

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı**

**ORAL ANTİDİYABETİK KULLANAN TİP 2 DİABETES  
MELLİTUS' LU HASTALARDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ  
İLE KARBONHİDRAT SAYIMI YÖNTEMLERİNİN KAN ŞEKERİ  
REGÜLASYONU, KAN YAĞLARI VE BEDEN KİTLE İNDEKSİ  
ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Hülya KAMARLI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Antalya, 2009**

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı**

**ORAL ANTİDİYABETİK KULLANAN TİP 2 DİABETES  
MELLİTUS' LU HASTALARDA TIBBİ BESLENME TEDAVİSİ  
İLE KARBONHİDRAT SAYIMI YÖNTEMLERİNİN KAN ŞEKERİ  
REGÜLASYONU, KAN YAĞLARI VE BEDEN KİTLE İNDEKSİ  
ÜZERİNE ETKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI**

**Hülya KAMARLI**

**Yüksek Lisans Tezi**

**Tez Danışmanı  
Prof. Dr. Ümit KARAYALÇIN**

**“ Kaynakça Gösterilerek Tezimden Yararlanılabilir”**

**Antalya, 2009**

Sağlık Bilimleri Enstitüsü Müdürlüğüne;

Bu çalışma jürimiz tarafından İç Hastalıkları Anabilim Dalı Diabetik Hasta Eğitici Programında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir. 29/05/2009

Tez Danışmanı : Prof. Dr. Ümit KARAYALÇIN  
Akdeniz Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Hastanesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Fevzi ERSOY  
Akdeniz Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Hastanesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Üye : Prof. Dr. Binnur KARAYALÇIN  
Akdeniz Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Hastanesi  
Nükleer Tıp Anabilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Hasan ALTUNBAŞ  
Akdeniz Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Hastanesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Ramazan SARI  
Akdeniz Üniversitesi  
Tıp Fakültesi Hastanesi  
İç Hastalıkları Anabilim Dalı

ONAY : Bu tez, Enstitü Yönetim Kurulunca belirlenen yukarıdaki jüri üyeleri tarafından uygun görülmüş ve Enstitü Yönetim Kurulu' nun ..../...../ 2009 tarih ..../..... Sayılı kararıyla kabul edilmiştir.

Prof. Dr. İsmail ÜSTÜNEL  
Enstitü Müdürü

## ÖZET

Tip 2 diabetes mellitus' da beslenme ve öğün planlaması ile ilgili prensipler başarılı bir diyabet tedavisinin en önemli komponentidir. Bu amaçla sıklıkla kullanılan tıbbi beslenme tedavileri kalorilik diyet tedavisi ve son yıllar da popülerliliği artan karbonhidrat sayımı yöntemidir. Bu çalışma kalori hesabına dayanan tıbbi beslenme tedavisi ile karbonhidrat sayımı yöntemini karşılaştırarak her iki diyetin beden kitle indeksi (BKI), kan şekeri regülasyonu ve kan yağları üzerine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla planlanmıştır. Çalışmaya 20-70 yaş arası, HbA1c değeri %6-8, diyabet süresi 1-10 yıl olan ve oral antidiyabetiklerden sülfanilüre ve/veya metformin kullanan 15 Tip 2 diabetes mellitus'lu hasta (3 erkek, 12 kadın) alındı. Çalışmaya katılan hastalar 6 ay süreyle takip edildi. Çalışmanın birinci aşamasında 3 ay süreyle kalori hesabına dayanan tıbbi beslenme tedavisi, ikinci aşamada da karbonhidrat sayımı yöntemi kullanılmıştır. Kilo ölçümü her kontrolde, açlık kan şekeri ve tokluk kan şekerleri her ay sonunda; HbA1c, total kolesterol, LDL Kolesterol, HDL Kolesterol ve trigliserit ölçümleri ise her diyetin başlangıcında ve 3. ay sonunda alınmıştır. Tıbbi beslenme tedavisinde diyet öncesi ve sonrası parametrik ölçümlere bakıldığında; kilo, BKI, açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri ve HbA1c' de ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir azalma; total kolesterol, HDL kolesterol ve trigliserit değerlerinde ( $p>0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma ve LDL kolesterolde de başlangıca göre bir artış saptanmıştır ( $p>0,05$ ). Karbonhidrat sayımı yönteminde ise kilo, BKI ve HbA1c' de ( $p<0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı azalma; açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri, total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliseritte ( $p>0,05$ ) istatistiksel olarak anlamlı olmayan bir azalma ve HDL kolesterolde de bir artış saptanmıştır ( $p>0,05$ ). İki diyetin birbirine üstünlüğüne bakıldığında ise açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri ve HbA1c' deki azalmanın kalori hesabına dayanan tıbbi beslenme tedavisinde daha fazla olduğu ve istatistiksel olarak da bu üstünlüğün anlamlı olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ).

**Anahtar Kelimeler:** Tip 2 diabetes mellitus, tıbbi beslenme tedavisi, karbonhidrat sayımı

## ABSTRACT

The most important components for a successful medical treatment of Type 2 diabetes mellitus are nutrition and meal planning. Caloric diet treatment and carbohydrate counting, which has been gaining popularity for the last years, are the two methods deployed to this end. The objective of this research is to compare medical nutrition treatment that is based on calorie accounting and carbohydrate counting method and their effect on body mass index, blood glucose regulation and blood lipids. This study was carried out on 15 chosen patients ( 3 men, 12 women) with Type 2 diabetes mellitus who were 20-70 years old and diabetic duration of 1-10 years, had HbA1c levels between 6-8% and have been using sulfanilurea and/or metformin as oral antidiabetic. The patients were observed for 6 months. During the first phase of the study, medical nutrition therapy based on calorie accounting was used in patients for 3 months and second phase consisted of carbohydrate counting method. Body weight was measured at each visit; fasting and postprandial blood glucose samples were taken at the end of each month; HbA1c, total cholesterol, LDL cholesterol, HDL cholesterol and triglycerides measurements were obtained at the baseline and at the end of each phase. Parametric measurements examined for baseline and after medical nutrition therapy indicate significant reductions on body weight, BMI, fasting and postprandial blood glucose, HbA1c levels ( $p < 0,05$ ) compared to baseline levels. There were no significant reductions on total cholesterol, HDL cholesterol and triglycerides ( $p > 0,05$ ). LDL cholesterol levels was increased compared to the baseline. With carbohydrate counting method, body weight, BMI, HbA1c levels ( $p < 0,05$ ) reduced significantly, although decrease in fasting blood glucose, postprandial blood glucose, total and LDL cholesterol and triglyceride increase in HDL cholesterol is not meaningful statistically ( $p > 0,05$ ). When diet strategies are compared the decrease in HbA1c level, fasting and postprandial blood glucose with medical nutrition therapy is different from carbohydrate counting method is also meaningful statistically ( $p < 0,05$ ).

**Key Words:** Type 2 diabetes mellitus, medical nutrition therapy, carbohydrate counting

## TEŞEKKÜR

Sayın Prof. Dr. Ümit KARAYALÇIN' a tez çalışmam boyunca titiz, sabırlı ve yol gösterici danışmanlığı için,

Sayın Öğr. Gör. Mehmet YARDIMSEVER' e istatistiksel analizlerin yapılması ve değerlendirilmesindeki büyük katkısı için,

Sayın Dyt. Gülşah BULUT ve Dyt. Sevi HINÇAL' a çalışmama olan sonsuz destekleri için,

Sayın Naciye ÜRGÜDEN başta olmak üzere tüm diyet uzmanı arkadaşlarımdan sabrı ve desteği için,

Aileme her zaman yanımda olup, destek verdikleri için,

Ayrıca Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı ile Sağlık Bilimleri Enstitüsü çalışanlarına destekleri için teşekkürü borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

	<u>SAYFA</u>
<b>ÖZET</b>	iv
<b>ABSTRACT</b>	v
<b>TEŞEKKÜR</b>	vi
<b>İÇİNDEKİLER DİZİNİ</b>	vii
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b>	ix
<b>TABLolar DİZİNİ</b>	x
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b>	xi
<b>GİRİŞ</b>	1
<b>GENEL BİLGİLER</b>	3
2.1. Diabetes Mellitus' un Tanımı ve Önemi	3
2.2. Diabetes Mellitus' un Tanısı	3
2.3. Diabetes Mellitus' un Sınıflandırılması	3
2.3.1. Tip 2 Diabetes Mellitus	4
2.4. Diabetes Mellitus' un Komplikasyonları	4
2.4.1. Diabetes Mellitus' un Akut Komplikasyonları	4
2.4.2. Diabetes Mellitus' un Kronik Komplikasyonları	5
2.5. Diabetes Mellitus' un Tedavisi	5
2.5.1. Diyabetik Hastaların Eğitimi	5
2.5.2. Egzersiz Tedavisi	6
2.5.3. İlaç Tedavisi	6
2.5.3.1. İnsülin Tedavisi	6
2.5.3.2. Oral Antidiyabetik Tedavisi	7
2.5.4. Beslenme Tedavisi	8
2.5.4.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi	8
2.5.4.2. Karbonhidrat Sayımı	11
<b>BİREYLER VE YÖNTEM</b>	14
3.1. Çalışma Grubu ve Özellikleri	14
3.2. İstatistiksel Analiz	15

<b>BULGULAR</b>	<b>16</b>
<b>TARTIŞMA</b>	<b>22</b>
<b>SONUÇLAR</b>	<b>25</b>
<b>KAYNAKLAR</b>	<b>26</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ</b>	<b>31</b>
<b>EKLER</b>	<b>32</b>

**Ek 1:** TBT Kalorilik Diyet Listesi

**Ek 2:** CHO Sayımı Diyet Listesi



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b>DM</b>	: Diabetes Mellitus
<b>Tip 1 DM</b>	: İnsüline Bağımlı Diabetes Mellitus
<b>Tip 2 DM</b>	: İnsüline Bağımlı Olmayan Diabetes Mellitus
<b>TBT</b>	: Tıbbi beslenme tedavisi
<b>CHO</b>	: Karbonhidrat
<b>OGTT</b>	: Oral Glikoz Tolerans Testi
<b>SU</b>	: Sülfanilüre
<b>OAD</b>	: Oral Antidiabetik
<b>AKŞ</b>	: Açlık Kan Şekeri
<b>TKŞ</b>	: Tokluk Kan Şekeri
<b>HbA1c</b>	: Hemogloblin A1c
<b>BKİ</b>	: Beden Kitle İndeksi
<b>HDL Kolesterol</b>	: Yüksek Dansiteli Lipoprotein Kolesterol
<b>LDL Kolesterol</b>	: Düşük Dansiteli Lipoprotein Kolesterol
<b>TG</b>	: Trigliserit
<b>GIS</b>	: Gastrointestinal sistem
<b>ADA</b>	: American Diabetes Association
<b>WHO</b>	: World Health Organization
<b>DCCT</b>	: Diabetes Control and Complications Trial
<b>SD</b>	: Standart Sapma
<b>n</b>	: Hasta Sayısı
<b>max.</b>	: Maximum

## TABLolar DİZİNİ

<b><u>Tablo No</u></b>	<b><u>Sayfa No</u></b>
<b>4.1.</b> Çalışma grubunun bazal özellikleri	<b>16</b>
<b>4.2.</b> Antropometrik ve Biyokimyasal Parametrelerin Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımı Yöntemlerine Göre Başlangıç ve Bitiş Değerlerinin Karşılaştırılması	<b>18</b>
<b>4.3.</b> Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımı Yöntemlerinin Antropometrik ve Biyokimyasal Sonuçlarının Karşılaştırılması	<b>19</b>

## ŞEKİLLER DİZİNİ

<b><u>Sekil No</u></b>	<b><u>Sayfa No</u></b>
<b>4.1.</b> Hastaların tıbbi beslenme tedavisine başlangıç ve bitiş değerlerinin karşılaştırılması	<b>19</b>
<b>4.2.</b> Tıbbi beslenme tedavisi ve karbonhidrat sayımında hastaların aylara göre açlık kan şekerlerinin karşılaştırılması	<b>20</b>
<b>4.3.</b> Tıbbi beslenme tedavisi ve karbonhidrat sayımında hastaların aylara göre tokluk kan şekerlerinin karşılaştırılması	<b>20</b>
<b>4.4.</b> Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımında hastaların haftalara göre kilo değişikliklerinin karşılaştırılması	<b>21</b>
<b>4.5.</b> Hastaların Karbonhidrat Sayımı Yöntemi başlangıç ve bitiş değerlerinin karşılaştırılması	<b>21</b>

## GİRİŞ

Diabetes Mellitus (DM) yaşam boyu süren, tıbbi bakım gerektiren, hastanın akut komplikasyonlardan korunması ve uzun dönem komplikasyonlarının riskini de azaltmak için hasta eğitimi gerektiren kronik bir hastalıktır (1).

DM etyolojisine bağlı olarak, insülin sekresyonunda azalma, plazma glukoz kullanımında azalma ve glukoz yapımında artma gibi faktörler hiperglisemiye katkıda bulunmaktadır. Bir yandan yüksek morbitide ve mortalite hızı, diğer yandan yüksek tedavi harcamaları ve iş gücü kaybı nedeni ile hem hastaya hem de topluma büyük yük getirmesinden dolayı diyabet, önemli bir sağlık sorunudur. Gelişen teknolojiye bağlı olarak sedanter yaşam, çevresel faktörler ve obezitenin yaygınlaşması özellikle Tip 2 DM' un dünyada prevalansının artmasına neden olmuştur ve bu artışta hızla devam etmektedir. Her yıl yaklaşık 1,5 milyon insan yeni diyabet tanısı almaktadır. Bu nedenle Dünya Sağlık Örgütü (WHO) diyabeti epidemik hastalıklar grubuna almıştır (2,3,4,5).

Mevcut DM vakalarının %80-90' ını Tip 2 DM' lular oluşturmaktadır. Tip 2 DM genelde 40 yaş üzerinde ortaya çıkar ve hiperlipidemi (HPL), hipertansiyon (HT), kardiyovasküler kalp hastalığı ve obezite gibi anormalliklerle birlikte seyreder (6).

Diyabet obeziteden dolayı ortaya çıkan komplikasyonların en önemlilerinden biridir. Tip 2 DM daha yüksek obezite prevalansına sahip toplumlarda daha sık görülmektedir. ABD Ulusal Diyabet Komisyonu hafif derecede obezlerde 2, orta derece obezlerde 5 ve ağır obezlerde 10 kat daha fazla diyabet gelişme riski olduğunu bildirmiştir. Özellikle android tipte yağ dağılımı gösteren obezlerde insülin etkisi bozulmakta ve Tip 2 DM patogenezinde asıl bozukluk olan insülin direncine neden olmaktadır (7).

DM' da var olan hipergliseminin zaman olarak uzunluğuna bağlı mikrovasküler yada kapiller hastalık gözleri, böbrekleri ve sinirleri etkiler. Diyabet Kontrol ve Komplikasyonları Çalışması (DCCT)' nda kan şekeri seviyesini normale yakın tutarak retinopati, nöropati ve nefropati' nin ilerlemesi ve/veya başlamasında istatistiksel ve kliniksel olarak anlamlı bir azalma olduğu bulunmuştur (6). Kan şekeri regülasyonunu sağlamak ve obeziteden korunmak için uygulanan tedavilerden biriside beslenme tedavisidir. Bugüne kadar DM'lular için pek çok diyet tedavileri (düşük karbonhidratlı , düşük glisemik indeksli diyetler, değişim listeleri ...gibi) uygulanmıştır.

