

ULTRASONOGRAFİ REHBERLİĞİNDE PERKÜTAN KESİCİ KARACİĞER BİYOPSİSİ (PARANKİM VE LEZYON): KLİNİK DENEYİMİMİZ

*Ultrasound-Guided Percutaneous Tru-Cut Liver Biopsy (Parenchymal and Lesion):
Our Clinical Experience*

Adnan ÖZDEMİR¹, Mehmet Hamdi ŞAHAN²

¹Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, KIRIKKALE, TÜRKİYE

²Gaziantep Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, GAZİANTEP, TÜRKİYE

ÖZ

ABSTRACT

Amaç: Ultrasonografi rehberliğinde yapılan perkütan kesici karaciğer parankim/lezyon biyopsilerinin nedenleri, tanı alma oranları, komplikasyonları ve histopatolojik tanılarında klinik tecrübemizin paylaşılması amaçlandı.

Gereç ve Yöntemler: 1 Ocak 2017-1 Mart 2019 tarihleri arasında, ultrasonografi rehberliğinde 18 gauge kesici otomatik biyopsi iğnesi ile girilerek perkütan karaciğer parankim/lezyon biyopsisi yaptığımız hastalar tespit edildi. Lezyon ve parankim biyopsisi olarak iki gruba ayrıldı. Her iki grupta; komplikasyon, tanı alma oranı, biyopsi nedenleri ve hepatit varlığı değerlendirildi. Lezyon biyopsilerinde; lezyonun sayısı, lokalizasyonu, büyüklüğü, ekojenitesi, kistik-solid komponent varlığı, histopatoloji sonuçları, parankim biyopsilerinde fibrozis skorları değerlendirildi.

Bulgular: Karaciğer biyopsisi yapılan 70 hastanın 47'si erkek (yaş ortalaması 43.1±19.8 /yıl), 23'ü kadın (yaş ortalaması 48.3±15.8 /yıl) idi. Hastalardan 21'inde lezyon biyopsisi yapılırken, 49'unda parankim biyopsisi yapıldı. Parankim/lezyon biyopsi yapılan hastalarımızın 66 (%94.3)'sına tanı konuldu. Biyopsi sonrası 66 hastada komplikasyon görülmedi, ancak 3 (%4.3) hastada ağrı ve 1 (%1.4) hastada kanama komplikasyonları gözlemlendi. Lezyon dışında, biyopsi yapılma nedenleri viral ve viral olmayan karaciğer fonksiyon testleri yüksekliği idi. Parankim biyopsilerimizin %81.6'sında kronik hepatit saptandı. Parankim biyopsisi ile lezyon biyopsisi komplikasyon ve tanı alma oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (p > 0.05).

Sonuç: Ultrasonografi rehberliğinde yapılan perkütan kesici karaciğer parankim/lezyon biyopsileri yüksek tanı oranı ve düşük komplikasyon oranları ile güvenilir bir tanı yöntemidir.

Objective: The aim of this study was to share our clinical experience in ultrasound-guided percutaneous liver parenchymal/lesion biopsies, causes, diagnostic rates, complications and histopathological diagnosis.

Material and Methods: From January 1, 2017 - March 1, 2017, patients who underwent percutaneous liver parenchymal/lesion biopsy were detected by an ultrasound-guided 18 gauge automatic tru-cut biopsy needle. Lesion and parenchymal biopsy were divided into two groups. Both groups; complications, diagnosis rate, biopsy causes and presence of hepatitis were evaluated. In lesion biopsies; number, localization, size, echogenicity, presence of cystic-solid components, histopathology results, and fibrosis scores in parenchyma biopsies were evaluated.

