



## Sessiz Epidemi: Metabolik Disfonksiyon İlişkili Karaciğer Yağlanması Hastalığının Önlenmesine ve Yönetilmesine Yönelik Güncel Yaklaşımlar\*

### The Silent Epidemic: Current Approaches to Prevent and Management Metabolic Dysfunction-Associated Fatty Liver Disease\*

Ferya Çelik<sup>a\*\*</sup>, Merve Yüksel<sup>b</sup>, Hicran Bektaş<sup>c</sup>

<sup>a</sup> Araştırma Görevlisi Doktor, Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye.

<sup>a</sup> Research Assistant Doctor, Akdeniz University, Faculty of Nursing, Department of Internal Medicine Nursing, Antalya, Türkiye.

<sup>\*\*</sup> İletişimden sorumlu yazar / Corresponding Author, E-mail: [feryacelik@gmail.com](mailto:feryacelik@gmail.com)

<sup>b</sup> Araştırma Görevlisi, Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye.

<sup>b</sup> Research Assistant, Akdeniz University, Faculty of Nursing, Department of Internal Medicine Nursing, Antalya, Türkiye.

<sup>c</sup> Profesör Doktor, Akdeniz Üniversitesi, Hemşirelik Fakültesi, İç Hastalıkları Hemşireliği Anabilim Dalı, Antalya, Türkiye.

<sup>c</sup> Professor Doctor, Akdeniz University, Faculty of Nursing, Department of Internal Medicine Nursing, Antalya, Türkiye.

#### ARTICLE INFO

Article History:

Received: 13.09.2023

Received in revised form: 07.12.2023

Accepted: 11.12.2023

Keywords:

Epidemic

Nursing

Liver disease

Metabolic dysfunction-associated

fatty liver disease

Lifestyle chngement

#### ABSTRACT

The aim of this review is to summarize the physiopathology, risk factors, diagnostic methods, prevention and management of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease current approaches. National-international guidelines and current studies on the management of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease have been reviewed. Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease is a public health problem affecting 38% of the world's adult population. The incidence of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease may increase in the presence of obesity, insulin resistance, type 2 diabetes mellitus, metabolic syndrome, hyperlipidemia and cardiovascular disease. As there is currently no approved medical therapy for the treatment of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease, weight loss through lifestyle changes is the most effective approach for the prevention and management of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease. Since there is no effective treatment, nursing interventions especially for prevention, early diagnosis and maintenance of healthy lifestyle behaviors gain importance. To ensure early diagnosis, especially risky groups should be evaluated in terms of metabolic dysfunction-associated fatty liver disease in cooperation with different health disciplines. It may be recommended that patients should be directed to effective, feasible and sustainable lifestyle changes in collaboration with specialists from different health disciplines such as physicians, nurses, dieticians, physiotherapists and sports sciences.

\*This study was presented as a poster presentation at the 22nd National Internal Medicine Congress (6-11 October 2020).

#### MAKALE BİLGİLERİ

Makale Geçmişi:

Geliş Tarihi: 13.09.2023

Revizyon Tarihi: 07.12.2023

Kabul Tarihi: 11.12.2023

Anahtar Kelimeler:

Epidemi

Hemşirelik

Karaciğer hastalığı

Metabolik disfonksiyon

ilişkili karaciğer yağlanması

hastalığı

Yaşam tarzı değişiklikleri

#### ÖZET

Bu derlemenin amacı; metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığının fizyopatolojisi, risk faktörleri, tanı yöntemleri, önlenmesi ve yönetilmesine yönelik güncel yaklaşımları özetlemektir. Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığının yönetimine yönelik ulusal-uluslararası rehberler ve güncel çalışmalar incelenmiştir. Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığı dünya yetişkin nüfusunun %38'sini etkileyen bir toplum sağlığı sorunudur. Obezite, insülin direnci, tip 2 diabetes mellitus, metabolik sendrom, hiperlipidemi ve kardiyovasküler hastalıkların varlığında metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığının görülme oranı artabilmektedir. Günümüzde metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığının tedavisinde kullanılabilecek onaylanmış bir ilaç tedavisi bulunmadığı için yaşam tarzı değişiklikleri ile kilo kaybının sağlanması metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığının önlenmesinde ve yönetilmesinde en etkili yaklaşımdır. Etkili bir tedavi olmadığı için özellikle koruyucu, erken tanıya ve sağlıklı yaşam tarzı davranışlarının sürdürülmesine yönelik hemşirelik uygulamaları önem kazanmaktadır. Erken dönemde tanılanmanın sağlanması için farklı sağlık disiplinleri ile iş birliği yapılarak özellikle riskli grupların metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığı yönünden değerlendirilmesi gerekir. Hastaların hekim, hemşire, diyetisyen fizyoterapist, spor bilimleri gibi farklı sağlık disiplinlerinden uzmanların iş birliği ile etkili, uygulanabilir ve sürdürülebilir yaşam tarzı değişikliklerine yönlendirilmesi önerilebilir.

