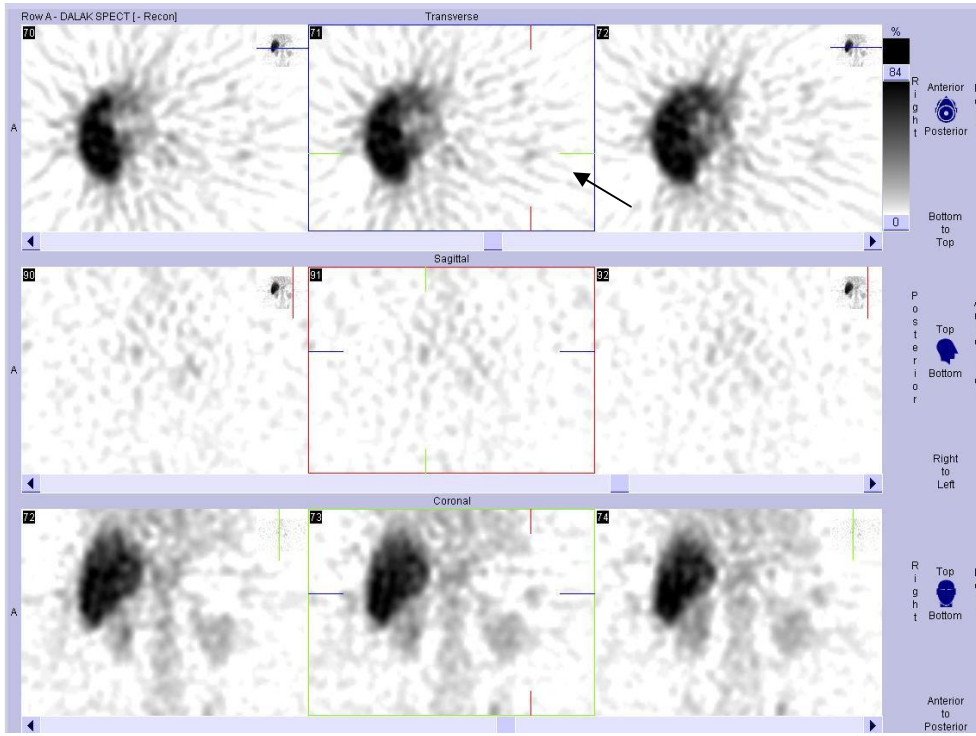
ŞEKİL 4b. (Sintigrafi no:67, ÇÇ, SPECT) SPECT kesitlerde dalağın posteriyor kenarına bitişik fokal aktivite odağı izleniyor (ok).



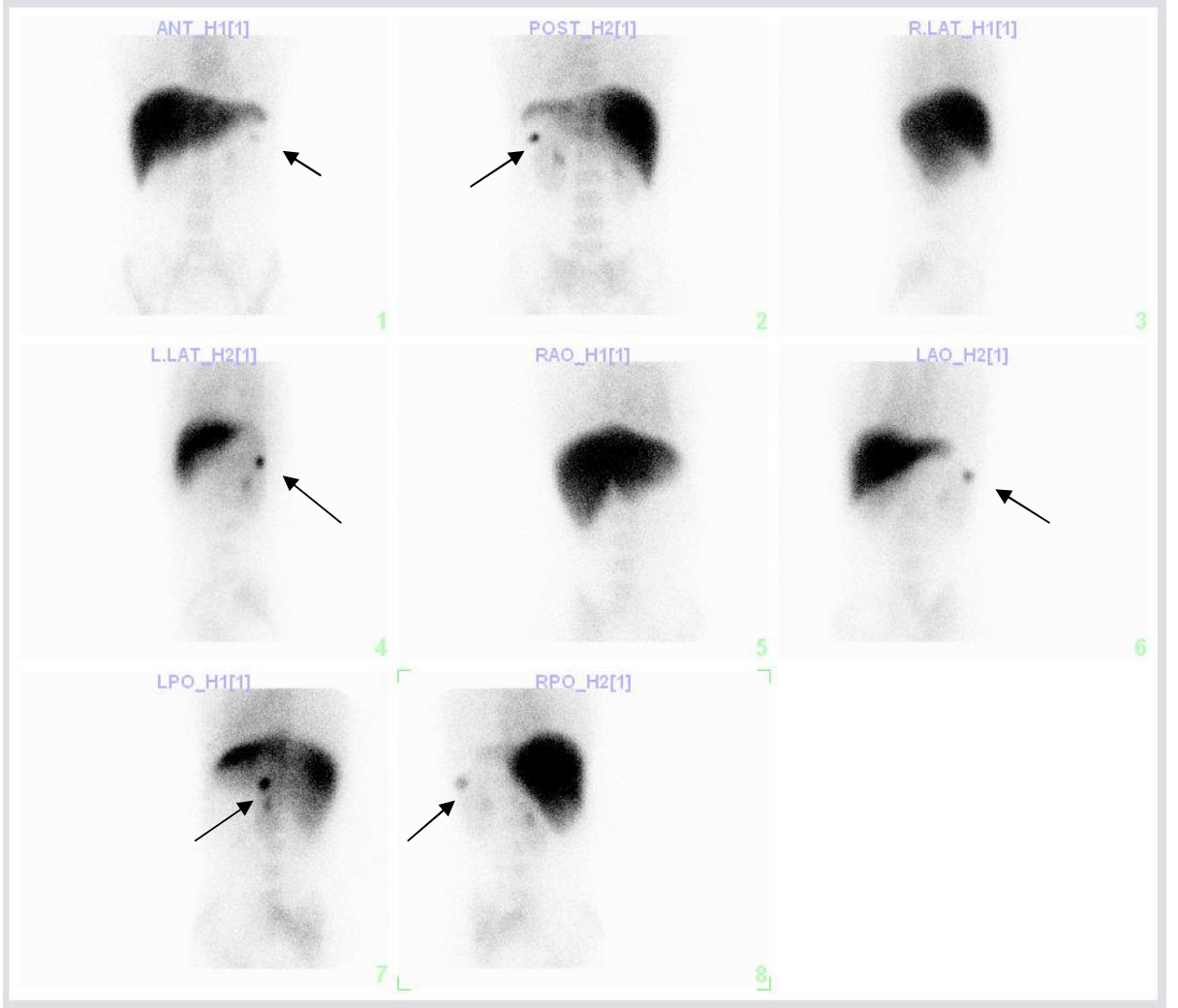
ŞEKİL 5a. (Sintigrafi no:59, KŞ, planar) 54 yaşında kadın hasta. krİTP tanısı ile splenektomi yapılmış. Trombosit değerlerinin düşmesi nedeniyle aksesuar dalak/splenozis şüphesi ile SDS yapıldı. Sol böbrek üst pol laterali ve süperiyorunda iki odak saptandı (ok).



