

Ultrason Kılavuzluğunda Karaciğer Biyopsisi: Tek Merkez Deneyimleri

Ultrasound-Guided Liver Biopsy: Single Center Experiences

© Mehmet Onay, © Çetin Murat Altay, © Ali Burak Binboğa

Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Gaziantep, Türkiye

Öz

Amaç: Bu çalışmanın amacı, kronik hepatitli hastalarda karaciğer fibrozisini derecelendirmek için ultrason eşliğinde tru-cut karaciğer biyopsisinin (US-TKB) güvenliğini ve etkinliğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem: Haziran 2016-Haziran 2021 tarihleri arasında US-TKB yapılan hastalar geriye dönük olarak incelendi. Hastaların demografik özellikleri, biyopsi endikasyonu, komplikasyon oranları not edildi. Biyopsinin etkinliği doku örneğinin yeterliliğine göre belirlendi. Yeniden biyopsi, yetersiz biyopsi olarak kabul edildi. Masif kanama, pnömotoraks ve ölüm majör komplikasyonlar olarak belirlendi. Diğer komplikasyonlar minör komplikasyon olarak not edildi. Morbidite ve mortalite oranları, komplikasyon oranları ve biyopsi endikasyonları arasındaki ilişki araştırıldı.

Bulgular: Toplam 1143 hastada 1195 karaciğer parankim biyopsisi yapıldı. Majör komplikasyon oranı %0,16 (n=2), minör komplikasyon oranı %6,1 (n=73) idi. Majör komplikasyonlar masif abdominal kanama %0,08 (n=1) ve pnömotoraks %0,08 (n=1) idi. Minör komplikasyonlar sırası ile %3,2 (n=39) oranında biyopsi sahasında medikasyon gerektiren ağrı, %2,1 (n=26) oranında transfüzyon gerektirmeyen kendini sınırlayan subkapsüler hematoma ve %0,6 (n=8) oranında senkop idi. US-TKB etkinliği %95,5 idi. Mortalite yoktu.

Sonuç: Kronik hepatitli hastaların karaciğer fibrozisini derecelendirmek için yapılan US-TKB'de yüksek başarı oranları ile yeterli patolojik spesmen elde edilebilmektedir. US-TKB kronik hepatitli hastalarda güvenli ve etkin bir yöntemdir.

Anahtar Kelimeler: Karaciğer Biyopsisi, Komplikasyon Oranları, Tru-Cut Biyopsi

Abstract

Objectives: The aim of this study was to investigate the safety and efficiency of ultrasound-guided tru-cut liver biopsy (US-TLB) for grading liver fibrosis in patients with chronic hepatitis.

Materials and Methods: Between June 2016 and June 2021, patients who underwent US-TLB were reviewed retrospectively. Patients' demographics, biopsy indication, and complication rates were noted. The efficiency of the biopsy was determined according to the adequacy of the tissue sample. Re-biopsy was considered as inefficient biopsy. Massive bleeding, pneumothorax and death were determined as major complications. Other complications were noted as minor complications. The relationship between morbidity and mortality rates, complication rates and biopsy indications were investigated.

Results: A total of 1195 liver parenchymal biopsies were performed in 1143 patients. Major complication rate was 0.16% (n=2) and minor complication rate was 6.1% (n=73). Major complications were massive abdominal bleeding at the rate of 0.08% (n=1) and pneumothorax at the rate of 0.08% (n=1). Minor complications were pain at the biopsy site requiring medication in 3.2% (n=39), self-limiting subcapsular hematoma not requiring transfusion in 2.1% (n=26), and syncope in 0.6% (n=8), respectively. US-TLB effectiveness was 95.5%. There was no mortality.

Conclusion: To grade the liver fibrosis of patients with chronic hepatitis, adequate pathological specimens can be obtained with high success rates in US-TLB. US-TLB is a safe and effective method in patients with chronic hepatitis.

Key Words: Liver Biopsy, Complication Rates, Tru-Cut Biopsy

Yazışma Adresi/Address for Correspondence: Mehmet Onay

Dr. Ersin Arslan Eğitim ve Araştırma Hastanesi, Radyoloji Kliniği, Gaziantep

Tel.: +90 505 850 63 07 E-posta: mehmetonay079@hotmail.com ORCID ID: orcid.org/0000-0001-6220-3207

Geliş Tarihi/Received: 30.09.2021 Kabul Tarihi/Accepted: 16.11.2021

©Telif Hakkı 2022 Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi

Ankara Üniversitesi Tıp Fakültesi Mecmuası, Galenos Yayınevi tarafından yayınlanmıştır.

