

Karaciğerin Benign Tümörleri

Nevra Elmas, Mustafa Harman

ÖĞRENME HEDEFLERİ

- Karaciğerde Yer Kaplayan Benign Tümörlerde Karakterizasyonun Önemi
- Kavernöz Hemanjiom
- Fokal Nodüler Hiperplazi
- Hepatik Adenom
- Bilier Hamartom
- Bilier Kistadenom

Karaciğer arteriel ve portal sistemden getireni ve hepatik venöz sistemden götüreni ile vasküler açıdan oldukça zengin bir organdır. Bu doğası nedeni ile hem benign hem de malign olmak üzere çoğu kitle lezyonlarına ev sahipliği yapmaktadır. Benign lezyonların görülme sıklığı malign lezyonlardan daha fazla olmakla birlikte aynı karaciğerde hem malign ve hem de benign lezyon birlikte yer alabilmektedir.

Benign kitleler aşırı hücre ya da doku büyümesi sonucu gelişen ve içinde kanser barındırmayan lezyonlardır. Karaciğer dışına yayılım riskleri yoktur. Benign doğaya sahip lezyonlar genellikle asemptomatik olmaları nedeni ile tesadüfen saptanırlar. Kitlenin boyutlarına ve olası komplikasyonlarına nadiren semptom verebilirler. Bu kitle lezyonlarında tedavi seçenekleri hastanın tanısına bağlı olarak takipten cerrahi girişime kadar geniş bir yelpazede değişkenlik göstermektedir. Tedavide seçilecek yöntem radyolojik bulgulara göre kararlaştırıldığından radyolojiye büyük sorumluluk düşmektedir.

En sık görülen benign karaciğer tümörleri Kavernöz Hemanjiom, Fokal Nodüler Hiperplazi

ve Hepatik Adenom olarak bilinmektedir. Daha nadiren ise Bilier Hamartom ve Bilier Kistadenom görülmektedir. Bu lezyonlardan Kavernöz Hemanjiom, Fokal Nodüler Hiperplazi ve Bilier Hamartom nadiren gelişen bir semptom olmadıkça tedavi gerektirmemektedir. Hepatik Adenomun hemorajiye neden olması ve prekanseröz doğası iki önemli komplikasyonu olarak bilinmektedir. Bilier Kistadenomun da Kistadenokarsinoma dönüşme riski mevcuttur. Bu nedenle söz konusu lezyonların elektif koşullarda tedavileri gerektirdiğinden karakterize edilmeleri uygun tedavi kararı son derece önemlidir.

Kavernöz Hemanjiom

En sık görülen primer benign karaciğer tümörüdür. Genel popülasyonda görülme oranı %20'lere ulaşmaktadır. İntrahepatik kan damarlarının anormal kümeleşmesi ile oluşmaktadır. Patolojik olarak fibroblastik stroma ve kollajen duvar içinde birbiri ile bağlantılı endotel tabakası içeren vasküler kanallardan oluşmaktadır [1, 2].

Genellikle asemptomatik olan hemanjiomlar görüntüleme, cerrahi veya otopsi çalışmalarında insidental olarak saptanırlar. Tek ya da multifokal olabilirler. Genellikle stabil kalan boyutları son derece değişkendir. 1-2 cm olabildikleri gibi 20-25 cm'ye kadar ulaşabilirler. Boyutları arttıkça santralde tromboze, fibrotik ve dejenere alanlara bağlı olarak farklı atenuasyon alanları seçilmektedir [3].

Radyoloji departmanlarında genellikle tarama ya da sistemik bir hastalığın karaciğer tutulumu araştırma amaçlı ultrason incelemelerinde tesadüfen saptanırlar.

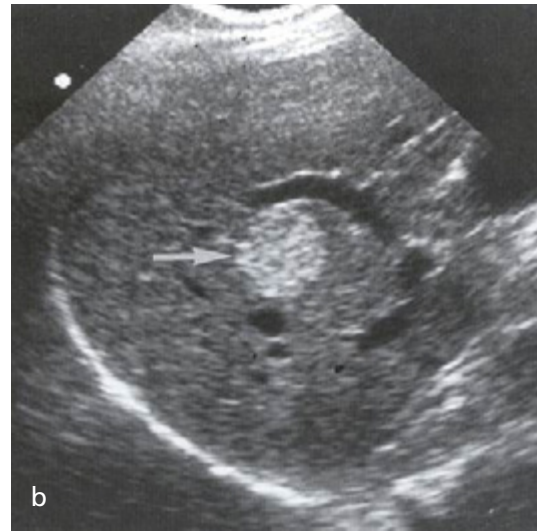
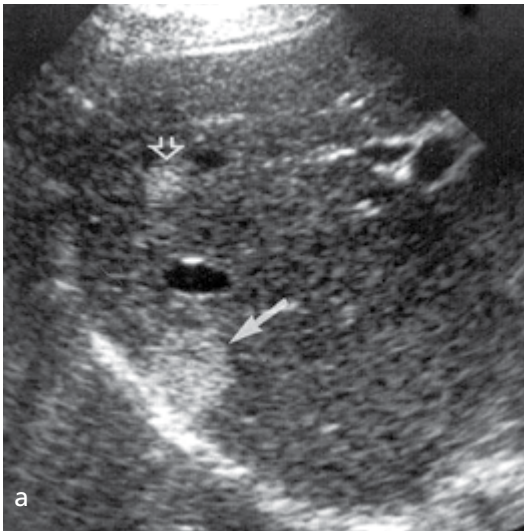
Ultrason Bulguları: Ultrason bulguları tipik olarak düzgün konturlu hiperekojen kitle şeklinde tanımlanmaktadır (Resim 1). Hiperekojenitenin nedeni vasküler yumağı oluşturan damarların endotel tabakasıdır. Ultrason görüntüsü tipik olmakla birlikte hemanjioma spesifik olmaması nedeni ile karakterizasyon açısından diğer kesitsel yöntemlere gerek duyulmaktadır.

BT Bulguları: Kontrastsız BT taraması hemanjiom için nonspesifik olup normal karaciğere göre hafif hipodens görünüm sergilemektedir. Tanının kesinleşmesi IV kontrastlı dinamik çalışma gerektirmektedir. Arteriel, portal ve hepatik venöz fazlarda kitle periferden merkeze doğru tek ya da birden fazla no-