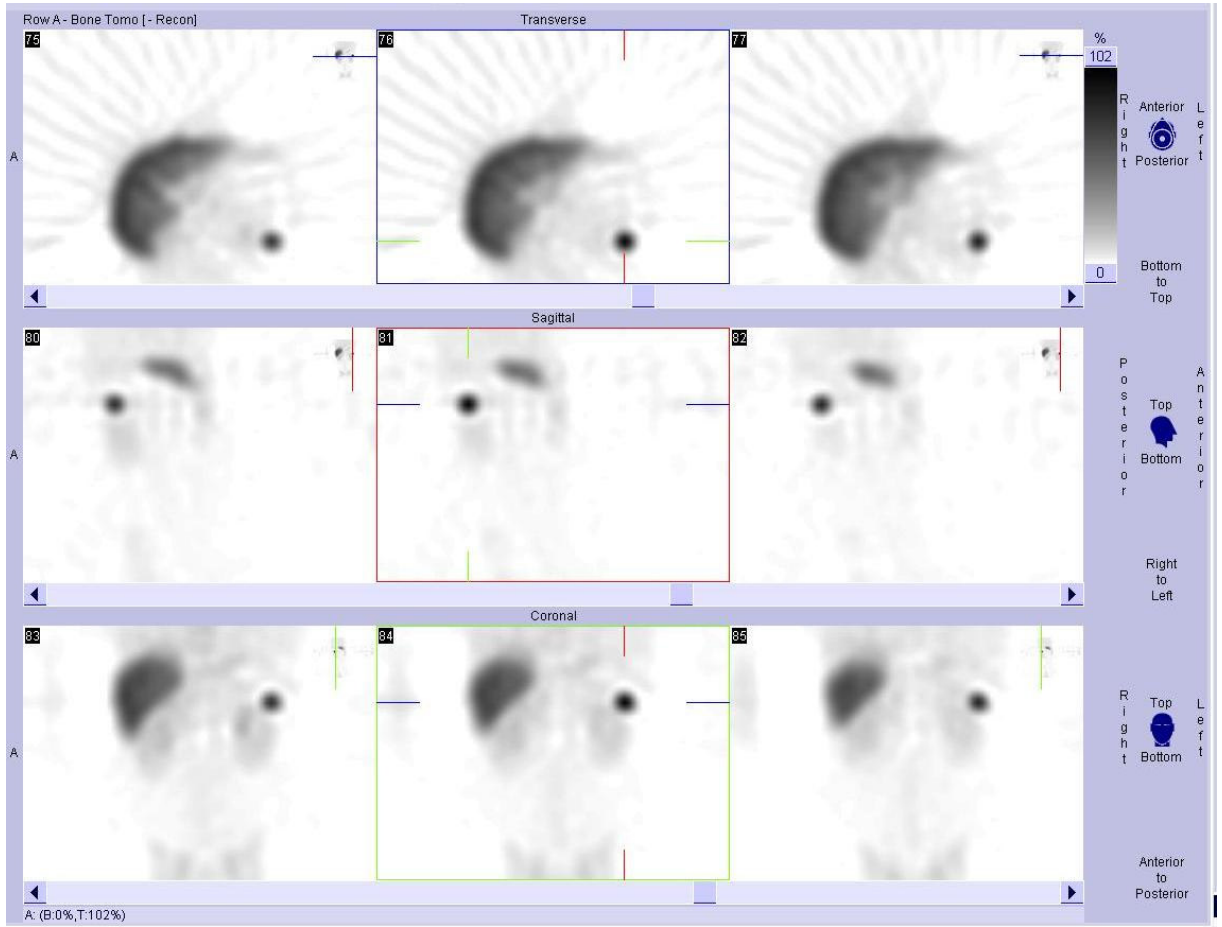
ŞEKİL 5b. (Sintigrafi no:59, KŞ, SPECT) Sol böbrek üst pol süperiyorunda fokal aktivite odağı (ok).



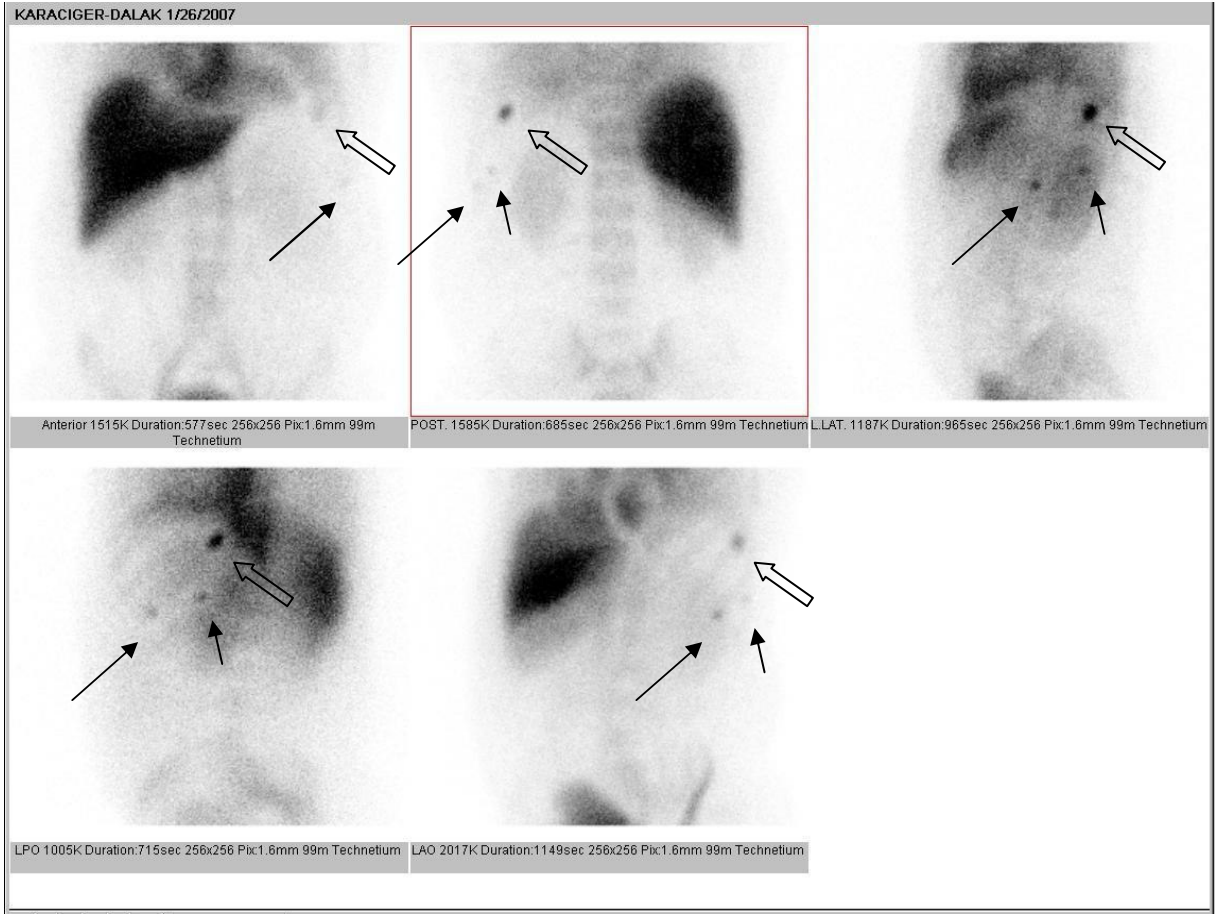
ŞEKİL 5c. (Sintigrafi no:59, KŞ, SPECT) Sol böbrek üst pol lateralinde fokal aktivite odağı (ok).



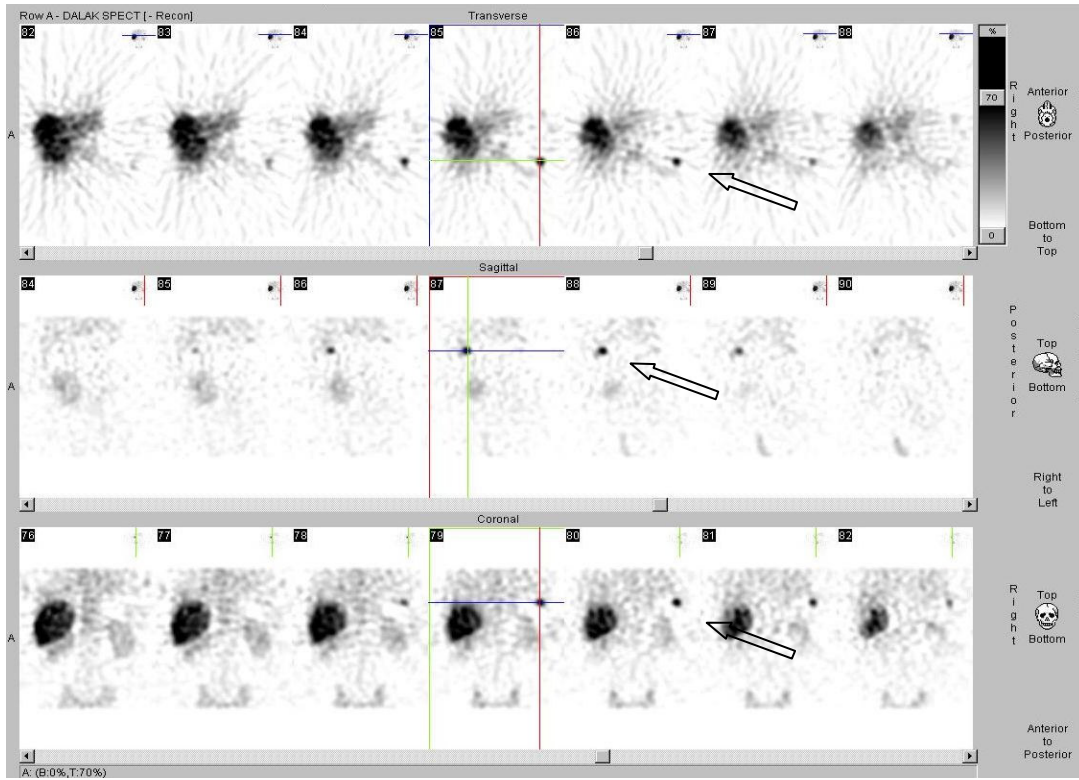
ŞEKİL 6a. (Sintigrafi no:54, ZY, planar) 27 yaşında kadın hasta. Kır İTP tanısı ile takipli. Trombosit değerlerinin düşmesi üzerine aksesuar dalak/splenozis şüphesi ile SDS yapıldı. Sol böbrek üst pol süperiyoru lateralinde bir odak saptandı (ok).



