

**DERLEME****Karbonhidratların Kronik Hastalıklarla İlişkisi ve Tıbbi Beslenme Tedavisindeki Rolü**  
***The Relationship of Carbohydrates with Chronic Diseases and Their Role in Medical Nutrition Treatment*****Selim ARIKAN<sup>1</sup>, Nazal BARDAK PERÇİNCİ<sup>1</sup>****ÖZ**

Beslenme; sağlıklı hali korumak için vücudun gereksinimi olan besin öğeleri ile enerjiyi doğru zamanda ve yeterli miktarlarda alarak yaşam kalitesini yükselten bir davranıştır. Diyabet, hipertansiyon, kalp damar hastalıkları, kanser türleri, karaciğer ve böbrek hastalıkları vb. pek çok bulaşıcı olmayan hastalığın önlenmesi sağlıklı beslenme ile mümkündür. Ancak günümüzde kentleşme, bilgisizlik, ekonomik yetersizlikler gibi çeşitli faktörlerin bileşeni olarak ortaya çıkan sağlıksız beslenme, kronik hastalıkların da görülme oranını arttırmıştır. Karbonhidratlar, yağlar ve proteinler makro besin ögesi olarak nitelendirdiğimiz ve başlıca faydası vücuda enerji sağlamak olan öğelerdir. Karbonhidratlar, metabolik işlevler için ve hücrel maddelerin sentezlenmesinde kullanılan ana enerji kaynağı olmakla birlikte acil durumlarda kan şekerini düzenleyen besin öğeleridir. Tam tahıllar, sebzeler, baklagiller ve meyve gibi temel besinler; fitokimyasallar ve lif açısından zengin karbonhidratlardır. Hipertansiyon, diyabet, kanser ve karaciğer hastalıkları gibi bulaşıcı olmayan kronik hastalıkların tedavisinde uygulanacak öncelikli yaklaşım hastalara bireysel tıbbi beslenme tedavisinin uygulanması ve hastanın izlenmesidir. Hastaların yaşına, cinsiyetine bağlı olarak değişen enerji ve besin ögesi alımlarının sağlanması veya beslenme desteğinin planlanması gerekmektedir. Unutulmamalıdır ki tedavi, hastaların beslenmesiyle son derece ilişkilidir ve makro besin öğelerinin diyetdeki dağılımı önem teşkil etmektedir. Kronik hastalıkların tıbbi beslenme tedavisi uzmanlık gerektirmektedir ve diyetisyenler bu konuda uzman sağlık profesyonelleridir. Bu makalede makro besin ögesi olarak karbonhidratların hipertansiyon, kanser, diyabet ve karaciğer hastalıkları ile ilişkisi incelenecek, güncel beslenme yaklaşımları paylaşılacaktır.

**Anahtar Kelimeler:** Beslenme, diyabet, hipertansiyon, kanser, karaciğer hastalıkları, karbonhidrat, kronik hastalıklar.

**ABSTRACT**

Nutrition; it is a behavior that increases the quality of life by taking the nutrients and energy needed by the body at the right time and in sufficient amounts to maintain a healthy state. Diabetes, hypertension, cardiovascular diseases, cancer types, liver and kidney diseases, etc. many non-communicable diseases can be prevented by eating a healthy diet. However, today, unhealthy nutrition, which emerges as a component of various factors such as urbanization, ignorance, and economic inadequacies, has increased the incidence of chronic diseases. Carbohydrates, fats and proteins are items that we describe as macronutrients and whose main benefit is to provide energy to the body. Although carbohydrates are the main energy source used for metabolic functions and synthesis of cellular substances, they are nutrients that regulate blood sugar in emergency situations. Essential foods such as whole grains, vegetables, legumes and fruit; they are carbohydrates rich in phytochemicals and fiber. The primary approach to be applied in the treatment of non-communicable chronic diseases such as hypertension, diabetes, cancer and liver diseases is to apply individual medical nutrition therapy to the patients and to monitor the patient. Depending on the age and gender of the patients, it is necessary to provide energy and nutrient intake or plan nutritional support. It should not be forgotten that treatment is highly related to the nutrition of patients and the distribution of macronutrients in the diet is important. Medical nutritional treatment of chronic diseases requires expertise and dietitians are healthcare professionals specialized in this field. In this article, the relationship of carbohydrates as a macronutrient with hypertension, cancer, diabetes and liver diseases will be examined and current nutritional approaches will be shared.

**Keywords:** Carbohydrate, cancer, chronic diseases, diabetes mellitus, hypertension, liver diseases, nutrition.

<sup>1</sup>Lefke Avrupa Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, KKTC

**Sorumlu Yazar:** Selim ARIKAN, e-posta: selimmarikan@gmail.com, ORCID No: 0000-0001-8504-9003

Gönderi Tarihi: 19.04.2021

Kabul Tarihi: 05.05.2021

## GİRİŞ

Beslenme; sağlıklı hali korumak için vücudun gereksinimi olan besin öğeleri ile enerjiyi doğru zamanda ve yeterli miktarlarda alarak yaşam kalitesini yükselten bir davranıştır. Sağlığın temeli yeterli ve dengeli beslenme yani sağlıklı beslenmedir. Yeterli ve dengeli beslenme; büyüme ve gelişmenin sağlanmasına, sağlığın korunmasına, geliştirilmesine ve beslenmeye bağlı sağlık sorunlarının en aza indirilmesine yardımcı olur (1). Günümüzde kentleşme, bilgisizlik, ekonomik yetersizlikler gibi çeşitli faktörlerin bileşeni olarak ortaya çıkan sağlıksız beslenme, kronik hastalıkların görülme sıklığını arttırmıştır. Ancak diyabet, hipertansiyon, kalp damar hastalıkları, kanser türleri, karaciğer ve böbrek hastalıkları vb. pek çok bulaşıcı olmayan hastalığın önlenmesi sağlıklı beslenme ile mümkündür (2).

Besinlerin yapısında besin ögesi denilen yapı taşları bulunmaktadır. Bunlar makro besin öğeleri ve mikro besin öğeleri olmak üzere iki büyük gruba ayrılmaktadırlar. Karbonhidratlar, yağlar ve proteinler makro besin ögesi grubundayken vitamin ve mineraller mikro besin ögesi grubundadır. Makro besin öğelerinin başlıca faydası vücuda enerji sağlamak; mikro besin öğelerinin ise enerji oluşumuna yardımcı olmaktır (3).

Bu derlemede makro besin ögesi olarak karbonhidratların hipertansiyon, kanser, diyabet ve karaciğer hastalıkları ile ilişki incelenecek, güncel beslenme yaklaşımları paylaşılacaktır. Hastalıkların tıbbi beslenme tedavisinde diyetisyenlerin rolü ve etkinliğinden bahsedilecektir.

### **Hipertansiyonda Tıbbi Beslenme Tedavisi**

Hipertansiyon, damar içerisindeki kanın akış halindeyken damar duvarlarına yüksek basınç uygulamasıyla ortaya çıkan kronik bir rahatsızlıktır. 120/80 mmHg normal kan basıncı olarak tanımlanırken, yüksek kan basıncı 140/90 mmHg ve üzeri olarak tanımlanmıştır (4). Amerikan Kalp Birliği (AHA) ve Amerikan Kardiyoloji Derneği (ACC)'nin 2017 yılında yayımladığı yeni kılavuzda sistolik kan basıncı 130-139 mmHg, diyastolik kan basıncı 80-89 mmHg olarak tanımlanmış ve hipertansiyon için eşik değer aşağı çekilmiştir (5).