Yayınlanan tüm içerik CC BY-NC-ND lisansı altındadır.



Giriş

Karaciğer biyopsisi, karaciğer hastalıklarının tanı ve evrelemesinde altın standart olarak kullanılmaktadır (1). Perkütan, transjuguler, laparoskopik ve intraoperatif olarak yapılabilen karaciğer biyopsisi, hepatitli hastalarda inflamasyonun değerlendirilmesi için temel bir tanısal yaklaşımdır (2,3). Ultrason eşliğinde tru-cut karaciğer biyopsisi (US-TKB), kolay erişilebilir olması ve iyonlaştırıcı radyasyon içermemesi nedeniyle en yaygın kullanılan karaciğer biyopsisi tekniğidir (3,4). İnce iğne aspirasyon biyopsisi US-TKB'ye göre daha az travmatik olması nedeniyle daha düşük komplikasyon riskine sahiptir (5). Ancak US-TKB'nin daha büyük doku parçası elde edilmesine imkan vermesi nedeniyle tanısal doğruluk oranları yüksektir (5). Buna ek olarak kronik hepatitli hastalarda, US-TKB ile elde edilen doku parçası ile prognostik öneme sahip olan karaciğer fibrosis evrelemesi yapılabilmektedir (6). US-TKB birçok merkezde sıklıkla yapılmasına rağmen, US-TKB'nin komplikasyonları hem hastalar hem de operatörler için endişe kaynağı olmaya devam etmektedir. US-TKB'nin komplikasyon oranları ve şiddeti, karaciğer hastalığının etiolojisine ve operatörün deneyimlerine göre değişebilmektedir (7).

Bu çalışmanın amacı, kronik hepatitli hastalarda karaciğer fibrozisini derecelendirmek için uygulanan US-TKB'nin güvenliğini ve etkinliğini araştırmaktır.

Gereç ve Yöntem

Bu retrospektif çalışma için Gaziantep Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu'ndan onay alınarak araştırmacılar tarafınca veriler toplandı (karar no: 2021/237). Hastaların kendilerinden ya da yasal temsilcilerinden bilgilendirilmiş onamları alınmıştır.

Hastalar

Haziran 2016 ile Haziran 2021 tarihleri arasında girişimsel radyoloji kliniğinde perkütan karaciğer biyopsisi yapılan hastalar retrospektif olarak tarandı. Çalışmaya dahil edilme kriteri; ultrason eşliğinde tru-cut biyopsi iğnesi ile karaciğer parankim biyopsisi yapılmış olması olarak belirlendi. Karaciğer kitle biyopsisi yapılan hastalar çalışma dışı bırakıldı. Çalışmaya dahil edilen hastaların bazal demografik özellikleri (yaş, cinsiyet), biyopsi yapılma nedeni ve biyopsi sonrası meydana gelen komplikasyonlar hastane bilgi işlem servisi ve girişimsel radyoloji arşivinden tek tek tarandı. İşlem sonrası komplikasyonlar majör ve minör komplikasyon olmak üzere iki gruba ayrıldı. Kan transfüzyonu gerektiren kanama (peritoneal ya da subkapsüler), pnömotoraks ve ölüm majör komplikasyonlar olarak belirlendi. Hastanede yatış gerektiren biyopsi sahası ağrısı, işlem sırasında gelişen senkop ve kan transfüzyonu gerektirmeyen subkapsüler hematoma minör komplikasyonlar olarak belirlendi.