\*Bu çalışma 22. Ulusal İç Hastalıkları Kongresi'nde (6-11 Ekim 2020) poster bildiri olarak sunulmuştur.



## 1. Giriş

Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığı (Metabolic dysfunction-associated fatty liver disease [MAFLD]) alkol kullanımı ile ilişkisiz olarak (kadınlarda günde 20 gr, erkeklerde 30 gr/gün'den fazla alkol kullanımının olmaması) hepatositlerin %5'ten fazla oranda yağlanması olarak tanımlanmaktadır (1,2). Alkol dışı yağlı karaciğer hastalığı (Non Alcoholic Fatty Liver Disease) klinik seyir olarak metabolik sendromun bir hepatolojik komplikasyonu olması nedeniyle ve hastalığın tanımından kaynaklanan stigmatizasyonu azaltabilmek amacıyla yeniden adlandırılmış ve MAFLD olarak tanımlanmıştır (3). Bu derleme makalede; MAFLD'nin fizyopatolojisi, risk faktörleri, tanı yöntemleri, önlenmesi ve yönetilmesine yönelik güncel yaklaşımların özetlenmesi amaçlanmaktadır.

MAFLD, 2019 yılı itibariyle dünya yetişkin nüfusunun yaklaşık %38'sini etkileyen bir toplum sağlığı sorunudur (4). Ülkemizde MAFLD sıklığının %48-60 arasında olduğu belirtilmektedir (5,6). Obezite, insülin direnci, tip 2 diabetes mellitus, metabolik sendrom, hiperlipidemi ve kardiyovasküler hastalıkların varlığında MAFLD'nin görülme oranı artabilmektedir (7). Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması özellikle erken dönemlerde asemptomatik bir seyir gösterdiği için sessiz bir epidemi olarak nitelendirilmekte, bu nedenle erken dönemde tanılama ve iyileşme gecikebilmektedir (8). Bu gecikme; MAFLD'nin metabolik disfonksiyon ilişkili steatohepatit hastalığı, karaciğer sirozu ve hepatosellüler karsinomaya dönüşmesine neden olarak morbidite ve mortalite oranlarını artırmaktadır (1). Erken dönemde tanılanmanın sağlanabilmesi için MAFLD yönünden riskli olan bireylerin tarama programlarına dahil edilmesi önemli bir koruyucu sağlık hizmeti uygulamasıdır. Sağlıklı beslenme kaynaklarına erişimin sağlanması, fiziksel aktiviteye teşvik edici hizmetlerin sağlanması, eğitim düzeyinin artırılması ile sağlık bilgisine ulaşımın sağlanması gibi hizmetler ile MAFLD'nin önlenmesi ve yönetilmesine katkı sağlayabilir (8).

MAFLD'nin birey ve toplum üzerine etkisi
MAFLD iyi yönetilemezse prognozu olumsuz yönde seyretmekte ve steatohepatit, karaciğer sirozu, hepatosellüler karsinoma gibi hastalıkların gelişmesine neden olmaktadır.
Bu hastalıklarda farklı komplikasyonlar gelişerek bireylerin yaşam kalitesi azalmakta, hastalık yükü artmakta, morbidite ve mortalite oranları yükselmektedir.
Komorbüt hastalıkların gelişimi ile sağlık harcamaları artmakta, iş gücünde ve bireysel gelirden azalma olmakta ve toplum ekonomisi olumsuz yönde etkilenmektedir.



MAFLD'ye doğrudan neden olan faktörler
Diyet alışkanlığı
Fiziksel aktivite
Tip 2 diabetes mellitus, metabolik sendrom, kardiyovasküler hastalık gibi komorbiditeler
Psikososyal durum
Sağlık arama davranışı
Sağlık hakkındaki bilgi düzeyi



MAFLD'ye dolaylı olarak neden olan faktörler
<b>Sağlık sistemi ile ilgili hizmetler</b>
Sağlık hizmeti sunumu
Toplum taramaları sağlayan sağlık politikaları
<b>Sosyal sistemler ile ilgili hizmetler</b>
Fiziksel aktiviteyi teşvik etmeye yönelik çevre planlaması, yeşil alanların artırılması, transportun sağlanması vb.
<b>Eğitim sistemi ile ilgili hizmetler</b>
Sağlıkla ilgili doğru bilgiye ulaşabilmek için iyi eğitim almış bireylerin yetiştirilmesi
<b>Beslenme ile ilgili hizmetler</b>
Ucuz ve sağlıklı beslenme kaynaklarına ulaşımın sağlanması

Şekil 1. MAFLD Döngüsü (8)