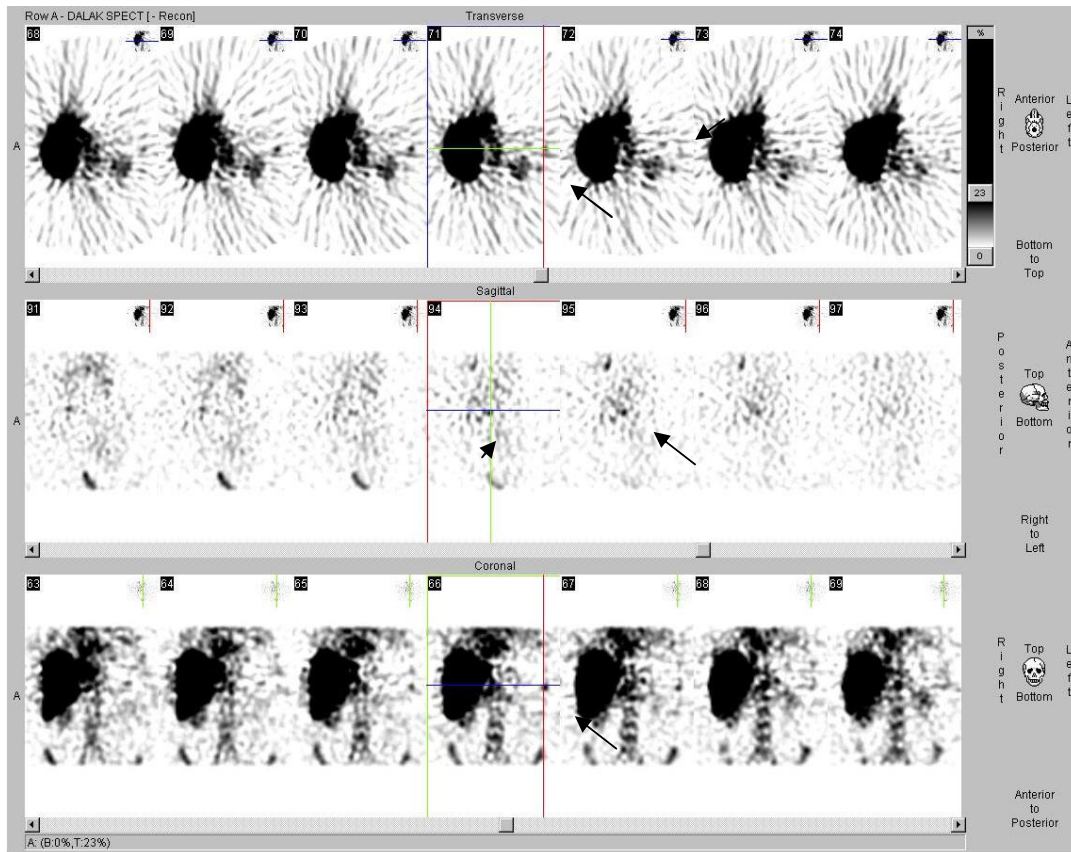
ŞEKİL 6b. (Sintigrafi no:54, ZY, SPECT) Sol böbrek üst pol süperiyoru lateralinde posteriyora yakın fokal aktivite odağı izleniyor.



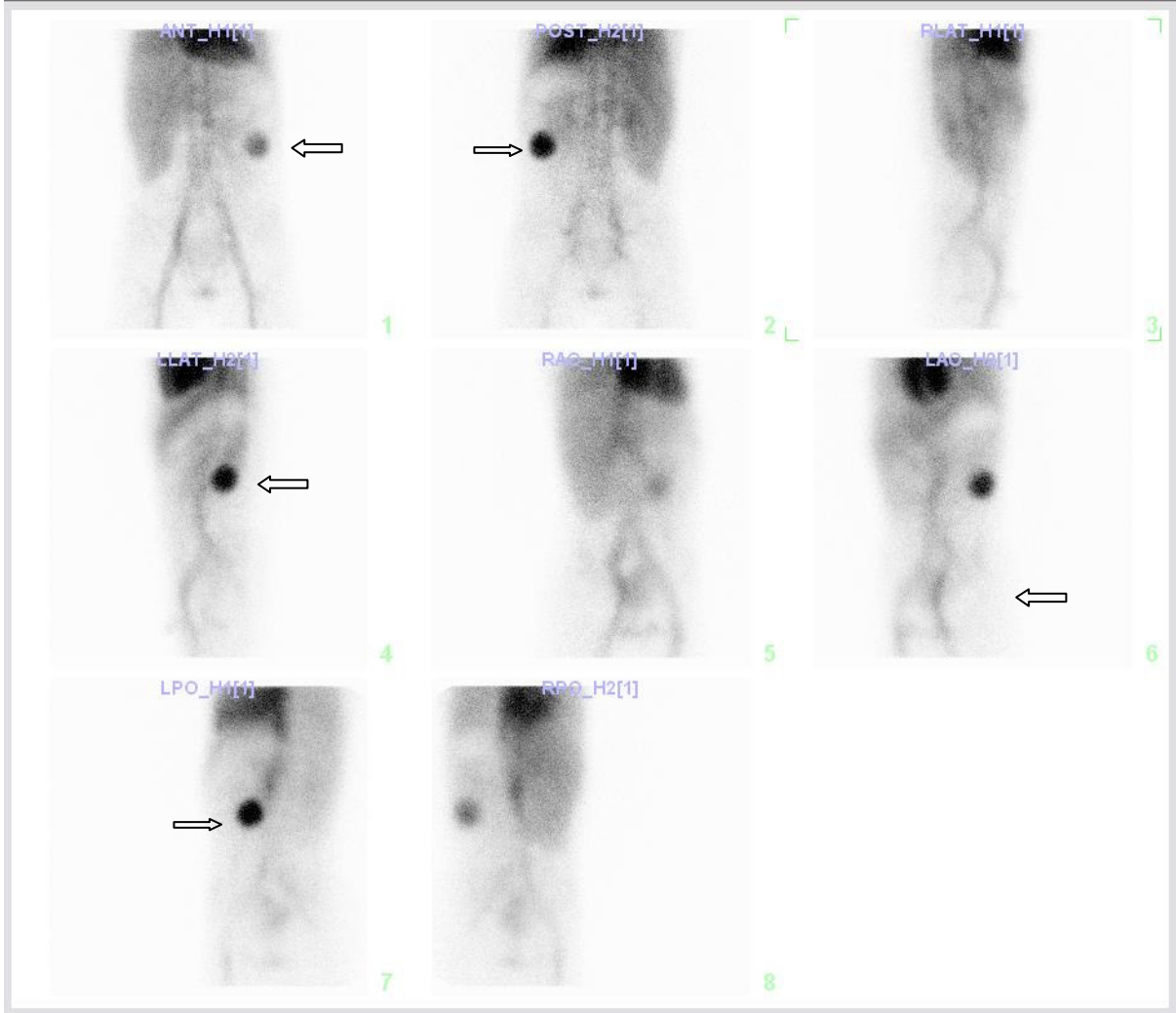
ŞEKİL 7a. (Sintigrafi no:50, HE, planar) 55 yaşında erkek hasta kr İTP tanısı ile splenektomi yapılmış ancak trombosit değerlerinin düşük seyretmesi üzerine aksesuar dalak/splenozis şüphesi ile yapılan SDS de dalak lojunda 3 adet odak saptanmış (ok). Sintigrafi sonrası aksesuar dalak/splenozis dokusu çıkarıldıktan sonra trombosit değerlerinde yükselme olmuş.



