



**BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ**

**TC.  
BAŞKENT ÜNİVERSİTESİ  
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
HALK SAĞLIĞI ANABİLİM DALI  
TEZLİ YÜKSEK LİSANS PROGRAMI  
KRONİK HASTALIKLAR EPİDEMİYOLOJİSİ DERSİ**

**Küresel Halk Sağlığı Problemi "Tip 2 Diyabetes Mellitus"**

*Global Public Health Problem "Type 2 Diabetes Mellitus"*

**Hazırlayan**

**Dyt. Aysel Seray Mercimekçi**

**21910282**

**16.06.2020**

**Öğretmen**

**Prof. Dr. Recep AKDUR**

**ANKARA-2020**

# İÇİNDEKİLER

<b>ÖZET</b> .....	1
<b>ABSTRACT</b> .....	1
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. GENEL BİLGİLER</b> .....	1
<b>2.1. Tip 2 Diyabetin Tanımı, Risk Faktörleri ve Taraması</b> .....	2
<b>2.1.1. Tanımı</b> .....	2
<b>2.1.2. Risk faktörleri</b> .....	2
<b>2.1.3. Taraması</b> .....	3
<b>2.2. Diyabetin Dünyada, Türkiye’de Önemi ve Epidemiyolojisi</b> .....	5
<b>2.2.1. Dünyada diyabetin önemi</b> .....	5
<b>2.2.2. Türkiye’de diyabetin önemi</b> .....	5
<b>2.2.3. Diyabetin epidemiyolojisi</b> .....	6
<b>2.3. Tip 2 Diyabette Koruma Yolları ve Yapılan Çalışmalar</b> .....	8
<b>2.3.1. Türkiye’de yapılan çalışmalar</b> .....	9
<b>2.3.2. Dünyada yapılan çalışmalar</b> .....	11
<b>3. SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	12
<b>KAYNAKÇA</b> .....	13

## ÖZET

Tip 2 Diabetes mellitus, toplumda en sık görülen kronik, metabolik hastalıklardan biridir. IDF atlasına göre tüm dünyada, 2013 yılında %8,3 (382 milyon) diyabetik birey varken 2019 yılında bu sayının %9,3'e (463 milyona) ulaştığı ve 760,3 milyar dolar sağlık harcaması yapıldığı söylenmiştir. Ülkemizde ise "Türkiye Diyabet Programı 2015-2020" ye göre diyabetin artış hızı %6,7 olup diyabetli popülasyonun 10-11 yılda ikiye katlanması tahmin edilmektedir. Bu nedenle tip 2 diyabetin önlenmesine ilişkin koruyucu tedbirler ve tedavi edici yöntemlerin geliştirilmesi büyük önem kazanmaktadır. Ayrıca tip 2 diyabetin geliştirdiği makro ve mikro komplikasyonlar için de rehabilite edici hizmetler zamanla büyük gelişme göstermektedir. Tip 2 diyabetin ve komplikasyonlarının tedavisi ve rehabilitasyonu için harcanan para hem bireyler, hem de sağlık bakım sistemleri için ciddi boyutlardadır. Oysa, yüksek diyabet riski taşıyan bireylerde yaşam biçimi değişiklikleri ile diyabetin önlenildiği ya da başlamasının geciktirilebildiği belirtilmektedir (1).

Anahtar Kelimeler: Tip 2 diyabet, epidemiyolojisi, tarama, önleme

## ABSTRACT

Type 2 Diabetes mellitus is one of the most common chronic, metabolic diseases in the community. According to the IDF atlas, there were 8.3% (382 million) diabetic individuals worldwide in 2013, while this number reached 9.3% (463 million) in 2019 and \$ 760.3 billion was spent on health. In our country, " Turkey Diabetes Program 2015-2020 " according to the rate of increase of diabetes is 6.7% per year is estimated to double in the 10-11 population with diabetes. Therefore, the development of preventive measures and therapeutic methods for the prevention of type 2 diabetes is of great importance. In addition, rehabilitative services for macro and micro complications developed by type 2 diabetes have developed over time. The money spent on the treatment and rehabilitation of type 2 diabetes and its complications is serious for both individuals and health care systems. However, it is stated that diabetes can be prevented or its onset can be delayed with lifestyle changes in individuals at high risk of diabetes (1).