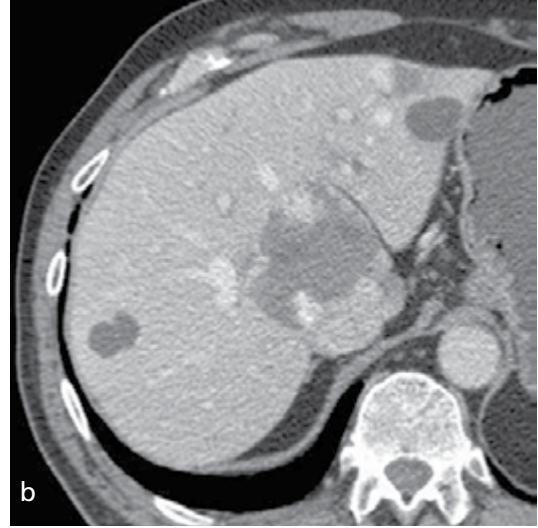
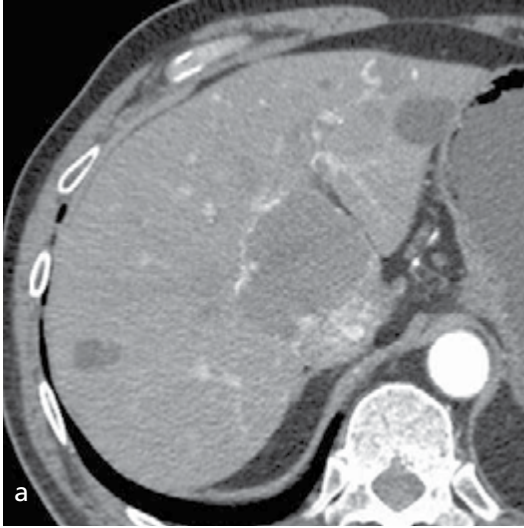
düler tarzda progresif kanlanma göstermektedir (Resim 2). Santraldeki fibrotik komponent kontrast tutmayabilir. Geç faz görüntülerde malign lezyonlardan farklı olarak erken kontrast yıkanma mevcut değildir. Aksine kitle içi arteriovenöz şantlar olmadığından kontrast ajanın lezyon içinde stazına bağlı hiperdens imajı devam etmektedir. BT'nin dezavantajı bifazik / trifazik çalışmaya bağlı olarak hastanın daha fazla radyasyona maruz kalmasıdır. İdeali prekontrast tarama ve ardından trifazik çalışma olarak kabul edilmektedir. Ancak hastanın radyasyon dozunun minimum tutulması prensibi göz ardı edilmemelidir. Bu nedenle prekontrast ve geç faz taramalar uygulanmayabilir. Fakat karakterizasyon için gerekli olan kontrastlanma paterni arteriel ve portal venöz fazlarla sağlandığından bu iki fazın alınması şart ve yeterlidir.

Kavernöz hemanjiomda nadiren santral kalsifikasyon görülebilmektedir. Kalsifikasyon saptanmasında BT MR'dan üstün konumdadır.

MR Bulguları: MR Görüntülemeye Kavernöz Hemanjiom için tanı parametreleri BT'ye göre daha zengindir. Prekontrast T1-A sekanslarda hipointens olarak izlenen hemanjiom, T2-A kesitlerde içi sıvı dolu kistik lezyonlar gibi parlak sinyal göstermektedir. Bu özelliği nedeni ile basit kist, kist hidatik, abse ve Caroli



Resim 1. a, b. Kavernöz Hemanjiom. US bulguları. (a) Karaciğerde subdiafragmatik ve intraparakimial; (b) İntrahepatik Portal ven komşuluğunda düzgün konturlu hiperekojen lezyonlar hemanjiom için tipiktir. Hiperekojen görünümün nedeni lezyonu oluşturan vasküler lümenlerin duvarındaki endotel tabakasıdır.



Resim 2. a, b. Kavernöz Hemanjiom. Dinamik BT. (a) Arteriel faz, (b) Portal venöz faz imajlarında Karaciğer 1. ve 2. segment yerleşimli arteriel ve portal fazda periferden merkeze doğru hemanjioma özgün nodüler kontrastlanma varlığı mevcuttur. Bu lezyonlar dışında 7. ve yine 2. segment yerleşimli hipodens lezyonlarda kontrast tutulmuşu mevcut değildir. Bu lezyonlar basit karaciğer kistlerine aittir.

Hastalığından ayırıcı tanı kontrastlı çalışmalarla sağlanmaktadır. Kontrastlı çalışma BT gibi dinamik sekanslarla sağlanmaktadır. MRG’de radyasyon riskinin ortadan kalkması ile pre-kontrast, arteriel, portal, hepatik ve geç faz sekanslar uygulanmaktadır. Periferden merkeze nodüler tarzda progresif kontrast tutulumu ve geç faz görüntülerde gecikmeli yıkanmaya bağlı kalıcı hiperintens imaj karakteristiktir (Resim 3).

Difüzyon Ağırlıklı Görüntülemeye (DAG); kavernöz hemanjiom b0 değerinde parlak olarak izlenmekte olup, b değeri yükseldikçe lezyon sinyalindeki parlaklık devam etmektedir. ADC görüntüsünde de difüzyon kısıtlaması mevcut değildir. Normal karaciğer dokusunda ADC değeri kaynaklarda 0,70-1,30 arasında değişmektedir. Hemanjiomdaki değer 1,90-2,90 arasında bulunmuştur [4, 5].

Sklerozan Hemanjiom

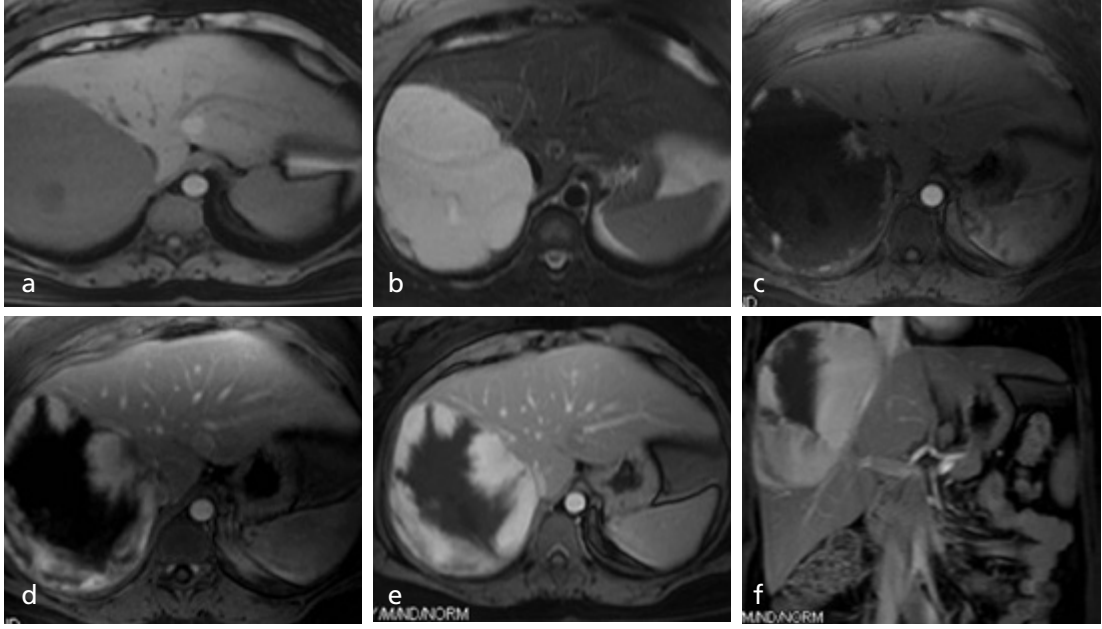
Sklerozan Hemanjiom karaciğerde nadir görülen atipik radyolojik bulgular gösteren bir tümördür. İlk kez 1983’te Shepherd ve Lee tarafından tanımlanmıştır [6]. Zemindeki kavernöz hemanjiomun vasküler komponentinde nekrotik nodüllerin gelişimi ile ortaya çıktığı düşünülmektedir [7]. Hepatosellüler karsi-

nom, kolanjiokarsinom, metastaz ve organize abse ile ayırıcı tanı zor olabilir [8]. Sklerozan hemanjiomda BT bulguları yalnızca lezyonun konturlarında kontrast tutulumu ile perfüzyon defektini yansıtmaktadır. MR’da ise T2-A sinyali orta derecede veya hafif hiperintens iken T1-A sekansta hipointens izlenirler. Kontrast sonrası arteriel ve portal fazda santralden uzaklaşan progresif kanlanma izlenirken geç fazda santral kısımda nekrotik komponent nedeni ile kontrast tutulumu izlenmez [9].