Dünya Sağlık Örgütü (WHO) tarafından dünya çapında yaklaşık 1.13 milyar insanda hipertansiyon görüldüğü ve 2015 yılında her 4 erkekten 1'i ve her 5 kadından 1'inde hipertansiyon görüldüğü belirtilmiştir (6). Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri (TEKHARF) çalışmasında Türkiye'de 2000 yılında antihipertansif ilaç kullanan veya kan basıncı 140/90 mmHg üzerinde olanların prevalansı erkeklerde %38, kadınlarda ise %53 olarak belirlenmiştir. Ülkemizde yaklaşık 5 milyon erkek ve 7 milyon kadında hipertansiyon olduğu tahmin edilmiştir (7). 1997-1998 yılları arasında yapılan Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması I (TURDEP I) ise ülkemizde hipertansiyon prevalansını %28.9 olarak belirlemiştir, 2010 yılında yapılan

TURDEP II çalışmasında bu oran %30 dolaylarında saptanmıştır (8). Türk Hipertansiyon Prevelans çalışmasına göre ise Türkiye'deki hipertansiyon prevalansı %31.8'dir ve bu prevalansın %36.1'ini kadınlar, %27.5'ini erkekler oluşturmaktadır. Ülkemizde yapılan farklı çalışmalarda hipertansiyon görülme sıklığının kadınlarda erkeklere nazaran daha yüksek olduğu görülmüştür. 2025 yılında ise dünya çapında hipertansiyonlu bireylerin %29.2 olacağı düşünülmektedir (9).

Hipertansiyon; inme, miyokard infarktüsü, son dönem böbrek yetmezliği, demans gibi kronik hastalıkların riskini arttırabilir. Damarlar içerisindeki aşırı basınç, arterleri sertleştirerek kalbe kan ve oksijen taşınmasını azaltır ve kalpte ciddi hasarlara neden olabilir. Hipertansiyon beyin ve kalpte önemli ölçüde risk teşkil etmektedir (6,10).

Hipertansiyonun sebep olduğu kronik hastalıkların tedavi sürecinde karbonhidrat, protein, yağ gibi makro besin öğelerinin yanında sodyum, potasyum, klor, kalsiyum, magnezyum gibi minerallerin ve C, D, E vitamini gibi mikro besin öğelerinin de yeri vardır (10,11).

Hipertansiyon pek çok kronik hastalık için önlenabilir risk faktörüdür (11). Yaşam tarzı değişikliği hipertansiyonu geciktirebilir veya önleyebilir. Avrupa Hipertansiyon Derneği (ESH) ve Avrupa Kardiyoloji Derneği (ESC)'nin 2013 yılında yayımladığı kılavuzda hipertansiyonu önlemek için tuz tüketiminin azaltılması, alkol tüketiminin sınırlandırılması, sebze ve meyve tüketiminin arttırılması, düzenli egzersiz yapma, kilo verme ve ideal kiloyu koruma gibi önerilerde bulunulmuştur (12).

### ***Hipertansiyonun Tıbbi Beslenme Tedavisinde Karbonhidratlar***

Karbonhidratlardan sağlanan enerji günlük alınan enerjinin %55'ini oluşturmalıdır (11). Karbonhidratlar basit ve kompleks olmak üzere iki gruba ayrılırlar. Basit karbonhidratların gereksinimden fazla tüketimi serum trigliserid düzeyini arttırırken HDL kolesterol düzeyini düşürmektedir. Kompleks karbonhidratların tüketimiyle kan basıncının düştüğünü gösteren çalışmalar mevcuttur. Aynı zamanda kompleks karbonhidrat posa bakımından zengindir. Hipertansiyon ve posa tüketimi arasındaki ilişkinin incelendiği bir çalışmada günde 12 g'dan az posa tüketen bireylerde hipertansiyon gelişme oranı, günde 24 g posa tüketenlere göre 1,6 kat daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Rafine karbonhidrat tüketiminin kan basıncını attırdığına yönelik bir çalışma bulunmaktadır (13).

Tam tahıl tüketimi kan basıncını düşürmektedir. Beyaz ekmeğin tüketiminin kan basıncı ile pozitif bir ilişkide olduğu ancak esmer ekmeğin içerdiği tahıl lifinden kaynaklı olarak kan basıncı ile ters bir ilişkide olduğu bildirilmiştir. Aynı zamanda meyve, sebze, lif tüketimi ile hipertansiyon ve kan basıncı arasında da ters bir ilişkinin olduğu gösterilmiştir (14).

Farklı glisemik etkiye sahip karbonhidrat içeren içeceklerin kan basıncı üzerine etkisini inceleyen randomize çapraz tasarımlı bir çalışmada sağlıklı ve yaşlı bireylere verilen 50 g karbonhidratlı içeceğin glisemik etkisinin, kan basıncı üzerine anlamlı bir değişiklik oluşturmadığı belirlenmiştir (15).

Yapılan başka bir randomize kontrollü deneme çalışmasında ise prehipertansif ve hipertansif katılımcılara altı hafta boyunca verilen üç farklı diyet (karbonhidrat bakımından zengin diyet, tekli doymamış yağ asidi ağırlıklı diyet, yarısı bitkisel kaynaklı besinlerden oluşan proteince zengin diyet) sonucunda karbonhidrat içeriği yüksek olan diyet yerine yarısı bitkisel kaynaklı besinlerden elde edilen proteince zengin diyetin ve tekli doymamış yağ asidi içeren diyetin kan basıncını anlamlı olarak düşürücü etkisinin olduğu gözlenmiştir (16).

### **Kanserde Tıbbi Beslenme Tedavisi**

Kanser, vücudun belirli bir bölgesinde oluşarak, organlara yayılım gösterebilen anormal hücrelerin kontrolsüzce büyümesiyle oluşan bir hastalık tablosudur. Başka bir deyişle kötü huylu tümörlerdir. Kanser hücrelerinin kontrolsüzce ve hızla yayılım göstermesi metastaz olarak adlandırılır. Kanserden ölümlerin başlıca nedeni bu anormal hücrelerin metastaza uğraması sonucunda gerçekleşmektedir (17).

Dünya Sağlık Örgütü'nün 2018 yılında yapmış olduğu açıklamaya göre her 6 ölümden 1'i kanser sebebiyledir. 2016 yılında dünya çapında yaklaşık 9,6 milyon insan, kanser sebebiyle hayatını kaybetmiştir (17). 2020 yılında ise yaklaşık 10 milyon ölüm kanser sebebiyle gerçekleşmiştir. En yaygın görülen kanser türü 2.26 milyon vaka ile meme kanseri olmuştur. 2020 yılında kanserden ölümlerin en yaygın sebepleri ise 1.80 milyon ölüm ile Akciğer kanseri ve takiben 935.000 ölüm ile kolon ve rektum kanserleridir (18).

Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK) verilerine göre, ülkemizde her 5 ölümden 1'i kanser kaynaklıdır. İyi ve kötü huylu tümörler %19,7 ile ölüm nedenleri arasında ikinci sıradadır. 2018 yılında ülkemizde 81 bin 129 kişi kanser nedeniyle hayatını kaybetmiştir (19).

Küresel ölçekte kanserin bu kadar yaygın görülmesi fazla kilolu olma, sebze ve meyveyi öneriler doğrultusunda tüketmeme, sedanter yaşama, alkol ve sigara kullanma gibi nedenlerle ilişkilendirilebilir (17).

Sağlıklı yaşam için gerekli olan besin öğelerinin yetersiz veya gereğinden fazla alınması kanser görülme riskini arttırmaktadır. Kanser hastalarında malnütrisyon sıklıkla görülen klinik bir durumdur. Orta ve ileri evre kanser hastalarında görülen malnütrisyon kanser kaşeksisi olarak adlandırılır. Kanser hastalarının ölüm nedenleri arasında malnütrisyonun olumsuz etkileri de vardır ve bu hastalarda malnütrisyona bağlı ölümlerin %20 olduğu ileri sürülmüştür (20,21).

Kanser hastaların günlük enerji gereksinimini hesaplamak için gün içindeki enerji harcamalarının bilinmesi gerekmektedir. Kanser hastasının günlük enerji harcamasının ölçülememesi durumunda genellikle 25-30 kcal/kg/gün olduğu varsayılır ve bu ortalama kalori değeri kadar hastanın enerji alması önerilir. Ancak bu formül ile vücut kompozisyonu dikkate alınmamaktadır. Ağır malnütrisyon ya da obezite varlığında hastaya verilen enerji yetersiz veya fazla olabilir (22).

Günlük alınan enerji kadar beslenmedeki karbonhidrat, protein ve yağ miktarları da önemlidir. Bu makro besin öğeleri diyetten enerji açısından katkıda bulunur ve bu diyet bileşenlerinin her biri çok çeşitli gıdalardan elde edilebilir. Yapılması gereken bilinçli seçimler yapmak, beslenmede çeşitliliğe yer vermek ve besin yeterliliğini sağlamaktır (23).

### ***Kanserin Tıbbi Beslenme Tedavisinde Karbonhidratlar***

Karbonhidratlar ana enerji kaynağıdır. Tam tahıllar, sebzeler, baklagiller ve meyve gibi temel besinler, fitokimyasallar ve lif açısından zengin karbonhidratlardır. Tam tahıllar; diyet lifi, dirençli nişasta ve oligosakarit içerirler. Bunlar ince bağırsakta sindirime uğramayan ve bağırsakta fermente olarak kısa zincirli yağ asidi üreten karbonhidratlardır. Bağırsakta gerçekleşen bu değişiklikler bağırsakların ötesinde bağışıklık sisteminin de korunmasını sağlayabilirler. Ayrıca tam tahıllar düşük glisemik yük ve düşük glisemik indekse sahip olduğundan diyabet ve obezite ile ilişkilendirilmiş olsa da, kolon ve meme kanseri gibi kanser türlerinin görülme olasılığını düşürdüğüne dair hipotezler bulunmaktadır (24). Dolayısıyla tam tahıllar diyetdeki karbonhidrat içeren yiyeceklerin büyük bir kısmını oluşturmalıdır.

Rafine edilmiş ve ilave şeker içeren karbonhidratlar ise lif içeriği bakımından fakirdirler ve insülin direncine sebep olabilirler. İnsülin direncinin kanser üzerine etkisi tam olarak bilinmemektedir. Araştırmacılar, bu gıdaların meme kanseri gibi bazı kanser türleri için risk teşkil edip etmediğinin belirlenmesi üzerine çalışmalarını sürdürmektedir (23). Yapılan bir çalışmada HOMA-IR ile akciğer kanseri arasında pozitif bir ilişkinin olduğu ve HOMA-IR'nin en yüksek olduğu seviyelerde akciğer kanseri riskinin istatistiksel olarak anlamlı derecede arttığı gözlenmiştir (25).

Prospektif bir çalışmada ise meme kanserine yakalanma ile karbonhidrat içeren besinlerin tüketimi arasındaki ilişki incelenmiştir. 18 yıllık takip süreci sonunda meme kanserine yakalanan kadın vakalar gözlenmiştir ancak karbonhidrat alımı, glisemik indeks, glisemik yük, toplam lif ve meme kanseri arasında anlamlı bir ilişki bulunamamıştır (26).

Beslenme, yaşam tarzı, çevresel faktörler ve çeşitli kanser türleri arasındaki ilişkiyi inceleyen bir kohort çalışmasında, tahıl lifi ve meyve-sebzelerden gelen lif ile kolorektal kanser

arasındaki ilişki incelenmiştir. Ortalama diyet lifi alımının düşük olduğu popülasyonlarda diyet lifi alımı ile kolorektal kanser görülme riski arasında ters bir ilişkinin olduğu görülmüştür (27).

### **Diabetes Mellitus'ta Tıbbi Beslenme Tedavisi**

Diabetes Mellitus (DM), insülin eksikliği ya da insülin aktivitesindeki eksiklikler sebebiyle kan şekerinin yükselmesi ve organizmanın karbonhidrat, protein, yağ gibi makro besin öğelerinden yeterince yararlanamadığı, hiperglisemi ile karakterize kronik bir metabolizma hastalığıdır (28,29,30). Dünya Sağlık Örgütü'nün verilerine göre günümüzde dünya çapında yaklaşık 422 milyon diyabet tanısı almış hasta bulunmaktadır (31). Hızlı nüfus artışı, yaşlanma, kentleşmenin sonucu olarak obezite ve fiziksel aktivitenin azalmasıyla bu sayının 2035 yılında 592 milyona ulaşacağı tahmin edilmektedir. Ülkemizde 1997-1998 yılları arasında yapılan TURDEP I çalışmasının sonuçlarına göre Tip 2 DM prevalansı %7.2, bozulmuş glikoz toleransı sıklığı ise %6.7 olarak tespit edilmiştir. 2010 yılında yapılan TURDEP II çalışmasında ülke genelinde Tip 2 DM prevalansının arttığı ve %13.7'ye ulaştığı saptanmıştır (32). Amerikan Diyabet Derneği (ADA), 2010 yılında diyabeti Tip 1, Tip 2, Gestasyonel ve diğer spesifik tipler olmak üzere 4 grupta sınıflandırmıştır.

Tip 1 DM'ta pankreas  $\beta$  hücre yıkımına bağlı olarak mutlak insülin eksikliği görülür. İnsülin pankreasta hiç üretilmediği veya çok az üretildiği için eksojen insülin tedavisi şarttır. Genellikle çocuklar ve genç yetişkinlerde görülen bu hastalık herhangi bir yaşta da oluşabilir. Uluslararası Diyabet Federasyonunun (IDF) tahminlerine göre dünyada yaklaşık 382 milyon Tip 1 DM hastası bulunmaktadır (29,33). Tip 1 DM tanısı almış hastalar insülin tedavisi, dengeli bir beslenme ve düzenli fiziksel aktivite ile sağlıklı bir hayat sürdürebilirler (32).