Keywords: Type 2 diabetes, epidemiology, screening, prevention

## 1. GİRİŞ

Tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM), tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de ‘‘salgın’’ haline gelmiş önemli bir halk sağlığı sorunudur. Bu yüzden tip 2 diyabeti koruyucu, tedavi ve rehabilite edici hizmetlerin önemi giderek artmaktadır ve toplumun sağlık harcamalarının önemli bir kısmı bu alana ayrılmaktadır. Genetik, çevresel, davranışsal, sosyoekonomik ve kültürel etmenlerin epidemiye eklenmesi özellikle Tip 2 DM prevalansında artmaya neden olmuştur. Tüm dünyada en sık görülen diyabet formu olan Tip 2 DM akut metabolik komplikasyonlar ve uzun dönemde oluşan makrovasküler komplikasyonlar (koroner kalp hastalığı, periferik damar hastalığı, serebrovasküler hastalık) ve mikrovasküler komplikasyonlara (nefropati, retinopati) neden olmaktadır. Halen immunolojik ve genetik çalışmalar ile yeni bilgiler kazanılırken hastalığın önlenmesi yönünden çalışmalar sürdürülmektedir (3).

Bu makalede tip 2 diyabetin tanımı, risk faktörleri, taraması, epidemiyolojisi, korunma yolları ve yapılan çalışmalar üzerinde durulmuş ve güncel literatür kapsamında okuyucuya bilgi aktarılması amaçlanmıştır.

## 2. GENEL BİLGİLER

Diyabet, insülin eksikliği ya da insülinin kullanımındaki sorunlar nedeniyle organizmanın karbonhidrat, yağ ve proteinlerden yeterince yararlanamadığı, sürekli tıbbi bakım gerektiren, kronik bir metabolizma hastalığıdır. Diabetes Mellitus’un etiyolojik sınıflamasına baktığımızda T1DM, T2DM, diğer spesifik tipler ve gestasyonel DM olmak üzere 4 ana başlıkta incelenir. Tip 1 diyabet pankreas  $\beta$  hücre yıkımına bağlı olarak insülin eksikliği ile daha çok çocuk ve gençlerde akut olarak ortaya çıkar. Tip 2 diyabette insülin direnci ve insülin sekresyon bozukluğu ön plandadır. Gestasyonel diyabet gebelik sırasında ortaya çıkan diyabeti tanımlarken, diğer spesifik tipler pankreası etkileyen birçok nedenle ortaya çıkan kan şekeri yüksekliğini tanımlar (1). Bu çalışmada üzerinde durulacak olan konu tip 2 diyabet olduğu için diğer türleri anlatılmamıştır.

## **2.1. Tip 2 Diyabetin Tanımı, Risk Faktörleri ve Taraması**

### **2.1.1. Tanımı**

Tüm diyabetlilerin yaklaşık %90-95'ini tip 2 diyabetliler oluşturmaktadır (1). Tip 2 diyabet, insülin direnci, görece insülin yetmezliği ve/veya insülin direnci zemininde ilerleyici insülin salınım defekti sonucu ortaya çıkar (2).