Yapılan alıřmalar tıbbi beslenme tedavisinin (TBT) HbA1c' yi (Hemogloblin A1c) dūřurdūđunu, lipit profilini dūzelttiđini, kilo kontrolūnū sađladıđını, ilaçlara olan ihtiyaı azalttıđını, birlikte seyreden hastalıkların bařlama ve ilerleme riskini de azalttıđını gōstermiřtir (8).

1980' de Tip 1 DM' lu hastalarda karbonhidrat (CHO) porsiyonlarının kısıtlanmasıyla tam kontrolūn sađlanabileceđine inanılmaktaydı. Gūnūmūzde bile hala çođu birey kan řekeri seviyelerinin kontrolūnde problem yařamamak için řekerden sakınılması gerektiđine inanmaktadır (9,10). Oysa CHO sayımı yōntemi bu ōnyargıyı yıkmaktadır.

CHO sayımı DM' lu hastalar için besin seçiminde esneklik sađlayan bir menū planlama yaklařımıdır. CHO sayımının 1990' larda DCCT' ndan sonra ōzellikle Tip 1 DM' lu hastaların glisemik kontrolūnū sađlamada etkin olduđu gōsterilmiřtir. Son yıllarda da hızlı etkili insūlin analogları, bazal insūlin analogları ve insūlin pompalarının kullanılmaya bařlamasıyla CHO sayımı daha popūler hale gelmiřtir. Ancak Tip 2 DM' da ise yapılan çok fazla çalıřma olmadığından CHO sayımının etkinliđi būyūk ōlūde bilinmemektedir (9,12).

CHO sayımının birçok faydaları olmasına karşın bu methodta yoğun beslenme eğitimine ihtiyaç duyulmaktadır. Bu yōntemle CHO alımı sınırlandırılabilirken yađ alımına dikkat edilmezse kilo kazanımı ve kardiyovaskūler hastalık riskindeki artışa katkıda bulunulabileceği dūřūnūlmektedir (9,12).

Sonuç olarak oral antidiyabetik (OAD) kullanan Tip 2 DM' lulara karbonhidrat sayımıyla ilgili kapsamlı bir çalışma bulunmaması nedeniyle bu araştırma kalori hesabına dayanan tıbbi beslenme tedavisi ile karbonhidrat sayımı yōntemini karşılaştırarak her iki diyetinde BKI, kan şekeri regūlasyonu ve kan yağları üzerine olan etkilerini ortaya koymak amacıyla planlanmıştır.

## GENEL BİLGİLER

### 2.1. Diabetes Mellitus' un Tanımı ve Önemi

DM insülin sekresyonunda, insülin etkisindeki mutlak veya göreceli azlık yada her ikisindeki bozukluklar sonucu karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmalarında bozukluğa yol açan kronik hiperglisemi ile karakterize bir grup metabolizma hastalığıdır (13,14).

DM klinik olarak polidipsi, poliüri, polifaji, pruritus, ağırlık kaybı gibi klasik belirtiler ve hastalığa spesifik retinopati, nöropati ve nefropati gibi komplikasyonlarla da tanınabilir (13).

DM' da ateroskleroza eğilim nedeniyle koroner arter hastalığı, periferik damar hastalığı ve serebrovasküler hastalık hastalarda en sık mortalite ve morbiditeye yol açan nedenlerdir (15). Diyabetli bireylerde koroner arter hastalığı 2-4 kat, periferik vasküler hastalık 30 kat ve serebrovasküler hastalık insidansıda 2-6 kat artmıştır (6).

### 2.2. Diabetes Mellitus' un Tanısı

DM' un tanı kriterleri WHO tarafından belirlenmiş ve uluslar arası kriterler olarak kabul edilmiştir. 1997 yılında ise bu tanı kriterlerinde Amerikan Diyabet Birliği (ADA) tarafından bazı değişiklikler yapılmıştır (16).

ADA kriterlerine göre; poliüri, polidipsi, glikozüri ve ketonüri ile birlikte açıklanamayan ağırlık kaybı gibi diyabete özgü semptomların varlığına ek olarak günün herhangi bir zamanında ölçülen plazma glikoz değerinin 200 mg/dl ve üzeri olması, en az 8 saatlik açlık sonrasındaki plazma glikozunun 126 mg/dl ve üzerinde olması ile 75 gram glukoz ile yapılan oral glikoz tolerans testi (OGTT) sırasında 2. saatte kan glikozunun 200 mg/dl ve üzerinde olması diyabet tanısını koydurur. Açlık plazma glikozu 110-125 mg/dl arasında ise "Bozulmuş Açlık Glikozu" ve OGTT 2. saat plazma glikozu da 140-199 mg/dl arasındaysa "Bozulmuş Glikoz Toleransı" olarak adlandırılır (16,17,18)

### 2.3. Diabetes Mellitus' un Sınıflandırılması

1997' de ADA tarafından yapılan DM' un etiyolojik sınıflandırılması (14);

- Tip 1 DM/ İnsüline Bağımlı DM (IDDM)
  - Otoimmün
  - İdiyopatik

- Tip 2 DM/ İnsüline Bağımlı Olmayan DM (NIDDM)
- Diğer spesifik tipler
  - B hücresi fonksiyonundaki genetik defektler
  - İnsülin etkisindeki genetik defektler
  - Egzokrin pankreas hastalıkları
  - Endokrinopatiler
  - İlaç ve kimyasalların yol açtığı
  - Enfeksiyonlar
  - İmmün-araçlı diyabetin nadir formları
  - Bazen diyabetle birlikte görülen diğer genetik sendromlar
- Gestasyonel DM

### 2.3.1. Tip 2 DM

Tip 2 diyabet diyabetin en yaygın formudur. Genel diyabet popülasyonundaki prevalansı % 80-90 arasında değişmektedir. Tip 2 DM esas bozukluğun insülin sekresyonunda ve etkinliğinde olmasıyla karakterizedir. Tip 2 DM çoğunlukla belirtisiz ve bulgusuz uzun yıllarca tanı konulmadan süregelmekte ve bu gizli süre içerisinde metabolik bozukluklar değişik dokuları yıpratmaktadır. Asemptomatik periyodu takiben klasik diyabet semptomlarıyla hastaların yakınmaları başlar. Ancak uzun asemptomatik dönem süresince retinopati, nöropati, nefropati ve aterosklerotik kalp hastalığı gibi kronik komplikasyonlarda hastalığın başlangıcında görülebilir (13,16,20,21).

Tip 2 DM gelişme riski yaş, obezite ve fiziksel inaktivite ile artış gösterir. Tip 2 diyabetli olguların % 85' i kiloludur. Obezite insülin direncini arttırarak hipergliseminin ağırlaşmasına katkıda bulunur. (13,14).

Diyabet teşhisi konulduğunda ve sonrasında bu hastalarda glisemi kontrolü yapılması gerekse de hayatta kalmak için insülin tedavisine ihtiyaç duyulmayabilir (14). Bu durumda hastaların tedavisinde beslenme, egzersiz ve OAD tedavileri kullanılmaktadır.

### 2.4. Diabetes Mellitus' un Komplikasyonları

Diyabetin komplikasyonları akut komplikasyonlar ve kronik komplikasyonlar olmak üzere ikiye ayrılır.

#### 2.4.1. Diabetes Mellitus' un Akut Komplikasyonları

Diyabetin klasik olarak dört tip akut komplikasyonu vardır. Metabolik kontrolü kötü olan hastalarda akut komplikasyonlar daha sık görülür. Ancak günümüzde diyabetiklerin daha yakından takibi ve toplumun genel sosyo-kültürel düzeyinin yükselmesi sonucunda akut komplikasyonlara daha az rastlanır olmuştur. Akut komplikasyonlar (22,23);

- Diyabetik ketoasidoz
- Hiperglisemik hiperozmolar nonketotik koma
- Hipoglisemi
- Laktik asidoz

#### **2.4.2. Diabetes Mellitus' un Kronik Komplikasyonları**

İnsülinin keşfi ve Tip 1 DM' lu hastaların daha uzun yaşam sürelerine kavuşmaları ile DM' un kronik komplikasyonları daha fazla görülmeye başlanmıştır. Tip 1 DM' da diyabetik retinopati ve nefropatiye daha sık rastlanırken, Tip 2 DM' de ateroskleroz daha önemli bir sorundur. Diyabetik nöropati ise her iki tip diyabette yaklaşık aynı sıklıkta görülür. Tip 1 DM' da 20-30 yıl sonunda böbrek hastalığı %40 ve proliferatif retinopati %50 oranında saptanır. Ölümlerin %30-40' ı nefropatiye, %25' i miyokard infarktüsüne bağlıdır (22).

DM' un kronik komplikasyonları (15,17);

- Diyabetik mikroanjiopatiler
  - Retinopati
  - Nefropati
  - Nöropati
- Diyabetik makroanjiopatiler
  - Koroner arter hastalığı
  - Periferik damar hastalığı
  - Serebrovasküler hastalık

#### **2.5. Diabetes Mellitus' un Tedavisi**

Diyabet tedavisinin basamakları (24);

- Hasta eğitimi
- Egzersiz
- İlaç tedavisi
- Beslenme tedavisi
- Diğer (pankreas ve adacık hücre transplantasyonu)

Diyabet tedavisinin amaçları (24,25);

- Diyabeti presipite eden veya ağırlaştırıcı durumların (örn. obezite) düzeltilmesi
  - Normale yakın glisemiyi sağlamak
  - Hipergliseminin ve diğer metabolik bozuklukların düzeltilmesi
  - Hastanın olabildiğince normal yaşam tarzını devam ettirmesi
  - Akut ve kronik komplikasyonların önlenmesi
  - Hasta eğitimi
  - Hem hastalar hem de aileleri için yaşam kalitesini düzeltmektir.

##### **2.5.1. Diyabetik Hastaların Eğitimi**

Diyabette hasta eğitiminin önemi yirmi yıldır yaygın şekilde kabul edilmiştir. WHO' nün 1980' de önerdiği gibi “ Eğitim, diyabet tedavisinin temel taşıdır ve diyabetik bireyin topluma integrasyonunda önemlidir” (26).

Günümüzde, kronik hastalıkların tedavisinde başarılı olabilmenin yolunun hasta ve yakınlarının eğitimi ile yakından ilgili olduğu anlaşılmıştır.



Diyabetik hastanın eğitimi uzun sürelidir. Basılı eğitim materyallerinin ve tecrübeli eğiticilerin kullanılması eğitim işini kolaylaştırır (18,24).

Eğitim sayesinde hasta kendi kendine glikoz takibi, diyabetin kötüleşme işaretlerini tanıma, ayak bakımı, oral antidiyabetikleri ve insülini nasıl kullanması gerektiğini, hastalık yada stres durumlarında insülin dozajını ayarlamanın önemi, yenilenler ve diyetin etkileşimi ile hipoglisemi ve ketoasidozun semptomlarını tanıyabilme ve müdahale edebilmeyi öğrenir (6,27).

Eğitim sonucunda hastanın yaşam kalitesi ve iyi olma halinde, kendi kendine bakım yönetiminde ve metabolik kontrolünde bir düzelme, komplikasyonların erken saptanması ve önlenmesinde kolaylaşma ve de tedavi harcamalarında azalma sağlanır (26).

### **2.5.2. Egzersiz Tedavisi**

Egzersiz istemli kas faaliyeti ile vücut metabolizmasının yükseltilmesi ve fazladan enerji oluşturarak bu enerjinin aktivitede kullanılması işidir. Egzersiz hipoglisemik etkisi nedeniyle DM' un tedavisinde önemli bir yere sahiptir. Doğru egzersiz planlaması, diyabet tedavisinde başarıya ulaşmada önemlidir. Proliferatif retinopatisi olanlarda egzersiz kanamayı ve periferik nöropatilerde de yaralanma riskini artırır. Bu nedenle hastanın kişisel ihtiyaçlarına ve fiziksel durumuna göre egzersizin tipi, ciddiyeti (maksimal kalp hızının %70'ine varan), süresi (en az 30 dak.) ve sıklığı (haftada 2-5 gün) belirlenmelidir (17,24,28).

Diyabetli hastalarda egzersizin faydaları; egzersiz sırasında ve sonrasında kan şekerinin daha düşük düzeylere inmesi, insülin duyarlılığında artma ve insülin ihtiyacında azalma, lipit profilinde iyileşme sağlayarak kardiyovasküler risk faktörlerinde azalma, metabolizmayı hızlandırarak kilo ve yağ kaybını sağlamada diyet katkıda bulunma, normal kilolularda vücut ağırlığının korunmasını sağlama, artmış kas gücü ve esneklik ile iyilik hali ve yaşam kalitesini artırır (6,28).

### **2.5.3. İlaç Tedavisi**

#### **2.5.3.1. İnsülin Tedavisi**

İnsülin; Tip 1 DM' lu hastalarda, OAD' lere cevap vermeyen Tip 2 DM' da, diyabetin akut ve kronik komplikasyonlarında, Tip 2 DM' lu hastalarda geçici özel durumlarda (enfeksiyon, travma, cerrahi...gibi) ve gestasyonel diyabette kullanılabilir (29,30).

DM' un tedavisinde kullanılan insülin türleri (29,31) ;

- 1) Kısa Etkili İnsülinler (Regüler İnsülin)
- 2) Hızlı Etkili İnsülin Analogları (Lispro ve Aspart)
- 3) Orta Etkili İnsan İnsülinleri (Lente ve NPH insülin)
- 4) Uzun Etkili İnsan İnsülinleri (Ultralente)

- 5) Uzun Etkili İnsülin Analogları (Detemir ve glargine)
- 6) Karışım İnsülinler

Enjeksiyon sayılarına göre insülin tedavileri yoğun ve klasik insülin tedavisi olarak ikiye ayrılır. Klasik tedavide tek yada iki doz şeklinde insülin uygulanır. Yoğun insülin tedavisi ise bazal ve öğün öncesi bolus insülin verilerek uygulanmaktadır (30).

### 2.5.3.2. Oral Antidiyabetik Tedavisi

Tip 2 DM' un fizyopatolojisindeki temel sorunlar, pankreas beta hücresinde insülin sekresyon bozukluğu ve periferik dokularda insüline duyarsızlık veya insülin direnci ile birlikte karaciğerdeki glikoz üretimindeki artıştan kaynaklanmaktadır. Bu etkinin sonucu olarak ortaya çıkan hiperglisemi, dengeli beslenme ve düzenli egzersiz uygulamasıyla kontrol altına alınamazsa tedaviye OAD ilaçlar ilave edilir (32).

Günümüzde tip 2 DM' un tedavisinde kullanılan OAD'ler 5 grupta toplanır (24,33);

1. Sülfanilüreler
2. Biguanidler
3. Alfa Glikosidaz Enzim İnhibitörleri
4. Nonsülfanilüre İnsülin Sekretagogları
5. Tiazolidinedionlar

**Sülfanilüreler (SU):** Klorpropamid (1. Kuşak), Gliburid, Glipizid ve Glimepid bu grupta yer alır. SU' ler uzun yıllardan beridir antidiyabetik tedavinin ana ilaçları olarak kalmışlardır. SU' lerin esas etki mekanizması insülin sekresyonunu güçlendirmektedir. Etkilerini pankreas beta hücrelerindeki spesifik sülfanilürelerin reseptörlerine bağlanarak gösterirler. Yapılan çalışmalara göre SU'ler açlık kan şekerini ortalama 60-80 mg/dl ve HbA1c' yi de %1,5-2 azaltır. En önemli yan etkisi hipoglisemidir. SU' ler sadece diyabetiklerde değil, normal kişilerde de kan şekerini düşürücü etkiye sahiptir (24,32,33,34).