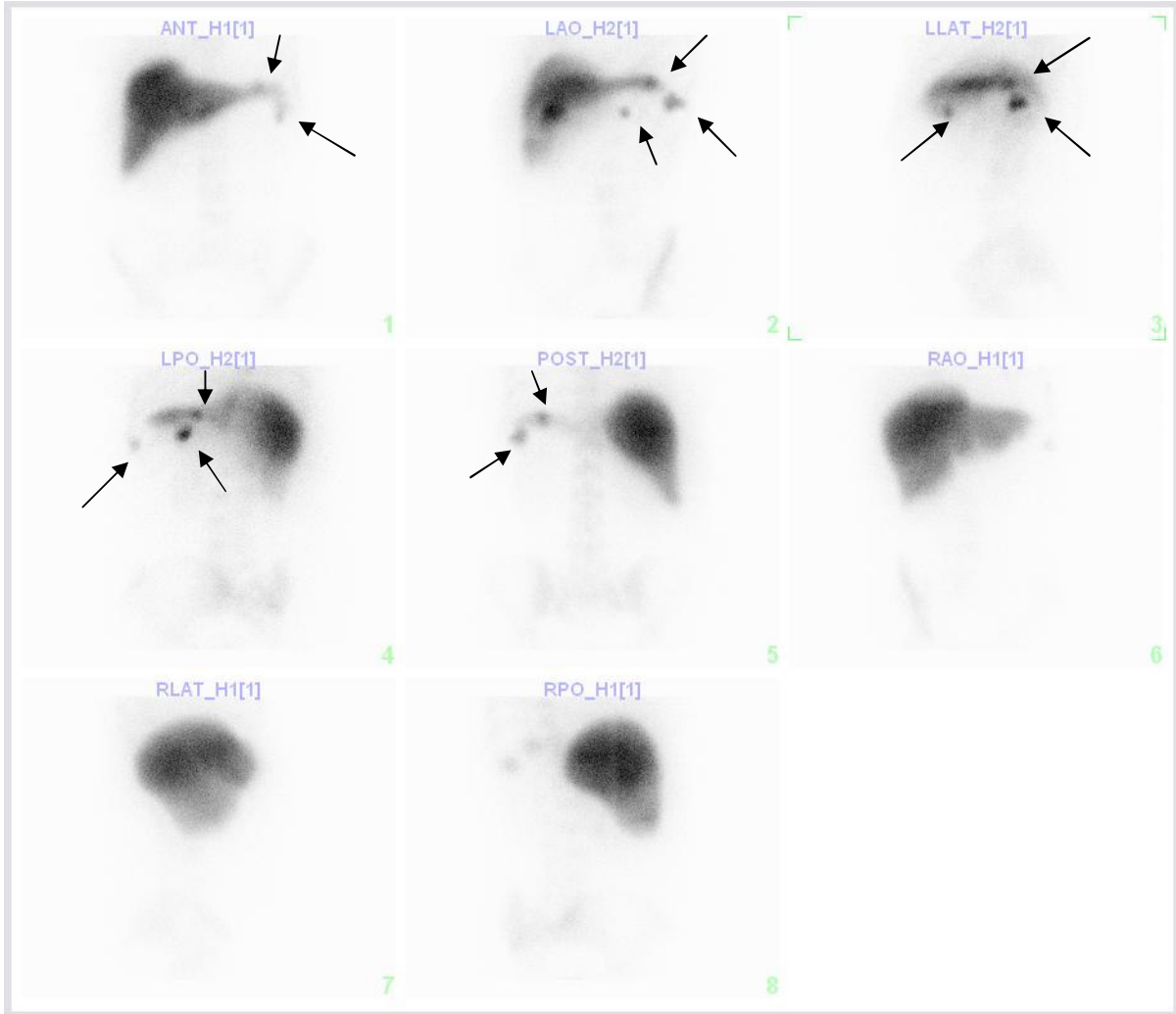
ŞEKİL 7b. (Sintigrafi no:50, HE, SPECT) Multifokal aktivite odakları izleniyor (ok)



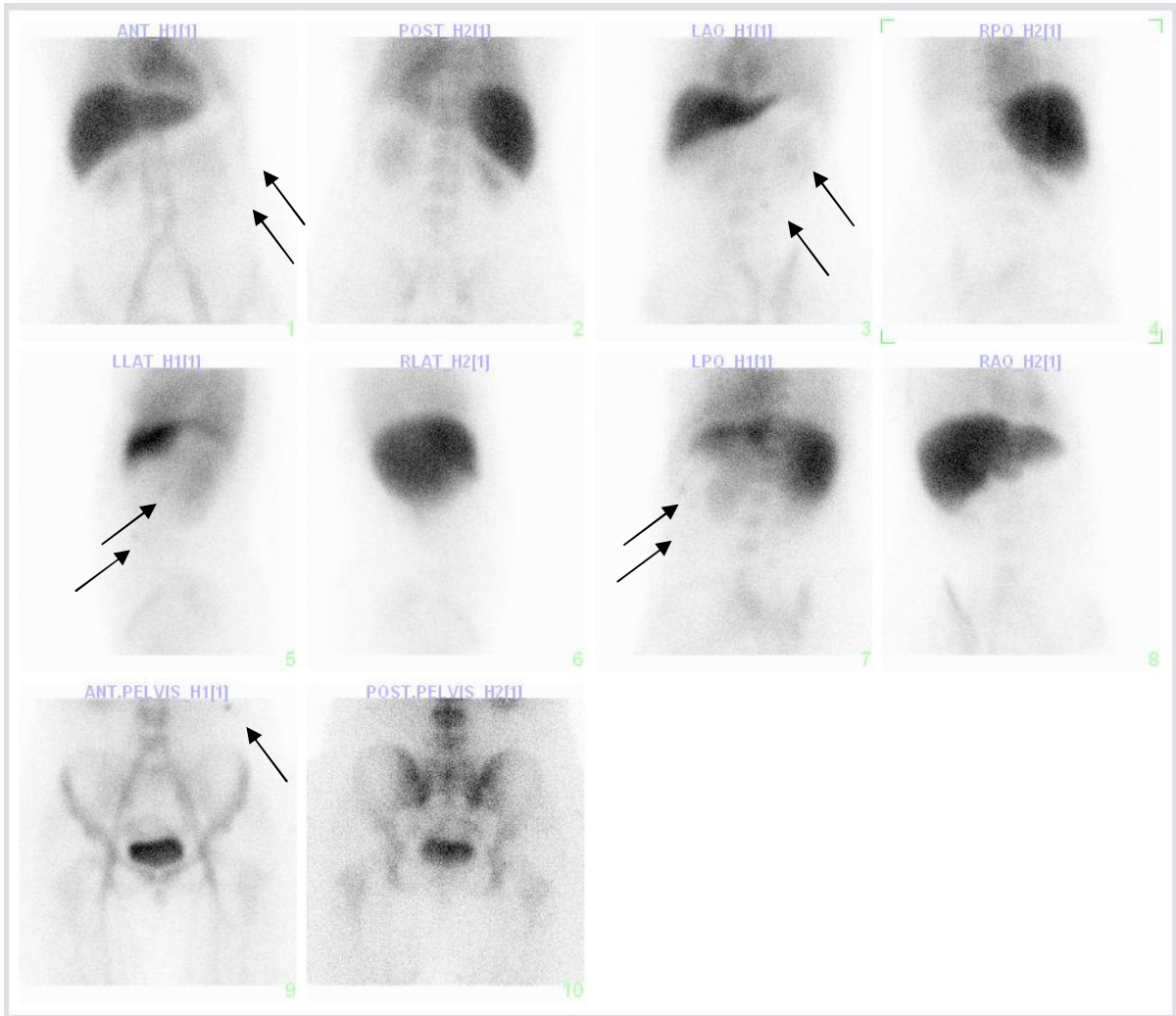
ŞEKİL 7c. (Sintigrafi no:50, HE, SPECT) Multifokal aktivite odakları izleniyor (ok)