## 2. Fizyopatoloji

Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanmasının gelişimi için günümüzde kabul gören teori; beslenme alışkanlıkları, çevresel ve genetik faktörler nedeniyle insülin direncinin gelişmesidir. İnsülin direnci nedeniyle kas, yağ ve karaciğer hücreleri insüline etkili bir şekilde yanıt verememektedir. Bunun sonucunda dolaşımdaki glikoz seviyelerinin düzenlenmesi bozulmaktadır. Glikoz seviyelerinin düzenlenememesi ile ortaya çıkan lipogenezdeki artış karaciğerde yağ asitlerinin birikmesine neden olmaktadır (9). Sağlıksız beslenme özellikle fruktoz tüketiminin artması lipogenez yoluyla karaciğerde yağ asitlerinin birikmesini artırmaktadır. Fruktoz oksidatif stresi artırıp, mitokondriyal disfonksiyona ve endoplazmik retikulum stresine yol açarak hepatosteatoz oluşumuna neden olmaktadır. Ayrıca fruktoz, karaciğer içindeki metabolizması ile ürik asit oluşumuna da katkı sağlamaktadır. Hiperüriseminin, insülin direnci ile bağlantılı olarak MAFLD gelişimine zemin hazırladığı düşünülmektedir (10). İnsülin direncine ek olarak; adiposit infiltrasyonu, obezite ve bağırsak florasındaki değişiklikler MAFLD'ye neden olmaktadır. Değişen bağırsak florası artan ince bağırsak geçirgenliğini etkileyebilmektedir. İnce bağırsak geçirgenliğinin etkilenmesi, daha fazla yağ asidi emilimine neden olarak inflamatuvar sitokinlerin salınımını artırmaktadır. Bu durum zaman içerisinde karaciğerde artmış steatoza neden olmaktadır (9).

## 3. Risk Faktörleri

Asemptomatik seyreden MAFLD'nin erken evrede tanılanması için özellikle riskli gruplarda bulunan bireylerin MAFLD yönünden değerlendirilmesi gerekir. MAFLD için başlıca risk faktörleri şu şekildedir (11):

- Obezite
- Tip 2 diabetes mellitus
- Metabolik sendrom
- Lipid profilinde bozulma
- Kardiyovasküler hastalıklar
- Obstrüktif uyku apnesi
- Kronik böbrek hastalığı

#### 4. Tanı Yöntemleri

Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması doğal seyrinin belirlenmesinde kullanılan en önemli bulgu hepatik fibrozis düzeyidir (12). Risk faktörlerinin kontrol edilmesiyle hepatik fibrozis düzeyinde zaman içerisinde duraksama veya gerileme görülebilir (13). Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanmasının erken evrede tanılanabilmesi için risk faktörleri yönünden değerlendirmelerin yapılması gerekir. Kilo ve bel çevresi ölçümü; uygulanabilir, invaziv olmayan, ekonomik bir risk faktörü değerlendirme yöntemidir ancak tek başına yeterli değildir (9). Kesin bir tanılanmanın yapılması için inflamasyon derecesinin saptanması ve fibrozis evresinin belirlenmesi gerekir. Bunun için tanısal testlere gereksinim duyulmaktadır (14). Tanısal testler; invaziv, non invaziv testler ve görüntüleme testleri şeklinde olabilir. Karaciğer biyopsisi, fibrozisin evresini değerlendirmek için altın standart olan invaziv bir yöntemdir (15,16). Ancak biyopsi sonucunun doğru değerlendirilmesindeki engeller ve işleme bağlı gelişebilecek komplikasyonlar nedeni ile daha az sayıda vakada kullanımı tercih edilmektedir (14). İleri evre fibrozis riskinin düşük olduğu hastalarda kolay uygulanabilir, ucuz ve komplikasyon gelişme riski düşük olan invaziv olmayan testlerin kullanılması önerilmektedir (15). İnvaziv olmayan testlerin sonuçları, biyokimyasal veriler doğrultusunda belirli formüllerle hesaplanabilir (14,17). İnvaziv olmayan testler ile fibrozisi değerlendirmek için ilk test olarak FIB-4 (Fibrozis 4) skorunun kullanılması önerilmektedir (11). FIB-4 skorunun hesaplanabilmesi için yaş (yıl), Aspartat Aminotransferaz (AST) (U/L), Alanin aminotransferaz (ALT) (U/L), trombosit ( $10^9/L$ ) değerlerine gereksinim duyulmaktadır. İnvaziv olmayan testlerin sonucunda ileri evre fibrozisten şüpheleniliyorsa farklı bir testle mutlaka doğrulanması önerilmektedir (14).

Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanmasının tanısında abdominal ultrasonografi (USG), bilgisayarlı tomografi (BT) ve magnetik rezonans görüntüleme (MRG) yöntemleri kullanılabilir (15). Ultrasonografi elastografi yöntemlerinden pSWE (point shear-wave elastography) ve 2D (2 boyutlu) SWE fibrozisin değerlendirilmesinde kullanılan diğer incelemelerdendir (18). Fibroscan® [Vibration-controlled transient elastography (VCTE)] karaciğer sertliğini ölçerek fibrozisin evresini değerlendiren ultrason tabanlı bir yöntemdir. Karaciğerin sertlik derecesi kilopaskal (kPa) şeklinde derecelendirilir. Karaciğerin sertlik derecesi; 8-12 kPa arasında ise fibrotik steatohepatitten şüphelenilirken, 12 kPa'dan büyükse ilerlemiş fibrozis düşünülmektedir (11). Bu yöntemin kolay ve hızlı uygulanabilir

olmasının yanı sıra sonuçlarının doğru yorumlanmasının işlemi yapan kişinin becerisine bağlı olduğu göz ardı edilmemelidir (14).