Fokal Nodüler Hiperplazi

Kavernöz Hemanjiomdan sonra ikinci sıklıkla görülen benign vasküler karaciğer kitlesidir. Genellikle 20-30 yaşları arasında genç bayanlarda görülürler. Erişkinlerde görülme oranı %3 olarak rapor edilmiştir [10]. Hızlı görüntüleme yöntemlerinin gelişmesi ile Fokal Nodüler Hiperplazi (FNH) daha fazla tanınır hale gelmiştir. FNH’nin 2 tipi bildirilmektedir. %80 klasik tip FNH ve %20 nonklasik tip FNH [11]. Nonklasik tipte 3 alt grup bildirilmektedir: Telenjiyektazik, Sitolojik atipi ve Hiperplastik ve adenomatöz tip FNH [12].

FNH’nin intrauterin dönemde karaciğerdeki arteriovenöz malformasyondan veya vasküler bir yaralanmadan köken aldığı bildirilmektedir



Resim 3. a-f Kavernöz Hemanjiom. Karaciğer Dinamik MR tetkiki. (a) Prekontrast T1-A sekansta hipointens lezyon, (b) T2-A sekansta hiperintens olarak izleniyor. Paramanyetik kontrast ajan enjeksiyonu sonrası T1-A dinamik çalışmalarda, (c) Arteriel faz, (d) Portal faz, (e) ve (f) Hepatik venöz faz aksiel ve koronal plan imajlarda periferden santrale progresif nodüler kanlanma izlenmektedir.

[11, 13]. Son yıllarda steroidlerle birlikteliği de rapor edilmiştir [14]. Lokal bir bölgede zenginleştirilmiş damar yapıları normal hepatik elementlerin gelişmesini stimüle eder. Lobule konturlu iyi sınırlı tümör benzeri hipervasküler solid kitle histolojik olarak anormal paternde hepatosit proliferasyonu, safra kanalları, Kupffer hücreleri ve kan damarlarından oluşmaktadır [13]. Multipl hiperplastik hepatosit nodülleri santral fibröz skardan radyan ya da radyan olmayan fibröz septa ile ayrılmaktadır. Bu lezyonlar kapsüllüdür ve komşu karaciğerde basıya bağlı fibrozis nadirdir. Safra kanalları ve anormal genişlemiş arteriyel damarlar skar ve septa boyunca lezyonun santralinden periferine uzanır tarzda ön plandadır [15]. Asemptomatik olmaları nedeni ile başka bir nedenle uygulanmakta olan radyolojik incelemelerde tesadüfen saptanırlar. Asemptomatik olan bu tümörlerde komplikasyon riski ve maligniteye dönüşme riski bulunmamaktadır. Bu nedenle herhangi bir tedavi gerekmemektedir. Boyutları değişken olup büyük boyuttaki kitleler nadiren çevre yapıları ve diafragma bası sonucu ağrıya neden olabilmektedir. Az sayıdaki semptomatik olgular nadiren tedavi gerektirirler.

US Bulguları: Tipik FNH ultrasonda sıklıkla iyi gösterilemez. Tek bulgu normal karaciğer parankimine oranla hafif ekojenite değişikliğidir. Lezyon hafif hipoeoik, izoeoik veya hafif hiperekoik izlenebilir. Özellikle yağlı karaciğer zemininde gelişen lezyonlar çevresinde komprese parankim ve vasküler yapılara bağlı düşük ekojenitede halo gözlenebilir. Doppler US uygulaması FNH kuşkulu lezyonların vasküliteleri ile ilgili ilave veri sağlamaktadır. Ancak fokal karaciğer lezyon karakterizasyonunda US tek başına yeterli bir modalite olarak uygulanmamaktadır [16].

BT Bulguları: BT’de prekontrast seride normal karaciğer dokusuna oranla izodens, hafif hipodens veya yağlı karaciğer zemininde hafif hiperintens olduklarından seçilmeleri zor olup kitle etkisi ve düşük dansiteli santral skar ile tanınabilirler. Nadiren santralde noktasal kalsifikasyon gösterebilirler [15].

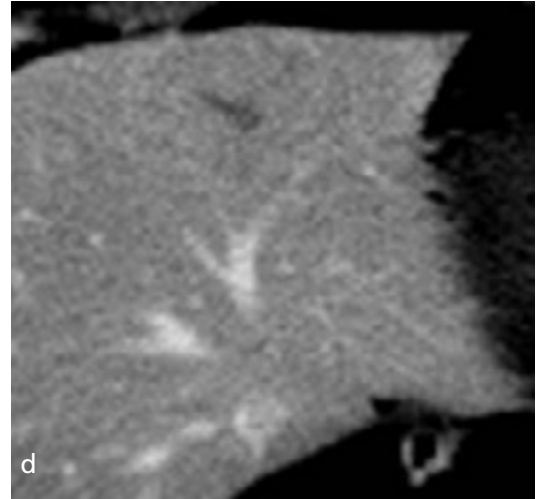
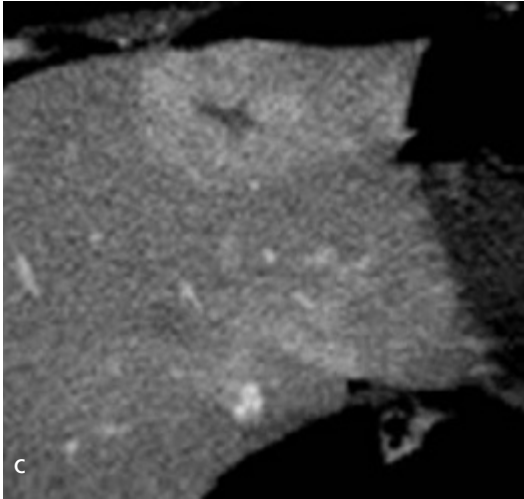
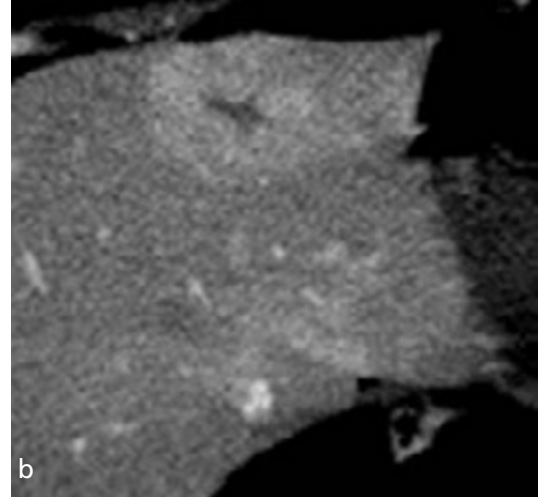
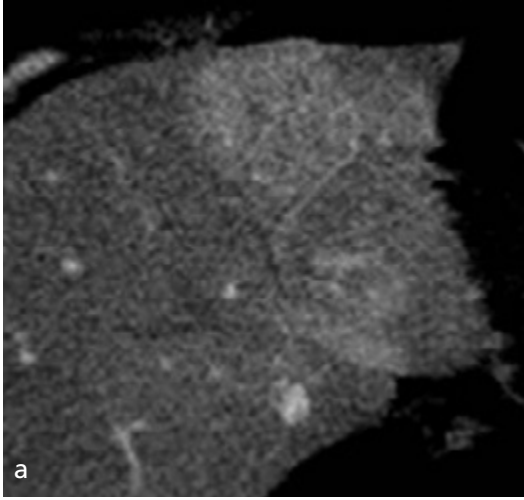
Kontrastlı incelemelerde arteriel ve portal venöz faz olmak üzere bifazik çalışma esastır. Dinamik çalışmada FNH’nin kontrast tutma paterni erken dönemde zengin arteriyel kanlanmaya bağlı homojen hiperdens görünüm iken, portal ve geç fazda drenajı sağlayan geniş ven-

lere bağlı kontrastın yıkanması sonucu izodens hale gelirler. Yine geç faz taramada sıklıkla kapsüler boyanma izlenmektedir. Tek başına arteriel faz taramasında hipervasküler doğası nedeni ile hasta gereksiz biyopsi veya cerrahiye gönderilebilir. Enjeksiyondan 2-5 dk. sonra santral skarın kontrast tutabilir veya kapsülde ince şerit tarzında kontrast kalabilir (Resim 4).