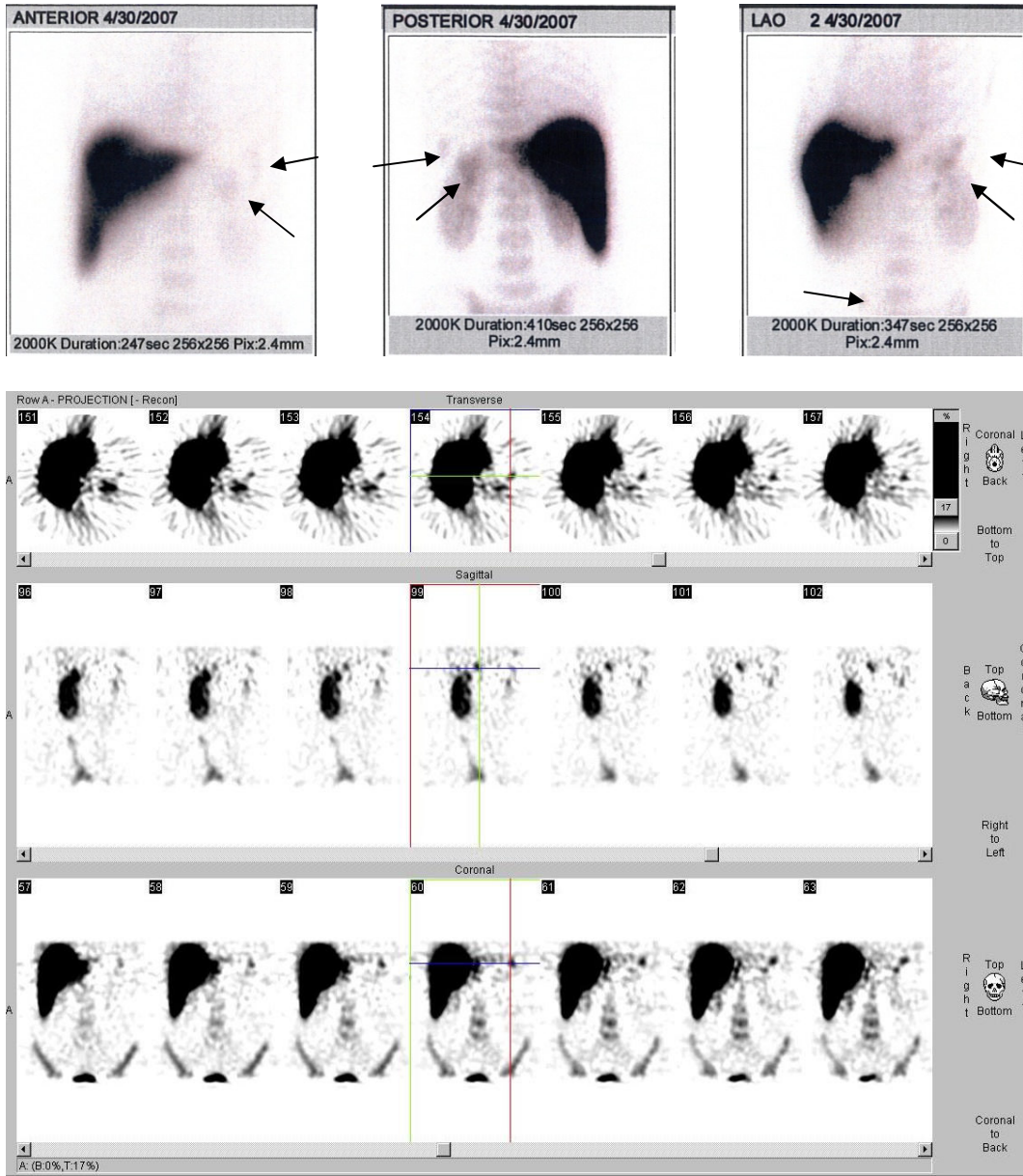
ŞEKİL 8. (Sintigrafi no: 98, ÖFE, planar) Splenektomiye cevap alınamamış hereditör sferositozlu 11 yaşında erkek hasta. BT de L2 vertebra sol lateralinde 38x40 mm ve USG de aynı lokalizasyonda 38x37 mm ebatlarında aksesuar dalak ile uyumlu oluşum saptanmış. SDS nde batın sol üst kadranda, posteriorda belirgin fokal yoğun tutulum izleniyor (ok).



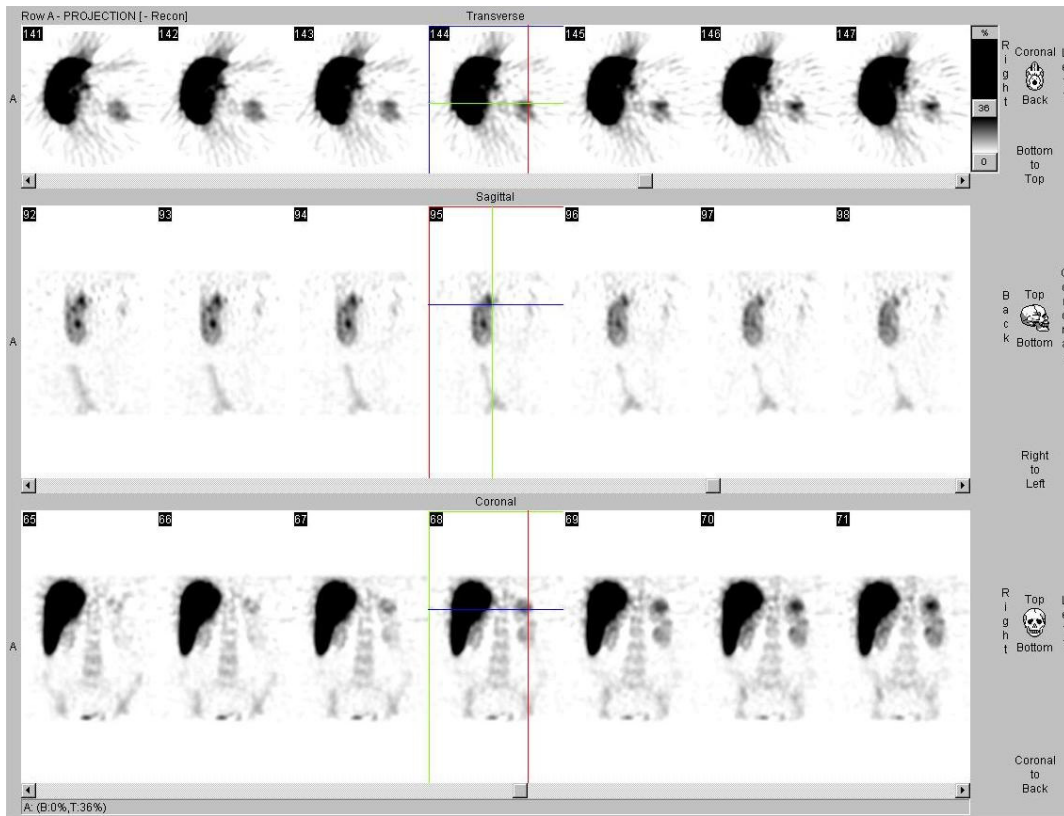
ŞEKİL 9. (Sintigrafi no:55, MKI, planar) 54 yaşında kadın hasta. Kolesistektomi esnasında dalak perforasyonu olan hastanın BT sinde, dalak loju ve mide çevresinde, mide dokusuna implantasyon yapan, en büyüğü 3 cm çapında olan splenozis ile uyumlu multipl odak saptanmış. Splenozis ayırıcı tanısı için SDS yapıldı. Planar görüntülerde dalak lojunda anterior ve posteriyorda yerleşimli multipl fokal aktivite tutulumları izleniyor (ok)