Son yıllarda SU' lerin yavaş salınımlı formları piyasaya çıkmıştır. Bu formlar günde bir kez alınabilir. Alındıktan 2-3 saat içinde maximum (max.) kan glukozu düşürücü etkiye ulaşırlar ve 24 saat etkileri devam eder (24,34).

**Biguanidler:** Metformin birçok ülkede kullanımda olan tek biguaniddir. Metforminin kan şekerini düşürücü etkisi sadece diyabetiklerde ortaya çıkar. Biguanidler intestinal glikoz emilimini geciktirirler ve dolayısıyla postprandiyal hiperglisemiyi engellerler. En önemli etkileri hepatik glukoneogenezi baskılamak ve kas ile yağ dokusunda periferik glikoz kullanımını arttırmaktır. Kas ve yağ dokusundaki hücrelere glikoz taşınmasında insülinin etkisini güçlendirir, insülin direncini azaltır ve iştahı baskılar. Özellikle yüksek kan şekeri olan hastalarda etkindir ve HbA1c düzeylerinde %1-1,5 civarında azalma sağlayabilir (24,33)

Metformin tok karına alınmalıdır. Alındıktan 1-2 saat sonra plazmada pik düzeye ulaşır. Başlıca yan etkileri gastrointestinal sistem(GIS) üzerinedir. En önemli yan etkisi laktik asidozdur. Metformin metabolize olmayıp, böbrek yoluyla atıldığı için böbrek yetmezliği olan hastalarda kullanılmamalıdır (24,32).

**Alfa Glikosidaz Enzim İnhibitörleri:** Bu grup içerisinde akarboz, vogliboz ve miglitol yer almaktadır. Akarboz absorbe edilemeyen  $\alpha$ -glikosidaz inhibitörüdür. Alfa glikosidazlar insan ince bağırsağında disakkaritlerden ve polisakkaritlerden glikoz salınımı sağlayan bir enzimdir. Akarboz glikoz ve monosakkaritlerin absorpsiyonunu etkilemezken, kompleks CHO' ların sindirimini geciktirir. CHO sindiriminin gecikmesine bağlı olarak da postprandiyal glikoz yükselmelerini yavaşlatır ve HbA1c düzeyinde %0,5-1 mg/dl'lik bir azalma sağlayabilir.

En sık görülen yan etkileri GIS' le ilgili olarak abdominal dolgunluk, şişkinlik ve diyaredir (24,33).

**Nonsülfanilüre İnsülin Sekretagogları:** İnsülin sekresyonunu arttıran ama SU yapısında olmayan ilaçlardır. Bu grupta nateglinid ve repaglinid vardır. Yemek öncesi alındıklarında insülinin ilk evre salgılanmasını arttırır. İnsülin salgılatıcı etkileri SU' den farklı olarak glikoz varlığında mümkündür. Oral yoldan alındığında hızla emilir ve etkisi kısa sürede başlar. Bu nedenle yemeklerden 10-15 dak. önce alınmalıdır. 1-2 saat içerisinde pik yaparlar ve 3-4 saat sonra açlık düzeyine geri dönerler. Hipoglisemi riskleri de azdır (24,33,34).

**Tiazolidinedionlar (Glitazonlar):** Bu grupta rosiglitazon ve pioglitazon yer alır. Başta kas dokusu olmak üzere, insülin duyarlılığının artmasını sağlayan ilaçlardır. Etki gösterebilmeleri için ortamda insülin olması gerekir. Karaciğer glikoz yapımını azaltırlar, insülin sekresyonu üzerine etkileri yoktur. Etkilerini peroksizom proliferatif aktive reseptör-gama üzerinden gerçekleştirir. Tiazolidinedionlarla tedavi, insülin etkisinin artırılmasına bağlı olarak, kan şekeri düzeyini, HbA1c ve serum insülin konsantrasyonlarını azaltır. Ayrıca plazma trigliserit (TG), düzeyini azaltır, HDL Kolesterol düzeyini arttırırlar. Tedavi sırasında LDL Kolesterolde artma olduğu gösterilmiştir (24,33)

İlaç kullanırken; kilo artışı, LDL kolesterolde artma, ödem, hepatotoksisite, hemodilüsyona bağlı hemoglobin ve hemotokritte düşme ile kolon poliplerinin uyarılması gibi yan etkiler gözlemlenebilir (24,33).

## 2.5.4. Beslenme Tedavisi

### 2.5.4.1. Tıbbi Beslenme Tedavisi

Beslenme ve öğün planlaması ile ilgili prensipler, diyabet tedavisinin en çok tartışılan konusu olmakla birlikte, beslenme tedavisi başarılı bir diyabet tedavisinin en önemli komponentidir. Beslenme ile ilgili kendi kendine idare edebilme eğitiminin etkili olabilmesi için diyabetli kişinin, diyabet tedavi hedeflerine ve kişisel yaşam tarzına uygun bir yaklaşım gereklidir. Beslenme

programı kişiye özeldir. Kişinin diyabet tipine, yaşına, cinsiyetine, boyuna, ağırlığına, fiziksel aktivitesine, çalışma koşullarına, eğitim düzeyine, özel durumuna, sosyoekonomik ve kültürel durumuna, diğer hastalıkların varlığına, biyokimyasal bulgularına ve beslenme alışkanlıklarına göre farklılık gösterir (35).

TBT 1994 yılında ADA tarafından “Diyabetikliler için Beslenme Önerileri ve İlkeleri”nde belirtilmiş ve diyabetliye uygulanan beslenme tedavisi eğitim, kavrama ve davranış değişikliğini içeren bir yöntem şekline getirilmiştir (36).

### **Diyabette TBT’ nin Hedefleri**

1. Alışılmış besin alımı ve yaşam tarzına göre bireye özgü menü planlaması yaparak TBT’ nin devamlılığını sağlamak ve yaşam kalitesini yükseltmek,
2. Yeterli ve dengeli enerji alımı ile besin öğeleri gereksinimlerini sağlamak,
3. Sosyal, kültürel ve psikolojik durumu korurken ömür boyu sürecek sağlıklı yemek yeme alışkanlığına teşvik etmek,
4. İnsülin veya OAD ilaçlar ve fiziksel aktivite düzeyi ile besin alımını dengeleyerek normal yada normale yakın kan glukoz seviyesini sağlamak,
5. Yetişkinler için normal vücut ağırlığına sağlamak ve sürdürmek, çocuk ve adölesanlarda büyüme ve gelişme hızını sağlamak, gebelik ve laktasyon döneminde artan metabolik gereksinimleri karşılamak
6. İnsülinle tedavi edilen diyabetikleri, hipoglisemi gibi akut komplikasyonlardan, egzersiz ile ilgili problemlerden ve uzun dönemde ortaya çıkacak kronik komplikasyonlardan korumak ve bunların oluşumunu geciktirmek,
7. Optimal plazma lipit ve lipoprotein seviyelerini sağlayarak, makrovasküler hastalık riskini azaltmak,
8. Vasküler hastalık riskini azaltacak şekilde kan basıncı düzeyini sağlamak,
9. Sağlıklı bir yaşam için uygun besin seçimi ve fiziksel aktivite düzeyini sağlamaktır (37,38,39,40,41).

### **Tıbbi Beslenme Tedavisinin İlkeleri**

**Enerji:** Tip 2 diyabetli bireylerin yaklaşık %80’ i obezdir. Bu nedenle şişman diyabetiklerin normal vücut ağırlıklarına getirilmesi diyabetin kontrolü için önemlidir. Bu hastalar için haftada 0,5-1 kg. kilo kaybı önerilmektedir. Hızlı kilo kaybını önlemek için diyet enerjisinde orta düzeyde kalori kısıtlaması gerekmektedir (36,39).

Yetişkin bireyler için enerji hesabı (36);

Bazal Kalori:	20-25 kkal/kg (ideal vücut ağırlığı)
Aktivite:	Sedanter → %30 ek
	Orta → %50 ek

1kg/hafta zayıflama  $\xrightarrow{\text{Ağır}}$  -500 kkal.  $\xrightarrow{\text{}} \text{\%100 ek}$

**Karbonhidrat:** Karbonhidratlar DM' lu bireylerde postprandiyal kan glukozunun diyetteki ana belirleyicisidir. Genel olarak enerjinin %50-60' ı CHO' lardan sağlanmalıdır. CHO türü olarak daha çok kompleks CHO' lar tercih edilmelidir. Kompleks CHO' ların emilimi için daha uzun süre geçtiğinden basit şekerlere göre kan glukoz düzeyinde daha yavaş ve daha orta düzeyde artış oluşur. Bu sebeple DM' lu bireyler basit CHO' lardan kaçınmalıdırlar (36,39,42).

Ancak diyetin total karbonhidrat içeriğinin bir kısmının sükroz olarak kullanılmasının Tip 1 ve Tip 2 DM' lular da kan glukoz kontrolünü bozmadığı gösterilmiştir. Dengeli bir öğünde total enerjinin % 10 ' undan azı olacak şekilde sükroz tüketimi önerilebilmektedir (36).

Yavaş emilimi nedeniyle fruktoz alımından sonra postprandiyal glukoz ve insülin yanıtı , glukoz veya sükroz alımından daha düşüktür. Fruktoz alımının enerjinin %10 – 20' sini aşmaması önerilmektedir (39).

**Yağlar:** Diyabetli hastanın beslenme tedavisindeki amaçlardan birisi de kardiyovasküler hastalık riskini arttıran, TG ve kolesterol düzeylerinin yükselmesi, HDL kolesterolün düşmesini önlemektir. Bunu sağlamak için diyetle alınan sature yağ, kolesterol ve trans yağ asitleri azaltılmalıdır. Monounsature yağlar ise arttırılmalıdır çünkü bunların glisemik kontrol, insülin duyarlılığı, kolesterol ve LDL seviyeleri ile peroksidasyonu engelleyici yararlı etkileri vardır (12,35,43).

TBT' sinde günlük enerjinin % 25-30 ' u yağdan gelmelidir. ADA 2003 önerilerine göre doymuş yağ asitleri total enerjinin <%7, çoklu doymamış yağ asitleri <%10 ve tekli doymamış yağ asitleri de %12-13 civarında, günlük kolesterol alımı da <200 mg/gün olmalıdır (8,39).

**Protein:** Normal böbrek fonksiyonu olan yetişkin diyabetiklerde günlük enerjinin %10-20 'si yada 0.8- 1.0 g/kg/gün protein önerilmektedir. Yüksek proteinli diyet glomerular hasar oluşumunu hızlandıracağı için diyabetik nefropatili hastalarda protein alımının azaltılması ( 0.6- 0.8 g/kg) kronik böbrek yetmezliği gelişimini yavaşlatması açısından yararlı olmaktadır (36,38).

**Posa:** Bol posalı diyet diyetdeki CHO' ların emilimini yavaşlattığı ve geciktirdiği için kan şekerini düşürücü etkisi vardır. Bu nedenle günlük 20-35 gr. posa önerilir (36).

**Tatlandırıcılar:** Şeker yerine kullanılabilen, şekerle aynı tadı veren, sağlık açısından sakıncası olmayan düşük kalorili ve/veya kalori içermeyen yapay maddelerdir. İki gruba ayrılır ;

1. Enerji içeren tatlandırıcılar :

- Sükroz, fruktoz, mısır şurubu, maltoz, maltodekstrin, dekstroz ve bal
  - Şeker Alkolleri
2. Enerji içermeyen tatlandırıcılar : Asesülfam-K, sakkarin, aspartam, sükraloz ve siklamat (36,37).

**Öğün Sayısı ve Dağılımı:** TBT' sinde yiyeceklerin önerilen zamanında ve miktarlarda yenilmesi çok önemlidir. Besinlerin 3 ana ve 3 ara öğünde tüketilmesi en uygun düzendir. Her öğün arasında 2,5-3 saatlik aralık olmalıdır. Bu şekilde insülinin daha dengeli kullanılması ve dolayısıyla insüline olan ihtiyacın azalması sağlanır (36).

#### 2.5.4.2. Karbonhidrat Sayımı

Karbonhidratlar, postprandial kan şekeri düzeylerini etkileyen ve insülin gereksinimini belirleyen başlıca besin ögesidir. Öğün öncesi insülin gereksinimini öğünlerde tüketilen yağ ve protein miktarından çok CHO miktarı belirler. CHO içeren bir besinin tüketilmesini takiben 15 dak. içinde kan şekeri yükselmeye başlar ve yaklaşık 90-120 dak. sonra hemen hemen % 100'ü kan glikozuna dönüşür (10,44).

Bu sebepten dolayı karbonhidrat sayımı ilk olarak Tip 1 DM'lu hastalarda glisemik kontrolü sağlamak için kullanılmaya başlanmıştır. CHO sayımı 1935 yılından beri Amerika Birleşik Devletleri' nde öğün planlamasında kullanılan bir yöntemdir. Ayrıca DCTT'de de kullanılmış dört yöntemden biridir (10,45).

CHO sayımı diyabetli bireylere yemeklerde çeşitlilik imkanı sağlayan ve daha esneklik tanıyan, kan şekerinin hedef değerler arasında tutulmasına yardımcı olan bir menü planlama stratejisidir. Kan şekeri kontrolü üzerine etkili olduğunu gösteren DCCT çalışma sonuçlarından sonrada bu yöntemle olan ilgi artmıştır (45,46,47). CHO sayımı yönteminin kullanılmasının nedenleri (45);

- Kan şekeri kontrolünün sağlanmasında etkilidir.
- Öğünde tüketilecek CHO miktarına göre insülin dozunda ayar yapmaya olanak sağlar.
- Öğün öncesi belirlenen kan şekeri düzeyine göre insülin dozunda veya CHO tüketiminde ayarlama yapmaya olanak sağlar.
- Öğretilmesi ve öğrenilmesi kolay bir yöntemdir.

CHO sayımı yöntemi spesifik bir diyet değil, bir öğün planlama yaklaşımıdır. Bu yöntemde tüketilen CHO tipi ve kaynağından çok alınan total CHO miktarına önem verilir (48). Bu yöntem birbirini takip eden 3 basamaktan oluşur. Bu basamaklar (5,45,49);

1. Basamak ( başlangıç düzeyi/ temel seviye); CHO sayma becerisinin kazandırıldığı düzeydir. Bu aşamada;

- CHO, protein ve yağların kan glikoz düzeyini nasıl etkilediği
- Hangi besinlerin CHO içerdiği
- Tüketilen CHO miktarının neden önemli olduğu
- Besinlerdeki CHO' ların nasıl hesaplandığı
- Porsiyon ölçüsü ve CHO içeriği arasındaki ilişki
- Besinlerin CHO içeriğini gösteren referans kaynaklar
- Her gün benzer saatlerde gerekli miktarda CHO tüketmenin önemi
- Başlangıç düzeyi için öğün planının geliştirilmesi
- Besin tüketim kayıtlarının nasıl tutulacağı hususunda hastalara bilgi verilir.