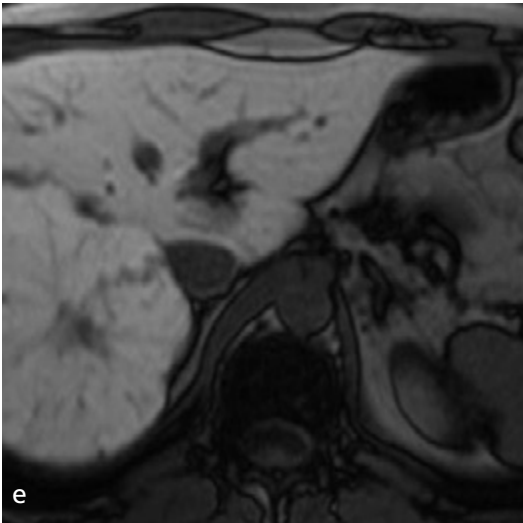
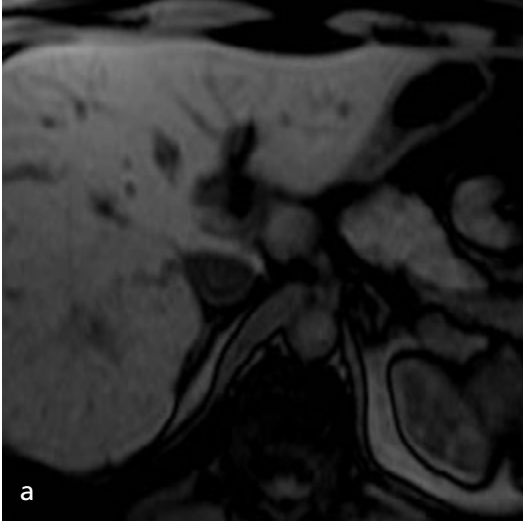
MR Bulguları: US ve BT'nin doku karakterizasyonu yapamamaları nedeni ile FNH ve karaciğerin diğer vasküler kitleleri ayırımı zor olabi-

li. MRG ise günümüzde uygulanmaya başlayan hepatositlere duyarlı hepatospesifik kontrast ajan uygulamaları ile FNH tanısında daha güvenilir bir modalite olarak kullanılmaktadır. MR'ın FNH tanısındaki duyarlılık ve özgünlük değerleri %70 ve %98 olarak rapor edilmiştir [17].

FNH genel olarak prekontrast T1-A sekanslarda izo-hipointens, T2-A sekanslarda hafif hiper-izointens görülürken santral skar yine T2-A'da hiperintens sinyal gösterir. Paramanyetik kontrast ajan sonrası arteriel fazda homojen sinyal artışı,



Resim 4. a-d. Fokal Nodüler Hiperplazi; Dinamik BT Çalışması: (a) Arteriel faz BT taramasında karaciğer sol lob segment 4 yerleşimli lezyon lezyon hiperdens görünümündedir. Lezyonun sol lateral komşuluğunda besleyici arteriel yapı ince bir lümen şeklinde seçilmektedir (ok işareti), (b) Aynı fazda santralde hipointens santral skar dokusu izlenmektedir. (c) Portal fazda karaciğer ile izointens lezyon santralinde skar dokusu seçilmektedir. (d) Hepatik venöz faz imajında lezyon karaciğer ile izodens hale gelmektedir. Radyasyon nedeni ile uygulanmamış olan daha geç faz taramalarda skar dokusunda sinyal artışı beklenmektedir.



Resim 5. a-e. Dev FNH Hepatobilier Kontrastlı MRG. (a) Prekontrast T1-A sekansta karaciğer sağ lobunda normal karaciğer parankimine oranla hafif hipointens kitle lezyonu santralde belirgin hipointens skar dokusu mevcuttur. (b) T2-A sekansta aynı lezyon izointens olup, çevre yapılarıdaki distorsiyon nedeni ile seçilebilmektedir. (c) Post kontrast (Gadobutrol) T1-A Arteriel fazda hiperintens olan lezyon, (d) Geç portal faz görüntülerde sinyal gerilemesi göstermektedir. (e) 20.dakikada elde olunan Hepatik faz sekansında normal karaciğer dokusu gibi fonksiyonel hepatosit içeren FNH odağı da hiperintens olarak izlenmektedir.

geç faz sekanslarda da santral skar boyanması izlenmektedir. Hepatosellüler adenomdan farkı adenomdaki kontrastlanmanın daha düşük oluşu ve santral skar boyanmasının olmayışdır.

MRG'yi diğer modalitelerden üstün kılan ve tanıda özgünlük yüzdesini arttıran çalışmalar organa spesifik kontrast uygulamalarıdır. 2000'li yılların başında bu amaçla kullanılmış olan Kuppfer hücrelerine duyarlı süperparamanyetik kontrast olarak Demiroksit (SPIO) veya Manganer içeren kontrast ajanlar günümüzde önemini yitirmiştir. Organa spesifik kontrastlardan hepatobilier olanlar ekstrasellüler alandan hepatositlere hücre içine girmekte ve %60 oranında safra sistemi ile atılmaktadır. Günümüzde kullanılmakta olan ve özgünlüğü arttıran kontrast grubu ise hem hücrelerarası ve hem de hepatositlere etkili olanlardır. Gadobutrol olarak bilinen bu kontrast madde ekstrasellüler özelliği kullanılarak dinamik fazlı çalışmalarda T1-A arteriel –portal-hepatik venöz ve geç venöz faz sekanslarda dinamik BT ve MR çalışmaları ile aynı özellikleri gösterirken, 20.dakikada sağlanan Hepatik faz görüntülerinde kontrastın Hepatositlerde tutulması sonucu lezyon parlak sinyalde izlenmektedir (Resim 5). Adenomda ise disfonksiyone hepatositler nedeni ile 20.dakikada sağlanan Hepatosit faz imajlarda kontrast hücre içine girememekte ve lezyon hipointens görünmektedir.

FNH, Difüzyon Ağırlıklı Görüntülemeye (DAG); b0 değerinde parlak olarak izlenmekte iken b değeri yükseldikçe lezyon sinyali düşmekte, b 500 seviyesinde izointens olmaktadır. ADC görüntüsünde difüzyon kısıtlaması mevcut değildir. ADC değeri 1,40-1,95 arasında değişmektedir [4, 5]. Bu değer Hepatik Adenom içinde geçerli olduğundan FNH / HA ayırıcı tanısında güvenilirliği düşüktür. Ayırıcı tanı ve karakterizasyon için hepatospesifik MR kontrastı DAG'a oranla daha özgün sonuçlar vermektedir.