#### 5. MAFLD Yönetiminde Güncel Yaklaşımlar

Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması hastalığının tedavisi için çok sayıda Faz II ve Faz III çalışmaları devam etmektedir. Ancak günümüzde Amerika Birleşik Devletleri Gıda ve İlaç Dairesi, Avrupa İlaç Ajansı veya İtalya İlaç Ajansı tarafından kullanımı onaylanmış herhangi bir ilaç tedavisi bulunmamaktadır (15,19). Pioglitazon ve E vitamini MAFLD'nin yönetimine yardımcı olmak için önerilmektedir (16). Onaylanmış tedavi edici bir ilacın olmaması nedeniyle MAFLD'nin yönetiminde hedef, yağlanma ve karaciğer hasarını azaltmakla birlikte metabolik ve kardiyovasküler riskler gibi diğer komorbiditelerin kontrol edilmesidir. Bu hedefe ulaşabilmek için günlük alınan kalorinin 500-1000 kcal azaltıldığı hipokalorik diyetle birlikte orta yoğunluklu bir egzersiz programı şeklinde yaşam tarzı değişikliği önerilmektedir (20). Bu şekilde sürdürülen yaşam tarzı ile kademeli olarak haftada 500-1500 gr kilo kaybının olması önerilmektedir (19,21,22). Karaciğer yağlanmasının düzelmesi için en az %5, fibroziste iyileşmenin sağlanması için en az %7-10 arasında kilo kaybının olması gerekmektedir (15,19). Kilo kaybı; MAFLD'nin yönetimi için önemli olmasına rağmen aşırı kalori kısıtlamaları ve ani kilo kaybı karaciğer hasarını kötüleştirilebilmektedir. Hızlı ve ani kilo kaybı sonucunda steatohepatit kötüleşmekte, siroz ve karaciğer yetmezliği gelişebilmektedir. Aynı zamanda çok düşük kalorili diyetler sürdürülemez olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle MAFLD olan bireylerde hedef; zaman içinde yavaş ve kontrollü kilo kaybı olmalıdır (23).

Sağlıklı bir diyet; kilo kaybından bağımsız olarak intrahepatik yağ düzeyini azaltılmasına, karaciğer enzim düzeylerinin normal aralıkta olmasına ve kardiyometabolik risk faktörlerinin kontrol edilmesine yardımcı olmaktadır (24,25). Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanmasının önlenmesinde ve yönetilmesinde beslenme yaklaşımı olarak akdeniz diyeti ile beslenme önerilmektedir (10,20). Akdeniz diyeti ile beslenmede temel hedef; işlenmiş gıdaları ve yüksek şeker içeren besinlerin alımını en aza indirmektir (26). Akdeniz diyetinin; karaciğer yağlanmasının, kilo kaybına ve insülin direncinin azaltılmasına, karaciğer fonksiyon testlerinin normal seviyelere getirilmesine, kardiyovasküler olay riskinin azaltılmasına yardımcı olduğu belirlenmiştir (27-29). Akdeniz diyeti; kilo kaybetmeye yardımcı olmasının yanında hepatik yağlanmayı azaltmakta, insülin duyarlılığını iyileştirmekte ve kardiyometabolik risk faktörlerinin kontrol edilmesine yardımcı olmaktadır (30).

Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması olan bireylerde kilo kaybını sağlamak için önerilen bir diğer yaşam tarzı değişikliği, fiziksel aktivitedir (15,26). Haftada 150 dakika (haftada beş gün, 30 dk/gün) orta yoğunlukta fiziksel aktivitenin yapılması önerilmektedir (19). Fiziksel aktivite periferik insülin duyarlılığını iyileştirerek hepatik lipogenezi, intrahepatik yağ düzeyini ve hepatik steatozu azaltmaktadır (21,31). Fiziksel aktivite; kilo kaybıyla birlikte insülin direnci, dislipidemi ve kardiyometabolik risklerin azaltılmasına yardımcı olmaktadır (32). Literatürde yer alan çalışmalar diyet müdahalelerini ve düzenli fiziksel aktiviteyi içeren sağlıklı yaşam tarzı değişimlerinin; beden kitle indeksinin azalması, karaciğer enzimleri (ALT, AST), metabolik kontrol parametreleri (açlık kan şekeri, insülin duyarlılığı) ve intrahepatik yağ düzeyi üzerinde olumlu etkilerinin olduğunu göstermektedir (28,33-35).