Biyopsi İşlemi

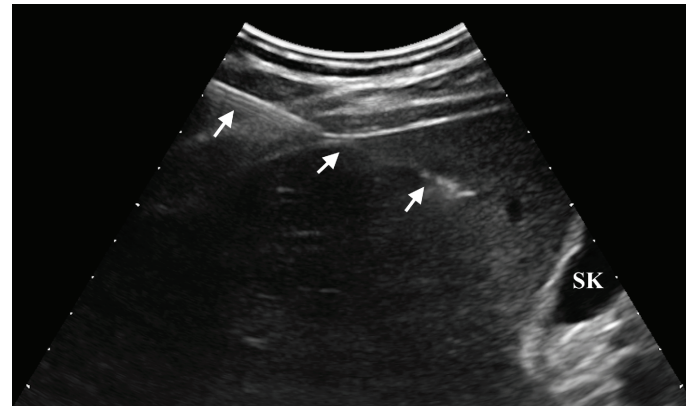
Bütün hastalarda biyopsi işlemi ultrason rehberliğinde yapıldı. Hasta sol lateral dekübit pozisyonda yatırıldı. Lokal saha temizliği ve lokal anestezi yapıldıktan sonra karaciğer segment 6 hedeflenerek interkostal aralıktan 18 gauge (G) kalınlığında tam otomatik iğne ile (ESTACORE veya VESCU, Geotek Healthcare Products, Ankara, Türkiye) tru-cut biyopsi yapıldı (Şekil 1). Biyopsi öncesi periprocedural kanama riskini azaltmak için Society of Interventional Radiology (SIR) kılavuzu önerileri dikkate alındı (8). Uluslararası normalize oranları (INR) değeri 1,5'in üstünde olan ve trombosit sayısı 50.000'den az olan hastalara biyopsi yapılmadı. Asetil salisilik asit (ASA) kullanan hastalarda biyopsi öncesi ASA kullanımına ara verilmedi. Biyopsi sonrası bütün hastalar 4 saat hastanede yatırılarak takip edildi. İşlemden sonra ultrasonografi yapılarak olası kanama komplikasyonlarının varlığı araştırıldı.

İstatistiksel Analiz

Verilerin istatistiksel analizi SPSS v. 20 (IBM) programıyla hesaplandı. Tanımlayıcı istatistiksel metotlar (ortalama, standart sapma) kullanıldı. Oransal verilerin karşılaştırılmasında ki-kare testi kullanıldı. $P < 0,05$ istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Bulgular

Toplamda 1416 hastada 1468 US-TKB yapılmıştı. Bu hastalardan 1143'üne karaciğer parankim biyopsisi, 273'üne ise karaciğer kitle biyopsisi yapılmıştı. Kitle biyopsisi yapılan hastalar çalışmadan çıkartıldı. Sonuç olarak, bu çalışma %33,1 (n=379) kadın, %66,9 (n=764) erkek, ortalama yaşı $37,8 \pm 11,50$ yıl olan 1143 hasta içermektedir. Bu hastaların 52'sine biyopsi spesmeninde fibrozis derecelendirmesi için yeterli portal yapının olmaması nedeniyle ilk biyopsiden en az 2 hafta sonra tekrar biyopsi yapıldı. Bu çalışmanın re-biyopsi oranı %4,5 (n=52/1143) olup US-TKB'nin etkinliğine oranı %95,5 idi. Re-biyopsi yapılan



Şekil 1: Otuz iki yaşında erkek hastanın US kılavuzluğunda perkütan tru-cut karaciğer parankim biyopsisine ait gri skala US görüntüsü. Beyaz oklar karaciğer sağ lobdaki biyopsi iğnesini göstermektedir