Tip 2 DM, temelinde insülin direnci ve insülin sekresyon bozukluğu olan diyabet tipidir. Genellikle 30 yaş üzerinde ortaya çıkar ancak çocukluk çağındaki obezitenin artmasına bağlı olarak erken yaşlarda da görülmeye başlamıştır. Bu hastalarda hücre-reseptör defekti sebebiyle üretilen insülinin kullanımında sorun oluşur ve glukoz hücre içine soğurulup enerji elde edilemez veya insülin sekresyonunun azalması, karaciğerden glukoz üretiminin artması sonucunda açlık kan şekeri yükselir (28,29). Tip 2 DM'de hastaların genellikle insülin gereksinimleri yoktur. Hastalar, beslenmelerini kontrol ederek, düzenli egzersiz yaparak ve oral tabletler ile tedavi olabilirler. En yaygın görülen diyabet tipidir ve dünyada yaklaşık 246 milyon insanın tip 2 diyabetli olduğu tahmin edilmektedir (33).

Gestasyonel Diabetes Mellitus (GDM), gebelikte başlayan veya ilk kez gebelik sırasında tanı konulan glukoz tolerans bozukluğudur (34). GDM prevalansı %1 ile %14 arasında değişmektedir. Genellikle gebelikten sonra kan şekeri normal seviyelere iner ancak sonraki gebeliklerde tekrarlama riski yüksektir ayrıca GDM'li kadınların ileriki yaşamlarında Tip 2 DM

gelişme riski %70-80'e kadar artmaktadır (29,32,33). GDM tedavisinde farmakolojik yöntemlerin yanı sıra yaşam tarzı değişikliği diyabetin yol açacağı olumsuz sonuçları engellemektedir. Beslenme biçimi ve fiziksel aktiviteyle ilişkili olan yaşam tarzı değişiklikleri diyabetin tedavisinde ve diyabetten korunmada oldukça önemlidir (35).

Tıbbi beslenme tedavisi hastaların ihtiyaçları doğrultusunda, enerji ve besin ögesi gereksinimleri hesaplanarak hazırlanmalıdır. Hastaya özgü beslenme programı düzenlenmeli ve beslenme eğitimi verilmelidir (36).

Beslenme ile alınan enerjinin makro besin ögelerinden sağlanacak oranları hastaların beslenme alışkanlıklarına, metabolik hedeflere, fiziksel aktivite durumlarına ve hastalığın seyrine göre değişebilmektedir (28). Amerikan Diyabet Derneği (ADA) makro besin ögelerinin enerjiye katkısı için ideal bir dağılım önermemiş ve bunun bireye özgü olarak belirlenmesi gerektiğini belirtmiştir (37). Buna karşın Kanada Diyabet Derneği (CDA), karbonhidratın enerjiye katkısının %45-60, proteinin %15-20, yağın %20-35 arasında olmasını önermiştir. Avrupa Birliği Diyabet ve Beslenme Araştırmaları Grubu (EASD) ise önerilerinde karbonhidrattan gelen enerjinin CDA'nın önerisinde olduğu gibi %45-60, protein ve yağın enerjiye katkısının ise sırasıyla %10-20 arasında ve %35'in altında tutulması gerektiğini belirtmiştir (38,39).

#### ***Diabetes Mellitus'un Tıbbi Beslenme Tedavisinde Karbonhidratlar***

Amerikan Diyabet Derneği ile Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneğinin önerilerinde diyet karbonhidratının sebze, meyve, tam tahıllar, kuru baklagiller, süt ve süt ürünlerinden sağlanması gerektiği belirtilmiştir (28,37).

Hiperglisemi, diyabetin en belirgin özelliğidir ve beslenmede karbonhidrat kısıtlamasına gidilmesi kan şekeri seviyelerini düşürmede en büyük etkiye sahiptir. Literatürde düşük karbonhidratlı diyetler ile yüksek karbonhidratlı diyetlerin etkilerini araştıran pek çok çalışma bulunmaktadır. Ancak diyabet kontrolü için karbonhidrat oranının ne olması gerektiği netlik kazanmamıştır (40). Öte yandan TEMD tarafından yayımlanan kılavuzda diyabetlilerin günlük karbonhidrat alımının 130 gramın altında olmaması, gebelerde minimum 175 g/gün, emzicilerde ise 210 g/gün karbonhidrat alınması gerektiği belirtilmiştir (28).

Toplam karbonhidrat alımını azaltmanın diyabetli bireylerde glisemik kontrol üzerindeki etkisini inceleyen bir çalışmada düşük karbonhidratlı diyet ile HbA1c ve açlık kan şekeri düzeylerinin azaldığı ve insülin duyarlılığının önemli ölçüde arttığı saptanmıştır (41).

Diyabet Kontrolü ve Komplikasyonları Çalışması (DCCT) kapsamında Tip 1 DM tedavisi alan 532 katılımcı, 5 yıl boyunca diyetin makro besin ögesi bileşiminin HbA1c konsantrasyonları ile ilişkili olup olmadığının belirlenmesi amacıyla takip edilmiştir. Yapılan çalışma sonucunda yoğun olarak tedavi edilen Tip 1 diyabetli hastalarda, yağ ve doymuş yağdan yüksek ve

karbonhidrattan düşük diyetlerin, egzersiz ve Vücut Kitle İndeksi (VKİ)'nden bağımsız olarak daha kötü glisemik kontrol ile ilişkili olduğu görülmüştür (42). Glisemik indeks ile ilgili meta-analiz sonuçlarına bakıldığında 4 haftadan uzun süren düşük glisemik indeksli diyetlerin HbA1c seviyelerinde azalma sağladığı görülmüştür ve diyabette glisemik kontrolü iyileştirmek için diyetin glisemik indeks değerini düşürmenin etkili bir yöntem olabileceği savunulmuştur (43).

Diyabetli bireylerde glisemik indeks ve glisemik yük ile ilgili literatür bilgisi çelişkilidir ancak tüketilen karbonhidratların glisemik yükünün düşürüldüğü bazı çalışmalarda HbA1c seviyesinde %0,2 ile %0,5 oranında azalma olduğu görülmüştür (41,43).

Glisemik indeks ile ilgili diyet değişiklikleri rafine edilmiş ürünlerin yerine daha az rafine edilmiş tahılların, tam un, tam tahıllı ekmek, sebzeler, bazı meyveler ve kuru baklagiller gibi glisemik indeksi düşük besinlerin tüketimiyle sağlanabilir (29).

Lif bakımından zengin beslenen diyabetlilerin HbA1c ve açlık kan glukoz düzeylerinin azaldığını gösteren çalışmalar bulunmaktadır. Artan lif alımının glisemik kontrolü iyileştirdiği ve tip 2 diyabetli hastaların tedavisinde yardımcı bir araç olarak değerlendirilmesi gerektiği düşünülmektedir (44). Diyabetli bireylere verilen posa ve tahıl tüketimi önerileri sağlıklı bireylere verilen önerilerden farklı değildir. Günlük 14 g/1000 kalori posa tüketimi idealdir (28,45). Hemşirelerin Sağlık Çalışması (NHS) sonuçlarına göre tam tahıl ve kepek alımı, tip 2 diyabetli kadınlarda tüm nedenlere bağlı ve kardiyovasküler hastalıklara özgü ölüm oranlarının azalmasıyla ilişkilendirilmiştir. Bu bulgular, diyabetik hastalarda mortalite ve kardiyovasküler riski azaltmada tam tahıl alımının potansiyel faydasını ortaya koymaktadır (46).