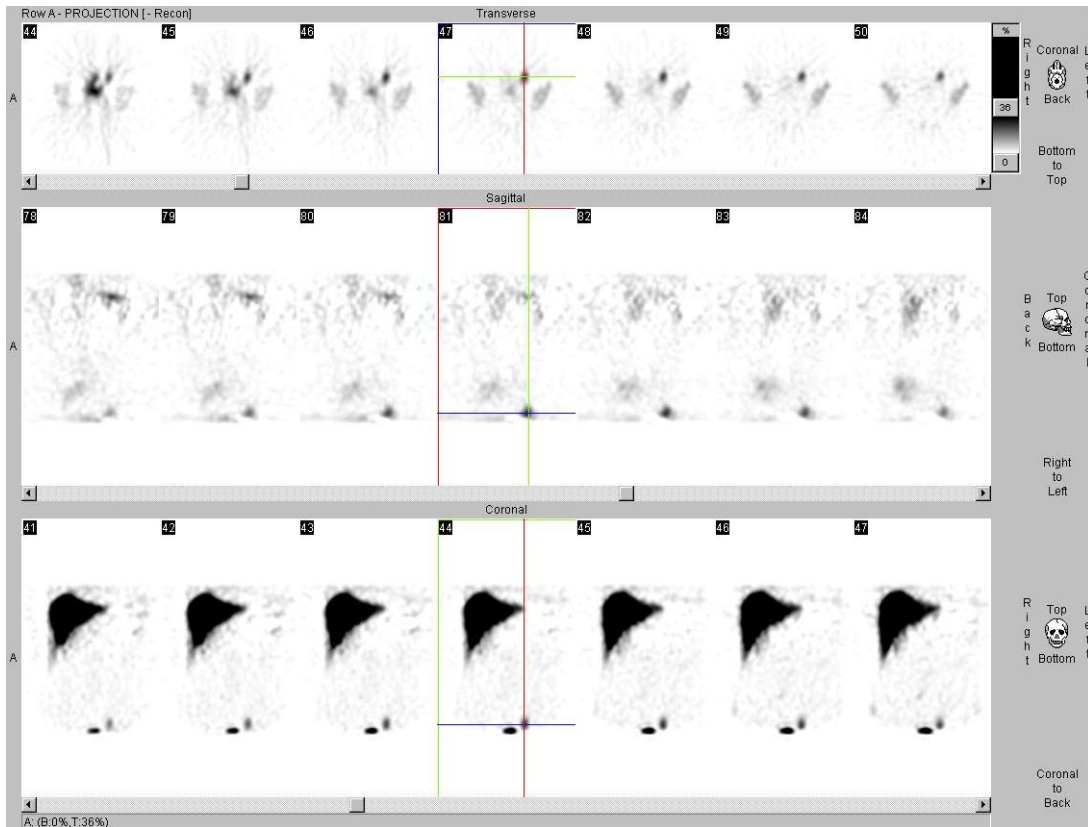
ŞEKİL 10. (Sintigrafi no:16, DK3, planar) 34 Yaşında kadın hasta. krİTP tanısı ile splenektomi ve splenozis nedeniyle splenozis çıkarılması operasyonu yapılan hastanın trombositlerinin yeniden düşmesi üzerine SDS yapıldı. Planar görüntülerde batında, dalak loju inferiyorida lateral ve sol böbrek alt pol inferiyoru hizasında anterior yerleşimli hafif aktivite tutulumu gösteren iki odak saptandı (ok).



ŞEKİL 11a. (Sintigrafi no:57, MH, Planar ve SPECT) 47 yaşında erkek hastaya osteomyelit şüphesi ile yapılan işaretli lökosit sintigrafisinde pelviste fokal tutulum saptanması üzerine splenozis ayırıcı tanısı için SDS yapıldı. SDS de sol böbrek üst pol anteromediyali ile anteriyoru ve pelviste mesane anteriyoru sol lateralinde splenozis ile uyumlu fokal tutulumlar izlenmiştir (ok).



ŞEKIL 11b. (Sintigrafi no:57, MH, SPECT) Sol böbrek üst pol anteriorunda tutulum



ŞEKIL 11c. (Sintigrafi no:57, MH, SPECT) Mesane anterioru sol lateralinde tutulum

KAYNAKLAR

¹ Porembka M.R., Doyle M.B.M., Chapman W.C. (2009): Disorders of the spleen. In: Greer J, Foerster J, Rodgers GM and Paraskevas F(eds): *Wintrobe's Clinical Hematology*, Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins, pp.1637-1655

² Varga I., Galfiova P., Adamkov M., Danisoviç L., Polak S., Kubikova E., Galbavy S.,(2009): Congenital anomalies of the spleen from an embryological point of view, *Med. Sci. Monit.*, Dec;15(12):269-76

³ Moore PJ., Hawkins EP., Galliani CA., Guerry-Force ML. (1997): Splenogonadal fusion with limb deficiency and micrognathia, *South Med J*, Nov;90(11):1152-5

⁴ Washauer D.M. (2006): Spleen. In: Lee JKT, Sagel SS, Stanley RJ and Heiken JP: *Computed body tomography with MRI correlation*, Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins, pp.973-1008,

⁵ Halpert B., Gyorkey F., (1959): Lesions observed in accessory spleens of 311 patients, *Am J Clin Pathol.*, Aug, 32(2):165-168

⁶ Morteale J.K., Morteale B., Silverman S.G. (2004): CT features of the accessory spleen, *AJR Am J Roentgenol*, December, 183(6):1653-7

⁷ Eraklis A.J., Filler R.M.,(1972): Splenectomy in childhood: a review of 1413 cases., *J Pediatr Surg.*, Aug-Sep, 7(4):382-388

⁸ Beahrs J.R., Stephens D.H.,(1980): Enlarged Accessory Spleens: CT Appearance in Postsplenectomy Patients, *AJ Am J Roentgenol R*, September, 135(3):483-486

-
- ⁹ Bertolotto M., Gioulis E., Ricci C., Turollo A., Convertino C.,(1998):Ultrasound and Doppler features of accessory spleens and splenic grafts, *The British Journal of Radiology*, June, 71(846):595-600
- ¹⁰ Kim MK., Im CM., Oh SH., Kwon DD., Park K., Ryu SB., (2008): Unusual presentation of right-side accessory spleen mimicking a retroperitoneal tumor, *Int J Urol*, Aug;15(8):739-40
- ¹¹ Dominguez I., Franssen-Canovas B, Uribe-uribe N., Franco R., Campuzano M., Uscanga LF. (2007): Accessory spleen as a differential diagnosis of intrapancreatic tumors. Case report and review of the literature, *Rev Gastroentero Mel*, Oct-Dec,72(4):376-8
- ¹²Schreiner AM., Mansoor A., Faigel DO., Morgan TK. (2008): Intrapancreatic accessory spleen: mimic of pancreatic endocrin tumor diagnosed by endoscopic ultrasound-guided fine-needle aspiration biopsy, *Diagn Cytopathol*, Apr, 36(4):262-5.
- ¹³ Chen J.S., Lin C.L., Tsai C.C., Lee K.T., Ker C.G., Sheen P.C.(1993): Giant ectopic pelvic spleen:report of a case and review of the literature, *Gaoxiong Yi Ke Xue Za Zhi*, Jan, 9(1)54-60
- ¹⁴ Adsey N.V., Basturk O., Klimstra D.S., Klöppel G.(2004):Pancreatic pseudotumors: non-neoplastic solid lesions of the pancreas that clinically mimic pancreas cancer. *Semin Diagn Pathol*, Nov;21(4):260-7
- ¹⁵ Normand J.P., Rioux M., Dumont M., Bouchard G.,(1993):Ultrasonografic features of abdominal ectopic splenic tissue.*Can Assoc Radiol J*, Jun, 44(3):179-184
- ¹⁶ D'Angelica M., Fong Y., Blumgart L.H.,(1998):Isolated hepatic splenosis:first reported case,*HPB Surg*, 11(1):39-42
- ¹⁷ Tsunozuka Y., Sato H.,(1998):Thoracic splenosis;from a thoracoscopic viewpoint, *European Journal of Cardio-thoracic Surgery*, 13:104-6
- ¹⁸ Yammine J.N., Yatim A., Barbari A.(2003): Radionuclide imaging in thoracic splenosis and a review of the literature, *Clin Nucl Med*,Feb, 28(2):121-3