### **2.1.2. Risk faktörleri**

Tip 2 diyabet sıklığı yaşın artmasına bağlı olarak artış göstermektedir. Bu nedenle yaş bir risk faktörüdür. Diğer bir risk faktörü de cinsiyettir. Gelişmekte olan ülkelerde tip 2 diyabet kadınlarda daha sık görülmesine rağmen gelişmiş ülkelerde cinsiyet farklılığı açısından eşitlik söz konusudur. Buna karşılık İskandinav ülkelerinde erkeklerde görülme sıklığı daha fazladır. Tip 2 diyabette genetik faktörlerde kuşkusuz önem taşımaktadır. Monozigot ikizlerde tip 2 diyabetin %90 oranında görülmesi bunun bir kanıtı olduğunu düşündürmektedir. Amerika'da saf Nauruan ve Pima yerlilerindeki diyabet sıklığının, bu etnik grupların normal Amerikan toplumu ile karışmış olan topluluklara nazaran daha yüksek olduğu gösterilmiştir. Ailede 1. Derece akrabalarında diyabet bulunması, riski 2-6 kat arttırdığı bilinmektedir. Bazı etnik gruplarda Tip 2 diyabetin bazı HLA (insan lökosit antijeni) grupları ile ilişkili olabileceği bildirilmiş ve bazı ailevi özel diyabet formlarında da spesifik gen mutasyonları gösterilmiştir. Günümüzün sağlık problemlerinin başında gelen şişmanlık ise tip 2 diyabet için risk faktörlerinden biridir. Kimi zaman şişmanlık tip 2 diyabete neden olurken kimi zaman da tip 2 diyabet şişmanlığa neden olmaktadır (3). Yapılan çalışmalarda, diyabetiklerde şişmanlık oranı yüksek bulunmuştur. Çalışmalara göre şişmanlık ile diabetes mellitus arasında iki ortak nokta görülmektedir. Bunlardan birincisi glikoz kullanımına karşı periferik dokudaki direnç, ikincisi ise hiperinsülinemidir. Şişmanlıkta görülen hiperinsülineminin periferdeki glikoz kullanımının bozukluğuna bağlı olarak ortaya çıktığı giderek diabetes mellitusa yol açtığı ileri sürülmektedir. Ayrıca diabetes mellitus da görülen periferik direncin hiperinsülinemiye yol açtığı, hiperfaji sonucunda ise şişmanlık görüldüğü düşünülmektedir (4). Obezitenin getirmiş olduğu vücuttaki yağ miktarının artışına bağlı olarak da ortaya çıkabilen D vitamini eksikliği de tip 2 diyabet için bir risk faktörü olduğu düşünülmektedir. D vitamini, insülin salınımı ve faaliyeti üzerindeki etkisi nedeniyle glikoz metabolizmasını düzenlemektedir. Ekolojik kanıtlar, D vitamini yetersizliğinin belirgin olduğu az güneş alan bölgelerde, diyabet ve hipertansiyon gibi metabolik hastalıkların sıklığının arttığını göstermiştir. Çok yakın zamanda yapılan yeni çalışmalara göre, değişen D vitamini ve kalsiyum dengesinin,