Bu aşamada diyetisyen hastanın besin tüketim kayıtlarına göre tüketmesi gereken CHO miktarlarını belirler.

CHO sayımının başlangıç düzeyi; Tip 1 diyabetliler, yeni tanı konulmuş veya diyabet yaşı ilerlemiş olan Tip 2 diyabetliler, tedavi ile ilişkili tablet kullansın veya kullanmasın sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite ile kan şekerini kontrol altına alan tip 2 diyabetliler ile gestasyonel diyabetliler için uygundur. Ayrıca OAD, OAD ve insülin kombinasyonu alan tip 2 diyabetliler, konvansiyonel, yoğun insülin tedavisi alan veya pompa kullanan tip 1 diyabetliler için bu düzey iyi bir başlangıçtır (45).

2. Basamak (orta düzey); bir önceki basamakta verilen bilgilerin anlaşılması temeli üzerine yapılır. Bu basamakta (45,49);
  - Yiyeceklerin porsiyon ölçüsü ve ağırlığı ile ilişkili pratik yapılır.
  - Diyabetli bireyin CHO tüketiminde yaptığı artırma veya azaltmaya bağlı olarak insülin doz ayarlaması yapmasıyla ilgili basit bilgiler verilir.
  - Yağ, protein ve posanın rolü tartışılır.
  - Hipoglisemi ve ağırlık artışı ile ilişkili bilgi verilir.
  - Besinlerin ambalajı veya etiketi üzerindeki besin ögesi ve enerji içeriğini gösteren 'besin etiket bilgisi' nin kullanılması öğretilir.
  - Kompleks yiyecek grupları ve restoran yemekleri değerlendirilir.

CHO sayımının orta düzeyi; sadece TBT alan, OAD ve/veya insülin tedavisi alan ve kan şekeri kontrolünü sağlama motivasyonuna sahip ve ileri düzeyde bilgi almaya istekli diyabetlilere verilebilir. Ancak insülin tedavisi almayan DM'lular için bu düzeyin çok detaylı olabileceği unutulmamalıdır (45).

3. Basamak (ileri düzey); besin tüketimi, medikal tedavi ve aktivite düzeyi ile ilişkili bireysel yanıt üzerine odaklanmıştır. 3. basamak için hastanın kan şekeri kontrolünün sağlanmış ve bazal insülin dozunun iyi ayarlanmış olması gerekmektedir. Bu düzeyde, insülin pompası veya sık aralıklı insülin tedavisi alan diyabetli bireylerde;

- CHO ve insülin eşlenmesi
- CHO-insülin oranının kullanılması yönünde hasta desteklenir.

CHO sayımının ileri düzeyi olan CHO/insülin oranının ve insülin duyarlılık faktörünün belirlenmesi; çoklu insülin tedavisi alan veya insülin pompası kullanan, mevcut insülin dozları ile hedeflenen kan şekeri düzeyleri sağlanmış diyabetlilere uygulanır (45).



## BİREYLER VE YÖNTEMLER

### 3.1. Çalışma Grubu ve Özellikleri

Çalışmaya Akdeniz Üniversitesi Tıp Fakültesi Hastanesi Endokrinoloji ve Metabolizma Hastalıkları Bilim Dalı poliklinikleri ve Endokrinoloji Diyet polikliniğine başvuran oral antidiyabetik kullanan Tip 2 DM' lu 3 erkek ve 12 kadın hasta alındı. Çalışmaya;

- OAD' lerden sülfanilüre ve/veya metformin kullanan,
- HbA1C değeri % 6 – 8 arasında olan,
- Diyabet süresi 1 – 10 yıl arası olan,
- 20 – 70 yaş arası

kriterlerine uyan kadın ve erkek Tip 2 DM' li hastalar dahil edilmiştir.

Araştırma üçer aylık iki aşamada, aynı hasta grubu üzerinde diyet tedavileri değiştirilerek yürütülmüştür.

Çalışmanın birinci aşamasında hastalara 3 ay süreyle kalori hesabına dayanan Tıbbi Beslenme Tedavisi uygulandı. Bu aşamada hastalara olmaları gereken ağırlıklarına ve fiziksel aktivite düzeylerine göre schofield formülü baz alınarak hesaplanan kalori verildi. Bu kalorinin % 50-60' ının karbonhidratlardan, % 10-20' sinin proteinden ve % 25-30' unun da yağlardan karşılandığı ve hastaların beslenme alışkanlıklarının da göz önünde bulundurulduğu bir diyet programı hazırlandı (Ek 1). Hastalardan diyeti uygulayıp uygulamadıklarını kontrol amaçlı olarak belirli aralıklarla 3 günlük besin tüketimleri istenildi.

Çalışmanın ikinci aşamasında ise hastalara karbonhidrat sayımı yönteminin birinci ve ikinci basamakların da yer alan besin öğelerinin neler olduğu ve kan glikozunu nasıl etkilediği, hangi besinlerin karbonhidrat içerdiği ve karbonhidrat miktarları, öğün planlamanın geliştirilmesi, besin etiket bilgilerinin okunması ve kullanılması, besinlerin porsiyon ölçüleri ile kilo kontrolünün önemi ve fazla yağ tüketiminin doğurabileceği sonuçlar hakkında bilgiler verildi. Hastaların alması gereken enerji hesaplanarak günlük karbonhidrat gereksinimleri belirlendi. Bireylerin her öğünde almaları gereken karbonhidrat miktarları hesaplandıktan sonra, buna uygun tüketebilecekleri besinleri seçmeleri hastaların kendi isteklerine bırakıldı ve hastalara

besinlerin karbonhidrat gramlarını içeren formlar verildi (Ek 2). Daha kompleks olan bu diyet tedavisini de hastaların doğru uygulayıp uygulamadıklarını kontrol etmek için kontrollere gelirken hastalardan 3 günlük besin tüketimleri istenildi.

Hastalardan dengeli bir kan şekeri sağlayabilmeleri için her iki diyet tedavisinde de 2,5-3 saatlik aralıklarla günlük 3 ana ve 3 ara öğünden oluşan 6 öğün yapmaları istendi.

Her iki diyet tedavisinde de hastalarla ilk görüşme süresi 30-40 dak. ve daha sonraki görüşmelerde 15 dak. ile sınırlandırıldı. Hastalar diyetlerin ilk ayında 2 haftada bir, sonraki iki ayda da 3 haftada bir kontrollere çağırılmışlardır. Takip süresince gözlemlenen parametreler ve tetkik istenmiş zamanları;

Antropometrik Ölçümler;

- Boy: Başlangıçta
- Kilo: Her iki diyet için de başlangıç, 2., 4., 7., 10. ve 12. (3.ay sonu) haftalarda

Biyokimyasal Parametreler;

- AKŞ ve TKŞ: Her iki diyet için de başlangıç, 1.,2. ve 3. ay sonunda
- HbA1c: Her iki diyet için de başlangıç ve 3. ay sonu
- Total Kolesterol, LDL-Kolesterol, HDL-Kolesterol ve Trigliserit; Her iki diyet için de başlangıç ve 3. ay sonu' dur.

Hastalardan tetkikler için kan örneklerini 8 saatlik açlık sonrasında vermeleri, günlük kullandıkları ilaçları kullanarak TKŞ'ni de 12.00' de yemeğin ilk lokmasını alıp saat 14.00' de vermeleri istendi.

Çalışmaya dahil edilen hastaların araştırma süresince medikal tedavileri takip edilmiştir. Altı ay süresince hiçbir hastanın ilaç tedavilerinde ve dozajlarında değişiklik yapılmamıştır.

Ayrıca hastaların fiziksel aktivite düzeyleri de standardize edildi. Araştırmaya katılan tüm bireylere düzenli olarak her gün 1 saat yürüyüş yapmaları söylenildi. Hastaların yürüyüşlerini yapıp yapmadıkları da her kontrole geldiklerinde sorgulanmıştır.

### **3.2. İstatistiksel Analiz**

Çalışma sonuçları SPSS 15.0 istatistik programı ile değerlendirildi. Tüm parametrelerin karşılaştırılmasında nonparametrik testlerden 2 Related Samples Test ait " Wilcoxon Testi" kullanıldı. "p" değeri 0,05' den küçük ise istatistiksel olarak anlamlı kabul edildi.

Tablo ve grafiklerin hazırlanmasında ise Microsoft Office Excel 2007 kullanılmıştır.

## BULGULAR

Çalışmaya katılan 15 hastanın %80' ini (n=12) kadınlar, %20' sini (n=3) erkekler oluşturmaktadır. Hastaların %40' ı (n=6) sadece metformin, %26,7' si (n=4) sadece sülfanilüre ve %33,3' ü de (n=5) sülfanilüre ve metformini beraber kullanmaktadır. Hastaların yaş ortalamaları  $53,4 \pm 10,9$  yıl ve diyabet süreleri de  $3,87 \pm 3,1$  yıldır. Çalışmaya katılan bireylerin başlangıçtaki özellikleri Tablo 4.1' de gösterilmiştir.

**Tablo 4.1.** Çalışma grubunun bazal özellikleri

	<b>BAŞLANGIÇ (n= 15)</b>
Yaş (yıl)	$53,4 \pm 10,9$
Diyabet Süresi (yıl)	$3,87 \pm 3,1$
Boy (cm)	$1,56 \pm 0,71$
Kilo (kg)	$83,0 \pm 17,6$
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	$34,2 \pm 6,7$
Açlık Kan Şekeri (mg/dl)	$130,9 \pm 35,9$
Tokluk Kan Şekeri (mg/dl)	$158,0 \pm 56,6$
HbA1c (%)	$6,78 \pm 0,6$
Total Kolesterol (mg/dl)	$194,6 \pm 43,6$
LDL-Kolesterol (mg/dl)	$115,2 \pm 22,4$
HDL-Kolesterol (mg/dl)	$49,4 \pm 14,1$
Trigliserit (mg/dl)	$159,0 \pm 192,6$

Kalori hesabına dayanan tıbbi beslenme tedavisinde diyet öncesi ve diyet sonrası parametrik ölçümlere bakıldığında; bireylerin kilolarında, BKI' lerinde, AKŞ, TKŞ, HbA1c, Total kolesterol, HDL kolesterol ve trigliserit değerlerinde azalma gözlenirken; LDL Kolesterolde ise diyet sonunda başlangıca göre bir artış saptanmıştır. (Tablo 4.2, Şekil 4.1)

Bu azalmalardan kiloda ( $p=0,015$ ), BKI ( $p=0,02$ ), AKŞ ( $p=0,018$ ), TKŞ ( $p=0,01$ ) ve HbA1c' de ( $p=0,001$ ) istatistiksel olarak anlamlı bir azalma görülmüştür ( $p<0,05$ ). ( Şekil 4.2 ,4.3 ve 4.4)

LDL kolesteroldeki artış ile HDL kolesterol, total kolesterol ve trigliseritteki azalmalar ise anlamsızdı ( $p>0,05$ ).

Karbonhidrat sayımı yönteminin diyet tedavisi öncesi ve sonrası parametrik ölçümlerine bakıldığında; hastaların kilolarında, BKİ'lerinde, AKŞ, TKŞ, HbA1c, Total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliserit değerlerinde düşüş olurken ; HDL kolesterolde bir artış gözlenmiştir. (Tablo 4.2 ve Şekil 4.5)

Bu azalmalardan ise sadece kilo ( $p=0,01$ ), BKİ ( $p=0,01$ ) ve HbA1c' deki ( $p=0,017$ ) değişimler istatistiksel olarak anlamlı bulunmuştur ( $p<0,05$ ). (Şekil 4.4 ve 4.5)

Total kolesterol, LDL kolesterol, trigliserit, AKŞ ve TKŞ' nde görülen azalmalar ile HDL kolesteroldeki artış ise anlamsız bulunmuştur ( $p>0,05$ ).

Her iki diyetin değişkenler üzerine etkisi karşılaştırıldığında; kilo, BKİ, AKŞ, TKŞ, HbA1c, total kolesterol ve trigliseritte her iki diyetle de düşüş sağlanmıştır. LDL Kolesterol değeri kalorilik diyetle metabolik kontrolü bozmayacak düzeyde artarken, karbonhidrat sayımında azalmıştır. HDL kolesterolde ise TBT' nde düşüş karbonhidrat sayımında bir miktar artış saptanmıştır. (Tablo 4.3)

İki diyetin birbirine üstünlüğüne bakıldığında ise sadece AKŞ ( $p=0,047$ ), TKŞ ( $p=0,029$ ) ve HbA1c' deki ( $p=0,017$ ) azalmanın kalori hesabına dayanan tıbbi beslenme tedavisinde daha fazla olduğu ve istatistiksel olarak da bu üstünlüğün anlamlı olduğu görülmüştür ( $p<0,05$ ).

**Tablo 4.2.** Antropometrik ve Biyokimyasal Parametrelerin Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımı Yöntemlerine Göre Başlangıç ve Bitiş Değerlerinin Karşılaştırılması

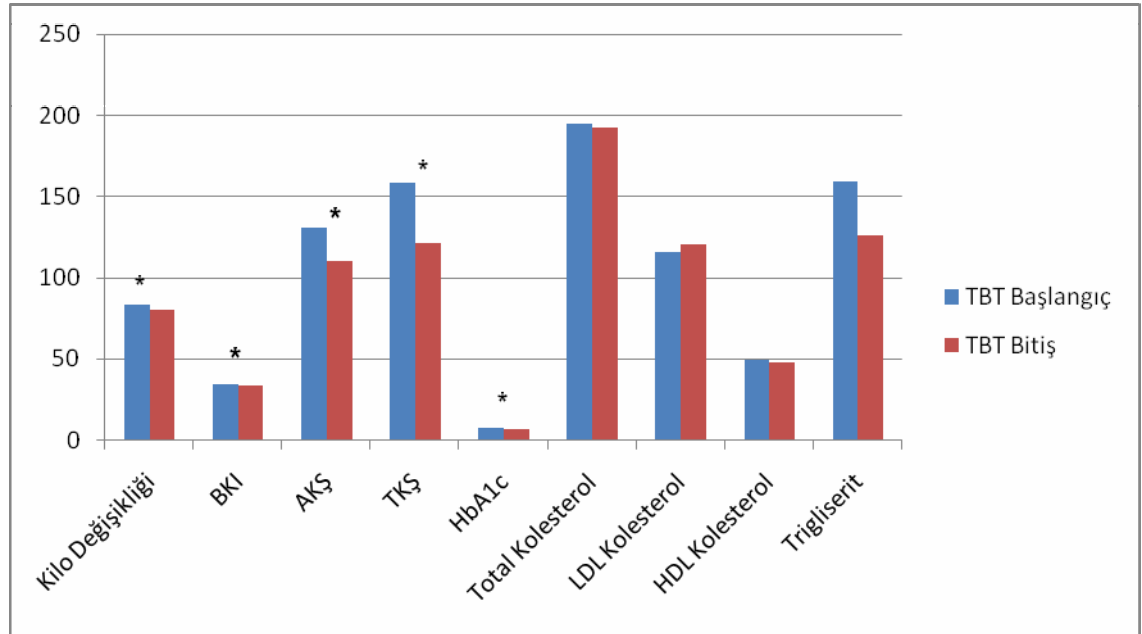
	TBT ( n= 15)			CHO SAYIMI ( n = 15)		
	BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	P	BAŞLANGIÇ	BİTİŞ	P
Kilo (kg)	83,0 ± 17,6	80,3 ± 15,8	0,015*	80,3 ± 15,8	78,0 ± 14,8	0,01*
BKI (kg/m <sup>2</sup> )	34,2 ± 6,7	33,1 ± 5,7	0,02*	33,1 ± 5,7	32,1 ± 5,2	0,01*
Açlık Kan Şekeri (mg/dl)	130,9 ± 35,9	110,2 ± 13,7	0,018*	110,2 ± 13,7	108,0 ± 18,9	0,55
Tokluk Kan Şekeri (mg/dl)	158,0 ± 56,6	121,2 ± 20,0	0,01*	121,2 ± 20,0	116,4 ± 19,2	0,49
HbA1c (%)	6,78 ± 0,6	6,25± 0,7	0,001*	6,25± 0,7	6,10 ± 0,7	0,017*
Total Kolesterol (mg/dl)	194,6 ± 43,6	192,1 ± 65,8	0,36	192,1 ± 65,8	182,6 ± 30,1	0,63
LDL-Kolesterol (mg/dl)	115,2 ± 22,4	120,2 ± 46,0	0,59	120,2 ± 46,0	104,1 ± 22,4	0,19
HDL-Kolesterol (mg/dl)	49,4 ± 14,1	47,3 ± 13,4	0,51	47,3 ± 13,4	47,4 ± 13,8	0,89
Trigliserit (mg/dl)	159,0 ± 192,6	125,7 ± 72,9	0,49	125,7 ± 72,9	124,4 ± 81,5	0,78