Results: Of the 70 patients who underwent liver biopsy, 47 were male (mean age 43.1±19.8) and 23 were female (mean age 48.3±15.8). Lesion biopsy was performed in 21 patients, and parenchymal biopsy was performed in 49 patients. Sixty-six of our patients who underwent parenchyma/lesion biopsy were diagnosed (94.3%). No complication observed in 66 patients after the biopsy, but 3 patients (4.3%) pains and 1 patient (1.4%) observed hemorrhage complications. Other than the lesion, the causes of biopsy were the height of viral and non viral liver function tests. Chronic hepatitis was found in 81.6% of our parenchyma biopsies. There was no statistically significant difference between parenchymal biopsy and lesion biopsy complication and diagnosis rates (p > 0.05).

Conclusion: Ultrasound-guided percutaneous tru-cut liver parenchymal/lesion biopsy is a reliable diagnostic method with a high diagnostic rate and low complication rates.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer, biyopsi, iğne, hepatit, kitle

Keywords: Liver, biopsy, needle, hepatitis, mass



Yazışma Adresi / Correspondence:

Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi, Radyoloji Anabilim Dalı, 71450, Yahşihan, KIRIKKALE, TÜRKİYE

Tel / Phone: +905439376472

Geliş Tarihi / Received: 18.04.2019

ORCID NO: ¹0000-0003-0652-5396, ²0000-0001-8976-6157

Dr. Adnan ÖZDEMİR

E-posta / E-mail: dradnanozdemir@hotmail.com

Kabul Tarihi / Accepted: 15.12.2019

GİRİŞ

Karaciğer biyopsisi, sebebi belirlenemeyen karaciğer fonksiyon bozuklukları, kronik karaciğer hastalıklarının evrelendirmesi, tedavi endikasyonlarının tespit edilmesi, tedavi cevaplarının histopatolojik düzeyde değerlendirilmesi, sistemik hastalıkların karaciğer tutulumunun değerlendirilmesi ve karaciğerde yer kaplayan lezyonların belirlenmesi için kullanılan tanı aracıdır (1). Karaciğer dokusunun elde edilmesinde perkütan, transjuguler, laparoskopik ve intraoperatif gibi değişik biyopsi teknikleri mevcuttur. Bu tekniklerden bazıları görüntüleme rehberliğinde de gerçekleştirilebilir. Radyolojik görüntüleme yöntemleri olarak Ultrasonografi (US), Bilgisayarlı Tomografi (BT) ya da Manyetik Rezonans Görüntüleme (MRG) tercih edilebilir (2,3). Karaciğer biyopsilerinde US; non-iyonizan bir teknik olması, gerçek zamanlı görüntü vermesi, ana vasküler yapıları iyi görüntüleyebilmesi nedeni ile ilk tercih edilen kılavuz görüntüleme yöntemidir. Ayrıca uygulanabilme kolaylığı, ucuz ve taşınabilir olması diğer avantajlarından (2,4). Karaciğer biyopsileri, ince iğne aspirasyon biyopsileri (İİAB) ya da kesici iğne biyopsisi olarak iki farklı şekilde yapılabilir (2).

Çalışmamızda, kliniğimizde US rehberliğinde yapılan perkütan kesici karaciğer parankim/lezyon biyopsilerinin nedenleri, tanı alma oranları, komplikasyonları ve histopatolojik tanıların sunulması amaçlandı.

GEREÇ VE YÖNTEMLER

Bu çalışma Kırıkkale Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesinde yerel etik kurul onayı (Tarih: 20.03.2019; Karar No: 19/06) alındıktan sonra Helsinki bildiri prensiplerine göre yapıldı. 1 Ocak 2017 – 1 Mart 2019 tarihleri arasında retrospektif olarak karaciğer kesici iğne biyopsisi yaptığımız hastalar tespit edildi. Hastaların demografik bilgilerine hastane kayıt sistemindeki dosyalar taranarak ulaşıldı.