Hepatik Adenom

Hepatik Adenom sıklıkla oral kontraseptif kullanan genç bayanlarda görülen ve ayrıca androjen içeren steroid tedavisi gören kişilerde görülme sıklığı kısmen artan benign nadir bir tümördür. Tipik olarak soliterdir. Glikojen depo hastalığında ve adenomatoziste multipl

lezyon olabilir. Ancak kanama ve maligniteye dönüşme riskleri nedeni ile acilen tedavi gerektiğinden saptanmaları önem taşımaktadır. Genellikle iyi sınırlı lezyon içyapısındaki kanama ve nekroz alanlarına bağlı heterojen alanlar içerebilir. Boyutları 1-15 cm arasında değişiklik gösterebilmektedir. Büyük ve multipl odaklı adenomlarda hemoraji riski daha yüksektir. Genellikle asemptomatik olan adenom farklı nedenlerle uygulanan batin incelemelelerinde tesadüfen saptanır. Semptomatik olanlar ise kitle etkisi ile sağ üst kadranda ağrısına neden olabilir. Ancak önemli risklerinden olan spontan rüptür ve hemoraji geliştiğinde akut abdominal ağrı, hipotansiyon ve hatta yaşam kaybı görülebilir [18]. Histolojik olarak dilate sinüzoidlerle ayrılmış normal hepatositlere yakın hücre gruplarından oluşmaktadır. İnce duvarlı kapillerlerden oluşan sinüzoidler portal kanlanma içermeyip, sadece periferik arteriel sistemden beslenir. Arteriel hipervasküler özelliği ile Hepatosellüler Karsinomla ayırıcı tanı zor olmaktadır. Adenomların hipervasküler doğası arteriel beslenme ve sinüzoidlere bağlıdır. Söz konusu lezyonlarda konnektif doku zayıf olup, kapsülünün olmaması veya inkomple oluşu nedeni ile hemoraji karaciğer parankimine veya abdominal kaviteye yayılabilir [19].

Adenomlarda az sayıda bulunan Kuppfer hücreleri fonksiyonel olarak azalma ya da kayıp göstermektedir. İç yapısında safra kanallarının izlenmeyişi FNH'den ayırımında yararlı bir bulgu olarak karşımıza çıkmaktadır. Adenom hücreleri normal hepatositlerden büyüktür ve büyük miktarda glikojen ve lipid içermektedir.

Adenomlardan malignite gelişmesi uzun yıllar gerektirmektedir. Radyolojik bulgular her iki antite için ortak özellikler taşıdığından zeminde hepatit B, C varlığı, siroz bulguları veya alfa fetoprotein yüksekliği ayırıcı tanıda yardımcı olmaktadır.

US bulguları: Bazı lezyonlar yüksek oranda lipid içerikleri nedeni ile hiperekoik izlenirler. Hemoraji gelişmesi halinde hiperekojen ve heterojen iç yapı gösterirler. Nekroz gelişmesi halinde santral kalsifikasyonlara bağlı akustik gölge izlenebilir. Renkli Doppler periferik peritümöral damarlarla intratümöral damarları gösterir.

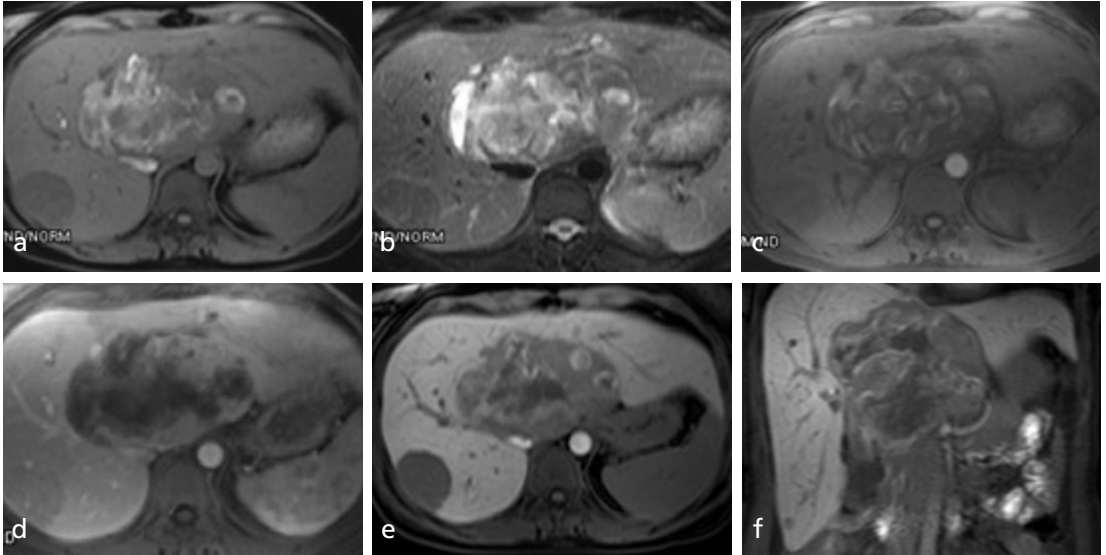
BT bulguları: Hepatik adenomda BT bulguları yağlı karaciğer zeminine, adenomun dansitesi ise iç yapısındaki yağ dokusu-hepatosit ve Kupffer hücresi miktarına bağlı değişkenlik göstermektedir. İdeal bir BT incelemesi pre-kontrast-arteriel-portal venöz ve geç fazlarda olmak üzere 4 fazlı olarak uygulanmaktadır. Ancak bu uygulama radyasyon dozunu arttırmaktadır. Karakterizasyon ve morfolojik yorum için arteriel ve portal venöz faz taramalar tanı için yeterli olmaktadır. Prekontrast ve geç faz taramalar ise önemli ipuçları verebilir. Prekontrast inceleme yağ ve hemoraji alanlarının tanınmasında yardımcı olabilir. Geç faz görüntülerin katkısı ise fibrotik komponent kanlanmasını göstermesidir.

Prekontrast, portal venöz ve geç faz taramalarda lezyon normal karaciğere oranla hipodens olarak izlenirken, arteriel fazda dansite artışı izlenmektedir. Kontrastlı çalışmalarda büyük subkapsüler besleyici damarlara bağlı santralden periferik uzanan periferik kanlanma

izlenebilir. Yağ ve hemoraji içeriğine bağlı olarak kontrast tutulduğu heterojen görünümündedir. Kitle içi arteriovenöz şantlar nedeni ile kontrastın kalıcılığı söz konusu değildir. Büyük lezyonlar küçük lezyonlara oranla daha heterojen izlenmektedir.

Adenomlar genellikle keskin sınırlı ve non-lobüle lezyonlardır. Lezyonlar %30 oranında kapsül içerir. Nekroz ve hemorajiye bağlı kalsifikasyon içerme oranları oldukça düşüktür.

MR Bulguları: T1-A sekansta Hepatik Adenom yine içerdiği yağ ve hepatosit-Kupffer hücre oranına bağlı olarak hiperintens, izointens veya hipointens, zemindeki hemoraji, kalsifikasyon ve nekroza bağlı heterojen görülebilir. Yağ dokusu yüksek adenomlar T1-A sekansta hiperintens izlenirken eski kanama ve nekroz içerenler hipointens kalmaktadır. T2-A sekanslarda ise normal karaciğer dokusuna oranla hafif hiperintens olarak izlenirler. Az sayıda lezyon hemoraji ve nekroza bağlı izo veya hipointens kalabilir. Olguların



Resim 6. a-f. Hepatik Adenomatozis; Hepatobilier Kontrastlı MR Tetkiki: (a) Prekontrast T1-A görüntüde sağ lob 7.segmentte homojen iç yapıda hafif hipointens, 1 segment ile sol lob 4A ve 2. segmentleri dolduran heterojen içyapıda parlak komponentler içermesi nedeni ile kanama odakları mevcut kitle lezyonları izlenmektedir. (b) T2-A kesitte 7.segment yerleşimli homojen lezyon izointens olup, ince fibröz kapsülü seçilmektedir. Heterojen kitlede anlamlı bir farklılık izlenmemektedir. (c) Hepatobilier kontrast (Gadobutrol) enjeksiyonu sonrası Arteriel faz; (d) Portal venöz faz imajlarında lezyonlarda kontrastlanma izlenmektedir. Portal fazda homojen ve hafif oranda kontrast tutan lezyon izodens görünüme sahiptir; (e) ve (f) 20.dakika Hepatosit faz imajlarında normal hepatosit hücreleri içeren karaciğer parankiminde sinyal artışı gözlenirken kitle lezyonlarındaki disfonksiyone hepatosit içeriği ve kontrastın lezyondaki hücre içine giremeyişi nedeni ile lezyon karanlık sinyal göstermektedir. Özellikle FNH ayırıcı tanısında oldukça güvenilir bir yöntem olarak kabul edilmektedir.