\* İstatistiksel olarak anlamlı olan değerler

**Tablo 4.3:** Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımı Yöntemlerinin Antropometrik ve Biyokimyasal Sonuçlarının Karşılaştırılması

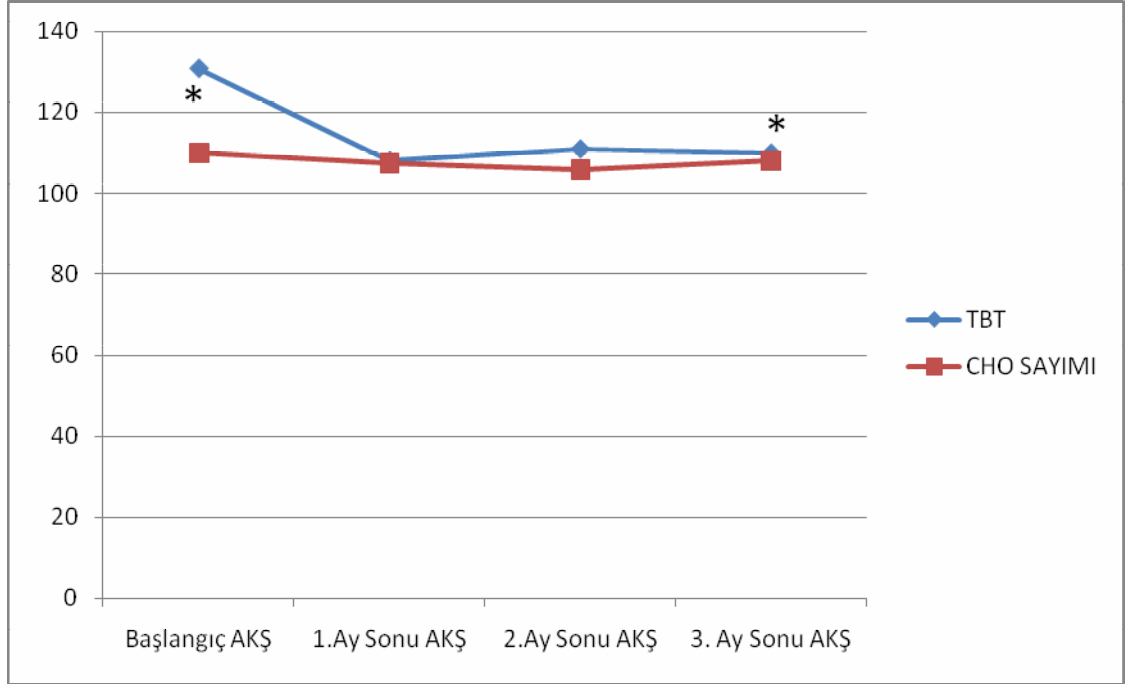
	TBT (n=15)	CHO SAYIMI (n=15)	P
Kilo Değişikliği (kg)	- 2,69 ± 3,8	- 2,3 ± 2,8	0,84
BKI Değişikliği (kg/m <sup>2</sup> )	-1,38 ± 1,6	- 0,96 ± 1,2	0,23
Açlık Kan Şekeri Değişikliği (mg/dl)	- 21,1 ± 31,6	- 2,2 ± 9,7	0,047*
Tokluk Kan Şekeri Değişikliği (mg/dl)	- 36,8 ± 46,1	- 4,8 ± 25,6	0,029*
HbA1c Değişikliği (%)	-0,53 ± 0,44	-0,15 ± 0,21	0,017*
Total Kolesterol Değişikliği (mg/dl)	-2,53 ± 21,5	- 9,06 ± 41,8	0,96
LDL - Kolesterol Değişikliği (mg/dl)	5,0 ± 45,3	-16,1 ± 41,2	0,82
HDL - Kolesterol Değişikliği (mg/dl)	- 2,13 ± 8,1	0,13 ± 9,3	0,78
Trigiserit Değişikliği (mg/dl)	-33,3±133,5	-1,27 ± 38,9	0,53

\*İstatistiksel olarak anlamlı değerler



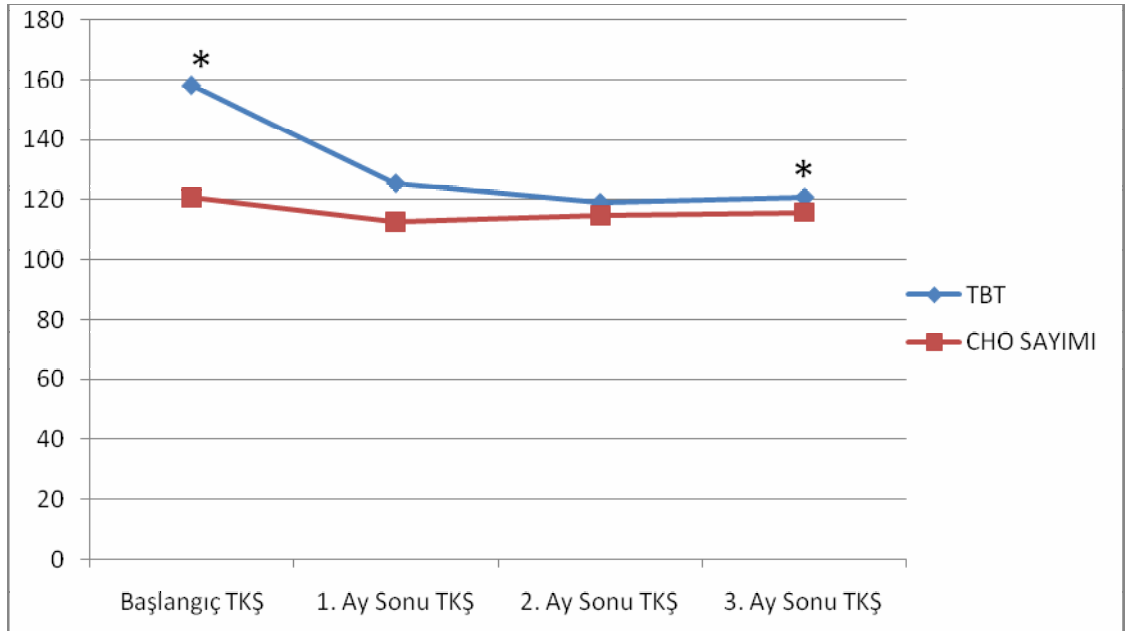
**Şekil 4.1.** Hastaların Tıbbi Beslenme Tedavisine Başlangıç ve Bitiş Değerlerinin Karşılaştırması

\*İstatistiksel olarak anlamlı olan azalmalar



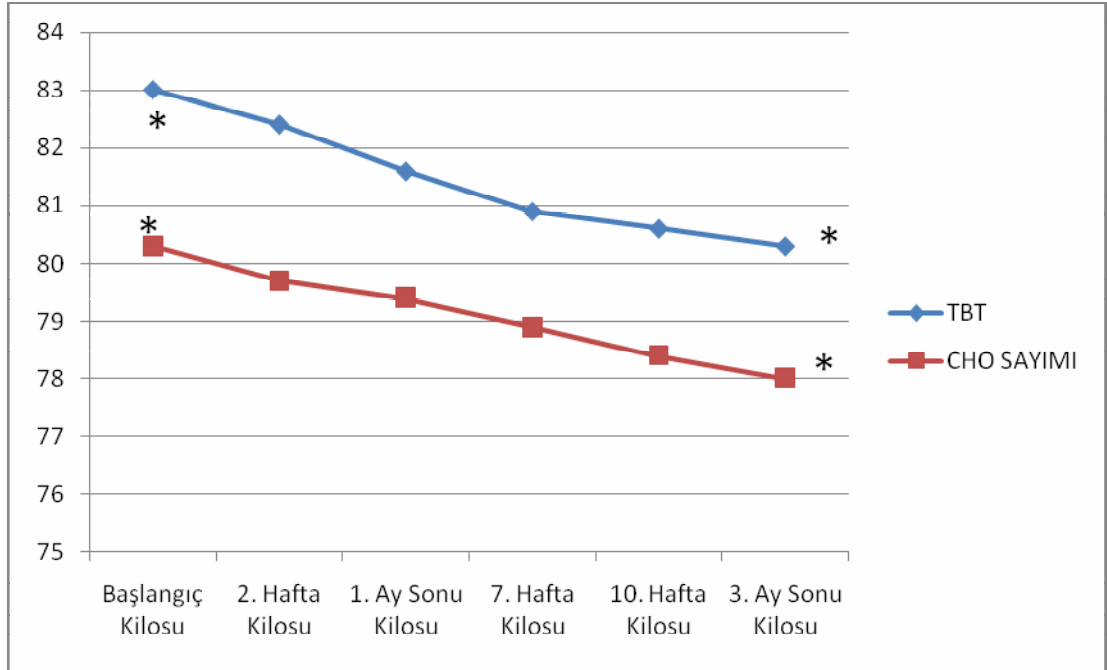
**Şekil 4.2.** Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımında hastaların aylara göre Açlık Kan Şekerlerinin karşılaştırılması

\*İstatistiksel olarak anlamlı olan azalmalar



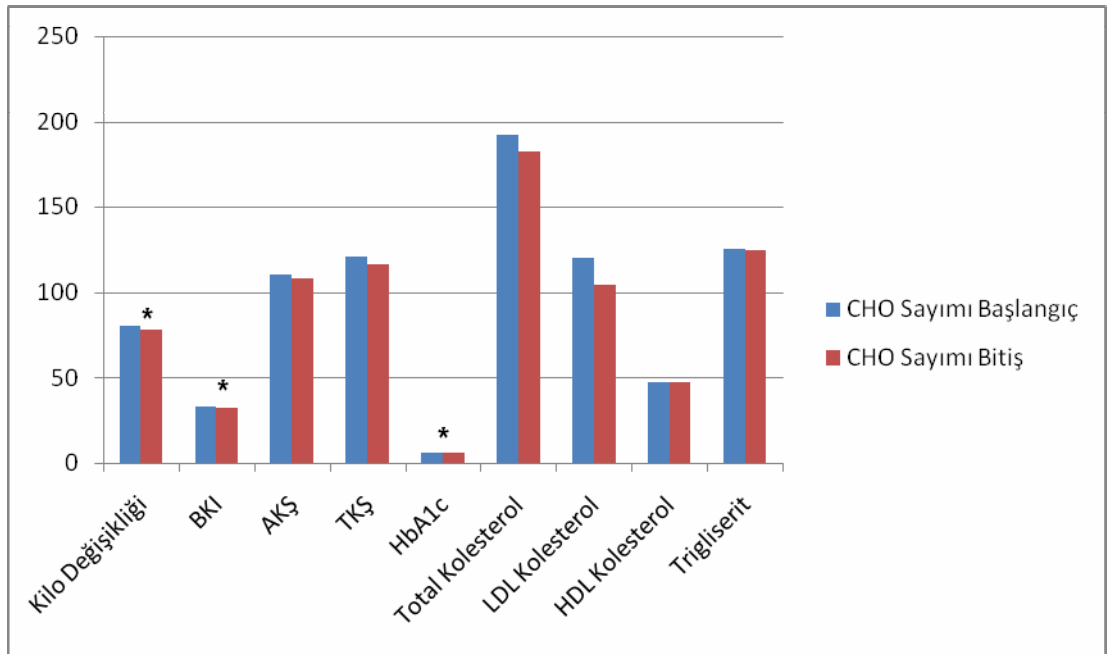
**Şekil 4.3.** Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımında Hastaların Aylara Göre Tokluk Kan Şekerlerinin karşılaştırılması

\*İstatistiksel olarak anlamlı olan azalmalar



**Şekil 4.4.** Tıbbi Beslenme Tedavisi ve Karbonhidrat Sayımında hastaların haftalara göre kilo değişikliklerinin karşılaştırılması

\*İstatistiksel olarak anlamlı olan azalmalar



**Şekil 4.5.** Hastaların Karbonhidrat Sayımı Yöntemi başlangıç ve bitiş değerlerinin karşılaştırılması

\*İstatistiksel olarak anlamlı olan azalmalar



## TARTIŞMA

Tip 2 DM' da beslenme ve öğün planlanması ile ilgili prensipler başarılı bir diyabet tedavisinin en önemli komponenti olmasına karşın çalışmaya katılan diyabet süreleri ortalama  $3,87 \pm 3.1$  yıl olan 15 hastanın çoğunluğu daha önce tıbbi beslenme tedavisi almamış, başka kurumdan tıbbi beslenme tedavisi aldığını belirten birkaç hastada diyetlerini uygulamadıklarını ifade etmiştir. Hastalarda etkin bir kan şekeri regülasyonunun sağlanması için verilmesi gereken beslenme eğitiminin süresi ve içeriği yeterli olmalıdır. Bu nedenle hastalarla her iki beslenme tedavisinin başlangıcında da beslenmeyle ilgili bildikleri yanlışlıkları düzeltmek ve diyabet konusunda eğitim vermek için daha uzun süre görüşülmüş ve detaylı bilgi verilmiştir.

Araştırmanın birinci aşamasında hastalara günlük almaları gereken kalori miktarına göre basit karbonhidratların yasaklandığı ve her öğünde tüketmeleri gereken besinlerin miktarının belirli olduğu ancak değişim listelerini kullanarak yiyecek türleri içinden seçim yapabildikleri daha sıkı bir diyet tedavisi uygulanmıştır. Üç aylık TBT' nin başlangıç ve bitiş değerleri karşılaştırıldığında kilo, BKİ, açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri ve HbA1c' de istatistiksel olarak anlamlı bir azalma gözlenirken; total kolesterol, HDL kolesterol ve trigliseritte anlamsız azalmalar gözlenirken, LDL kolesterolde anlamsız bir yükselme görülmüştür. Ancak bu yükselme metabolik kontrolü etkilemeyecek normal sınırlar içerisinde.