Biyopsi Prosedürü

Karaciğer biyopsisi yapılmadan önce, tüm hastalara işlemi yapacak hekim tarafından işlem ve komplikasyonları ile ilgili ayrıntılı bilgi verildi ve hastalardan yazılı onam alındı. Antikoagülan ilaçlar en az 5 gün önceden kesildi. İşlem öncesi tüm hastalardan tam kan sayımı, aktif parsiyel tromboplastin zamanı ve protrombin zamanı/INR istendi. İşlemler en az 6 saatlik açlığı takiben yapıldı.

Tüm biyopsiler US (LOGIQ E9 sonographic system, GE Healthcare) cihazında konveks prob rehberliğinde gerçekleştirildi. İşlem öncesi proba steril kılıf giydirildi. US ile iğnenin girebileceği en uygun yer belirlendi. Ultrasonografi ile işaretleme yapıldıktan sonra cilt altına lokal anestezi (%1 lidokain) uygulandı ve ardından bir insizyon açıldı. Serbest el tekniği ile nefes tutturularak probun kenarından 18 gauge (G) kesici tipi otomatik biyopsi iğnesi ile girilerek örnek alındı (Şekil 1,2). Biyopsi materyali formol solüsyonuna konuldu. Makroskopik olarak materyal uygun ise işlem bitirildi, aksi takdirde işlem tekrarlandı. Tüm biyopsiler deneyimli girişimsel radyologlar tarafından gerçekleştirildi. İşlem sonrası her hasta en az 6 saat gözlemlendi. Bu süreler sonunda komplikasyon gözlenmeyen hastalar taburcu edildi.

Değerlendirme

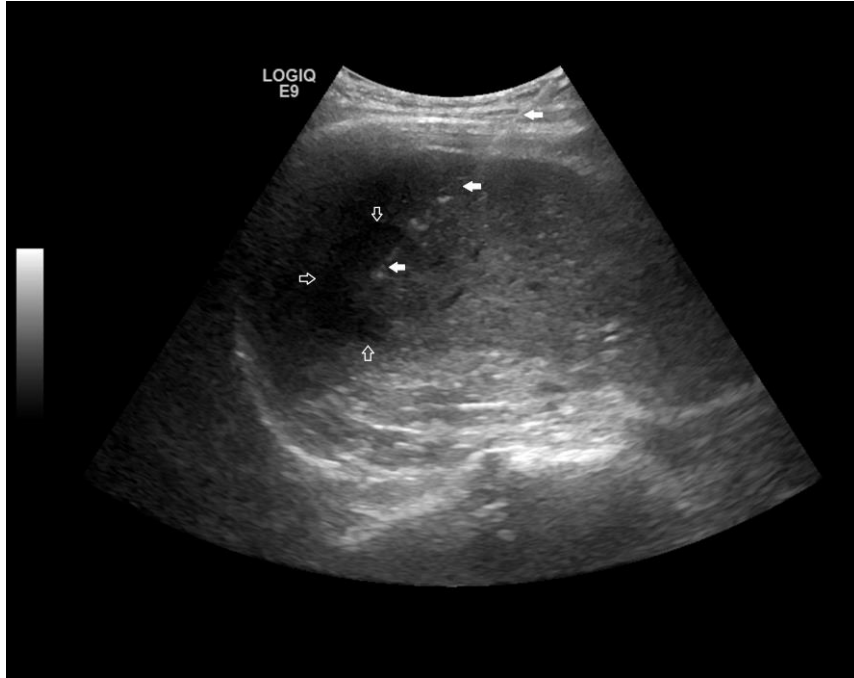
Karaciğer parankim ve lezyon biyopsisi olarak iki gruba ayrıldı. Her iki grupta; komplikasyon, tanı alma oranı, biyopsi nedenleri ve hepatit varlığı değerlendirildi. Komplikasyonlar minör ve majör olmak üzere iki grupta değerlendirildi. Biyopsi alanına lokalize geçici rahatsızlıklar analjezi ihtiyacı olan veya analjezi olmaksızın geçen ağrı, vazovagal semptomlar, kusma minör komplikasyonlar olarak, kanama, enfeksiyon, visseral perforasyon, hemotoraks, pnömotoraks, subkutan amfizem, anestezi reaksiyon, iğne kırılması ise majör komplikasyon olarak kabul edildi (5). Lezyon biyopsilerinde; lezyonun sayısı, lokalizasyonu, büyüklüğü, ekojenitesi, kistik-solid