%73'ünde fibröz kapsüle bağlı periferik kenar izlenir [18].

Gadolinium türevi kontrast sonrası dinamik çalışmalarda BT benzeri erken arteriel fazda subkapsüler besleyici damarlar izlenir. Geçmiş döneme ait çalışmalarda Kupffer hücre düzeyindeki azalmaya bağlı SPIO tutulduğu gözlenmez. Buna bağlı olarak T2-A sekansta normal karaciğer dokusunda sinyal azaldığı halde adenom kontrast tutmayacağından hiperintens kalmaktadır. **Hepatospesifik kontrast madde (Gadobutrol) uygulamasında 20.dakika hepatic faz imajlarda hepatic adenom fonksiyonel hepatosit içermemesi nedeni ile hipointens kalmaktadır. Bu özellik FNH'den ayırımında önemli bir kriter olarak kullanılmaktadır (Resim 6).**

Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme (DAG); b0 değerinde tüm karaciğer lezyonları gibi parlak olarak izlenmektedir. İç yapısındaki hemoraji ve nekroza bağlı olarak b değeri yükseldikçe lezyonda sinyal düşmekte, b 500 düzeyinde hipointens görünmektedir. ADC görüntüsünde ise difüzyon kısıtlaması mevcut değildir [4, 5]. Difüzyon kısıtlaması halinde adenom zemininde gelişmiş Hepatosellüler Karsinom akla gelmektedir. Bu yönü ile karakterizasyon açısından MRG'nin önemi bir kez daha ortaya çıkmaktadır.

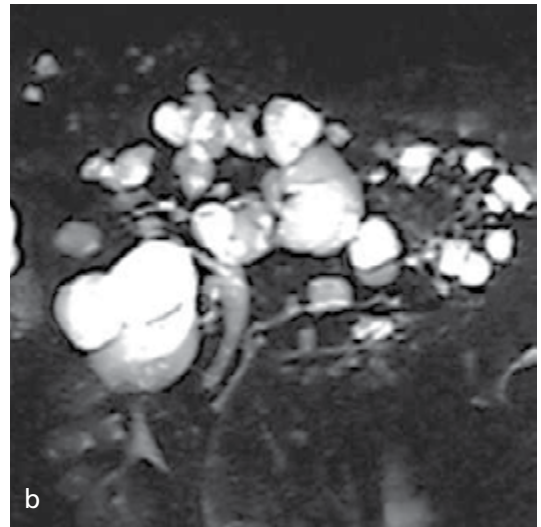
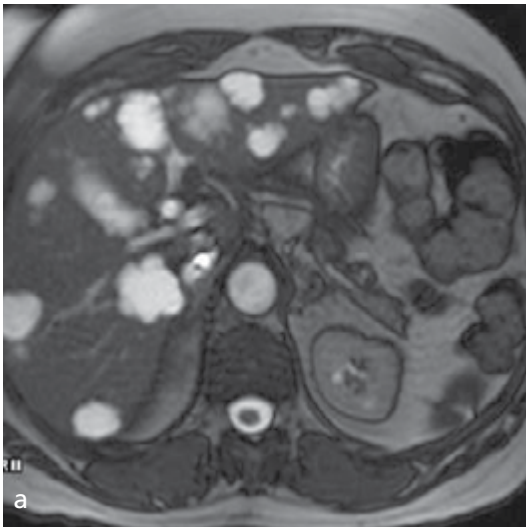
Bilier Hamartom

Ektopik embryonik dokulardan Von Meyerberg kompleksinden köken alan intrahepatik septasyonlu kistik benign kitleler olarak karşımıza çıkmaktadır [20]. Genellikle asemptomatik olup, görüntüleme sırasında tesadüfen saptanırlar. Genel morfolojik özellikleri karaciğer parankimi boyunca safra ağacı ile bağlantısı olmayan boyutları 0,1-1,5 cm arasında değişen kistik nodüllerden oluşmaktadır.

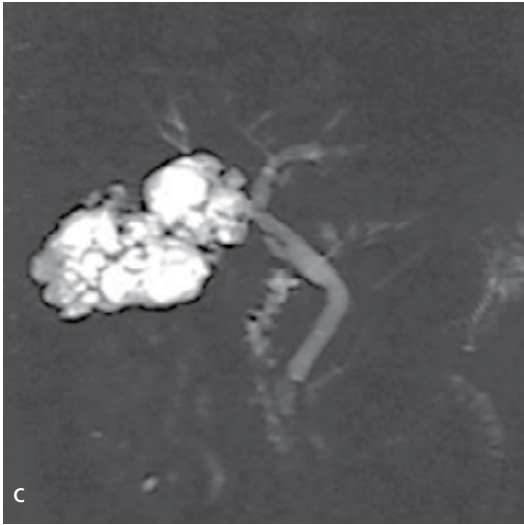
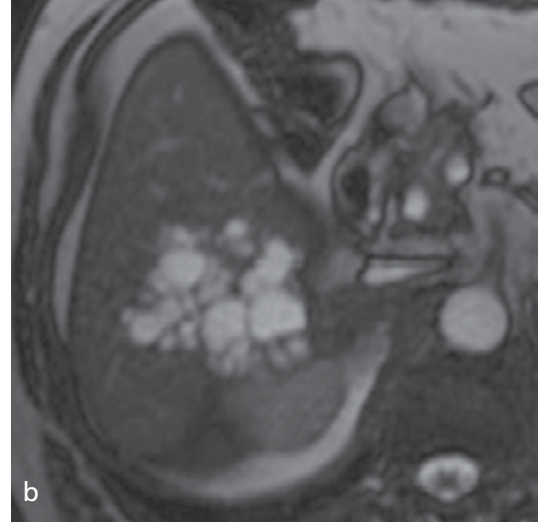
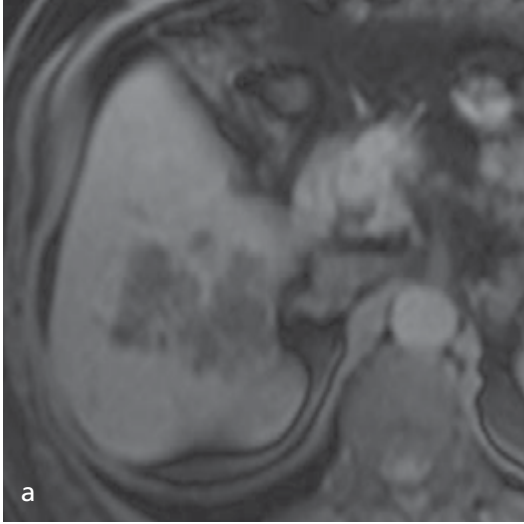
US Bulguları: Karaciğerin tüm segmentlerinde adeta milier dağılım gösteren, safra kanalları ile bağlantısı olmayan ve safra kanallarında staza neden olmayan ortalama 1 cm boyutlarında hipoekoik kistik yapılar şeklinde izlenirler.