Çalışmanın ilk aşaması olan TBT' ndeki kan şekeri regülasyonunu sağlamada etkin olan parametrelerdeki pozitif değişikliklerin sebebi; hastaların yoğun ve kapsamlı bir beslenme eğitimi almaları ve özellikle basit karbonhidratların sınırlandırıldığı daha sıkı bir beslenme programına başlamalarının etkisi olarak açıklanabilir.

İkinci üç ayda ise hastalara sağladığı esneklik ile diyete ve hastaların çevrelerine uyumunu kolaylaştıran, dolayısıyla kişilerin memnuniyetini de arttıran karbonhidrat sayımı yöntemi kullanılmıştır. Kişilerin günlük almaları gereken enerji miktarına bağlı olarak günlük karbonhidrat gereksinimleri belirlenmiş ve karbonhidrat miktarlarının öğünlere dağılımları yapılmıştır. Ancak TBT' nde yasaklanan basit karbonhidratlar burada serbest bırakılmış ve öğünlerde hastaların tüketebilecekleri besinleri seçmeleri kendi isteklerine bırakılmıştır. Karbonhidrat sayımı yönteminin başlangıç ve bitiş değerleri karşılaştırıldığında kilo, BKİ ve HbA1c' de istatistiksel olarak anlamlı bir azalma; açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri, total kolesterol , LDL kolesterol ve trigliseritte anlamsız azalmalar gözlemlenirken sadece HDL kolesterolde anlamlı olmayan bir yükselme saptanmıştır.

Her iki diyetin birbirine üstünlükleri karşılaştırıldığında ise açlık kan şekeri, tokluk kan şekeri ve HbA1c' deki azalmanın TBT' nde daha fazla olduğu ve istatistiksel olarak da bu üstünlüğün anlamlı olduğu görülmüştür.

Bu konuyla ilgili Tip 2 DM' lu hastalarda yapılan çok fazla çalışma yoktur. Tip 1 DM' lu hastalar üzerinde yapılan çalışmalarda genellikle insülin ile karbonhidrat miktarının eşleştirilmesine dayanmaktadır. Bu çalışmalarda CHO sayımı yönteminin kan şekeri regülasyonu üzerine olan etkileriyle ilgili sonuçlar genellikle benzerdir.

10 Tip 1 DM' lu adölesan üzerinde CHO sayımı tekniği kullanılarak öğlen yemeklerinde sükröz içeren besinler tüketilmiş ve glisemik indekse olan etkileri değerlendirilmiştir. Çalışma sonunda total kolesterol ve trigliserit değerleri normal sınırlarda kalırken, HbA1c değerinde (p=0,027) anlamlı bir azalma gözlenmiştir (50). 38 tip 1 DM'lu çocukta yapılan bir çalışmada da 14 çocuğa CHO sayımı, 24 çocuğa da değişim listeleri uygulattırılmıştır. Çalışma sonunda her iki grupta da HbA1c' de anlamlı azalma olmuştur. Ancak 2 grup arasında HbA1c değişimde anlamlı bir fark gözlenmemiştir (51). Yine insülin pompası kullanan ve CHO sayımı yapan çocuklarda yapılan bir çalışmada da HbA1c, ortalama kan şekeri seviyesi ve total insülin gereksiniminde anlamlı bir azalma olmuştur (52). Tip 1 DM'lu hastalarda yapılan çalışmalarda genellikle CHO sayımı yönteminin kan şekeri regülasyonu üzerine etkisinin güçlü olduğu saptanmıştır.

Literatürde bizimki gibi OAD kullanan Tip 2 DM' lu tek hasta grubu üzerinde diyet tedavisi değiştirilerek yapılan herhangi bir başka çalışma yoktur. Yapılan çalışmalar genellikle insülin kullanan Tip 2 DM' lu hastalarda iki farklı grup üzerinde diyet karşılaştırması şeklindedir.

47 yetişkin diyabetli üzerinde yapılan bir çalışmada hastalar iki gruba ayrılmış; birinci grup CHO sayımı ve ikinci grupta değişim listelerini (TBT) kullanmıştır. Çalışma sonunda CHO sayımı grubunda HbA1c ve kilo değerlerinde anlamlı bir azalma olmuştur. Değişim listesi kullanan grupta ise HbA1c ve kilo da anlamlı bir değişiklik yoktur. Ayrıca CHO sayımı yapan grupta diyet memnuniyetinde de anlamlı bir artış vardır (53). Yalnız bu çalışmada hastaların ilaç tedavileri ile ilgili herhangi bir bilgi verilmemiştir.

Tip 2 DM' lu insülin kullanan 39 hamile kadınlar üzerinde yapılan bir çalışmada da hastalar 3 gruba ayrılmıştır. Birinci grup CHO sayımı, ikinci grup TBT ile sadece düşük ve orta glisemik indeksli besinleri almış, üçüncü grup ise diyet yapmamıştır. TBT ve CHO sayımı yapan gruplarda kilo artışı daha az olmuştur. TKŞ' leri yine grup 1 ve 2'de daha düşüktür. AKŞ ise grup 2'de beslenme tedavisi olmayan gruba göre daha düşüktür. Beslenme tedavisi almayan grupta ise kan şekeri ortalamaları daha yüksektir. Sonuçta TBT ile CHO sayımı gruplarında kan şekeri regülasyonu daha iyi olduğu saptanmıştır (54).

CHO sayımıyla ilgili tip 2 diyabetli hastalarda yapılan en kapsamlı ilk çalışmada ise 273 insülin ve metformin kullanan Tip 2 DM' lu hastaların yarısına CHO sayımı yarısına da TBT uygulattırılmıştır. Her iki grupta da HbA1c değerlerinde anlamlı bir azalma olmuş ve bu azalma CHO sayımı grubunda daha fazladır. Açlık kan şekeri CHO sayımı grubunda daha fazla azalmasına karşı iki gruptaki düzelmede istatistiksel olarak anlamlıdır. Her iki grupta da total kolesterol ortalamaları önemsiz bir şekilde azalmış, HDL ve LDL kolesterollerde değişiklik olmamış, trigliseritte ise CHO sayımı grubunda anlamlı bir azalma olmuştur. Ancak her iki çalışma grubunda da kilo artışı gözlemlenmiş ve BKİ' deki bu değişiklikte anlamlı bulunmuştur (55). Bu çalışmadaki kilo artışının sebebi insülin kullanımına bağlı olabilir. Çünkü bizim çalışmamızda her iki beslenme tedavisinde de kilo kaybı sağlanmıştır.

Bizim çalışmamızda ise bu çalışmaların aksine AKŞ, TKŞ ve HbA1c açısından TBT daha üstün çıkmıştır. Ancak bu durum kan şekeri regülasyonunu sağlamada TBT'sinin CHO sayımı yönteminden daha iyi bir diyet programı olduğunun bir göstergesi değildir. Bunun en önemli sebebi çalışmanın tek bir grup üzerinde diyet tedavisi değiştirilerek yapılması, iki diyet arasında boşluk bırakılmaması ve tedaviye TBT ile başlanması olabilir. Çünkü daha önce hiç diyet yapmayan bireylere yoğun ve etkili bir beslenme eğitimi sonrasında daha sıkı bir beslenme programı olan kalori hesabına dayanan TBT tedavisi uygulanmaya başlayınca HbA1c, açlık kan şekeri ve tokluk kan şekeri değerlerinde belirgin bir düşme sağlanmıştır. Sonrasında CHO sayımına geçilince bu düşmenin ve ilk diyet tedavisinin etkisinin devam etmesi nedeniyle CHO sayımının kan şekeri regülasyonu üzerine olan asıl etkisi net gözlenememiş olabilir.

Ayrıca yapılan bazı çalışmalarda da CHO sayımı yönteminde sadece tüketilen karbonhidrat miktarı dikkate alındığından hastaların yağ ve protein alımlarının artabileceği ve yağ alımındaki artışa bağlı olarak LDL Kolesterol, total kolesterol ile kiloda artış olabileceği ve bununda kardiyovasküler hastalık riskini arttıracığı öne sürülmektedir (9,12). Bizim çalışmamızda üç aylık CHO sayımı yönteminin uygulanması sonucunda hastalarımızda kilo artışı saptanmamış, hastalarımız kilo vermeye devam etmiş ve LDL kolesterolde de TBT' nde başlangıca göre artış saptanırken, CHO sayımı yönteminde anlamlı olmasa da bir düşüş gözlenmiştir. CHO sayımı yönteminde hastalara öncelikli olarak sağlıklı beslenme ilkelerinin anlatılmasına ve her kontrolde kilo kontrolü ve aşırı yağ tüketiminin zararları konusunda eğitim verilmesine bağlı olarak kilo alımının ve kan yağlarında olabilecek bir artışın önüne geçilmiştir.

## SONUÇLAR

1. Etkili bir kan şekeri regülasyonu, kan yağları ve kilo kontrolünü sağlamada en önemli faktör hastalara yeterli beslenme eğitiminin verilmesidir.
2. Çalışmamız sonucunda karbonhidrat sayımı yönteminde yağ ve protein alımında kısıtlama yapılmamasına karşın hastalara doğru ve detaylı beslenme eğitimi verildiğinde kardiyovasküler hastalıklar için risk faktörü olan LDL kolesterol ve total kolesterolde azalma sağlanmıştır.
3. CHO sayımı yönteminde kalori içeriği yüksek yağ ve protein alımları kısıtlanmadığı halde beslenme eğitimi sayesinde bu yöntemin kilo vermede de etkili olduğu görülmüştür.
4. CHO sayımı yönteminin hastalara öğün planlamada ve besin seçiminde esneklik tanınması nedeniyle diyabetli hastalarda daha uygulanabilir bir diyet tedavisi olduğu düşünülmektedir.
5. CHO sayımı yönteminde hastaların diyet memnuniyetlerini TBT'ne göre daha fazladır.
6. Her iki diyet tedavisi de hastaların kan şekeri regülasyonunu ve kilo kontrolünü sağlamada etkilidir. Ancak başlangıçta verilen beslenme eğitiminin etkisinin CHO sayımına başlandığında da sürdüğü ve iki diyet arasında boşluk bırakılmadığı için iki diyet tedavisinin birbirine üstünlüklerinin karşılaştırılmaması gerektiği düşünülmektedir.
7. Ancak tüm bu bulguların desteklenebilmesi için özellikle oral antidiyabetik kullanan Tip 2 Diabetes Mellitus' lu hastalarda yapılmış daha fazla çalışmaya ihtiyaç duyulmaktadır.

## KAYNAKLAR

1. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes – 2008. *Diabetes Care* 31 (Supp)1: 12-54, January 2008
2. Yöner A, Özata M: Diabetes Mellitus Tanısı, Sınıflaması, Klinik Özellikler. Editörler Özata M, Yöner A: *Endokrinoloji Metabolizma ve Diabet*. İstanbul Medikal Yayıncılık, s 275-283, İstanbul 2006
3. Yılmaz T: Diabetes Mellitus' un Tanı Kriterleri ve Sınıflanması. Editörler Yılmaz T, Bahçeci M, Büyükeşe MA: *Diabetes Mellitus' un Modern Tedavisi*, s 1-10, İstanbul 2004
4. Kelley DE: Sugars and starch in the nutritional management of diabetes mellitus. *Am. J. Clin. Nutr.* 78 (supp1): 858-64, 2003
5. Buete M: Count Carbs. A 10- step guide to teaching carbohydrate counting. *The Diabetes Educator* 34, Number 1: 68-74, 2008
6. Melville B: The insulin pump. Why not use it for every type 1 diabetic patient? *Critical Care Nursing Quarterly* 28, No 4: 370-377, 2005
7. Sermez Y: Obezite ve Diabetes Mellitus. Ed. Yenigün M: *Her Yönüyle Diabetes Mellitus*. Nobel Tıp Kitapevi, s 255-272, İstanbul 2001
8. Madelyn L, Wheeler MS, Daly A et al. Choose your foods: Exchange lists for diabetes, sixth edition, 2008: description and guidelines for use. *Journal of American Dietetic Association* 108, Number 5: 883-88, May 2008
9. Kawamura T: The importance of carbohydrate counting in the treatment of children with diabetes. *Pediatric Diabetes* 8 (suppl 6): 57-62, 2007
10. Johnson MA: Carbohydrate counting for people with type 2 diabetes. *Diabetes Spectrum* 13, Number 3: 149-54, 2000
11. Nichola J, Davis MD, Rosett JW: Death to carbohydrate counting? *Diabetes Care* 31(7): 1467-8, 2008
12. Waldron S, Hanas R, Palmving B: How do we educate young people to balance carbohydrate intake with adjustments of insulin? *Hormone Research* 57 (suppl 1): 62-65, 2002

13. Altuntaş Y: Diabetes Mellitus'un Tanımı, Tanısı ve Sınıflandırılması. Ed. Yenigün M: Her Yönüyle Diabetes Mellitus. Nobel Tıp Kitapevi, s 51-61, İstanbul 2001
14. Bennett PH, Knowler WC. Çeviren Tanyolaç S: Diabetes Mellitus ve Glikoz Homeostazının Tanımı, Teşhisi ve Sınıflandırılması. Ed. Yumuk V: Joslin's Diabetes Mellitus. İstanbul tıp Kitapevi, s 331-339, İstanbul 2008
15. Yenigün M: Diabetik Mikroanjiyopati ve Diabetik Makroanjiyopati. Ed. Yenigün M: Her Yönüyle Diabetes Mellitus. Nobel Tıp Kitapevi, s 315-370, İstanbul 2001
16. Satman İ: Diabetes Mellitus' un Tanı ve Sınıflaması. Türkiye Klinikleri Endokrinoloji 1, No:3, 157-168, Kasım 2003
17. Orhan Y, Özbey N: Diabetes Mellitus. Nobel Tıp Kitapevi, İstanbul 2003
18. Yılmaz C, Yılmaz T, İmamoğlu Ş: Diabetes Mellitus 2000. İstanbul Mayıs 2000
19. Yılmaz T: Tip 1 Diabetes Mellitus. Editörler Özata M, Yöner A: Endokrinoloji Metabolizma ve Diabet. İstanbul Medikal Yayıncılık, s 284-292, İstanbul 2006
20. Koloğlu S: Diabetes Mellitus. Ed. Koloğlu S: Temel ve Klinik Endokrinoloji. Medical Network s 367-386, 1996
21. Pek SB: Tip 2 Diabetes Mellitus. Editörler Özata M, Yöner A: Endokrinoloji Metabolizma ve Diabet. İstanbul Medikal Yayıncılık, s 293-306, İstanbul 2006
22. Bağrıaçık N, Görpe U, İpbüker A, Karaağaoğlu N, Hatemi H, Yumuk V, Antındaş M, Özyaşar M: Diabetes Mellitus. Ed. Bağrıaçık N: Diyabet ve Obezite Eğitim Kursu Notları. s 9-114, İstanbul 2003
23. Bayraktar M: Diyabetin Akut Komplikasyonları. Editörler Özata M, Yöner A: Endokrinoloji Metabolizma ve Diabet. İstanbul Medikal Yayıncılık, s 342-352, İstanbul 2006
24. Yöner A, Özata M: Tip 2 Diabetes Mellitusun Tedavisi. Editörler Özata M, Yöner A: Endokrinoloji Metabolizma ve Diabet. İstanbul Medikal Yayıncılık, s 307-324, İstanbul 2006
25. Tamborlane WV, Fredrickson LP; Ahern JH: İnsulin pump therapy in childhood diabetes mellitus: guidelines for use. Treat. Endocrinol. 2(1): 11-21, 2003