komponent varlığı, histopatoloji sonuçları incelendi. Metastaz tanısı alan lezyonların primer odakları belirlendi. Parankim biyopsilerinde, hepatit ve fibrozis skorları değerlendirildi. Kronik hepatit denilmesi için

ISHAK fibrozis skoru ≥ 2 ve/veya ISHAK HAİ skoru >4 kabul edildi (6). ISHAK fibrozis skoru <2 ve/veya ISHAK HAİ skoru ≤ 4 olanlar kronik hepatit virüs enfeksiyonu olarak kabul edildi.



Şekil 1: 18 yaşında erkek hastanın US rehberliğinde perkütan kesici iğne biyopsisine ait gri skala US görüntüsü. Karaciğer sağ lobda iğne trasesi beyaz ok ile gösterilmektedir.



Şekil 2: Karaciğer sağ lobdaki lezyona ait gri skala US görüntüsü. Karaciğer sağ lobda iğne trasesi içi dolu beyaz ok, lezyon sınırları ise içi boş beyaz ok ile gösterilmektedir.

İstatistiksel Analiz

Verilerin analizi SPSS 20.0 istatistik paket programı (Statistical Package for the Social Sciences, version 20.0, SPPSS Inc, Chicago, IL, USA) kullanılarak yapıldı. Normal dağılımını test etmek için Kolmogorov Smirnov analizi kullanılmıştır. Değişkenler, aritmetik ortalama±standart sapma (SD) olarak ifade edildi. Kategorik değişiklikler için ki kare testi kullanıldı ve ortalamalar ve yüzdeler hesaplandı. Grupların karşılaştırılması için Student t testi kullanıldı. $p<0.05$ anlamlı olarak kabul edildi.

BULGULAR

Karaciğer biyopsisi yapılan 70 hastanın 47'si erkek (yaş ortalaması 43.1±19.8 /yıl), 23'ü kadın (yaş ortalaması 48.3±15.8 /yıl) idi. Hastalardan 21'inde

lezyon biyopsisi yapılırken, 49 hastada parankim biyopsisi yapıldı. Karaciğer parankim/lezyon biyopsi yapılan hastaların demografik özellikler, komplikasyon ve tanı alma oranlarının karşılaştırılması Tablo 1'de gösterildi.

Toplam karaciğer parankim/lezyon biyopsi yapılan hastalarımızın 66'sına tanı konuldu (%94.3). İşlem sonrası 66 hastada herhangi bir komplikasyon gelişmezken, 3 (%4.3) hastada ağrı ve 1 (%1.4) hastada hemoraji komplikasyonu gözlemlendi. Komplikasyon oranımız %5.7 olarak hesaplandı (Tablo 1). Biyopsi yapılma nedenleri sıklık sırasına göre viral karaciğer fonksiyon testleri (KCFT) yüksekliği 47 hasta (%67.1), lezyon 21 hasta (%30) ve viral olmayan KCFT yüksekliği 2 (%2.9) hasta idi.

Tablo 1: Karaciğer parankim/lezyon biyopsilerinde demografik özellikler, komplikasyon ve tanı alma oranlarının karşılaştırılması

	Parankim	Lezyon	p değeri
Cinsiyet (E:K)	33:16	14:7	>0.05*
Yaş (yıl)	35.67±14.1 (17-64)	66.38±5.5 (57-79)	<0.05**
Komplikasyon, n, (%)	1 (2)	3 (14.3)	>0.05*
Tanı alma oranı, n, (%)	48 (98)	18 (85.7)	>0.05*

Veriler; ortalama±standart sapma, aralık olarak ifade edildi. Erkek–E, Kadın–K. * Ki-kare testi; ** Student t testi.