BT Bulguları: Prekontrast BT kesitlerinde karaciğerin tüm loblarında 1,5 cm'den küçük çok sayıda hipodens nodüller izlenmektedir. Basit kistlerden farkı konturlarındaki hafif düzensizliktir. Post kontrast seride lezyonlarda herhangi bir dansite artışı gözlenmez.

MR Bulguları: Bilier hamartomlar MR incelemede tüm karaciğerde çok sayıda T1-A sekansta hipointens, T2-A sekansta kuvvetli hiperintens küçük kistik lezyonlar şeklinde izlenirken MR Kolanjiografi lezyonların safra ağacı ile ilişkisi olmadığını göstermede yardımcı olmaktadır (Resim 7).



Resim 7. a, b. Bilier Hamartom MRG. (a) True FISP; (b) MRKP imajlarında tüm karaciğer segmentlerinde basit kistlere oranla hafif düzensiz konturlu ve safra kanalları ile bağlantısı olmayan parlak sinyal gösteren kistik lezyonlar izlenmektedir.



Resim 8. a-c. Bilier Kistadenom MRG. Karaciğer sağ lob 6. segment yerleşimli (a) T1-A seride hipointens, (b) T2-A seride hiperintens, septasyonlar içeren kistik kitle yumağı şeklinde izlenen lezyonun, (c) MRKP tetkikinde safra kanallarında kominikasyon ve staza neden olmadığı görülmektedir.

Malignite riski ya da herhangi bir komplikasyon riski mevcut olmayan bilier hamartomlar herhangi bir tedavi gerektirmemektedir.

Bilier Kistadenom

Bilier Kistadenom nadir görülen, yavaş büyüyen multiloküle kistik benign bir tümördür. Genellikle intrahepatik yerleşimli olmakla birlikte nadiren ekstrahepatik lezyonlar da bildirilmiştir. Boyutları 1,5-35 cm arasında değişmektedir [21]. Sıklıkla orta yaş kadınlarda görülmektedir ve premalign lezyonlar olarak kabul edilmektedir. Yavaş gelişmesine rağmen prekanseröz özelliği nedeni ile tedavi gerektirmektedir. Bu nedenle tanınmaları

önemlidir. Semptomlar kitlenin boyutları ile bağlantılıdır. Büyük kitlelerde ağrı ve tıkanma sarılığı gelişebilir. Mikroskopik olarak kist duvarı müsin üreten tek tabakalı hücrelerden oluşmaktadır. Tümör içindeki sıvı proteinöz, müsinöz, jelatinöz, pürülan veya hemorajik olabilir. Sıklıkla ovarian stromaya benzer doku ile kuşatılmış epitelial hücre tabakası ile sınırlanmış multiloküle kistlerden oluşmaktadır [22, 23].

US Bulguları: Karaciğer içinde multiloküle, septasyon ve fibröz bantlar içeren lobule konturlu kistik yapılar şeklinde izlenir.

BT Bulguları: BT'de iyi sınırlı kalın fibröz kapsüllü mural nodüller ve septalar içeren na-

diren kapsülde kalsifikasyonu mevcut soliter kitle şeklinde izlenmektedir. Karsinom geliştiğinde pedüküllü nodüller, papiller projeksiyonlar izlenmektedir.

MR Bulguları: MR karakteristikleri morfolojik bulgularla koreledir. Sıvı içeren kistik kitlelere özgü T1-A seride homojen hipointens, T2-A seride hiperintens multiloküle kitle şeklinde izlenirler. Post kontrast T1-A seride septasyon ve ince kenar kontrastlanması göstermektedir (Resim 8). Kistik kitleler içinde kontrast tutan polipoid yapıların izlenmesi bilier kistadenokarsinom göstergesi olabilmektedir.

Gerek bilier hamartomda ve gerekse bilier kistadenomda kistik içeriğe bağlı olarak hem düşük ve hem de yüksek b değerlerinde parlak sinyale sahiptir ve ADC’de de difüzyon kısıtlaması göstermeksizin parlak olarak izlenmektedir.

Sonuç olarak, benign karaciğer tümörleri genel olarak asemptomatik olup farklı nedenlerle uygulanan görüntüleme çalışmalarında tesadüfen saptanırlar. Hassas olan nokta hastaya tedavi gerekip gerekmediğinin kararıdır. Bu kararı etkileyen en önemli kriterlerden biri radyolojik verilerdir. Ancak radyolojinin başarısı uygun görüntüleme yönteminin seçimine, teknik açıdan kaliteli tekniğe ve doğru yorumlamaya bağlıdır. Kesitsel görüntüleme yöntemleri arasında US tarama yöntemi olarak kullanılmaktadır. Ancak kitle karakterizasyonunda MRG radyasyon içermemesi gibi önemli bir avantaj dışında BT’ye oranla daha zengin parametreler taşımaktadır.

Kaynaklar

- [1]. Karhunen PJ. Benign hepatic tumours and tumour like conditions in men. J Clin Pathol 1986; 39: 183-8. [\[CrossRef\]](#)
- [2]. Wright TL, Venook AP, Millward-Sadler GH, GH M-S. Hepatic tumours. In: Millward-Sadler GH, Wright R, Arthur MJP, editors. Wright’s liver and biliary disease, Vol 2. Erd ed. Philadelphia: WB Saunders; 1992, p.1079-1121.
- [3]. Heiken JP. Distinguishing benign from malignant liver tumours. Cancer Imaging 2007; 7: 1-14. [\[CrossRef\]](#)
- [4]. Taouli B, Koh DM. Diffusion-weighted MR Imaging of the Liver. Radiology 2010; 254: 47-66. [\[CrossRef\]](#)
- [5]. Yılmaz E, Yılmaz A, Öner B: Karaciğer Kitlelerinin Benign-Malign Ayırımında Difüzyon Ağırlıklı Sekansın Önemi. Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası 2013; 66: 7-13. [\[CrossRef\]](#)
- [6]. Shepherd NA, Lee G. Solitary necrotic nodules of the liver simulating hepatic metastases. J Clin Pathol 1983; 36: 1181-3. [\[CrossRef\]](#)
- [7]. Berry C. Solitary “necrotic nodule” of the liver: a probable pathogenesis. J Clin Pathol 1985; 38: 1278-80. [\[CrossRef\]](#)
- [8]. Song JS, Kim YN, Moon WS. A sclerosing hemangioma of the liver. Clin Mol Hepatol 2013; 19: 426-30. [\[CrossRef\]](#)
- [9]. Yamashita Y, Shimada M, Taguchi K, Gion T, Hasegawa H, Utsunomiya T, et al. Hepatic sclerosing hemangioma mimicking a metastatic liver tumor: report of a case. Surg Today 2000; 30: 849-52. [\[CrossRef\]](#)
- [10]. Karhunen PJ. Benign hepatic tumor and tumor-like conditions in man. J Clin Pathol 1986; 39: 183-8. [\[CrossRef\]](#)
- [11]. Hussain SM, Terkivatan T, Zondervan PE, Lanjouw E, de Rave S, Ijzermans JN, et al. Focal Nodular Hyperplasia: Findings at State-of-the-Art MR Imaging, US, CT, and Pathologic Analysis. Radiographics 2004; 24: 3-19. [\[CrossRef\]](#)
- [12]. Nguyen BN, Flejou JF, Terris B, Belghiti J, Degott C. Focal nodular hyperplasia of the liver: a comprehensive pathologic study of 305 lesions and recognition of new histologic forms. Am J Surg Pathol 1999; 23: 1441-54. [\[CrossRef\]](#)
- [13]. Wanless IR, Mawdsley C, Adams R. On the pathogenesis of focal nodular hyperplasia of the liver. Hepatology 1985; 5: 1194-200. [\[CrossRef\]](#)
- [14]. Mathieu D, Kobeiter H, Maisson P, Rahmaoui A, Chergui D, Zafrani ES, et al. Oral contraceptive use and focal nodular hyperplasia of the liver. Gastroenterology 2000; 118: 560-4. [\[CrossRef\]](#)
- [15]. Carlston SK, Johnson D, Bender CE, Welch TJ. CT of focal nodular hyperplasia of the liver. AJR Am J Roentgenol 2000; 174: 705-12. [\[CrossRef\]](#)
- [16]. Shirkhoda A, Farah MC, Bernacki E, Madrazo B, Roberts J. Hepatic focal nodular hyperplasia: CT and sonographic spectrum. Abdom Imaging 1994; 19: 34-8. [\[CrossRef\]](#)
- [17]. Morteale KJ, Praet M, Van Vlierberghe H, Kunnen M, Ros PR. CT and MR imaging findings in focal nodular hyperplasia of the liver: radiologic-pathologic correlation. AJR Am J Roentgenol 2000; 175: 687-92. [\[CrossRef\]](#)
- [18]. Grazioli L, Federle MP, Brancatelli G, Ichikawa T, Olivetti L, Blachar A. Hepatic Adenomas: Imaging and Pathologic Findings. Radiographics 2001; 21: 877-94. [\[CrossRef\]](#)
- [19]. Molina EG, Schiff ER. Benign solid lesions of the liver. In: Schiff ER, Sorrell MF, Maddrey WC, eds.