26. Beaser RS, Weinger K, Bolduc M. Çeviren Yıldız E: Diyabet Tedavisinde Eğitim. Ed. Yumuk V: Joslin's Diabetes Mellitus. İstanbul Tıp Kitapevi, s 597-608, İstanbul 2008
27. Dinçdağ N: Diabetes Mellitus'lu Hastanın Eğitimi. Ed. Yenigün M: Her Yönüyle Diabetes Mellitus. Nobel Tıp Kitapevi, s 997-1001, İstanbul 2001
28. Salman F: Diabetes Mellitus' ta Egzersiz Tedavisi. Editörler Yılmaz T, Bahçeci M, Büyükbeşe MA: Diabetes Mellitus' un Modern Tedavisi, s 93-98, İstanbul 2004
29. Çorakçı A: Diyabette İnsülin Tedavisi. Editörler Özata M, Yöner A: Endokrinoloji Metabolizma ve Diabet. İstanbul Medikal Yayıncılık, s 325-341, İstanbul 2006
30. Tuncel E, İmamoğlu Ş: İnsülin Tedavi Prensipleri. Ed. Yenigün M: Her Yönüyle Diabetes Mellitus. Nobel Tıp Kitapevi, s 951-960, İstanbul 2001
31. Cheng AY, Zinman B. Çeviren Güney E: İnsülin Tedavisinin Prensipleri. Ed. Yumuk V: Joslin's Diabetes Mellitus. İstanbul Tıp Kitapevi, s 659-668, İstanbul 2008
32. Satman İ, Salman S: Oral Antidiyabetik İlaçlarla Tedavi. Ed. Yenigün M: Her Yönüyle Diabetes Mellitus. Nobel Tıp Kitapevi, s 933-948, İstanbul 2001
33. Bahçeci M: Oral Antidiyabetik İlaçlar ve Yeni Uygulamalar. Editörler Yılmaz T, Bahçeci M, Büyükbeşe MA: Diabetes Mellitus' un Modern Tedavisi, s 35-54, İstanbul 2004
34. Lebevitz HE. Çeviren Örük G: Tip 2 Diyabette Oral Hiperglisemik Ajanlar ile Hipergliseminin Tedavisi. Ed. Yumuk V: Joslin's Diabetes Mellitus. İstanbul Tıp Kitapevi, s 687-708, İstanbul 2008
35. Alpan E: Diabetes Mellitus'ta Beslenme Tedavisi. Ed. Yenigün M: Her Yönüyle Diabetes Mellitus. Nobel Tıp Kitapevi, s 895-917, İstanbul 2001
36. Bozkurt N: Diabetes Mellitus ve Beslenme Tedavisi. Diyet El Kitabı. Hatiboğlu Yayınevi, s 225-250, Ankara 2002
37. Chalmers KH. Çeviren Arslan P: Tıbbi Beslenme Tedavisi. Ed. Yumuk V: Joslin's Diabetes Mellitus. İstanbul Tıp Kitapevi, s 611-629, İstanbul 2008
38. Özer E: Diyabette Beslenme Tedavisi. Editörler Yılmaz T, Bahçeci M, Büyükbeşe MA: Diabetes Mellitus' un Modern Tedavisi, s 161 -168, İstanbul 2004

39. Yıldız E: Tip 2 Diyabette Beslenme Tedavisi. Ed. Özer E: Diyabet Diyetisyenliği Diyabette Beslenme Tedavisi, s 27-35, İstanbul 1999
40. American Diabetes Association. Nutrition recommendatios and Interventions for diabetes . Diabetes Care 31 (Supp)1: 61-78, January 2008
41. American Diabetes Association.Evidence-based nutrition principles and recommendations for the treatment and prevention of diabetes and related complications. Diabetes Care 25, Number 1 : 202-212, 2002
42. Bruttomesso D, Pianta A, Crazzolara D et al. Teaching and training programme on carbohydrate counting in Tip 1 diabetic patients. Diabetes Nutrition Metabolism. 14( 5): 259-267, 2001
43. Vaughan L: Dietary guidelines fort he management of diabetes. Nursing Standard 19, no 44: 56-64, 2005
44. Özer E: Diyabetliler İçin Hayatı Kolaylaştırma Kılavuzu. Haytkitap, s 17-57, İstanbul 2007
45. Özer E: Kan Şekeri Kontrolü İçin Karbonhidrat Sayımı. Türkiye Diyabet Vakfı, İstanbul 2003
46. Daly A, Bolderman K, Franz M, Kulkarni MS: Carbohydrate counting: the basic. American Diabetes Association. Patient information, 2003
47. Middleton C, Meyers V: Carbohydrate counting – A practical application. Journal of American Dietetic Association 98, Issue 9, Suppl 1: A95, 1998
48. Karmeen D, Kulkarni MS: Carbohydrate counting: A practical meal-planning option for people with diabetes. Clinical Diabetes 23, Number 3: 120-122, 2005
49. Son N, Son O: Karbonhidrat Sayım Yöntemi Uygulamasında Türk Mutfağı ve Damak Tadı. Başak Matbaacılık, Ankara 2008
50. Costa PC, Franco LJ: Introduction of sucrose in the diet plan of persons with type 1 diabetes : its influence in the glicemic control. Arq. Bras. Endocrinol. Metabol. 49(3): 403-9, 2005
51. Gökşen D, Darcan D, Buyukinan M, Köse T, Erermis S, Coker M: The Effects of insulin glargine and nutritional model on metabolic control, quality of life and behavior in children and adolecents with type 1 diabetes mellitus. Acta. Diabetol. 45: 47-52, 2008
52. Sakati NA, Raef H, Abbas BS: Continuous subcutaneous insulin infusion in type 1 diabetic Saudi children. Saudi Med J. 26 (6): 918-922, 2005



- 53.** Athari BA, Hawkins S, Kelsheimer MS: Comparison of carbohydrate Counting and Exchange lists as meal planning tools for patients with diabetes. *Journal of American Dietetic Association* 101(Number 9): A-32, 1998
- 54.** Perichart O, Alonso P, Ramirez A et al. Medical nutrition therapy program for Mexican pregnant women with diabetes: effectiveness of carbohydrate counting vs glycemic index strategies on metabolic control and nutritional status. *Journal of American Dietetic Association* 99 (Number 9): A-11, 1999
- 55.** Bergenstal RM, Johnson M, Powers MA, Wynne A, Vlahinic A, Hollander P, Rendell M: Adjust target in type 2 diabetes. *Diabetes Care* 31, Number 7: 1305-10, 2008

## ÖZGEÇMİŞ

Hülya KAMARLI 22.03.1979 yılında Ankara' da doğdu. İlkokul, ortaokul ve lise eğitimini Ankara 'da tamamladı. 1998 yılında başladığı Hacettepe Üniversitesi Beslenme ve Diyetetik Bölümü'nden 2003 yılında mezun oldu. Üniversite eğitimi sırasında Hacettepe Üniversitesi Erişkin Hastanesi, Hacettepe Üniversitesi Çocuk Hastanesi, Dr. Sami Ulus Çocuk Hastanesi, İbni Sina Hastanesi Enteral ve Parantral Nütrisyon Bölümü ve ODTÜ Kafeteryalarında diyetisyenlik stajını yaptı. 2003 – 2004 eğitim yılı bahar döneminde Akdeniz Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü , İç Hastalıkları Anabilim Dalı Diyabetik Hasta Eğitici Yüksek Lisans Programı' na başladı. 2004 - 2005 yılları arasında Akdeniz Üniversitesi Hastanesi' nde , 2005 – 2007 yılları arasında Hacettepe Üniversitesi' nde çalıştı. Temmuz 2008' den bu yana Akdeniz Üniversitesi Hastanesi Beslenme ve Diyet bölümüne bağlı olarak Endokrinoloji Polikliniği'nde diyetisyenlik mesleğini sürdürmektedir

## **EKLER**



**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ**  
**BESLENME ve DİYET POLİKLİNİĞİ**  
**KALORİLİK DİYET FORMU**

..... KALORİLİK ..... DİYETİ

**BİR GÜNDE ALINMASI GEREKEN YİYECEK MİKTARLARI**

YUMURTA .....	Adet
ET, BALIK, TAVUK, HİNDİ.....	Köfte büyüklüğü
BEYAZ PEYNİR.....	Kibrit kutusu kadar
SÜT VEYA YOĞURT.....	Su bardağı
EKMEK VE EKMEK YERİNE GEÇENLER.....	Değişim
PIŞMIŞ SEBZE.....	Yemek kaşığı
ÇİĞ SEBZE.....	Serbest ( Yağsız )
MEYVE.....	Porsiyon
ZEYTİN.....Tane <b>veya</b> CEVİZ .....	Tane
YAĞ ( SIVI YAĞ ).....	Tatlı kaşığı

**ÖRNEK MENÜ**

**SABAH :** ..... Adet yumurta } **veya** ..... kibrit kutusu kadar Beyaz peynir  
..... Kibrit kutusu kadar beyaz peynir }  
..... adet zeytin veya .....adet ceviz,  
Çiğ Sebze (domates, salatalık, biber vb.)  
Şekersiz çay, ..... İnce dilim ekme

**ARA :** ..... porsiyon meyve

**ÖĞLEN :** ..... Köfte büyüklüğü et, tavuk, balık  
.....Sebze yemeği  
..... çay bardağı yoğurt  
Salata (yağsız), .....  
..... ekme değişimi

**İKİNDİ :** .....porsiyon meyve

**AKŞAM :** ..... Köfte büyüklüğü et, tavuk, balık  
..... Sebze yemeği,  
Salata (yağsız),..... Çay bardağı yoğurt  
..... ekme değişimi

**GECE :** ..... bardağı şekersiz süt **veya** yoğurt  
.....porsiyon meyve

## **SÜT – YOĞURT DEĞİŞİMİ**

10 gr Karbonhidrat, 6 gr yağ, 6 gr protein, 120 kcal içerir.

<b><u>Süt-yoğurt grubu</u></b>	<b><u>Ortalama ölçü</u></b>	<b><u>Miktar(gr)</u></b>
Süt ( normal yağlı ) ( kaymaksız )	1 su bardağı	200
Yoğurt ( normal yağlı ) (kaymaksız)	1 su bardağı	200
Kefir	1 su bardağı	200

## **EKMEK VE EKMEK YERİNE GEÇEN YİYECEK DEĞİŞİMLERİ**

( 1 DİLİM EKMEĞE EŞİT OLANLAR )  
15 gr CHO, 2 gr protein, 68 kcal içerir

<b><u>Ekmek Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama ölçü</u></b>	<b><u>Miktar(gr)</u></b>
Ekmek	1 ince dilim	25
Çorba	1 Kepçe	200
Pirinç pilavı	2 yemek kaşığı	15
Bulgur pilavı	2 yemek kaşığı	15
Makarna	2 yemek kaşığı	15
Kuru Fasulye , Nohut	3 yemek kaşığı	20
Barbunya, mercimek	3 yemek kaşığı	20
Patates	1 küçük boy	90
Kestane	4 orta boy	30
Patlamış mısır ( yağsız)	1 su bardağı dolusu	20
Haşlanmış mısır	1 küçük boy	80
Tane mısır	3 yemek kaşığı	80
Yufka	1/4 adet	25
Leblebi ( sarı, beyaz )	3 yemek kaşığı	20
Pirinç Unu,Un .....	2 yemek kaşığı( silme )	20
Simit	1/3 adet	
Galet	1 adet	
Cornflakes ( mısır gevreği )	3 yemek kaşığı	20
Börek	2 kibrit kutusu kadar	
Tarçınlı bisküvi	6 adet	
Yağsız çubuk kraker	1/2 paket	
Kepekli çubuk kraker	1/2 paket	
elmalı-kayısılı-limonlu bisküvi	1/2 paket	
portakal kremalı bisküvi	1/5 paket	
limonlu bisküvi	1/2 paket ( 3 adet )	
Kepekli bisküvi	4 adet	

**MEYVE DEĞİŞİMİ**  
15 gr CHO, 60 kcal içerir.

<b><u>Meyve Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama ölçü</u></b>	<b><u>Yenebilen Miktarlar(gr)</u></b>
Ananas	¾ küçük boy	180
Ahududu	1 su bardağı	100
Ayva	½ küçük boy	100
Armut	1 orta boy	120
Böğürtlen	¾ su bardağı	120
Çilek	12 adet küçük boy	200
Dut	15 adet	75
Elma	1 orta boy	100
Yeşil erik	12 adet	120
Mürdüm eriği	4 adet	75
Greyfurt	½ orta boy	300
İncir – taze	2 orta boy	75
Kavun	1 dilim (1/7 orta boy- Kabuksuz )	300
Kivi	2 küçük boy	100
Karpuz	1 dilim ( 1/10 orta boy - Kabuksuz )	250
Kayısı	4 adet - çekirdekli	160
Kırmızı erik	6 adet	90
Kiraz	15 adet	90
Limon	2 küçük boy veya 1 büyük boy	180
Mandalina	2 küçük boy	150
Mango	½ küçük boy	160
Muz	1 küçük boy	75
Nar	½ orta boy	100
Nectar ( Tüysüz şeftali )	1 orta boy	150
Portakal	1 orta boy	200
Şeftali	1 orta boy	100
Üzüm	1 su bardağı / 17 adet	90
Vişne	18 adet	100
Yeni Dünya ( malta eriği )	6 adet	90
Kuru üzüm	1/5 su bardağı	20
Kuru kayısı	4 – 5 adet	22
Kuru incir	2 adet	22
Kuru erik	5 – 6 adet	22
Hurma	5 adet	22
Meyve Kokteyl	½ su bardağı	120

## **MEYVE SULARI ( Taze sıkılmış )**

15 gr karbonhidrat, 60 kcal içerir.

<b><u>Meyve Suyu</u></b>	<b><u>Ortalama ölçü</u></b>	<b><u>Miktar(gr)</u></b>
Elma suyu	½ su bardağı	120
Üzüm suyu	1/3 su bardağı	80
Vişne suyu	½ su bardağı	120
Nar suyu	½ su bardağı	120

## **ET DEĞİŞİMİ**

6 gr protein, 5 gr yağ içerir.

<b><u>Et Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama ölçü</u></b>	<b><u>Yenebilen Miktarlar(gr)</u></b>
Et, tavuk, balık, hindi	1 köfte büyüklüğü	30 gr
Yumurta	1 adet	50 gr

## **PEYNİR DEĞİŞİMİ**

<b><u>Peynir grubu</u></b>	<b><u>Ortalama ölçü</u></b>	<b><u>Miktar(gr)</u></b>
Beyaz peynir ( yağsız )	1 Kibrit kutusu kadar	30 gr
Lor peynir	1 yemek kaşığı	30 gr
Çökelek	1 yemek kaşığı	30 gr
Kaşar peynir	2/3 kibrit kutusu kadar	20 gr
Tulum peyniri	2/3 kibrit kutusu kadar	20 gr
Dil peynir	2/3 kibrit kutusu kadar	20 gr
Üçgen peynir ( normal yağlı )	1,5 adet	40 gr
Üçgen peynir ( 1/2 yağlı )	3 adet	75 gr
Light Kaşar Peynir	1 kk kadar	30 gr

## **SERBEST YİYECEKLER**

Şekersiz çay, şekersiz kahve, şekersiz ıhlamur, sirke, salça, tuz, hardal, her türlü baharatlar, yapay tatlandırıcılar,

## **UZAK DURULMASI GEREKEN YİYECEKLER**

- Şeker ve şekerli yiyecekler ( bal, reçel, pekmez, marmelat, şurup vb.)
- Hamur işleri, tatlılar ( Çörek, pasta, kek vb.)
- Alkollü içkiler, şekerli meşrubatlar, hazır meyve suları
- Kuruyemişler ( Fındık, fıstık, ceviz, badem.....vb.)
- Yağlı yiyecekler ( Kaymak, krema, çikolata.....vb.)
- Yağda kızartmalar, yağlı sos ilave edilmiş yemekler
- İçeriği bilinmeyen hazır gıdalar
- Sucuk, salam, sosis, pastırma .....vb.
- Sakatatlar, yağlı etler, kabuklu deniz mahsülleri
- Katı yağlar
- Listede belirtilmemiş her türlü yiyecekler.