Parankim biyopsisi yapılan hastaların biyopsi öncesi laboratuvar değerlerine bakıldığında hepatit B pozitifliği 29 (%41.4) hastada, hepatit C pozitifliği 18 (%25.7) hastada saptandı. Histopatolojik tanıları; 38 (%77.6) hastada kronik hepatit, 6 (%12.2) hastada kronik hepatit virüs enfeksiyonu, 2 (%4.1) hastada kronik aktif hepatit, 2 (%4.1) hastada normal karaciğer dokusu ve 1 (%2) hastada kolestaz ile uyumlu idi (Tablo 2). ISHAK fibrozis ortalaması 1.90±0.74 idi. ISHAK evrelemesine göre fibrozis skoru 4 olan hasta sayısı 1, 3 olan hasta sayısı 6, 2 olan hasta sayısı 21, 1 olan hasta sayısı 12 bulundu.

Hastalarımızın %57.1'inde (28/49) fibrozis skoru 2 ve üzerinde idi. ISHAK HAİ skor ortalaması 7.45±1.09 idi. ISHAK gradelemesine göre HAİ skoru 4 ile 13 arasında değişmekte olup HAİ 4'ün üzerinde olan hasta sayısı 39 saptandı. Hastalarımızın %79.5 (39/49)'i anlamlı nekroinflamatuvar aktiviteye sahip idi. Toplamda 66 hastayı değerlendirdiğimiz çalışmamızda kronik hepatit tanısını sağlayan (fibrozis skoru 2 ve üzerinde ve/veya da HAİ skoru 4'ün üzerinde olan) toplam 40 hasta saptandı. Yani hastalarımızda kronik hepatit saptama oranımız %81.6 idi (Tablo 2).

Tablo 2: Karaciğer parankim/lezyon biyopsilerin histopatolojik tanı özellikleri

	Parankim n (%)	Lezyon n (%)
Kronik hepatit	38 (77.6)	-
Metastaz	-	11 (52.4)
Kronik aktif hepatit	2 (4.1)	-
Kronik hepatit virüs enfeksiyonu	6 (12.2)	-
Kolestaz	1 (2)	1 (4.8)
Normal karaciğer dokusu	2 (4.1)	-
Hemanjiom	-	1 (4.8)
Kist hidatik	-	1 (4.8)
Kolanjiokarsinom	-	4 (19)
Hepatosellüler karsinom	-	3 (14.2)
Toplam	49 (100)	21 (100)

Kategorik değişkenlerde sıklık ve yüzdelik de ki kare testi kullanıldı.

Tablo 3: Karaciğer lezyon biyopsilerinde lezyonların özellikleri

	Özellik	n (%)
Lezyon sayısı, n	1	12 (57.1)
	2	1 (4.8)
	≥3	8 (38.1)
	Toplam	21 (100)
Lezyon Yapısı	Solid	16 (76.1)
	Miks	5 (23.8)
	Toplam	21 (100)
Lezyon Lokalizasyonu	Sağ	12 (57.1)
	Sol	4 (19)
Lezyon Ekojenitesi	Bilateral	5 (23.8)
	Toplam	21 (100)
	Hipoekoik	18 (85.7)
Lezyon Ekojenitesi	İzoekoik	1 (4.8)
	Hiperekoik	2 (9.5)
	Toplam	21 (100)

Kategorik değişkenlerde sıklık ve yüzdelik de ki kare testi kullanıldı.