- Schiff's diseases of the liver. 8th ed. Philadelphia, Pa: Lippincott-Raven, 1999; 1245-67.
- [20]. Wohlgemuth WA, Bottger J, Bohndorf K. MRI, CT, US and ERCP in the evaluation of bile duct hamartomas (von Meyenburg complex): a case report. Eur Radiol 1998; 8: 1623-6. [\[CrossRef\]](#)
- [21]. Palacios E, Shannon M, Solomon C, Guzman M. Biliary cystadenoma: ultrasound, CT, and MRI. Gastrointest Radiol 1990; 15: 313-6. [\[CrossRef\]](#)
- [22]. Thomas KT, Welch D, Trueblood A, Sulur P, Wise P, Gorden DL, et al. Effective Treatment of Biliary Cystadenoma. Ann Surg 2005; 24: 769-75. [\[CrossRef\]](#)
- [23]. Morteale KJ, Ros PR. Cystic focal liver lesions in the adult: differential CT and MR imaging features. Radiographics 2001; 21: 895-910. [\[CrossRef\]](#)

Karaciğerin Benign Tümörleri

Nevra Elmas, Mustafa Harman

Sayfa 380

En sık görülen benign karaciğer tümörleri Kavernöz Hemanjiom, Fokal Nodüler Hiperplazi ve Hepatik Adenom olarak bilinmektedir. Daha nadiren ise Bilier Hamartom ve Bilier Kistadenom görülmektedir. Bu lezyonlardan Kavernöz Hemanjiom, Fokal Nodüler Hiperplazi ve Bilier Hamartom nadiren gelişen bir semptom olmadıkça tedavi gerektirmemektedir. Hepatik Adenomun hemorajiye neden olması ve prekanseröz doğası iki önemli komplikasyonu olarak bilinmektedir. Bilier Kistadenomun da Kistadenokarsinoma dönüşme riski mevcuttur. Bu nedenle söz konusu lezyonların elektif koşullarda tedavileri gerektirdiğinden karakterize edilmeleri uygun tedavi kararı son derece önemlidir.

Sayfa 381

MR Görüntülemeye Kavernöz Hemanjiom için tanı parametreleri BT'ye göre daha zengindir. Pre-contrast T1-A sekanslarda hipointens olarak izlenen hemanjiom, T2-A kesitlerde içi sıvı dolu kistik lezyonlar gibi parlak sinyal göstermektedir. Bu özelliği nedeni ile basit kist, kist hidatik, abse ve Caroli Hastalığından ayırıcı tanı kontrastlı çalışmalarla sağlanmaktadır.

Sayfa 386

MRG'yi diğer modalitelerden üstün kılan ve tanıda özgünlük yüzdesini arttıran çalışmalar organa spesifik kontrast uygulamalarıdır.

Sayfa 388

Hepatospesifik kontrast madde (Gadobutrol) uygulamasında 20.dakika hepatik faz imajlarda hepatik adenom fonksiyonel hepatosit içermemesi nedeni ile hipointens kalmaktadır. Bu özellik FNH'ten ayırımında önemli bir kriter olarak kullanılmaktadır.

Sayfa 389

Sıklıkla orta yaş kadınlarda görülmektedir ve premalign lezyonlar olarak kabul edilmektedir. Yavaş gelişmesine rağmen prekanseröz özelliği nedeni ile tedavi gerektirmektedir. Bu nedenle tanınmaları önemlidir.

Sayfa 390

Sonuç olarak, benign karaciğer tümörleri genel olarak asemptomatik olup farklı nedenlerle uygulanan görüntüleme çalışmalarında tesadüfen saptanırlar. Hassas olan nokta hastaya tedavi gerekkip gerekmediğinin kararıdır. Bu kararı etkileyen en önemli kriterlerden biri radyolojik verilerdir. Ancak radyolojinin başarısı uygun görüntüleme yönteminin seçimine, teknik açıdan kaliteli tekniğe ve doğru yorumlamaya bağlıdır. Kesitsel görüntüleme yöntemleri arasında US tarama yöntemi olarak kullanılmaktadır. Ancak kitle karakterizasyonunda MRG radyasyon içermemesi gibi önemli bir avantaj dışında BT'ye oranla daha zengin parametreler taşımaktadır.

Karaciğerin Benign Tümörleri

Nevra Elmas, Mustafa Harman

1. Kavernöz Hemanjiom tanısında güvenilirliği en yüksek uygulama hangisidir?
 - a. Ultrason
 - b. Doppler US
 - c. Dinamik Kontrastlı BT
 - d. Dinamik Kontrastlı MR
 - e. Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme
2. İkinci sıklıkla görülen benign karaciğer tümörü hangisidir?
 - a. Kavernöz Hemanjiom
 - b. Hepatik Adenom
 - c. Fokal Nodüler Hiperplazi
 - d. Bilir Hamartom
 - e. Bilier Kistadenom
3. Hormonoterapi alan hastalarda görülme sıklığı artan benign karaciğer tümörü hangisidir?
 - a. Bilier Kistadenom
 - b. Bilier Hamartom
 - c. Kavernöz Hemanjiom
 - d. Fokal Nodüler Hiperplazi
 - e. Hepatik Adenom
4. Hepatik Adenom-Fokal Nodüler Hiperplazi ayırımında en güvenilir yöntem hangisidir?
 - a. Doppler US
 - b. Dinamik Kontrastlı BT
 - c. Dinamik Kontrastlı MR
 - d. Hepatobilier Kontrastlı MRG
 - e. Difüzyon Ağırlıklı Görüntüleme
5. Difüzyon Görüntülemenin katkısı aşağıdaki seçeneklerden hangisi ile açıklanabilir?
 - a. Hemorajik kitle saptanması
 - b. Benign-Malign ayrımı
 - c. Fokal Nodüler Hiperplazi-Hepatik Adenom ayrımı
 - d. Lezyon karakterizasyonu
 - e. Safra kanalları değerlendirmesi