### **Karaciğer Hastalıklarında Tıbbi Beslenme Tedavisi**

Karaciğer, vücut ağırlığının %2'sini oluşturan en büyük organdır. Yaşam için gerekli pek çok metabolik işlevi yerine getiren karaciğerin karbonhidrat, protein, yağ gibi makro besin öğelerinin metabolizmasında ve depolanmasında önemli rolleri bulunmaktadır (47). Enfeksiyonlarla mücadele, albümin ve normal pıhtılaşma faktörleri üzerine etkili proteinlerin üretimi, safranın üretimi ve atılımı, metabolik yolla üretilen atıkların detoksifikasyonu ve vücudun enerji dengesinin sağlanması gibi önemli işlevleri bulunmaktadır (48,49). Karaciğer tüm bu metabolik işlevleri gerçekleştirmek için toplam enerjinin %20'sini kullanmaktadır (50). Gün geçtikçe yaygınlaşan karaciğer hastalıklarıyla birlikte besinlerin alımı, emilimi ve depolanması azalabilmekte, bunun sonucunda da hastalarda yetersiz beslenmeye bağlı çeşitli sorunlar oluşabilmektedir. Yetersiz beslenme, karaciğer hastalıklarının tüm türlerinde mortalite ve morbidite oranlarını arttırmaktadır. Akut ve kronik karaciğer hastalıklarına iştahsızlık eşlik edebilir ve asit varlığıyla birlikte hastalarda erken doygunluk hissi gelişebilir. Ayrıca asit ve



ensefalopati sebebiyle protein ve/veya sodyum kısıtlı diyetlerin lezzetleri hastalar tarafından hoş karşılanmadığından yeme isteği azalabilmektedir. Bunlara ek olarak enerji tüketiminin ve besin ögesi gereksinimlerinin artması sebebiyle bu hastalarda malnütrisyon görülebilmektedir (50,51).

Malnütrisyonlu veya malnütrisyonu meyilli olan hastaların gereksinim duydukları tüm besin öğelerinin karşılandığı, gerekli kalori ihtiyacının sağlandığı, hastalığın etiyojisine uygun diyetin oluşturulması önemlidir. Bu diyet oluşturulmadan önce hastaya nutrisyonel bir değerlendirme yapılmalıdır (50). Karaciğer hastalarında, hastalığa bağlı asit ve ödem varsa vücut ağırlığı artabilir ve nutrisyonel değerlendirme doğru sonuçlar vermeyebilir. Bu sebeple beslenme durumunun değerlendirilmesi ve malnütrisyon durumunun varlığının tespiti için genellikle Subjectif Global Değerlendirme (SGA) ve antropometrik ölçümler (üst orta kol kas çevresi, triceps deri kıvrım kalınlığı) birlikte yapılmaktadır (52). Bunların yanında el kavrama gücü gibi fonksiyonel testler kas gücünün bir göstergesi olarak kabul edilebilir ve değerlendirmede kullanılabilir (53).

Karaciğer hastalarında artan stres ve katabolizma sebebiyle bazal metabolizma hızının arttığı bilinmektedir. Bu hastalara enerjiden kısıtlı diyetler yerine makro ve mikro besin öğelerinin yeterli olduğu, pozitif nitrojen dengesinin sağlandığı, malnütrisyon gelişimini engelleyecek beslenme planı oluşturulmalıdır. Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Birliği (ESPEN) tarafından yayımlanan kılavuzda karaciğer hastalıkları için önerilen günlük enerji alımı 35-40 kcal/kg/gün olarak belirtilmektedir (54).

### ***Karaciğer Hastalıklarının Tıbbi Beslenme Tedavisinde Karbonhidratlar***

Karaciğer hastalığı olan bireylerde glukozun elde edilmesinde veya kullanılmasında sorun oluşabilir. Glikojen depolarının azalması sonucunda ise açlık sonrasında hipoglisemi gelişebilir. Bu sebeple karbonhidrat gereksiniminin belirlenmesi karaciğer hastalıklarının tedavisinde önem teşkil etmektedir (49,55).

Siroz hastalarının birçoğunda insülin direnci veya diyabet görülmektedir. Bu sebeple karbonhidrat tüketiminin gereksinime göre ayarlanması önemlidir (56). Tedavide protein kısıtlamasına gidilmemişse bu hastaların besinlerle almış oldukları toplam enerjinin %55-60'ını karbonhidratlardan sağlamaları önerilir. Eğer tedavide protein kısıtlanmışsa bu oran arttırılabilir (57). Karbonhidratlar öğünlere dengeli bir şekilde dağıtılmalıdır ve hastalar günde 4-6 öğün beslenmelidir. Beslenmede glisemik indeksi düşük ve çözünür posa içeriği yüksek besinler tercih edilmelidir (56). Sirozlu hastaların uzun süreli açlıktan kaçınmaları gerekmektedir. Avrupa Klinik Nutrisyon ve Metabolizma Cemiyeti (ESPEN) bu hastaların 12 saatten fazla aç kalmamalarını ve karbonhidrattan zengin gece öğünü tüketmelerini tavsiye

etmiştir (54). Sağlıklı bir insanda 2-3 günlük açlıktan sonra oluşan ketogenezis ve glukoneogenezis, sirozlu hastalarda kısa dönemli açlık sonrası bile görülebilmektedir. Bu hastalarda bir gecede yağların %75'i enerjiye dönüşüp kullanılabilir. Bütün bu sebeplere bağlı olarak hastaların düzenli gece öğünü almaları önemlidir (52).

Hepatik Encefalopati (HE), ciddi karaciğer işlev bozukluğu olan hastalarda rastlanan reversibl nöropsikiyatrik değişikliklerle ayırt edilen bir sendromdur. Hastalığın klinik tablosuna bakıldığında mental fonksiyonlarda hafif değişiklikler ve/veya koma gibi ciddi sorunlar görülebilir (47). Bu hastalığın tıbbi beslenme tedavisindeki kilit noktayı proteinler oluşturmakla birlikte alınan karbonhidrat oranının sirozda olduğu gibi protein kısıtlanması yoksa %55-60 aralığında olması gerektiği belirtilmektedir. Proteinin kısıtlandığı durumlarda ise karbonhidrat alım oranı artırılabilir (49). ESPEN'e göre Hepatik Encefalopatide non-protein enerji alımı artırılmalıdır ve glikozdan gelen enerji %50-60 aralığında olmalıdır (54).