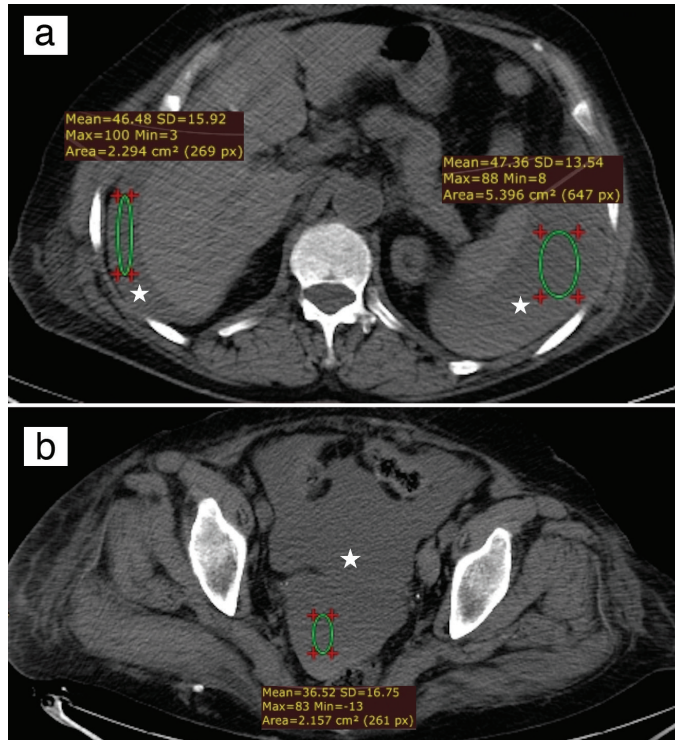
SK: Safra kesesi, US: Ultrason

hastalar komplikasyon değerlendirilmesi yapılırken yeni birer hasta olarak değerlendirildi. Bu çalışmada toplamda 1195 US-TKB prosedürünün komplikasyonları incelenmiştir. Hastaların biyopsi endikasyonlarına bakıldığında sıklık sırasına göre %91,3 (n=1043) kronik hepatit B, %8,2 (n=94) hepatit C, %0,3 (n=4) otoimmün hepatit, %0,2 (n=2) nedeni bilinmeyen karaciğer enzim yüksekliği idi. Tablo 1'de çalışma popülasyonu özetlendi.

Komplikasyonlar

Bu çalışmada 1195 biyopsi işleminde toplamda %6,2 oranında (n=75) komplikasyon gelişti. Majör komplikasyon oranı %0,16 (n=2) ve minör komplikasyon oranı %6,1 (n=73) idi. Çalışmamızda meydana gelen komplikasyonlar ve özellikleri Tablo 2'de özetlendi.

İki majör komplikasyondan biri masif abdominal kanama diğeri ise pnömotoraks idi. Masif abdominal kanama olan hastada geçmeyen karın ağrısı, hemoglobin düşüşü ve biyopsi işlemi sonrası 3. saatte taşikardi gelişmişti. Hastaya kontrol US ve bilgisayarlı tomografi (Şekil 2) yapıldığında subkapsüler hematoma ve peritoneal masif hemoraji saptandı. Hastaya kan transfüzyonu yapılmasına rağmen hemoglobinin değerlerinde düşme devam etmesi üzerine hasta kanama kontrolü için acil olarak açık cerrahiye alındı. Hasta yoğun bakım ve servis sürecinden sonra taburcu edildi. Pnömotoraks gelişen hastada



Şekil 2: Kırk üç yaşında kadın hastada US kılavuzluğunda perkütan tru-cut karaciğer parankim biyopsisi sonrası masif abdominal kanamaya ait aksiyel kesit bilgisayarlı tomografi görüntüleri. Yıldız işaretleri perihepatik, perisplenik (a) ve pelvik alanlarda (b) kanamaya ait yüksek dansiteli sıvıları göstermektedir

US: Ultrason, SD: Standart deviasyon

ise işlem sonrasında solunum sıkıntısı, ağrı ve nefeste batma şikayeti vardı. Direkt akciğer grafiğinde pnömotoraks saptanan hastaya tüp torakostomi takıldı. Hasta 5 gün sonra taburcu edildi.

Minör komplikasyonlar sırası ile %3,2 (n=39) medikasyon gerektiren biyopsi sahasında ağrı, %2,1 (n=26) transfüzyon gerektirmeyen kendini sınırlayan subkapsüler hematoma, ve %0,6 (n=8) senkop idi. Subkapsüler hematoma olan hastalar 24 saat hastanede yatarak takip edildi. Hemodinamik olarak stabil ve kontrol US'de hematoma boyutlarında artış olmaması nedeniyle taburcu edildiler. Diğer minör komplikasyon meydana gelen hastalar ise ilk 24 saat içinde semptomlarının gerilemesi sonucu taburcu edildiler. Komplikasyon sıklığı ve şiddeti ile karaciğer biyopsi nedenleri, yaş ve cinsiyet arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki yoktu ($p>0,05$). US-TKB yaptığımız hastalarda mortalite gelişmedi.

Tartışma

Bu retrospektif çalışmada, geniş çalışma örneklemini ile US-TKB'nin tek merkez deneyimleri sunulmaktadır. Çalışmamızın sonuçlarına göre en sık karaciğer biyopsisi endikasyonu kronik hepatit B idi. Çalışmamızda US-TKB majör komplikasyon oranları oldukça düşük idi ve minör komplikasyonlar kabul edilebilir düzeyde idi. US-TKB'sinin, karaciğer fibrozisini değerlendirmek için yeterli doku örnekleme oranı %95,5 idi.