Lezyon biyopsilerinde, lezyon boyutları 2-11 cm arasında değişmekle birlikte ortalama 4.86±2.53 cm idi. Lezyon özellikleri Tablo 3'de gösterildi. Lezyon biyopsisi yapılan hastalardan 18'inde sonuç malign olarak geldi. Bunlardan 11 metastaz, 3'ü hepatosellüler karsinom, 4'ü kolanjiyosellüler karsinom idi. Metastazların primer odakları incelendiğinde; 5 hastada

pankreas, 3 hastada kolon iken 1'er hastada mide, akciğer ve endometrium idi (Tablo 2).

TARTIŞMA

İlk perkütan karaciğer biyopsisi 1883 yılında Paul Ehrlich tarafından Almanya'da yapılmış, 1950'lerin sonuna doğru Menghini tarafından aspirasyon yöntemi geliştirilmiştir (7). Karaciğerde kesici iğne biyopsileri de sıklıkla kullanılan bir yöntemdir. Perkütan karaciğer biyopsileri tüm solid organ kesici biyopsileri içerisinde en sık uygulanandır (4). Tıbbi literatür incelendiğinde karaciğer biyopsisine en çok kronik karaciğer hastalıklarının tanısı, evrelendirilmesi ve tedaviye cevabın histopatolojik tetkiki için başvurulduğu görülmektedir. Bunlar dışında; karaciğer fonksiyon testlerindeki yükseklikler, karaciğerdeki lezyonların tanısı, sistemik hastalıklarda karaciğer tutulumunun değerlendirilmesi, karaciğer naklinde vericinin değerlendirilmesi, basit karaciğer yağlanması ve steatohepatit ayırımının yapılması gibi çeşitli nedenler de mevcuttur (8). Çalışmamızda biyopsi nedenleri sırası ile viral KCFT yüksekliği, lezyon ve viral olmayan KCFT yüksekliği idi.

Karaciğer biyopsileri, İİAB ya da kesici iğne biyopsisi şeklinde yapılabilir. Siroz şüphesi olan hastalarda karaciğer dokusunun aspirasyon iğneleri ile (menghini metod) çabuk fragmente olması nedeniyle kesici iğneler tercih edilir (9, 10). Bizde çalışmamızda hastaların tamamında kesici iğneler kullandık. Farklı çalışmalarda yöntemler arasında komplikasyon açısından anlamlı fark olmadığı belirtilmiştir. Bununla birlikte ancak kombine kullanımının tanı oranını artıracak bildirilmiştir (2). Buscarini ve arkadaşları 2091 vakalık US eşliğinde karaciğer kesici biyopsisi yaptıkları çalışmalarında %95.1 doğruluk oranı bulmuşlardır (2). Çalışmamızda tanı alma oranımız %94.3 olup literatürle uyumludur.

Birçok çalışmada fokal karaciğer kitlelerinde yeterli örnek elde etmede 16G ile 18G iğneler arasında belirgin farklılık olmadığı gösterilmiştir (11). Arıbaş ve

arkadaşları kesici iğne ile yapılan fokal karaciğer kitle biyopsilerinden yeterli örnek elde etmede 14G, 16G ve 18G iğneler arasında anlamlı farklılık olmadığı belirtilmiştir (12). Çalışmamızda hastalar açısından daha konforlu olması nedeniyle 18G çaplı otomatik kesici iğneleri kullandık.

Her girişimsel işlemde olduğu gibi karaciğer biyopsisinde de bazı komplikasyonlar gelişebilir. Biyopsi alanına lokalize geçici rahatsızlıklar, analjezi ihtiyacı olan veya analjezi olmaksızın geçen ağrı, vazovagal semptomlar, kusma minör komplikasyonlar olarak belirtilmektedir (8, 13). En sık görülen komplikasyon ağrı olup genellikle işlemden 1–2 saat sonra kendiliğinden kaybolmaktadır. Biyopsinin tecrübeli ellerde yapılması, US rehberliğinde karaciğer kapsülüne lidokainle doğru olarak anestezi uygulanması ağrı insidansını azaltır (5). Bir çalışmada biyopsilerin yılda elliden fazla biyopsi yapan hekimler tarafından yapıldığında komplikasyon oranlarının düştüğü gözlenmiştir (5). Bizim çalışmamızda minör komplikasyon oranı %4.1 idi.