Hepatit; çeşitli sebeplere bağlı olarak karaciğer hücrelerinde meydana gelen hasar sonucunda oluşan inflamasyondur. Hepatitli hastalar için uygulanan beslenme tedavisi, antiviral tedavinin etkilerini arttırmalıdır. Bu sebeple hepatitli hastalara özel beslenme programının hazırlanıp uygulanması gerekmektedir. Hepatitli hastalarda karbonhidratlar temel enerji kaynağıdır. Günlük enerjinin %50-60'ı karbonhidratlardan gelmelidir. Glikojen depolarının dolması ve enerji sağlamak için protein kullanımının önüne geçilmeli, beslenmede karbonhidrat yeterli düzeyde olmalıdır. Glikojen depolarının azalması sonucunda enerji kaynağı olarak proteinler veya yağlar kullanılabilir. Ancak bu durum kas dokusunda azalmaya sebep olduğundan temel enerji kaynağının karbonhidrat olması önemlidir (55).

Non Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı (NAYKH), karaciğerde aşırı yağ birikmesi sonucu oluşan klinik ve patolojik bir durumdur (47). NAYKH dünyada en fazla görülen karaciğer hastalığı olarak bilinmektedir. Obezite, diyabet, insülin direnci gibi pek çok metabolik durum bu hastalığın oluşumuna zemin hazırlamaktadır. Özellikle obeziteye bağlı gelişen insülin direnci NAYKH oluşumu için başlıca risk faktörüdür (58). Diyetteki karbonhidratlar, özellikle şekerler dolaşımdaki insülin ve trigliserit yoğunluğunun artmasına katkıda bulunur. Yapılan bazı çalışmalar diyetle alınan karbonhidrat ve şekerin karaciğer yağ birikiminde artışa sebep olduğunu göstermektedir. Buna karşılık düşük karbonhidratlı diyetlerin, intrahepatik trigliserit içeriğini azalttığı ve obezite hastalarının metabolik parametrelerini iyileştirdiği gösterilmiştir. Düşük karbonhidratlı diyetlerin obezite ve NAYKH tedavisinde kullanımı giderek artmaktadır (59). Yetişkin bireylerde enerjinin %45-65'i karbonhidratlardan sağlanmalıdır. En iyi karbonhidrat kaynakları ise meyveler, sebzeler, kuru baklagiller, tam tahıllar ve düşük glisemik indeksli besinlerdir (60). Yapılan bir çalışmada eşit enerjiye sahip ancak farklı oranlarda

karbonhidrat içeren diyetle beslenen iki grup hasta incelenmiştir. İki grupta da benzer kilo kaybı görülmüştür ancak düşük karbonhidrat ile beslenen gruptaki hastaların trigliserit düzeylerinde daha büyük bir azalma olduğu saptanmıştır (61).

## SONUÇ

Kardiyovasküler hastalıklar, kanserler, kronik solunum hastalıkları, karaciğer hastalıkları, diyabet ve böbrek hastalıkları başta olmak üzere bulaşıcı olmayan hastalıklar, dünyanın en önde gelen ölüm sebepleri arasındadır. Bulaşıcı olmayan hastalıklar dünya genelinde sosyal ve ekonomik kalkınmayı zedeleyen, ülkeler arasında ve nüfuslar içerisinde eşitsizliklerin artmasına sebep olan önemli bir halk sağlığı sorunudur. Tütün ve aşırı alkol kullanımı, sağlıksız beslenme, yetersiz fiziksel aktivite gibi pek çok faktör bulaşıcı olmayan hastalıklarının görülme riskini arttırmaktadır (62).

Kronik hastalıkların tedavisinde uygulanacak öncelikli yaklaşım hastalara bireysel tıbbi beslenme tedavisinin uygulanması ve hastanın izlenmesidir. Beslenme planında posa içeriği yüksek besinlere yer verilmesi önerilmektedir. Posa, besinlerin sindirilmeyen kısmını oluşturur ve barsak hareketlerini hızlandırır. Vücutta besinlerin sindirimi sonucu oluşan ya da dışarıdan alınan zararlı maddelerin vücuttan dışarı atılmasını sağladığından ve tokluk hissini arttırdığından posa içeriği yüksek besinlerin tüketilmesi önemlidir. Posa içeriği yüksek sebze ve meyve tüketimine dair farklı öneriler mevcut olsa da günlük 3 veya daha fazla sebze porsiyonu ve 2 veya daha fazla meyve porsiyonu çeşitlilik sağlanarak tüketilmelidir. Günlük hedeflenen 30 gr posa tüketimine ulaşabilmek için tam tahılları, kuru baklagilleri, nişasta içermeyen sebze ve meyveleri çeşitlendirerek tüketmenin önemi vurgulanmaktadır. Aynı zamanda beslenmede basit şeker tüketimi azaltılmalıdır. Bunların yerine kompleks karbonhidratlardan (tahıllar, kuru baklagiller, sebze vb.) zengin besinler tercih edilmelidir. Basit şekerler sadece enerji sağlarken, kompleks karbonhidratları içeren besinler ile enerjinin yanı sıra vücut çalışması için gerekli olan protein, vitamin, mineraller ve posa sağlanmış olur. Unutulmamalıdır ki medikal tedavinin başarısı sadece doğru tanı ve tedaviden ibaret değildir. Tedavi, hastaların beslenmesi ile de son derece ilişkilidir. Bu hastalıkların tıbbi beslenme tedavisi uzmanlık gerektirmektedir ve diyetisyenler bu konuda uzman sağlık profesyonelleridir. Diyetisyenler tarafından, bireylerin ve toplumun sağlıklı beslenme konusunda eğitilmesi, bilinçlendirilmesi beslenmeye bağlı hastalıkların önlenmesi ve yaşam kalitesinin artırılması için oldukça önemlidir.