Kilo kaybı bazen zorlu bir süreç olabilir. Bu durumda, endoskopik ve cerrahi girişimler gibi destekleyici yöntemlere başvurarak kilo kaybını desteklemek mümkündür. Ancak, kalıcı kilo kaybının sağlanabilmesi için bu tür girişimlere ek olarak yaşam tarzı değişikliklerinin sürdürülmesi gerekmektedir (19). Maalesef, kanıtlanmış bir ilaç yaklaşımının olmaması, destekleyici yöntemlerin tek başına MAFLD'nin iyileşmesini sağlamaması gibi nedenler MAFLD'nin yönetiminde kilo kaybının ve metabolik risk faktörlerinin kontrolünün önemini vurgulamaktadır. Bu nedenle diyet ve fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı değişiklikleri MAFLD'nin yönetilmesinde ilk tercih edilen seçenek olarak öne çıkmaktadır (21). Metabolik disfonksiyonla ilişkilendirilen karaciğer yağlanması yaşam tarzı değişiklikleri aracılığıyla önlenebilen ve yönetilebilen bir durumdur. MAFLD yönetiminde güncel yaklaşım önerileri şunlardır:

- Yaşam tarzı değişikliklerinin benimsenmesi ve sürdürülmesi için eğitim ve danışmanlık hizmeti verilmesi (36).
- Zaman içinde, yavaş ve kalıcı kilo kaybının sağlanması için beslenme davranışlarının değerlendirilmesi, beslenme davranışının değiştirilmesi için hastaların cesaretlendirilmesi (36).
- Hastanın uyum sağlayabileceği ve sürdürebileceği egzersiz yaklaşımına yönlendirilmesi (36).
- Uyum sağlamayı artırmaya yönelik teknolojik destekli uygulamalardan faydalanarak sürekli hasta izleminin sağlanması (36).
- Bel çevresi ölçümünün düzenli yapılması, bel çevresi genişliği yüksek (kadınlarda  $\geq 80$  cm, erkeklerde  $\geq 94$  cm) olan hastaların kilo vermeleri için yönlendirilmesi (1,10,15,21).

- Kardiyovasküler risk faktörleri için kan basıncının düzenli ölçülmesi ( $\geq 130/85$  mmHg ise kardiyovasküler muayene için yönlendirilmeli) (1,10,15,21).
- Açlık lipit profilinin (Açlık trigliserid yüksekliği  $\geq 150$  mg/dl, yüksek yoğunluklu lipoprotein (HDL)-kolesterol düşüklüğü (kadınlarda  $< 50$  mg/dl, erkeklerde  $< 40$  mg/dl), insülin direnci testinin (HOMA-IR) değerlendirilmesi ( $\geq 2.5$  ise ileri değerlendirme için yönlendirilmeli) (1,10,15,21).
- Riskli gruplarda bulunan bireylerin MAFLD'nin değerlendirilmesi için düzenli sağlık taramalarını yaptırılmaları konusunda danışmanlık verilmesi (37).
- 50 yaş üstü bireylerin değerlendirilmesi
- Obezite, prediyabet, tip 2 diabetes mellitus, metabolik sendrom tanısı olan hastaların USG ile karaciğer yağlanmasının değerlendirilmesi.
- Sürekli olarak ALT, AST değerleri yüksek olan hastaların değerlendirilmesi.
- Göğüs ağrısı, dispne, çarpıntı gibi kardiyovasküler semptomları olan hastaların değerlendirilmesi.
- Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması olan hastaların diğer riskler yönünden değerlendirilmesi için düzenli sağlık taramalarını yaptırılmaları konusunda danışmanlık verilmesi (37).
- Metabolik sendrom (açlık serum trigliserid, total kolesterol ve HDL-kolesterol, kreatinin, ürik asit ve arteriyel kan basıncı gibi bileşenlerin değerlendirilmesi) ve tip 2 diabetes mellitus (açlık kan glukozu, glikolize hemoglobin (HbA1c) ve gerekirse standart oral glukoz tolerans testi değerlendirilmesi) yönünden değerlendirilmesi.
- Tip 2 diabetes mellitus saptanırsa kan şekeri regülasyonunun düzenlenmesi ve takibinin yapılması için hastaların diyabet kliniğine yönlendirilmesi.
- Kardiyovasküler hastalık riskinin değerlendirilmesi
- Karaciğer sirozu ve hepatosellüler karsinomunun değerlendirilmesi.
- Beslenme, fiziksel aktivite gibi yaşam tarzı değişikliklerinin sürdürülmesi için hekim, hemşire, diyetisyen, fizyoterapist, psikolog, spor hekimi gibi sağlık profesyonelleri ile iş birliği içinde çalışılması (38).
- Tanı koymaya yardımcı, kolay kullanılabilir ve invaziv olmayan yöntemlerin (fibroskan gibi) uygulamasına destek olabilmek için becerilerini artırılması (39).
- Toplum taramaları yapmak için faaliyetlerin planlanması önerilebilir. MAFLD gelişmesi yönünden risk grubunda olan

hastalarda toplum taramaları planlanabilir. Bu taramalarda; ultrasonografi, fibroscan gibi non-invaziv testler kullanılarak erken dönemde tanılama sağlanabilir. Laboratuvar testleri ile karaciğer fonksiyon testleri değerlendirilebilir. Yaşam tarzı davranışlarını değerlendirmek için “malnutrisyon tarama araçları” kullanılabilir, antropometrik ölçümler değerlendirilebilir. Hastalara eğitim ve danışmanlık verilerek sağlıklı yaşam davranışlarının sürdürülmesine yardımcı olunabilir (39).