Chang ve ark. (9) 18 yıllık deneyimlerini sundukları çalışmalarında en sık karaciğer biyopsisi endikasyonunu kronik hepatit B olarak bildirmektedir. Ancak son 10 yılda hepatit B nedeniyle yapılan karaciğer biyopsi sayısının azaldığı bunun yerine alkol ile ilişkili olmayan karaciğer yağlanması nedeniyle yapılan biyopsi endikasyonunun arttığı vurgulanmaktadır. Bu endikasyon değişimi obezite ve hazır gıda tüketimi ile ilgili olabilir. Biz çalışmamızda benzer bir endikasyon değişikliği

Tablo 1: Hastaların demografik özellikleri ve biyopsi sayıları

Değişkenler	n (%)
Yaş $\pm$ SD	37,8 $\pm$ 11,50 yıl
Cinsiyet	
Kadın	379 (33,1)
Erkek	764 (66,9)
Biyopsi nedeni	
Hepatit B	1043 (91,3)
Hepatit C	94 (8,2)
Otoimmün hepatit	4 (0,3)
Enzim yüksekliği	2 (0,2)
Yeterli doku örnekleme	1091 (95,5)
Yetersiz doku örnekleme (rebiyopsi)	52 (4,5)
Total hasta/biyopsi sayısı	1143/1195

SD: Standart deviasyon

Tablo 2: Komplikasyonların hasta özelliklerine göre dağılımı

	Hepatit B (%)	Hepatit C (%)	Otoimmün hepatit (%)	Enzim yüksekliği (%)	Total (%)*	p
Masif kanama	1 (0,09)	0	0	0	1 (0,08)	
Pnömotoraks	1 (0,09)	0	0	0	1 (0,08)	
Şiddetli ağrı	31 (2,9)	8 (8,5)	0	0	39	>0,05
Subkapsüler hematoma	22 (2,1)	4 (4,2)	0	0	26	
Senkop	7 (0,6)	1 (1,06)	0	0	8	
Total n (%)	62 (5,9)	13 (13,8)	0	0	75 (6,2)	

*: Bütün karaciğer biyopsilerindeki (n=1195) komplikasyon oranını belirtir

saptamadık. Türkiye'de hepatit B aşısı çocukluk çağı aşı takviminde yer almasına rağmen Dünya Sağlık Örgütü'ne göre ülkemiz orta dereceli hepatit B endemik bölgesidir (10). Kronik hepatit B oranı Türkiye'de en sık Doğu ve Güneydoğu bölgesinde olup %6,7'dir (10,11). Literatürdeki bu veriler çalışmamızda en sık karaciğer biyopsi endikasyonunun neden kronik hepatit B olduğunu anlaşılır kılmaktadır.

Perkütan karaciğer biyopsisi bütün dünyada sıklıkla yapılmasına rağmen oluşabilecek komplikasyonlar hala endişe vericidir. Komplikasyon oranları operatör, hasta ve biyopsi tekniğine bağlı olarak değişmektedir. Herhangi bir görüntüleme yöntemi olmadan yapılan karaciğer parankim biyopsilerinde, görüntüleme eşliğinde yapılanlara göre hem teknik başarı oranları düşüktür hem de komplikasyon oranı daha yüksektir (12). Ayrıca kullanılan iğnenin kalınlığı da komplikasyon oranlarını etkileyebilmektedir. Takyar ve ark. (13) 16 G kalınlığında biyopsi iğnesi kullanarak yaptıkları 3357 karaciğer biyopsisinde total komplikasyon oranını %4, minör komplikasyon oranını %3 majör komplikasyon oranını ise %1 olarak rapor etmiştir. Chi ve ark. (14) 16 G kalınlığında biyopsi iğnesi kullanarak 1710 karaciğer biyopsisinde total komplikasyon oranını %6 olarak gözlemlediler. Chang ve ark. (9) 18 G iğne kullanarak yaptıkları 1944 görüntüleme kılavuzluğunda karaciğer biyopsisinde majör komplikasyon oranını %0,05 olarak bildirmiştir. Biz merkezimizde rutin olarak bütün US-TKB prosedürlerini 18 G iğne ile yapıyoruz. Çalışmamızda %6,2 oranında total, %0,2 oranında majör ve %6,1 oranında ise minör komplikasyon meydana geldi. Komplikasyon oranlarımız literatür ile kıyaslandığında majör komplikasyon oranlarımız daha düşük gibi görünmekle birlikte total komplikasyon oranımız literatür ile benzerdi. Çalışmamızda majör komplikasyon oranımızın düşük olmasının nedeni daha ince bir iğne kullanmış olmamız olabilir. Ayrıca operatör deneyimi de komplikasyon oranlarını etkileyebilmektedir. Ancak bu konuda daha fazla karşılaştırmalı çalışmaya ihtiyaç vardır.