Kanama, peritonit, safra yolları hasarı, pnömotoraks, hemotoraks ise karaciğer biyopsisi sonrası görülebilen majör komplikasyonlardandır (8, 14). En çok gözlenen majör komplikasyon yaygın kanamadır. Biyopsi sonrası kanama intraperitoneal, subkapsüler ve/veya intrahepatik, ve hemobilia şeklinde görülebilir (5). Kanama biyopsiyi takip eden üç-dört saat içinde belirti verir. Biyopsiden sonra meydana gelen taşikardi, hipotansiyon ve beraberinde abdominal ağrı genellikle kanama bulgusudur (5, 15). Gül ve arkadaşlarının çalışmasında majör komplikasyon oranı %1.08 olarak saptandı (16). Bizim çalışmamızda majör komplikasyon oranı %1.4 olup cerrahi müdahale gerektirmeden takip ve medikal tedavi ile düzelmiştir.

Karaciğer biyopsi sonrası mortalitenin en önemli nedeni intraperitoneal kanamadır. Farklı çalışmalar göre mortalite insidansı %0.009 ile 0.11 arasında değişmektedir (13, 17). Gillmore IT ve arkadaşlarının yapmış olduğu çalışmada biyopsi sonrası mortalite

oranları %0.13-0.33 saptandı (18). Mc Gill ve arkadaşları perkutanöz biyopsi sonrası fatal hemorajiye bağlı mortalite oranlarını %0.11 olarak tespit etti (19). Bizim çalışmamızda biyopsi yapılan hastalarda mortalite gözlenmedi. Stewart ve arkadaşlarının çalışmasında karaciğer parankim ile lezyon biyopsisi komplikasyon ve tanı alma oranları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı (20). Bizim çalışmamızda da literatürlere benzer şekilde istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmadı.

Histolojik olarak derece ve evrenin belirtilmesi, kronik hepatitlerde hastalığın şiddeti ve ilerleyişinin tayini açısından prognostik öneme sahiptir. Derece; karaciğerdeki iltihap ve hepatosellüler hasarın bir göstergesi olup, diferansiyasyonu gösterir ve bu hasarın fibrozise ilerleyebileceğini düşündürür. Evre ise fibrozisin varlığı ve yaygınlığını gösterir. Toplamda 66 hastayı değerlendirdiğimiz çalışmamızda kronik hepatit tanısını sağlayan (fibrozis skoru 2 ve üzerinde ve/veya da HAI skoru 4'ün üzerinde olan) toplam 40 hasta saptandı. Yani hastalarımızda kronik hepatit saptama oranımız %81.6 idi.

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları mevcuttur; birinci olarak vaka sayımız nispeten azdır ve ikinci olarak farklı biyopsi teknikleri ve iğne boyutları arasında karşılaştırılmanın olmamasıdır. Yine de çalışmamızın karaciğer parankim/lezyon biyopsilerinde yararlı bilgiler sağlayacağını düşünmekteyiz. Karaciğer parankim/lezyon biyopsilerinde, farklı teknikler ve iğne boyutlarını içeren geniş kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

Sonuç olarak, US rehberliğinde yapılan perkütan 18G kesici karaciğer parankim/lezyon biyopsileri yüksek tanı oranı ve düşük komplikasyon oranları ile güvenilir bir tanı yöntemidir. Karaciğer lezyon biyopsilerinde tanı alma ve komplikasyon oranları parankim biyopsisine göre nispeten yüksek olmasına rağmen istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmamıştır.