## 6. Sonuç

Metabolik disfonksiyon ilişkili karaciğer yağlanması; karaciğer sirozu ve hepatosellüler karsinomaya neden olabilen bir toplum sağlığı sorunudur. Multidisipliner bir sağlık ekibi ile özellikle riskli gruplarda bulunan bireyler taranarak MAFLD'nin erken dönemde tanınması, yaşam tarzı değişikliği önerileri hakkında eğitim ve danışmanlık ile koruyucu faaliyetlerin sürdürülmesi önerilebilir. MAFLD'nin yönetiminde; yaşam tarzı değişikliklerinin sürdürülmesine yönelik girişimlerin planlanması, MAFLD'ye bağlı komorbiditelerin oluşmasını önlemek için risk yönetiminde kapsamlı taramalarının yapılması önerilebilir.

**Çıkar Çatışması:** Çalışmada herhangi bir çıkar çatışması yoktur.

**Finansal Destek:** Bu çalışmada herhangi bir finansal destek alınmamıştır.

**Etik Kurul Onayı:** Bu çalışma derleme türünde yazıldığı için etik kurul onayına gerek yoktur.

## Yazarlık Katkısı:

FC: Araştırmanın tasarımı, literatür taraması, makalenin yazımı.

MY: Araştırmanın tasarımı, literatür taraması, makalenin yazımı.

HB: Araştırmanın tasarımı, son yazım kontrolleri.

## Kaynaklar

1. Türk Karaciğer Araştırmaları Derneği. Terminoloji, epidemiyoloji ve doğal seyir. Alkol Dışı Yağlı Karaciğer Hastalığı (NAFLD) Klinik Rehberi 2021. Erişim tarihi: 06.12.2023. Erişim linki: <https://www.tkad.org.tr/2021/07/naflid-klinik-rehberi-2021.pdf>.
2. Alalwani J, Eljazzar S, Basil M, Tayyem R. The impact of health status, diet and lifestyle on non-alcoholic fatty liver disease: Narrative review. Clin Obes. 2022;12(4). doi: [10.1111/cob.12525](https://doi.org/10.1111/cob.12525)
3. Rinella ME, Lazarus JV, Ratziu V, Francque SM, Sanyal AJ, Kanwal F. et al. A multi-society Delphi consensus statement on new fatty liver disease nomenclature. Hepatology. 2023. Online ahead of print. doi: [10.1097/HEP.0000000000000520](https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000000520)