Perkütan karaciğer biyopsisinde sık karşılan komplikasyonlardan biri kanama olup hem Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe 2021 kılavuzunda hem de SIR 2019 kılavuzunda orta-yüksek dereceli kanama riski olan işlem olarak sınırlandırılmaktadır (15,16). Perkütan

karaciğer biyopsisi öncesi trombosit sayısının $50 \times 10^9/L$ 'den fazla ve INR değerinin ise 1,5'ten daha düşük olması önerilmektedir (15,16). Ayrıca her iki kılavuzda da antiagregan ve antikoagülan ilaçların biyopsi öncesi kesilmesi ve biyopsiden sonra tekrar başlanması önerilmektedir (15,16). Bununla birlikte özellikle yüksek tromboz riski taşıyan hastalarda antikoagülan veya antiagregan ilaçlar kesilirken heparin gibi etki süresi kısa ajanlarla köprüleme yapılması böylelikle hem kanama hem de tromboz riskinin azaltılması vurgulanmaktadır (15,16). Kanama komplikasyonu kendini sınırlayan subkapsüler hematoma şeklinde olacağı gibi, masif abdominal kanama şeklinde de olabilir. Kan tranfüzyonu gerektiren masif abdominal kanamalar majör komplikasyon olarak sınıflandırılmaktadır. Perkütan karaciğer biyopsinin total (minör ve majör) kanama komplikasyonu %11'e kadar çıkmaktadır (3). Kan tranfüzyonu veya girişim gerektiren masif kanama %0,5-0,65 olarak bildirilmektedir (17,18). Bizim çalışmamızda minör kanama oranı %2,1 ve majör kanama oranı %0,08 idi. Biyopsi sonrası hemorajik komplikasyonların patofizyolojisi net değildir. Ateş ve ark. (19) karaciğer parankiminin ultrasonografik olarak heterojen ve kaba görünümünün karaciğer biyopsisi sırasında kanama komplikasyonu için risk faktörü olabileceğini belirtmektedir. Kadın cinsiyet ve siroz kanama riskini artırmaktadır (17,20). Bizim çalışmamızda cinsiyet ile kanama komplikasyonları arasında bir ilişki yoktu ($p>0,05$). Bizim kanama komplikasyonlarımız literatür ile kıyaslandığında daha düşüktür. Bunun nedeni kanama riskini azaltmak için biyopsi öncesi SIR kılavuzunda önerilen koagülasyon parametrelerine ve işlem sonrası 4 saat boyunca mobilizasyon kısıtlamasına sıkı sıkıya uyulması olabilir.

Perkütan karaciğer biyopsisinin bir diğer majör komplikasyonu ise pnömotorakstır. Pnömotoraks, karaciğer biyopsisinin nadir bir komplikasyonu olup %0,007 ile %0,03 arasında bildirilmektedir (3,13). Bizim çalışmamızda %0,08 oranında pnömotoraks mevcuttu. Bizim çalışmamızın sonuçları literatür ile kıyaslandığında daha yüksek görünmesine rağmen yine de pnömotoraksın nadir bir komplikasyon olduğu söylenebilir.

Birçok girişimsel işlemin doğası gereği mortalite riski mevcuttur. Perkütan karaciğer biyopsisine bağlı ölüm çok nadir

olmakla birlikte literatürde %0,01 ile %0,001 arasında rapor edilmiştir (3,21). Bizim çalışmamızda mortalite yoktu. Bunun nedeni majör komplikasyon sayımızın az olması veya majör komplikasyon geliştiğinde hızlı bir şekilde gerekli tedavinin yapılmış olması olabilir. Ancak daha fazla çalışmaya ihtiyaç vardır.