Çıkar Çatışması Beyanı: Yazarlar arasında herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

KAYNAKLAR

1. Herruzo JS. Current indications of liver biopsy. *Revista Espanola de Enfermedades Digestivas*. 2006;98(2):122.
2. Buscarini L, Fornari F, Bolondi L, Colombo P, Livraghi T, Magnolfi F et al. Ultrasound-guided fine-needle biopsy of focal liver lesions: techniques, diagnostic accuracy and complications: a retrospective study on 2091 biopsies. *J Hepatol*. 1990;11(3):344-8.
3. Piccinino F, Sagnelli E, Pasquale G, Giusti G, Battocchia A, Bernardi M et al. Complications following percutaneous liver biopsy: a multicentre retrospective study on 68 276 biopsies. *J Hepatol*. 1986;2(2):165-73.
4. Dicle O, Obuz F, Küçükler C, Tankurt E, Pınar T. Transfemoral karaciğer biyopsisi. *Tanısal ve Girişimsel Radyoloji*. 1995;1(1):389-92.
5. Spârchez Z. Complications after percutaneous liver biopsy in diffuse hepatopathies. *Rom J Gastroenterol*. 2005;14(4):379-84.
6. Ishak K, Baptista A, Bianchi L, Callea F, De Groote J, Gudat F et al. Histological grading and staging of chronic hepatitis. *J Hepatol*. 1995;22(6):696-9.
7. Rockey DC, Caldwell SH, Goodman ZD, Nelson RC, Smith AD. Liver biopsy. *Hepatol*. 2009;49(3):1017-44.
8. Bravo AA, Sheth SG, Chopra S. Liver biopsy. *N Engl J Med*. 2001;344:495-500.
9. Riley TR. How often does ultrasound marking change the liver biopsy site? *Am J Gastroenterol*. 1999;94(11):3320.
10. Strassburg CP, Manns MP. Approaches to liver biopsy techniques-revisited. *Semin Liver Dis*. 2006;26(4):318-327.
11. Riley TR., Ruggiero FM. The effect of processing on liver biopsy core size. *Dig Dis Sci*. 2008;53(10):2775-7.
12. Kadri BA, Dingil G, Ungul U, Sahin G, Nil DU, Dogan K et al. Accuracy and safety of percutaneous US-guided needle biopsies in liver metastasis and hemangiomas. *Minerva Gastroenterol Dietol*. 2010;56(4):377-82.
13. Campbell MS, Reddy KR. Review article: the evolving role of liver biopsy. *Aliment Pharmacol Ther*. 2004;20(3):249-59.
14. Czaja AJ, Carpenter HA. Optimizing diagnosis from the medical liver biopsy. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2007;5(8):898-907.
15. Castéra L, Nègre I, Samii K, Buffet C. Pain experienced during percutaneous liver biopsy. *Hepatology*. 1999;30(6):1529-30.
16. Utku ÖG, Bektaş A. Diffüz karaciğer hastalıkları nedeniyle ayaktan veya yatarak yapılan karaciğer biyopsilerinin analizi. *Ortadoğu Tıp Dergisi*. 2018;10(3):331-42.
17. Spycher C, Zimmermann A, Reichen J. The diagnostic value of liver biopsy. *BMC Gastroenterol*. 2001;1(1):12.
18. Gilmore I, Burroughs A, Murray-Lyon I, Williams R, Jenkins D, Hopkins A. Indications, methods, and outcomes of percutaneous liver biopsy in England and Wales: an audit by the British Society of Gastroenterology and the Royal College of Physicians of London. *Gut*. 1995;36(3):437-41.
19. McGill DB, Rakela J, Zinsmeister AR, Ott BJ. A 21-year experience with major hemorrhage after percutaneous liver biopsy. *Gastroenterol*. 1990;99(5):1396-400.
20. Stewart CJ, Coldewey J, Stewart IS. Comparison of fine needle aspiration cytology and needle core biopsy in the diagnosis of radiologically detected abdominal lesions. *J Clin Pathol*. 2002;55(2):93-7.