## KAYNAKLAR

1. Türkiye Beslenme Rehberi 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara, Türkiye; 2015.

2. Pekcan AG, Şanlıer N, Baş M. Besine Dayalı Beslenme Rehberi. Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara, Türkiye; 2016. p. 26-28.
3. Aksoy M, Nişancı F, Kızıl M, Çakır B, Çarkçı M. Besin Öğeleri ve Besin Grupları, Türkiye Beslenme Rehberi TÜBER 2015, T.C. Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1031, Ankara, Türkiye; 2016 p. 30-33.
4. Pescatello LS, Franklin BA, Fagard R, Farquhar WB, Kelley GA, Ray CA. Exercise and Hypertension. American College of Sports Medicine; 2004. 36(3):533-553. DOI: 10.1249 / 01.mss.0000115224.88514.3a
5. Whelton PK, Carey RM, Aronow WS, et al. ACC/AHA/AAPA/ABC/ACPM/AGS/APhA/ASH/ASPC/NMA/PCNA Guideline for the Prevention, Detection, Evaluation, and Management of High Blood Pressure in Adults: Executive Summary: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol; 2017. 1097(17): 41519-1
6. World Health Organization (WHO). Factsheet on Hypertension. <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/hypertension>(Erişim tarihi: 7 Aralık 2020).
7. Onat A, Can G, Yüksel H, Ademoğlu E, Erginel N, Kaya A, Altay S. Tıp Dünyasının Kronik Hastalıklara Yaklaşımına Öncülük (TEKHARF); 2017. ISBN 978-975-349-081-8. Erişim Adresi: <https://file.tkd.org.tr/PDFs/TEKHARF-2017.pdf>
8. Satman İ, Alagöl F, Ömer B, Kalaca S, Tütüncü Y, Çolak N. Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği; 2011. Erişim Adresi: [http://www.istanbul.edu.tr/itf/attachments/021\\_turdep.2\\_sonuclarinin\\_aciklamasi.pdf](http://www.istanbul.edu.tr/itf/attachments/021_turdep.2_sonuclarinin_aciklamasi.pdf).
9. Altun B, Arıcı M, Nergizoğlu G, Derici Ü, Karatan O, Turgan Ç, Sindel Ş, Erbay B, Hasanoğlu E, Çağlar Ş, and for the Turkish Society of Hypertension and Renal Diseases. Prevalence, awareness, treatment and control of hypertension in Turkey (the Patent 1 study) in 2003. Journal of Hypertension; 2005. 23(10):1817-1823.
10. Ünal N. Hipertansiyonun Önlenmesi ve Tedavisinde Beslenme: Güncel Yaklaşımlar. Beslenme ve Diyet Dergisi; 2015 43(1):78-86. Ankara, Türkiye
11. Alphan E. Hipertansiyonda Beslenme Tedavisi. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi, Hatiboğlu Yayınları; 2018. Sayfa:367-384.
12. Mancia G, Fagard R, Narkiewicz K, Redon J, Zanchetti A. et al. [https://jag.journalagent.com/tkd/pdfs/TKDA\\_42\\_80\\_1\\_72.pdf](https://jag.journalagent.com/tkd/pdfs/TKDA_42_80_1_72.pdf)\_(Erişim tarihi: 20 Aralık 2020)
13. Karaosman B. KKTC Sağlık Bakanlığı'na Bağlı Güzelyurt Sağlık Merkezi'ne Kayıtlı 60 Yaş ve Üzeri Hipertansiyon Hastası Bireylerin Beslenme Durumlarının Saptanarak, DASH Diyetine Uyumlarının Kan Basıncı Üzerine Etkisinin İncelenmesi. Tez (Yüksek Lisans), Doğu Akdeniz Üniversitesi, Lisansüstü Eğitim, Öğretim ve Araştırma Enstitüsü, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs. 2016.
14. Steffen LM, Kroenke CH, Yu X, Pereira MA, Slattery ML, Horn VL, Gross MD and David R Jacobs Jr. Associations of plant food, dairy product, and meat intakes with 15-y incidence of elevated blood pressure in young black and white adults: the Coronary Artery Risk

- Development in Young Adults (CARDIA) Study1–3. *Am J Clin Nutr*; 2005. 82:1169 –77. PMID: 16332648 DOI: 10.1093 / ajcn / 82.6.1169
15. Visvanathan R, Chen R, Horowitz M, Chapman I. Blood pressure responses in healthy older people to 50 g carbohydrate drinks with differing glycaemic effects. *Br J Nutr*; 2004. 92:335-340.
  16. Appel LJ, Sacks FM, Carey VJ, Obarzanek E, Swain JF, Miller ER. Omni Heart Collaborative Research Group. Effects of protein, monounsaturated fat, and carbohydrate intake on blood pressure and serum lipids: results of the OmniHeart randomized trial. *JAMA*; 2005. 294(19):2455-2464.
  17. World Health Organization. (WHO). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer>. (Erişim tarihi: 7 Aralık 2020).
  18. World Health Organization. (WHO). <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/cancer> (Erişim tarihi: 3 Mayıs 2021).
  19. TÜİK, (2019). Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Ölüm Nedeni İstatistikleri, 2018. <https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?p=Olum-Nedeni-Istatistikleri-2018-30626> (Erişim tarihi: 7 Aralık 2020).
  20. Laky B, Janda M, Cleghorn G, Obermair A. Comparison of different nutritional assessments and bodycomposition measurements in detecting malnutrition among. *The American Journal of Clinical Nutrition*; 2008. 87(6), 1678-1685. doi: 10.1093 / ajcn / 87.6.1678
  21. Nelson KA, Walsch D, Sheehan FA. The Cancer Anorexiacachexia Syndrome. *Journal of Clinical Oncology*; 1994. 12:213-225.
  22. Arends J, Bachmann P, Baracos V, Barthelemy N, Bertz H, Bozzetti F, et al. ESPEN Guidelines on Nutrition in Cancer Patients. *Clinical Nutrition*; 2017. 36(1):11-48.
  23. Brown JK, Byers T, Doyle C, et al. Nutrition and physical activity during and after cancer treatment: an American Cancer Society guide for informed choices. *CA Cancer J Clin*; 2003. 53: 268–91.
  24. Slavin J. Why Whole Grains Are Protective: Biological Mechanisms. *Proc Nutr Soc*; 2003. 62: 129-134. PMID: 12740067
  25. Argirion I, Weinstein SJ, Männistö S, Albanes D, Mondul AM. Serum İnsulin, Glucose, İndices of İnsulin Resistance, and Risk of Lung Cancer. *Cancer Epidemiol Biomark Prev*; 2017. 26: 1519–1524. doi: 10.1158/1055-9965.EPI-17-0293.
  26. Holmes MD, Liu S, Hankinson SE, Colditz GA, Hunter DJ, Willett WC. Dietary Carbohydrates, Fiber, and Breast Cancer Risk. *American Journal of Epidemiology*; 2004. 159(8). <https://doi.org/10.1093/aje/kwh112>
  27. Bingham SA, Day NE, Luben R, Ferrari P, Slimani N, et al. Dietary Fibre in Food and Protection Against Colorectal Cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC): an observational study. *The Lancet*; 2003. 361: 1496–1501.
  28. TEMD. Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği, Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu; 2020. 14. Baskı
  29. Alphan E. Diabetes Mellitus ve Beslenme Tedavisi. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi, Hatiboğlu Yayınları; 2018. p. 415-507.
  30. Karaman Ö, Cebe G. Diyabet ve Türkiye’de Antidiyabetik Olarak Kullanılan Bitkiler. *Ankara Eczacılık Fakültesi Dergisi*; 2016. 40(3): 47-61.