4. Lazarus JV, Mark HE, Allen AM, Arab JP, Carrieri P, Noureddin M. et al. A global research priority agenda to advance public health responses to fatty liver disease. J Hepatol. 2023;79(3):618-34. doi: [10.1016/j.jhep.2023.04.035](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2023.04.035)
5. Younossi ZM, Koenig AB, Abdelatif D, Fazel Y, Henry L, Wymer M. Global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease-meta-analytic assessment of prevalence, incidence, and outcomes. Hepatology. 2016;64:73-84. doi: [10.1002/hep.28431](https://doi.org/10.1002/hep.28431)
6. Kaya E, Yılmaz Y. Türkiye'de ve dünyada nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı epidemiyolojisi. Editör: Sonsuz A. Nonalkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı, 1. Baskı, Türkiye Klinikleri, Ankara 2019 s:1-7.
7. Yılmaz Y, Yılmaz N, Ateş F, Karakaya F, Gökcan H, Kaya, E. et al. The prevalence of metabolic associated fatty liver disease in the Turkish population: A multicenter study. Hepatology Forum. 2021;2:37-42. doi: [10.14744/hf.2021.2020.0033](https://doi.org/10.14744/hf.2021.2020.0033)
8. Lazarus JV, Colombo M, Cortez-Pinto H, Huang TT, Miller V, Ninburg M. ve ark. NAFLD - sounding the alarm on a silent epidemic. Nat Rev Gastroenterol Hepatol. 2020;17(7):377-9. doi: [10.1038/s41575-020-0315-7](https://doi.org/10.1038/s41575-020-0315-7)
9. Sivell C. Nonalcoholic fatty liver disease: A silent epidemic. Gastroenterology Nursing. 2019;42(5):428-34. doi: [10.1097/SGA.0000000000000443](https://doi.org/10.1097/SGA.0000000000000443)
10. European Association for The Study of The Liver (EASL), European Association for the Study of Diabetes (EASD) & European Association for the Study of Obesity (EASO). EASL-EASD-EASO Clinical Practice Guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease. J. Hepatol. 2016;64:1388-402. doi: [10.1016/j.jhep.2015.11.004](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2015.11.004)
11. Rinella ME, Neuschwander-Tetri BA, Siddiqui MS, Abdelmalek MF, Caldwell S, Barb D. et al. AASLD Practice Guidance on the clinical assessment and management of nonalcoholic fatty liver disease. Hepatology. 2023;77(5):1797-835. doi: [10.1097/HEP.0000000000000323](https://doi.org/10.1097/HEP.0000000000000323)
12. Dulai PS, Singh S, Patel J, Soni M, Prokop LJ, Younossi Z. et al. Increased risk of mortality by fibrosis stage in nonalcoholic fatty liver disease: Systematic review and meta-analysis. Hepatology. 2017;65:1557-65. doi: [10.1002/hep.29085](https://doi.org/10.1002/hep.29085)
13. Reddy YK, Marella HK, Jiang Y, Ganguli S, Snell P, Podila PSB. et al. Natural history of non-alcoholic fatty liver disease: A study with paired liver biopsies. J Clin Exp Hepatol. 2020;10:245-54. doi: [10.1016/j.jceh.2019.07.002](https://doi.org/10.1016/j.jceh.2019.07.002)
14. Türk Karaciğer Araştırmaları Derneği. Tam. Alkol Dışı Yağlı Karaciğer Hastalığı (NAFLD) Klinik Rehberi 2021. Erişim tarihi: 06.12.2023. Erişim linki: <https://www.tkad.org.tr/2021/07/naflid-klinik-rehberi-2021.pdf>.
15. Associazione Italiana per lo Studio del Fegato (AISF), Società Italiana di Diabetologia (SID) & Società Italiana dell'Obesità (SIO). Non-alcoholic fatty liver disease in adults 2021: A clinical practice guideline of the Italian Association for the Study of the Liver (AISF), the Italian Society of Diabetology (SID) and the Italian Society of Obesity (SIO). Eat Weight Disord 2022;27(5):1603-1619. doi: [10.1007/s40519-021-01287-1](https://doi.org/10.1007/s40519-021-01287-1)
16. Paternostro R, Trauner M. Current treatment of non-alcoholic fatty liver disease. J Intern Med. 2020;292(2):190-204. doi: [10.1111/joim.13531](https://doi.org/10.1111/joim.13531)
17. Ajmera V, Perito ER, Bass NM, Terrault NA, Yates KP, Gill R. et al. Novel plasma biomarkers associated with liver disease severity in adults with nonalcoholic fatty liver disease. Hepatology. 2017;65:65-77. doi: [10.1002/hep.28776](https://doi.org/10.1002/hep.28776)
18. Kechagias, S., Ekstedt, M., Simonsson, C. & Nasr, P. Non-invasive diagnosis and staging of non-alcoholic fatty liver disease. Hormones. 2022;21(3):349-68. doi: [10.1007/s42000-022-00377-8](https://doi.org/10.1007/s42000-022-00377-8)
19. Coşar, A.M., Adalı, G., Güveli, H., Gökcan, H., Şimşek, H., Akyıldız, M. ve ark. Tedavi yaklaşımı. Türk Karaciğer Araştırmaları Derneği (TKAD). 2021. Alkol Dışı Yağlı Karaciğer Hastalığı (NAFLD) Klinik Rehberi. Ankara.
20. Haigh L, Kirk C, El Gendy K, Gallacher J, Errington L, Mathers JC. et al. The effectiveness and acceptability of Mediterranean diet and calorie restriction in non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD): A systematic review and meta-analysis. Clin Nutr. 2022;41(9):1913-31. doi: [10.1016/j.clnu.2022.06.037](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2022.06.037)