tip 2 diyabetin gelişiminde etkili olduğu düşünülmektedir. Londra'da yaşayan Bangladeşlilerde yapılan bir çalışmada, Tip 2 diyabet riski olanlardaki D vitamini düzeyinin, risk altında olmayanlardan fazla olduğu gösterilmiştir. Yapılan başka bir çalışmada, uzun süreli D vitamini tedavisinin, insülin salınımını arttırdığı ve glikoz düzeyini normaleştirdiği belirtilmiştir. Amerikalılar tarafından gerçekleştirilen Üçüncü Ulusal Sağlık ve Beslenme Araştırması'nda (National Health and Nutrition Examination SurveyNHANES), Tip 2 diyabet ile ilişkili risk faktörlerinin etkisi kontrol edildiğinde, 25(OH)D3 düzeyinin, hastalıkla azalan yönde ilişkili olduğu ve prevalansın, D vitamini ile doz cevap ilişkisi gösterdiği belirtilmiştir (5). Ayrıca yüksek yağlı ve fruktozlu diyetler kan şekerinde yükselmeye neden olduğu için önemli bir risk faktörüdür. Son yıllarda gittikçe tüketimi artan hazır gıdalar sayesinde yüksek yağlı ve fruktozlu diyet alımının arttığı göz önüne alınırsa hazır gıdaların diyabete zemin hazırladığı düşünülebilir (6). Bunun dışında fiziksel inaktivitenin de tip 2 diyabet oluşumu açısından önemli bir etken olduğu bilinmektedir. Çin'de yapılan bir çalışmada düzenli egzersiz alışkanlığı kazanmış IGT'li (Bozulmuş glikoz toleranslı) olgularda diyabete dönüşüm riskinin azaldığı gözlenmiştir. Ayrıca seks hormonlarını bağlayıcı globulin düzeyi düşüklüğü kadınlarda diyabet gelişeceğinin habercisi olarak görülmektedir. Buna ek olarak hiperandrojenizm, hiperinsülinizm ve insülin direncinin birlikte olduğu polikistik over sendromunda diyabet prevalansını yüksek olduğu bildirilmiştir. Alkol ve sigara kullanımının da tip 2 diyabete neden olduğu ileri sürülmüştür. Ancak vücut kitle indeksi ve fiziksel aktivite düzeyine göre düzeltildikten sonra istatistiksel bir ilişki saptanmamıştır (3).

### **2.1.3. Taraması**

Amerikan Diyabet Birliği (ADA) tarafından önerilen tarama ve tanı kriterleri; A1c ( $\geq$  %6.5), açlık plazma glukozu (APG) (en az 8 saat açlık,  $\geq$ 126 mg/dl), BAG (bozulmuş açlık glikozu) ve BGT (bozulmuş glikoz toleransı) olan bireylerde 75 gr glukoz ile 2. saat OGTT değeridir ( $\geq$  200 mg/dl). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) kılavuzunda bu değerler ADA'nın önerilerine paralel olarak ortak görüşe dayalı kanıt olarak önerilmiştir. A1c ölçümü ADA'nın tarama ve tanı kriterleri arasında yer almasına karşın teknik ve standardizasyonundaki eksikler ve maliyeti dikkate alındığında ülkemizde testin tarama ve tanı amacıyla kullanılması TEMED tarafından uygun görülmemiştir (1). Tüm yetişkinler demografik ve klinik özelliklerine uygun olarak tip 2 diyabet risk faktörleri açısından değerlendirilmelidir. Diyabet riski yüksek bireyler aşağıda verilmiştir:

1. Ülkemizde 40 yaş üzeri toplumun %10'dan fazlasında diyabet bulunduğu için kilosuna olursa olsun, 40 yaşından itibaren 3 yılda bir, tercihen APG ile diyabet taraması yapılmalıdır.
2. BKİ  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olan asemptomatik kişilerin, aşağıdaki risk gruplarından birine mensup olmaları halinde, daha genç yaşlardan itibaren ve daha sık (örneğin yılda bir kez) diyabet yönünden araştırılmaları gerekir.
  - Birinci ve ikinci derece yakınlarında diyabet bulunan kişiler
  - Diyabet prevalansı yüksek etnik gruplara mensup kişiler
  - Makrozomik (doğum tartısı 4.5 kg veya üzerinde olan) bebek doğuran veya daha önce GDM tanısı almış kadınlar
  - Hipertansif bireyler (KB  $\geq 140/90$  mmHg)
  - Dislipidemikler (HDL-kolesterol  $< 35$  mg/dl veya trigliserid  $\geq 250$  mg/dl)
  - Polikistik over sendromu (PKOS) olan kadınlar
  - İnsülin direnci ile ilgili klinik hastalığı veya bulguları (akantozis nigrikans) bulunan kişiler
  - Koroner, periferik veya serebral vasküler hastalığı bulunanlar
  - Düşük doğum tartılı doğan kişiler
  - Sedanter yaşam süren veya fizik aktivitesi düşük olan kişiler
  - Doymuş yağlardan zengin ve posa miktarı düşük beslenme alışkanlıkları olanlar
  - Şizofreni hastaları ve atipik antipsikotik ilaç kullanan kişiler
  - Solid organ (özellikle renal) transplantasyonu yapılmış hastalar
  - Uzun süreli kortikosteroid ya da antiretroviral ilaç kullanan hastalar
3. Daha önce prediyabet (Bozulmuş açlık glukozu, Bozulmuş glukoz toleransı veya Yüksek risk grubu) saptanan bireylerde yılda bir kez diyabet taraması yapılmalıdır.
4. Daha önce GDM tanısı almış kadınlarda üç yılda bir diyabet taraması yapılmalıdır.