31. World Health Organization (WHO). [https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/diabetes#tab=tab_1)(Erişim tarihi: 20 Aralık 2020)
32. Türkiye Diyabet Programı-World Health Organization (2015-2020). T.C. Sağlık Bakanlığı, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu. Erişim Adresi: [https://extranet.who.int/ncdccs/Data/TUR\\_D1\\_T%C3%BCrkiye%20Diyabet%20Program%C4%B1%202015-2020.pdf](https://extranet.who.int/ncdccs/Data/TUR_D1_T%C3%BCrkiye%20Diyabet%20Program%C4%B1%202015-2020.pdf)(Erişim tarihi: 20 Aralık 2020)
33. TDC (Türk Diyabet Cemiyeti). 2013. Erişim Adresi: <http://diabetcemiyeti.org/c/tip-1-diyabet-hastaligi> (Erişim tarihi: 13 Aralık 2020)
34. American Diabetes Association (ADA), Diagnosis and classification of diabetes mellitus. *Diabetes Care*; 2011. 34(Suppl 1):S62- S69.
35. Ural A. Gestasyonel Diabetes Mellitus ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışları. *Düzce Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Dergisi*; 2016. 6(2): 120-127.
36. Tümer G, Çolak R. Tip 2 diabetes mellitusda tıbbi beslenme tedavisi. *Journal of Experimental and Clinical Medicine*, Samsun, Türkiye; 2012. 29: 12-15.
37. Evert AB, Boucher JL, Cypress M, Dunbar SA, Franz MJ, Mayer-Davis EJ, et al. Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diab Care*; 2014. 37 Suppl 1:S120-S143.
38. Sievenpiper JL, Dworatzek PD. Food and dietary pattern-based recommendations: an emerging approach to clinical practice guidelines for nutrition therapy in diabetes. *Can J Diabetes*; 2013. 37(1):51-57.15.
39. Mann JI, De Leeuw I, Hermansen K, Karamanos B, Karlstrom B, Katsilambros N, et al. Evidence-based nutritional approaches to the treatment and prevention of diabetes mellitus. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*; 2004. 14(6):373-394.
40. Feinman RD, Pogozelski WK, Astrup A, Bernstein RK, Fine EJ, Westman EC, et al. Dietary carbohydrate restriction as the first approach in diabetes management: Critical review and evidence base. *Nutrition*; 2015. 31(1):1-13. doi: 10.1016/j.nut.2014.06.011. PMID: 25287761
41. Wheeler ML, Dunbar SA, Jaacks LM, Karmally W, Mayer-Davis EJ, Wylie-Rosett J, et al. Macronutrients, food groups, and eating patterns in the management of diabetes: A systematic review of the literature, 2010. *Diab Care*; 2012. 35(2):434-445.
42. Delahanty LM, Nathan DM, Lachin JM, Hu FB, Cleary PA, Ziegler GK, et al. Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes. Association of diet with glycated hemoglobin during intensive treatment of type 1 diabetes in the Diabetes Control and Complications Trial. *Am J Clin Nutr*; 2009. 89(2):518-24.
43. Thomas D, Elliott EJ. Low glycaemic index, or low glycaemic load, diets for diabetes mellitus. *Cochrane Database Syst Rev*; 2009. DOI: 10.1002 / 14651858.CD006296.pub2
44. Silva FM, Kramer CK, de Almeida JC, Steemburgo T, Gross JL, Azevedo MJ. Fiber intake and glycemic control in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review with meta-analysis of randomized controlled trials. *Nutr Rev*; 2013. 71:790-801.
45. İşeri C. Diyabetli bireyler için Makro Besin Öğeleri Dağılım Oranları Ne Olmalı?. *Beslenme ve Diyet Dergisi*; 2019. 47(Özel Sayı):36-43.
46. He M, van Dam RM, Rimm E, Hu FB, Qi L. Whole grain, cereal fiber, bran, and germ intake and the risks of all-cause and CVD-specific mortality among women with type 2 diabetes. *Circulation*; 2010 121(20):2162-8.

47. Saka M, Köşeler E, Metin S. Hastalıklarda Beslenme Tedavisi. Alphan, E. (Ed.), Gastrointestinal Sistem Hastalıkları ve Beslenme, Hatiboğlu Yayınları; 2018. Sayfa: 594-622.
48. Baran B, Karasu Z. Karaciğer Sirozu ve Komplikasyonları. 2019. <https://www.tasl.org.tr/2019/10/karaciger-sirozu-ve-komplikasyonlari.pdf> (Erişim tarihi: 24 Aralık 2020)
49. Susuzlu M. Karaciğer Sirozu Olan Hastalarda, Malnütrisyon, Vücut Bileşimi, Enerji ve Besin Öğeleri Alımının Değerlendirilmesi. Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 2013.
50. Özer B. Karaciğer Hastalarında Beslenme ve Diyet. Başkent Üniversitesi, Adana Uygulama ve Araştırma Merkezi, Gastroenteroloji Bilim Dalı, Adana. 2007. <http://www.tihud.org.tr/uploads/content/kongre/9/9.56.pdf> (Erişim tarihi: 24 Aralık 2020)
51. Saunders J, Brian A, Wright M, Stroud M. “Malnutrition and nutrition support in patients with liver disease” *Frontline Gastroenterol*; 2010. 1(2): 105-11.
52. Esin K, Bingöl FN, Akbulut G. Karaciğer Hastalıklarında Tıbbi Beslenme Tedavisi. Gümüşhane Üniversitesi Sağlık Bilimleri Dergisi; 2017. 6(1):156-170.
53. Patton HM. “Nutritional Assessment of Patients with Chronic Liver Disease” *Gastroenterol Hepatol*; 2012. 8(10): 687-90.
54. Plauth M, Cabre E, Riggio O, Assis-Camilo M, Pirlich M, Kondrup J, DGEM: Ferenci P, Holm E, Vom Dahl S, Müller MJ, Nolte W. ESPEN Enteral Nutrisyon Rehberleri: Karaciğer Hastalığı, (Çev. M. Uyar); 2012. [http://www.kepan.org.tr/userfiles/ESPEN\\_EN\\_KILAVUZ/ESPEN\\_EN\\_KILAVUZ\\_Turkce.pdf](http://www.kepan.org.tr/userfiles/ESPEN_EN_KILAVUZ/ESPEN_EN_KILAVUZ_Turkce.pdf) (Erişim tarihi: 27 Aralık 2020).
55. Göbel P, Ünal AA. Hepatit ve Tıbbi Beslenme İlkeleri. *Güncel Gastroenteroloji*; 2016. 20/3.
56. Çil M, Dokuz B, Arslan C. Karaciğer Sirozu ve Beslenme Tedavisi. *Anadolu Hemşirelik ve Sağlık Bilimleri Dergisi*; 2017. 20:3.
57. Mercanlıgil SM. Karaciğer, Safra Kesesi ve Pankreas Hastalıklarında Beslenme. Baysal, A. (Ed.), *Diyet El Kitabı*, Hatiboğlu Yayınları; 2018.
58. Güngör H, Türker PF. Non Alkolik Yağlı Karaciğer Hastalığı ve Tıbbi Beslenme. *Güncel Gastroenteroloji*; 2016. 20/3.
59. Fan JG, Cao HX. Role of diet and nutritional management in non-alcoholic fatty liver disease. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*; 2013. 28 (Suppl. 4): 81–87.
60. Rusu E, Enache G, Jinga M, Dragut R, Nan R, Popescu H, Parpala C, Homentcovschi C, Nitescu M, Stoian M, Costache A, Posea A, Rusu F, Jinga V, Mischianu D, Radulian G. Medical nutrition therapy in non-alcoholic fatty liver disease – a review of literature. *Journal of Medicine and Life*; 2015. 8(3): 258–262.
61. Browning JD, Baker JA, Rogers T, Davis J, Satapati S, Burgess SC. Short-term weight loss and hepatic triglyceride reduction: evidence of a metabolic advantage with dietary carbohydrate restriction. *Am J Clin Nutr*; 2011. 93:1048–1052.
62. WHO. Bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesine ve kontrolüne ilişkin küresel eylem planı 2013-2020. DSÖ Kütüphanesi Yayın Kataloğu Verileri; 2013. <https://sbu.saglik.gov.tr/Ekutuphane/kitaplar/bula%C5%9F%C4%B1c%C4%B1%20olmayan%20hastal%C4%B1klar.pdf> (Erişim tarihi:14 Ocak 2021)