21. Chalasani N, Younossi Z, Lavine JE, Charlton M, Cusi K, Rinella M. et al. The diagnosis and management of nonalcoholic fatty liver disease: practice guidance from the American Association for the Study of Liver Diseases. *Hepatology*. 2018;67(1): 328-57. doi: [10.1002/hep.29367](https://doi.org/10.1002/hep.29367)
22. Berna G, Romero-Gomez M. The role of nutrition in non-alcoholic fatty liver disease: Pathophysiology and management. *Liver Int*. 2020;40(Suppl 1):102-8. doi: [10.1111/liv.14360](https://doi.org/10.1111/liv.14360)
23. Chitturi S, Wong VWS, Chan WK, Wong GLH, Wong SKH, Sollano J. et al. The Asia-Pacific Working Party on non-alcoholic fatty liver disease guidelines 2017—part 2: management and special groups. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 2018; 33(1), 86-98. doi: [10.1111/jgh.13856](https://doi.org/10.1111/jgh.13856)
24. Perdomo CM, Frühbeck G, Escalada J. Impact of nutritional changes on nonalcoholic fatty liver disease. *Nutrients*. 2019;11(3):677. doi: [10.3390/nu11030677](https://doi.org/10.3390/nu11030677)
25. Stefan N, Häring HU, Cusi K. Non-alcoholic fatty liver disease: causes, diagnosis, cardiometabolic consequences, and treatment strategies. *The Lancet Diabetes & Endocrinology*. 2019;7(4):313-24. doi: [10.1016/S2213-8587\(18\)30154-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(18)30154-2)
26. Romero-Gómez M, Zelber-Sagi S, Trenell M. Treatment of NAFLD with diet, physical activity and exercise. *Journal of Hepatology*. 2017;67(4):829-46. doi: [10.1016/j.jhep.2017.05.016](https://doi.org/10.1016/j.jhep.2017.05.016)
27. Trovato FM, Catalano D, Martínez GF, Pace P, Trovato GM. Mediterranean diet and non-alcoholic fatty liver disease: the need of extended and comprehensive interventions. *Clinical Nutrition*. 2015;34(1):86-8. doi: [10.1016/j.clnu.2014.01.018](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2014.01.018)
28. Katsagoni CN, Egkomi A, Papageorgiou M, Ioannidou P, Fragopoulou E, Papatheodoridis G. et al. Improvement in liver function after an intervention based on the Mediterranean diet in patients with non alcoholic fatty liver disease (NAFLD). *Clinical Nutrition ESPEN*. 2016;120(2):164-75. doi: [10.1016/j.clnesp.2016.03.012](https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2016.03.012)
29. Mahady SE, George J. Exercise and diet in the management of nonalcoholic fatty liver disease. *Metabolism*. 2016;65(8), 1172-82. doi: [10.1017/S000711451800137X](https://doi.org/10.1017/S000711451800137X)
30. Lonardo A, Nascimbeni F, Targher G, Bernardi M, Bonino F, Bugianesi E. et al. AISF position paper on nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD): Updates and future directions. *Digestive and Liver Disease*. 2017;49(5):471-83. doi: [10.1016/j.dld.2017.01.147](https://doi.org/10.1016/j.dld.2017.01.147)
31. Shojaee-Moradie F, Cuthbertson DJ, Barrett M, Jackson NC., Herring R, Thomas E. et al. Exercise training reduces liver fat and increases rates of VLDL clearance but not VLDL production in NAFLD. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*. 2016;101(11):4219-28. doi: [10.1210/jc.2016-2353](https://doi.org/10.1210/jc.2016-2353)
32. Al-Dayyat HM, Rayyan YM, Tayyem RF. Non-alcoholic fatty liver disease and associated dietary and lifestyle risk factors. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. 2018;12(4):569-75. doi: [10.1016/j.dsx.2018.03.016](https://doi.org/10.1016/j.dsx.2018.03.016)
33. Kenneally S, Sier JH, Moore JB. Efficacy of dietary and physical activity intervention in non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review. *BMJ Open Gastroenterology*. 2017;4(1):e000139. doi: [10.1136/bmjgast-2017-000139](https://doi.org/10.1136/bmjgast-2017-000139)
34. Patel NS, Doycheva I, Peterson MR, Hooker J, Kisselva T, Schnabl B. et al. Effect of weight loss on magnetic resonance imaging estimation of liver fat and volume in patients with nonalcoholic steatohepatitis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2015;13(3):561-8. doi: [10.1016/j.cgh.2014.08.039](https://doi.org/10.1016/j.cgh.2014.08.039)
35. Golabi P, Locklear CT, Austin P, Afdhal S, Byrns M, Gerber L. et al. Effectiveness of exercise in hepatic fat mobilization in non-alcoholic fatty liver disease: Systematic review. *World Journal of Gastroenterology*. 2016;22(27):6318. doi: [10.3748/wjg.v22.i27.6318](https://doi.org/10.3748/wjg.v22.i27.6318)
36. Ghodsbin F, Javanmardifard S, Kaviani MJ, Jahanbin I. Effect of tele-nursing in the improving of the ultrasound findings in patients with nonalcoholic fatty liver diseases: A randomized clinical trial study. *Investigación y Educación en Enfermería*. 2018;36(3). doi: [10.17533/udea.iee.v36n3e09](https://doi.org/10.17533/udea.iee.v36n3e09)
37. Lai LL, Wan Yusoff WNI, Vethakkan SR, Nik Mustapha NR, Mahadeva S, Chan WK. Screening for non-alcoholic fatty liver disease in patients with type 2 diabetes mellitus using transient elastography. *J Gastroenterol Hepatol*. 2019;34:1396-403. doi: [10.1111/jgh.14577](https://doi.org/10.1111/jgh.14577)
38. Le MH, Yeo YH, Li X, Li J, Zou B, Wu Y. et al. 2019 Global NAFLD Prevalence: A Systematic Review and Meta-analysis. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2022;20(12):2809-17. doi: [10.1016/j.cgh.2021.12.002](https://doi.org/10.1016/j.cgh.2021.12.002)
39. Zhang S, Mak LY, Yuen MF, Seto WK. Screening strategy for non-alcoholic fatty liver disease. *Clin Mol Hepatol*. 2023;29(Suppl):103-122. doi:[10.3350/cmh.2022.0336](https://doi.org/10.3350/cmh.2022.0336)