Perkütan karaciğer biyopsisinde minör komplikasyonlar majör komplikasyonlara göre daha sıklıkla görülmektedir. Kapsamlı bir meta-analiz çalışmasında total minör komplikasyon oranı ortalama %9,5 olarak bildirilmektedir (22). En sık görülen minör komplikasyon ise ortalama %12,9 oranında ağrı olarak belirtilmektedir (22). Biz çalışmamızda total minör komplikasyon oranlarını literatüre göre daha düşük olarak saptadık. Ancak farklı operatörlerin deneyimlerini sunan çok merkezli bir çalışmada bu komplikasyon oranları değişebilir.

Kronik hepatitli hastalarda fibrozis derecelendirmesi yapılabilecek kalitede karaciğer parankim örnekleme, hem US-TKB'nin birincil amacı hem de biyopsi işleminin etkinliğini gösteren en önemli belirteçtir (4). Yetersiz portal yapı nedeniyle yetersiz biyopsi oranı %2,7 olarak bildirilmektedir (23). Biz hastaların %4,5'ine yetersiz biyopsi nedeni ile re-biyopsi yaptık. Çalışmamızda yetersiz biyopsi oranı görece olarak yüksektir. Bunun nedeni biyopside daha ince boyutta iğne kullanmamız olabilir. Daha fazla karşılaştırmalı çalışmaya ihtiyaç vardır.

Çalışmanın Kısıtlılıkları

Bu çalışmanın bazı kısıtlamaları mevcuttur. Birincisi retrospektif dizaynda olması ve tek merkez deneyimlerini sunuyor olmasıdır. İkincisi, farklı boyutta iğne ve farklı biyopsi tekniklerini kıyaslayan veri içermemesidir. Ancak bu kısıtlamaların çalışmamızın değerini azaltmadığını düşünüyoruz. Çalışmamızda hasta sayısının fazla olması daha doğru istatistiksel veri elde etmemize izin verdi. Bu nedenle çalışmamızın literatüre katkı sağlayacağını düşünüyoruz.

Sonuç

Sonuç olarak, US-TKB düşük majör komplikasyon ve mortalite riski, kabul edilebilir minör komplikasyon oranlarına sahiptir. Kronik hepatitli hastaların karaciğer fibrozisini derecelendirmek için yapılan US-TKB'de yüksek başarı oranları ile yeterli patolojik spesmen elde edilebilmektedir. US-TKB kronik hepatitli hastalarda güvenli ve etkin bir yöntemdir.

Etik

Etik Kurul Onayı: Çalışma için Gaziantep Üniversitesi Tıbbi Etik Kurulu'ndan onay alındı (karar no: 2021/237).

Hasta Onayı: Çalışma Helsinki Deklarasyonu'na uygun şekilde yürütüldü ve tüm hastalardan yazılı aydınlatılmış onam alındı.

Hakem Değerlendirmesi: Editörler kurulunun dışından olan kişiler tarafından değerlendirilmiştir.

Yazarlık Katkıları

Cerrahi ve Medikal Uygulama: M.O., Ç.M.A., A.B.B., Konsept: M.O., Ç.M.A., Dizayn: M.O., Ç.M.A., Veri Toplama veya İşleme: M.O., Analiz veya Yorumlama: M.O., Ç.M.A., A.B.B., Literatür Arama: Ç.M.A., A.B.B., Yazan: M.O.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması olmadığını bildirmektedir.

Finansal Destek: Bu çalışma herhangi bir kurum, kuruluş ya da kişi tarafından finanse edilmemiştir.