-
- ¹⁹ Fremont R.D., Rice T.W.(2007):Splenosis:a review, *South Med Jour.*, Jun,100(6):589-93
- ²⁰ Burvin R., Durst R.Y., Ben-Arieh Y., Barzilay A.,(1996):Splenosis in exit gunshot wound.,*Br J Dermatol.*, Jul, 135(1):148-50
- ²¹ Al-Ahmadi M., Brundage S., Brody F., Jacobs L., Sackier J.M., (1998):Splenosis of mesoappendix: case report and review of the literature, *J R Coll Surg Edinb*, Jun,43(3):200-2
- ²² Labat-Debelleix V., Carpentier E., Causse X., Kerdraon R., Bonneau C., Michenet P.(2008):Hepatic splenosis:a rare etiology of hepatic nodules,*Gastroenterol Clin Biol.*, Jan, 32(1 Pt. 1):83-7
- ²³ Carr NJ., Turk EP., (1992): The histological features of splenosis, *Histopathology*, Dec;21(6):549-53
- ²⁴ Basile R.M., Morales J.M., Zupanec R.,(1989): Splenosis. A cause of massive gastrointestinal hemorrhage,*Arch Surg*, Sep;124(9):1087-9
- ²⁵ Margari A., Amoruso M., D'abbicco D., Notarnicola A., Epifani B.,(2008):Massive gastrointestinal bleeding due to splenotic nodule of the gastric wall. A case report., *Chir Ital*, ,Nov-Dec;60(6):863-5
- ²⁶ Sikov W.M., Schiffman F.J., Weaver M., Dyckman J., Shulman R., Torgan P.,(2000): Splenosis presenting as occult gastrointestinal bleeding., *Am J Hematol.* , Sep, 65(1):56-61
- ²⁷ Sirinek K.R., Livingston C.D., Bova J.G., Levine B.A.,(1984): Bowel obstruction due to infarcted splenosis, *South Med J.*, Jun, 77(6):764-7
- ²⁸ Katz D.S., Moshiri M., Smith G., Meiner E.M., Fruauff A.A.,(1998):Spontaneous hemorrhage of abdominal splenosis., *J Comput Assist Tomogr*, Sep-Oct,22(5):725-7
- ²⁹ Depypere L., Goethals M., Janssen A., Olivier F.,(2009): Traumatic rupture of splenic tissue 13 years after splenectomy. A case report., *Acta Chir Belg.*, Jul-Aug, 109(4):523-6

-
- ³⁰ Stovall T.G., Ling F.W., (1988):Splenosis:report of a case and review of the literature, *Obstet Gynecol Surv*, Feb;43(2):69-72
- ³¹ Gürses B., Kabakci N., Akşit H.Z., Yencilek F., Kovanlikaya A., Kovanlikaya I.,(2007):Cystic splenosis mimicking a renal mass:a case report and review of the literature, *Australas Radiol*, Oct, 51, Spec no:B52-5
- ³²Yuan S., Vaughan M., Agoff S.N.,(2003):Left-sided splenorenal fusion with marked extramedullary hematopoiesis and concurrent lithium toxicity. A case report and review of the literature., *Arch Pathol Lab Med.*, Jan, 127(1):e1-3.
- ³³ Hietala E.M., Hermunen H., Kostiainen S.,(1993):Intrathoracic splenosis. Report of a case simulating esophageal leiomyoma., *Scand J Thorac Cardiovasc Surg.*, 27(1):61-3
- ³⁴Onuki T., Terao H., Muraoka K., Nakamura M., Kobayashi K., Ooga Y., Noguchi S., Kishi H., Satomi Y., Fukuda M.,(2008):Splenosis mimicking local recurrence after radical nephrectomy:a report of two cases, *Hinyokika Kyo*, May, 54(5):353-6
- ³⁵ Habib FA., Kolachalam RB., Swason K.(2000): Abscess of an accessory spleen., *Am Surg*, Feb;66(2):215-8
- ³⁶ Lee S., Hwang HI., Yum SM., Lee WS., Park CH., Kim HS., Choi SK., Rew JS., (2008):Accessory spleen infarction presenting as a hemorrhagic tumor in the pancreas, *Korean J Gastroenterol*, Jul;52(1):48-51
- ³⁷ Richmond R., Humphrey P., Nichols WK.,(1992):Isolated traumatic accessory splenic rupture:a case report and literature review, *Mo Med*, Jun;89(6):351-3
- ³⁸ Chateil JF., Arboucalot F., Perel Y., Roy D., Vergnes P., Diard F., (1996):Acute torsion of an accessory spleen, *J Radiol*, Mar;77(3):209-11
- ³⁹ Tsutsumi S., Kojima T., Fukai Y., Kanoh K., Shimura T., Mochiki E., Kato R., Asao T., Kuwano H.(2000):Epidermoid cyst of an intrapancreatic accessory spleen-a case report., *Hepatogastroenterology*, Sep-Oct;47(35):1462-4

-
- ⁴⁰ Itano O., Shirago N., Kouta E., Iri H., Tanaka K., Hattori H., Suzuki F., Otaka H., (2008):Epidermoid Cyst originating from an intrapancreatic accessory spleen, *J Hepatobiliary Pancreat Surg*, 15(4):436-9
- ⁴¹ Qutub W., Lewis K., Gonzalez R., Quaife R., Russ P., McCarter M.,(2006):Lymphangiomas masquerading as metastatic melanoma., *Am Surg*, Apr;72(4):367-70
- ⁴² Sutherland G.A., Burghard F.F.,(1911):The treatment of splenic anaemia by splenectomy, *Proc R. Soc Med*, 4(clin Sect):58-70.
- ⁴³ Katkhouda N, Hurwitz MB, Rivera RT, Chandra M, Waldrep DJ, Gugenheim J, Mouiel J.(1998): Laparoscopic splenectomy: outcome and efficacy in 103 consecutive patients., *Ann Surg.*, October,228(4):568-78.
- ⁴⁴ Gigot J.F., Jamar F.,Ferrant A.,Van Beers B.E., Lengele B., Pauwels S., Pringot ., Kestens P.J., Gianello P,(1998):Inadequate detection of accessory spleens and splenosis withlaparoscopic splenectomy. A shortcoming of the laparoscopic approach in hematologic diseases , *Surg Endosc*, 12(2): 101–106
- ⁴⁵ Targarona EM, Espert JJ, Balagué C, Sugañes G, Ayuso C, Lomeña F, Bosch F, Trias M.(1998): Residual splenic function after laparoscopic splenectomy: a clinical concern., *Arch Surg.*, Jan;133(1):56-60.
- ⁴⁶ Pearson HA, Johnston D, Smith KA, Touloukian R.J.(1978): The born-again spleen. Return of splenic function after splenectomy for trauma., *N Engl J Med.*, Jun, 22;298(25):1389-92.
- ⁴⁷ Altaf A.M., Sawatzky M., Ellsmere J., Bonjer H.J., Burrell S., Abraham R., Couban S., Klassen D.(2009): Laparoscopic accessory splenectomy: the value of perioperative localization studies, *Surg Endosc*, Jan (23)2675-79

⁴⁸ Barbaros U., Dinççağ A., Erbil Y., Mercan S., Sanli Y., Adalet I., Küçükkaya R.(2007): Handheld gamma probe used to detect accessory spleens during initial laparoscopic splenectomies, *Surg Endosc*, Jan;21(1):115-9

⁴⁹ Coventry BJ, Watson DI, Tucker K, Chatterton B, Suppiah R.(1998): Intraoperative scintigraphic localization and laparoscopic excision of accessory splenic tissue., *Surg Endosc*. ,Feb;12(2):159-61.