**NOT: Kontrole gelirken diyet formunuzu yanınızda getiriniz. Diyet formunu yanında getirmeyen hastalar kontrole alınmayacaktır.**

**DİYET UZMANI**



**BOY :**  
**İDEAL AĞIRLIK**

**TARİH**    **AĞIRLIK**   **BOY**    **YAŞ**    **TG**    **T.KOL**    **HDL**    **LDL**    **AKŞ**    **HBA,C**



Ek 2

**AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ HASTANESİ**  
**BESLENME VE DİYET BÖLÜMÜ**  
**KARBONHİDRAT SAYIMI FORMU**

**Günlük Tüketilen Karbonhidrat Miktarları**

**Sabah :**

**Kuşluk :**

**Öğle :**

**İkindi :**

**Akşam :**

**Gece :**

**EKMEK GRUBU** : Bu gruptaki besinlerin 1 porsiyonu 15 gram karbonhidrat içermektedir

<b><u>Ekmek Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama Ölçü</u></b>	<b><u>Miktar(gr)</u></b>
Ekmek	1 ince dilim	25
Çorba	1 kase	200
Pirinç pilavı	2 yemek kaşığı	15
Bulgur pilavı	2 yemek kaşığı	15
Makarna	2 yemek kaşığı	15
Erişte	2 yemek kaşığı	15
Kuru fasulye, nohut	3 yemek kaşığı	20
Mercimek, barbunya	3 yemek kaşığı	20
Patates	1 küçük boy	90
Kestane	3-4 orta boy	30
Yufka	1/4 adet	25
Simit	1/3 adet	25
Galeta	2-3 adet	20
Pirinç unu	3 silme yemek kaşığı	20
Diyet limon lifli	1/2 paket	25
Diyet tarçınlı	1/2 paket	20
Diyetvanilyalı kakaolu kek	3/4 adet	30
Poğaç	1/2 adet	30
Börek	2 kibrit kutusu büyük.	
Bazlama	1/16 dilim	25
Hamburger ekmeği	1/2 adet	25
Pide	1/16 dilim	25
Sandviç ekmeği	1/3 adet	25
Grissini	2,5 adet	16-17
İrmik	2 silme çorba kaşığı	20
Kandil simidi	1 adet	30
Leblebi	2 çorba kaşığı	20
Milföy hamuru	3/4 adet	37
Nişasta	3 silme yemek kaşığı	15
Un	3 silme yemek kaşığı	20
Corn flakes	3/4 çay fincanı	25

Müsli	1 çay fincanı	25
Meyveli yulaf gevreği	1/2 çay fincanı	40
Nesfit	1/3 çay fincanı	14
Kraker(badem-balık-pizza)	1/3 paket	14-15
Kraker (peynirli, çubuk)	1/4 paket	14
Kraker( sade, çubuk)	1/2 paket	-

**2.MEYVE GRUBU:** Bu gruptaki besinlerin 1 porsiyonu 15 gram karbonhidrat içermektedir

<b><u>Meyve Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama Ölçü</u></b>	<b><u>Miktar(gr)</u></b>
Ananas	1/2 adet	120
Ananas konserve	1,5 dilim	100
Ahududu	1 su bardağı	130
Ayva	1/3 orta boy	100
Armut	1 orta boy	100
Avakado	1,5 adet	225
Böğürtlen	3/4 su bardağı	120
Çilek	12 adet	200
Dut	15 adet	75
Elma(kabuklu)	1 küçük boy	100
Yeşil erik	12 adet	120
Mürdüm eriği	4 adet	75
Greyfurt	1/2 orta boy	180
İncir-taze	2 orta boy	75
Kavun	1 dilim(1/8 orta boy-kabuksuz)	170
Kivi(kabuksuz)	1 orta boy	100
Karpuz	1 dilim(1/10 orta boy-kabuksuz)	200
Kayısı	4 adet çekirdekli	160
Kırmızı Erik	6 adet	90
Kiraz	10 adet	90
Limon	3 küçük boy	180
Mandalina	2 küçük boy	140
Mango(kabuksuz)	1/2 küçük boy	90
Muz	1 küçük boy	65
Nar	3/4 orta boy	100
Nectar	1 orta boy	135
Portakal	1 orta boy	130
Şeftali	1 küçük boy	130
Üzüm	1 su bardağı-17 adet	75

Vişne	18 adet	100
Yeni dünya(malta eriği)	6 adet	90
Kuru üzüm	15 adet	19
Kuru kayısı	3-4 adet	23
Kuru incir	1.5 adet	23
Kuru erik	3-4 adet	20
Hurma	3 adet	20
Papaya	1/2 adet	150

<b><u>Meyve Suyu</u></b>	<b><u>Ortalama Ölçü</u></b>	
Elma suyu	1/2 su bardağı	120
Üzüm suyu	1/3 su bardağı	80
Vişne suyu	1/2 su bardağı	120
Nar suyu	1/2 su bardağı	120

**ŞEKER GRUBU:** Bu gruptaki besinlerin 1 porsiyonu 15 gram karbonhidrat içerir

<b><u>Şeker Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama Ölçü</u></b>	<b><u>Miktar (gr)</u></b>
Şeker	3 tatlı kaşığı	15
Bal	2,5 tatlı kaşığı	19
Reçel	3 tatlı kaşığı	20
Pekmez	1 yemek kaşığı	20
Kesme şeker	5-6 adet	15
Marmelat	3 tatlı kaşığı	15

**SÜT GRUBU:** Bu gruptaki besinlerin 1 porsiyonu 12 gram karbonhidrat içerir

<b><u>Süt Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama Ölçü</u></b>	<b><u>Miktar(gr)</u></b>
Süt	1 su bardağı	240
Yoğurt	1 su bardağı	240
Ayran	2 su bardağı	480
Kefir	1 büyük boy su bardağı	300

**SEBZE GRUBU:** Sebzelerin 1 porsiyon ölçüsünün miktarı ve karbonhidrat içeriği

\*Nişasta içeren sebzeler dışındaki sebzelerin tüketilen miktarları 15 gram veya daha fazla miktarda karbonhidrat içermediği sürece karbonhidrat sayımında kullanılmaz.

<u>Sebze Grubu</u>	<u>Ortalama Ölçü</u>	<u>Porsiyon miktarı(gr)</u>	<u>Karbonhidrat Miktarı(gr)</u>
Asma yaprağı	7 adet	30	5,2
Aysberg	1 büyük boy	540	11
Bamya(kurutulmuş,pişmiş)	1/2 su bardağı	90	11
Bamya(dondurulmuş)	1/2 su bardağı	90	7,5
Bamya(çiğ)	1 su bardağı	75	3
Brokoli(çiğ)	1 su bardağı	90	4,6
Brüksel lahanası(pişmiş)	1/2 su bardağı	80	6
Çarliston biberi	1 orta boy	45	4
Domates	1 orta boy	120	5,7
Domates suyu	1/2 su bardağı	120	5,2
Ebegümeci ( çiğ )	1 su bardağı	100	4,3
Enginar(pişmiş)	1/2 adet	50	6,7
Havuç(çiğ)	1 orta boy	100	11
Ispanak(çiğ)	2 su bardağı	60	2
Kabak(çiğ)	1 küçük boy	100	2,2
Karnabahar(çiğ)	1 su bardağı	100	4
Kereviz(pişmiş)	1/2 su bardağı	75	3
Kıvırcık salata	15 küçük yaprak	100	4,1
Kırmızı lahana	1/8 orta boy	100	5
Kırmızı turp	1 orta boy	100	4,2
Kırmızı biber(çiğ)	1 büyük boy	120	8
Kuru soğan(çiğ)	1 orta boy	50	4,5
Kuşkonmaz(çiğ)	1/2 su bardağı	100	4
Lahana(pişmiş)	1/2 su bardağı	75	3,3
Mantar(pişmiş)	1/2 su bardağı	80	4
Marul	1 yaprak	8	eser
Maydanoz	10 sap	10	1
Patlıcan(pişmiş)	1 su bardağı	100	7
Pancar	1 su bardağı	144	8
Pazı(çiğ)	1 su bardağı	100	4,2

<b><u>Sebze Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama Ölçü</u></b>	<b><u>Porsiyon miktarı (gr)</u></b>	<b><u>Karbonhidrat miktarı(gr)</u></b>
Pırasa(pişmiş)	1/2 su bardağı	100	4
Roka(çiğ)	4-5 yaprak	100	3,2
Salatalık	1 küçük boy	100	2,9
Semizotu(çiğ)	2 su bardağı	100	3,8
Siyah turp	1 orta boy	100	6,6
Şalgam(çiğ)	1 su bardağı	144	6
Taze fasulye(çiğ)	1 su bardağı	85	3,2
Taze fasulye(pişmiş)	1 su bardağı	135	9
Yeşil dolmalık biber	2 orta boy	130	8
Yeşil soğan	3 adet	100	7,3
Yeşil biber	1 adet	45	4

### **NIŞASTA İÇEREN SEBZELER**

<b><u>Nişasta Grubu</u></b>	<b><u>Ortalama ölçü</u></b>	<b><u>Porsiyon ölçüsü(g)</u></b>	<b><u>Karbonhidrat(g)</u></b>
	1 orta boy		
bal kabağı(çiğ)	13 adet	100	6,5
bakla(çiğ)	1/2 su bardağı	100	9,8
bezelye(pişmiş)	1/2 su bardağı	80	12,5
dondurulmuş bezelye	1/2 su bardağı	80	11,5
konserve bezelye	1 orta boy koçan	85	10,5
mısır-haşlanmış	1/2 su bardağı	150	37
	1 su bardağı		
mısır-dondurulmuş	dolusu	82	16
mısır-patlamış	1 orta boy	20	10,9
patates-kabuksuz haşlanmış	1/2 su bardağı	90	17
patates püresi(sütlü)	1 adet	100	17,6
patates-kabuğu ile fırında pişirilmiş	1 su bardağı		
	dolusu	90	22,7
yağsız patlamış mısır	1/2 su bardağı	20	15
yer elması		75	14

## ALKOLLÜ İÇECEKLER

<u>Alkol Grubu</u>	<u>Ortalama Ölçü</u>	<u>Karbonhidrat miktarı</u>
bira	500 ml	13,5
b.şarap	120 ml	2
cin	30 ml	-
k.şarap	120 ml	2
malibu	30 ml	2
rakı	30 ml	-
rom	30 ml	-
şampanya	120 ml	2
viski	30 ml	-
votka	30 ml	-
tekila	30 ml	-
ouzo	30 ml	5
light bira	500 ml	10,8

## GAZLI İÇCEKLER (15 g karbonhidrat içeren mmiktarları)

<u>Gazlı İçecekler Grubu</u>	<u>Ortalama Ölçü</u>	<u>M miktarı ( ml )</u>
coca-cola ( normal )	1/2 su bardağı	130 ml
fruko	1/2 su bardağı	130 ml
pepsi cola	1/2 su bardağı	130 ml
sprite	1/2 su bardağı	130 ml

## SICAK İÇECEKLER (15 g karbonhidrat içeren miktarları)

<u>Sıcak İçecekler Grubu</u>	<u>Ortalama Ölçü</u>	<u>M miktarı ( ml )</u>
sıcak çikolata	1/2 orta boy kahve fincanı	180ml
cappucino	1,5 orta boy kahve fincanı	540 ml
cafe latte	1 orta boy kahve fincanı	360 ml
cafe mocha	1/2 orta boy kahve fincanı	180 ml



## YAĞLI TOHUMLAR

<u>Yağlı Tohumlar Grubu</u>	<u>Ortalama ölçü</u>	<u>Karbonhidrat(g)</u>
yer fıstığı	3/4 su bardağı	18,8
kabak çekirdeği	3/4 su bardağı	11,4
ay çekirdeği	3/4 su bardağı	14,5
fındık içi	3/4 su bardağı	16,7
antep fıstığı içi	3/4 su bardağı	15,5
ceviz içi	3/4 su bardağı	13,5
badem	3/4 su bardağı	21,4

## TATLILAR

<u>Besin</u>	<u>Miktar</u>	<u>M miktarı ( g )</u>
aşure	1 orta boy kase	30 g
ayva tatlısı	1 adet	30 g
fırında sütlaç	1 orta boy kase	23 g
güllaç	1 dilim	20 g
irmik tatlısı	2-3 yemek kaşığı	15 g
kabak tatlısı	2-3 küçük dilim	15 g
kalburabastı	2 adet	60 g
keşkül	1 büyük kase	45 g
kazandibi	1 orta boy kase	30 g
muhallebi	1 büyük kase	45 g
revani	2 dilim	45 g
sade kek	el ayası büyüklüğünde	30 g
su muhallebisi	1 büyük kase	45 g
sütlaç	1 büyük kase	45 g
şekerpare	1 küçük boy	15 g
tavuk göğsü	1 adet	30 g
un helvası	2 çorba kaşığı	15 g

## GÜNLÜK HAYATTA KARŞILAŞILABİLECEK BESİNLER

<u>BESİN</u>	<u>Miktar</u>	<u>Karbonhidrat miktarı</u>
maya(yaş)	30 g	3 g
sushi rolls	1 tane küçük boy/24 g	0,5 g
sushi rolls	1 tane orta boy/ 48 g	1 g
sushi rolls	1 tane büyük boy / 60 g	1,5 g
midye dolma	2 büyük boy	7,5 g
midye tava	1 porsiyon	15 g
kalamar(unlanmış,kızarmış)	1 porsiyon	15 g
alabalık(unlanmış,kızarmış)	1 küçük boy	10 g
kısır	3 yemek kaşığı	15 g
mercimek köfte	1 adet	15 g
içli köfte	1 orta boy büyüklükte	15 g
patates salatası	2 yemek kaşığı	15 g
z.y yaprak sarma	2 adet	15 g
z.y lahana dolma	2 adet	15 g
z.y biber dolma	2 küçük boy	15 g
etli biber dolma	2 orta boy	8 g
etli yaprak dolma	4-5 adet	15 g
etli lahana dolma	6 adet	15 g
etli kabak dolma	2 orta boy	8 g
mantı	6 yemek kaşığı	35 g
etli pide	1 adet	75 g
hamburger(büyük)	1 adet	60 g
hamburger(küçük)	1 adet	30 g
sandviç	1 adet	45 g
çiğ börek	1 adet	30 g
gözleme(hazır yufkadan)	1 adet	60 g
pizza(karışık)	1 dilim	15 g
lahmacun	1 orta boy büyüklükte	30 g