Kaynaklar

1. Tian G, Kong D, Jiang T, et al. Complications After Percutaneous Ultrasound-Guided Liver Biopsy: A Systematic Review and Meta-analysis of a Population of More Than 12,000 Patients From 51 Cohort Studies. *J Ultrasound Med.* 2020;39:1355-1365.
2. Rockey DC, Caldwell SH, Goodman ZD, et al. Liver biopsy. *Hepatology.* 2009;49:1017-1044.
3. Khalifa A, Rockey DC. The utility of liver biopsy in 2020. *Curr Opin Gastroenterol.* 2020;36:184-191.
4. Neuberger J, Patel J, Caldwell H, et al. Guidelines on the use of liver biopsy in clinical practice from the British Society of Gastroenterology, the Royal College of Radiologists and the Royal College of Pathology. *Gut.* 2020;69:1382-1403.
5. Veltri A, Bargellini I, Giorgi L, et al. CIRSE Guidelines on Percutaneous Needle Biopsy (PNB). *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2017;40:1501-1513.
6. Sun Y, Zhou J, Wang L, et al. New classification of liver biopsy assessment for fibrosis in chronic hepatitis B patients before and after treatment. *Hepatology.* 2017;65:1438-1450.
7. Al Kaway B, Shiffman M. Percutaneous liver biopsy in clinical practice. *Liver Int.* 2007;27:1166-1173.
8. Patel IJ, Davidson JC, Nikolic B, et al. Consensus guidelines for periprocedural management of coagulation status and hemostasis risk in percutaneous image-guided interventions. *J Vasc Interv Radiol.* 2012;23:727-736.
9. Chang Y, Kim JI, Lee B, et al. Clinical application of ultrasonography-guided percutaneous liver biopsy and its safety over 18 years. *Clin Mol Hepatol.* 2020;26:318-327.
10. Özkan H. Epidemiology of Chronic Hepatitis B in Turkey. *Euroasian J Hepatogastroenterol.* 2018;8:73-74.
11. Gurol E, Saban C, Oral O, et al. Trends in hepatitis B and hepatitis C virus among blood donors over 16 years in Turkey. *Eur J Epidemiol.* 2006;21:299-305.
12. Nobili V, Comparcola D, Sartorelli MR, et al. Blind and ultrasound-guided percutaneous liver biopsy in children. *Pediatr Radiol.* 2003;33:772-775.
13. Takyar V, Etzion O, Heller T, et al. Complications of percutaneous liver biopsy with Klatskin needles: a 36-year single-centre experience. *Aliment Pharmacol Ther.* 2017;45:744-53.
14. Chi H, Hansen BE, Tang WY, et al. Multiple biopsy passes and the risk of complications of percutaneous liver biopsy. *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2017;29:36-41.
15. Patel IJ, Rahim S, Davidson JC, et al. Society of Interventional Radiology Consensus Guidelines for the Periprocedural Management of Thrombotic and Bleeding Risk in Patients Undergoing Percutaneous Image-Guided Interventions-Part II: Recommendations: Endorsed by the Canadian Association for Interventional Radiology and the Cardiovascular and Interventional Radiological Society of Europe. *J Vasc Interv Radiol.* 2019;30:1168-1184.e1.

16. Hadi M, Walker C, Desborough M, et al. CIRSE Standards of Practice on Peri-operative Anticoagulation Management During Interventional Radiology Procedures. *Cardiovasc Intervent Radiol*. 2021;44:523-536.
17. Boyum JH, Atwell TD, Schmit GD, et al. Incidence and Risk Factors for Adverse Events Related to Image-Guided Liver Biopsy. *Mayo Clin Proc*. 2016;91:329-335.
18. Potretzke TA, Saling LJ, Middleton WD, et al. Bleeding Complications After Percutaneous Liver Biopsy: Do Subcapsular Lesions Pose a Higher Risk? *AJR Am J Roentgenol*. 2018;211:204-210.
19. Ateş ÖF, Taydaş O, Kara AB, et al. A new predictor of bleeding based on ultrasonographic features in percutaneous liver mass biopsy. *Turk J Med Sci*. 2020;50:1970-1975.
20. Bravo AA, Sheth SG, Chopra S. Liver biopsy. *N Engl J Med*. 2001;344:495-500.
21. West J, Card TR. Reduced mortality rates following elective percutaneous liver biopsies. *Gastroenterology*. 2010;139:1230-1237.
22. Thomaides-Brears HB, Alkhouri N, Allende D, et al. Incidence of Complications from Percutaneous Biopsy in Chronic Liver Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Dig Dis Sci*. 2021 Jun 15.
23. van der Poorten D, Kwok A, Lam T, et al. Twenty-year audit of percutaneous liver biopsy in a major Australian teaching hospital. *Intern Med J*. 2006;36:692-699.