Tip 2 diyabet riski yüksek (özellikle obez veya kilolu ve ilave risk faktörleri olan) çocuk ve adolesanlarda, 10 yaşından itibaren iki yılda bir diyabet taraması yapılmalıdır.

Diğer tanı testleri ise c-peptid düzeyi ve adacık otoantikörleridir. C-peptid düzeyi Pankreas  $\beta$ -hücre (endojen insülin) rezervini yansıtır. Tip 1 diyabette rutin olarak ölçülmesine gerek yoktur. LADA gibi otoimmün diyabet formlarının tip 2 diyabetten ayrılmasında ve insülin tedavisine geçilecek tip 2 diyabet olgularının belirlenmesinde açlık ve uyarılmış C-peptid düzeyleri ölçülebilir. Ancak, aşırı hiperglisemi durumunda glukoz toksisitesinin pankreas  $\beta$ -hücrelerine etkisi nedeniyle, C-peptid düzeyi gerçek endojen insülin rezervini

yansıtmayabilir. Adacık otoantikoru Anti-glutamik asit dekarboksilaz (Anti-GAD), adacık hücresi sitoplazmik antikoru (islet cell antibody: ICA), insülin otoantikoru (insulin autoantibody: IAA) ile anti-tirozin fosfataz, anti-fogrin antikoru (IA2 ve IA2- $\beta$ ) ve çinko transporter-8 antikoru (anti-ZnT8)'dur. Tip 1 diyabette rutin olarak otoantikoruların ölçülmesine gerek yoktur. Ancak MODY şüphesinde veya LADA gibi otoimmün diyabet formlarının belirlenmesinde yararlanılabilir (7).

## **2.2. Diyabetin Dünyada, Türkiye’de Önemi ve Epidemiyolojisi**

### **2.2.1. Dünyada diyabetin önemi**

Diyabetin her geçen gün artış göstermesinden ve bütün dünyayı etkisi altına aldığından geçen bölümlerde bahsetmiştir. Bu bölümde sayısal verilerinden bahsedilecektir. Dünya Sağlık Örgütü 2016 verilerine göre ilk 10 ölüm nedeni arasında 7. Sırada diyabet yer almaktadır (8). IDF atlasına göre (9.baskı) tüm dünyada, 2013 yılında %8,3 (382 milyon) diyabetik birey varken 2019 yılında bu sayının %9,3'e (463 milyona) ulaştığı ve 760,3 milyar dolar sağlık harcaması yapıldığı söylenmiştir. Tahminlerin üzerinde artış gösteren bu hastalığın 2030'da %10,2'ye çıkıp (578,4 milyon) 824,7 milyar dolar harcama yapılacağı, 2045 yılında ise %10,9 oranına ulaşacağı ve 845 milyar dolar harcama yapılacağı tahmin edilmektedir. Diyabet nedeniyle ölüm sayısının ise 2019 yılında 4,2 milyon olduğu bildirilmiştir (9).