⁵⁰ Küçükkaya R.D., Gushiken C.F., Lopez J.A.(2009):Thrombocytopenia. In:Lichtman MD, Kipps TJ, Kaushansky K and Beutler E (eds): *Williams hematology*, Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins, pp.1749-1781,

⁵¹ Godeau B., Bierling P.,(2008):Treatment of idiopathic thrombocytopenic purpura in adults, *Presse Med*,Sep, 37(9):1292-8

⁵² Phom H, Dasan J B, Kashyap R, Malhotra A, Choudhry VP, Bal CS.(2001): Detection of multiple accessory spleens in a patient with chronic idiopathic thrombocytopenia purpura, *Clin Nucl Med*, Jul;26(7):593-5.

⁵³ Wallace D, Fromm D, Thomas D.(1982): Accessory splenectomy for idiopathic thrombocytopenic purpura, *Surgery*, Feb;91(2):134-6.

⁵⁴ Woo J.H., Park S.h., Park y.k., Choi C.B., Choi Y.Y., Ahn M.J., Kim I.S.,(2004): Postsplenectomy recurrence of thrombocytopenia with an accessory spleen, *Korean J Intern Med*, Sep, 19(3):199-201

⁵⁵ Gallagher P.G., Glader B.(2009):Hereditary spherocytosis, hereditary elliptocytosis and other disorders associated with abnormalities of the erythrocyte membrane. In: Greer J,

Foerster J, Rodgers GM and Paraskevas F(eds):*Wintrobe's Clinical Hematology*, Philadelphia, Lippincott Williams&Wilkins, pp.911-933,

⁵⁶ Gayyer G., Zissin R., Apter S., Atar E., Portnoy O., Itzchak Y.,(2001):CT finding in congenital anomalies of the spleen, *The British Journal of Radiology*, August, 74:767-772

⁵⁷ Elsayes M.D., Narra M.D., Mukundan G., Lewis J.S., Menias C.O., Heiken J.P.,(2005):MR Imaging of the Spleen:Spectrum of Abnormalities, *RadioGraphics*, Jul-Aug, 25(4):967-982

⁵⁸ Mendi R., Abramson L.P., Pillai S.B., Rigsby C.K.,(2006):Evolution of the CT imaging findings of accessory spleen infarction, *Pediatr Radiol*, Dec, 36(12):1319-1322

⁵⁹ Norenberg J.P., Hladik W.b.(2006):Radiopharmaceuticals for liver and spleen imaging. In: Henkin RE, Bova D, Dillehay GL and Halama JR(eds):*Nuclear Medicine*, Philadelphia, Mosby Elsevier, pp.938-948 ,

⁶⁰ Hagan I., Hopkins R., Lyburn I., (2006):Superior Demonstration of Splenosis by Heat-Denatured Tc-99m Red Blood Cell Scintigraphy Compared With Tc-99m Sulfur Colloid Scintigraphy, *Clin Nucl Med* , Aug;31(8):463-6.

⁶¹Horger M., Eschmann S.M., Lengerke C., Claussen C.D., Pfannenbergl C., Bares R.,(2003):Improved detection of splenosis in patients with haematological disorders:the role of combined transmission-emission tomography, *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, Feb, 30(2):316-319

⁶² Massey MD, Stevens JS.(1991): Residual spleen found on denatured red blood cell scan following negative colloid scans, *J Nucl Med*, Dec;32(12):2286-7.

⁶³ Armas RR, Thakur ML, Gottschalk A.(1980): A simplified method of selective spleen scintigraphy with Tc-99m-labeled erythrocytes: clinical applications. Concise communication, *J Nucl Med*, May;21(5):413-6.

-
- ⁶⁴ Callahan R.J., Bruce A.D.(2006):Radiolabeling formed elements of blood:Methods and mechanisms. In: Henkin RE, Bova D, Dillehay GL and Halama JR (eds):*Nuclear Medicine*, Philadelphia, Mosby Elsevier, pp.406-420,
- ⁶⁵ Sinzinger H., Rodrigues M.(2006):Cellular labeling with Tc99m chelates:relevance of in vitro and in vivo viability testing. In:Zolle I:*Technetium-99m pharmaceuticals-Preparation and Quality Control in Nuclear medicine*, Vien,Springer Berlin Heidelberg,103-122,
- ⁶⁶ Ambriz P., Munoz R., Quintanar E., Sigler L., Aviles A., Pizzuto J.,(1985):Accessory spleen compromising response to splenectomy for idiopathic thrombocytopenic purpura, *Radiology*, Jun;155(3):793-6
- ⁶⁷ Phom H, Kumar A, Tripathi M, Chandrashekar N, Choudhry VP, Malhotra A, Bal CS.(2004): Comparative evaluation of Tc-99m-heat-denatured RBC and Tc-99m-anti-D IgG opsonized RBC spleen planar and SPECT scintigraphy in the detection of accessory spleen in postsplenectomy patients with chronic idiopathic thrombocytopenic purpura, *Clin Nucl Med.*, Jul;29(7):403-9.
- ⁶⁸ Gigot J.F., Jamar F.,Ferrant A.,Van Beers B.E., Lengele B., Pauwels S., Pringot ., Kestens P.J., Gianello P, Detry R.,(1998):Inadequate detection of accessory spleens and splenosis with laparoscopic splenectomy. A shortcoming of the laparoscopic approach in hematologic diseases, *Surg Endosc*, Feb, 12(2): 101–106
- ⁶⁹ Alvarez R., Diehl K.M., Avram A., Brown R., Piert M.,(2007): Localization of splenosis using 99m Tc-damaged red blood cell SPECT/CT and intraoperative gama probe measurement, *Eur J Nucl Med Mol Imaging*, Jun, 34(6):969
- ⁷⁰Bybel B., Brunken R.C., DiFilippo F.P., Neumann D.R., Wu G., Cerqueira M.D., (2008):SPECT/CT Imaging:Clinical Utility of an Emerging Technology, *RadioGraphics*, Jul-Aug;28(4)1097-113.

⁷¹Schillaci O., Flippi L., Danielli R., Simonetti G.,(2007):Single-photon emission computed tomography/computed tomography in abdominal diseases, *Semin Nucl Med, Jan*, Jan, 37(1):48-61

⁷² Bertolotto M., Gioulis E., Ricci C., Turoldo A., Convertino C.(1998):Ultrasound and doppler features of accessory spleens and splenic grafts, *The British journal of radiology*, June,71(846):595-600

ÖZ GEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler:

Doğum tarihi: 25.01.1972

Doğum yeri: Üsküdar

Eğitim Bilgileri:

İlk Okul: Hakimiyet-i Milliye İlkokulu Erbaa-Tokat

Orta Okul: Erbaa Ortaokulu Erbaa-Tokat

Lise: Küçükyalı Kadir Has Lisesi İstanbul

Üniversite: İstanbul Üniversitesi Cerrahpaşa Tıp Fakültesi

Görev Bilgileri:

1995-1999 Tokat Erbaa Devlet Hastanesi Acil Polikliniği

1999-2003 Tokat Erbaa Devlet Hastanesi Hemodiyaliz Ünitesi

2005-2009 İstanbul Üniversitesi İstanbul Tıp Fakültesi Nükleer tıp Anabilim Dalı