### **2.2.2. Türkiye’de diyabetin önemi**

1997-1998 yıllarında ülke genelinde 270 köy ve 270 mahalle merkezinde gerçekleştirilen ve random olarak seçilmiş 20 yaş üstü 24788 kişiyi kapsayan ‘Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması’ (TURDEP- I) çalışmasında diyabet prevalansının %7.2 olduğu, 2010 yılında tekrarlanan TURDEP-II çalışmasında ise prevalansın %13.7' ye ulaştığı bildirilmektedir (10). Bu çalışmaların sonuçlarına göre Türkiye’de 12 yıllık bir süreçte diyabet, prediyabet ve obezite prevalanslarında sırasıyla %90 (diyabetin yıllık artış hızı %6.5), %106 ve %40 oranında bir artış olmuştur. TURDEP-I ile TURDEP-II arasındaki süreç içinde diyabet tanı kriterlerinin değişmesinden kaynaklanan yöntem farkı olsa da, aynı tanı kriterleri kullanılmış olsaydı, diyabetin %60 oranında artmış olacağı ve yıllık diyabet artış hızının %3.9 olacağı hesaplanmıştır (11). ‘‘Ulusal Hastalık Yüğü Çalışması’’ kapsamında yapılan analizlerde ise Türkiye’de diyabet prevalansı toplumda yaklaşık %5’tir. ‘Türk Erişkinlerinde Kalp Hastalıkları ve Risk Faktörleri Çalışması (TEKHARF)’nın 2009'da yayınlanan verilerine göre, Türkiye'de 35 yaş üstü nüfusta diyabet prevalansı %11,3



olarak tahmin edilmiş ve bunun 3,3 milyon kişiye karşılık geldiği hesaplanmıştır (11). 2008 yılında ulusal düzeyde yapılan başka bir çalışmada ise ölüme neden olan hastalıklar sıralamasında diyabetin 8. Sırada yer aldığını görmekteyiz (12). 2013 yılında yapılan “Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışması” kapsamında ise kendisinde diyabet olduğunu bildirenlerin oranı yaklaşık olarak yüzde 8 bulunmuştur. Diyabette farkındalık oranı yüzde 74 olarak bulunmuştur. Toplumdaki kişilerin yüzde 16’sının ise prediyabetik olduğu söylenmiştir. Diyabeti kontrol altında olanların oranı ise yüzde 29, kontrolde olmayanların oranı yüzde 40 ve diyabeti olduğu halde tedavisiz olanların oranı yüzde 31 olarak bildirilmiştir (13). Yakın zamanlarda yapılan “Türkiye Diyabet Programı 2015-2020” ye göre ülkemizde diyabetin artış hızı %6,7 olup diyabetli popülasyonun 10-11 yılda ikiye katlanması beklenmektedir. BAG (Bozulmuş Açlık Glukozu) insidansı erkekler için %8, kadın için %11,9; yılda 340 bin kişi olarak hesaplanmıştır. Aynı araştırmada diyabetin gelecekte koroner kalp hastalığı gelişimini, diğer risk faktörlerinden bağımsız olarak %81 yükselttiği belirlenmiştir. Oluşturduğu sağlık yükü ekonomimize de yansımaktadır. Ülkemizde SGK tarafından yapılan çalışma sonuçlarına göre 2008 yılında toplam sağlık harcamalarının içinden diyabetin payı %16,4 (4,5 milyar TL) iken 2012 de %22,6’ya (10 milyar TL’ye) çıkmıştır. 2012 yılında yapılan hesaplamalara göre diyabete bağlı komplikasyonların tedavi maliyetleri, toplam diyabet harcamalarının %74’ünü oluşturmaktadır. Bu yüzde 74’lük dilimin yüzde 28’ini kardiyovasküler hastalıklar, %16’sını diyabetik ayak, yüzde 11’ini nefropati, yüzde 9’unu nöropati, yüzde beşini retinopati ve yüzde 30’unu diğer komplikasyonlar oluşturmaktadır (11).

### **2.2.3. Diyabetin epidemiyolojisi**

Epidemiyoloji, kimde, nerede ve ne zaman sorularına yanıt arayan bir bilim dalıdır. Tip 2 diyabetin epidemiyolojisi ise tip 2 diyabetin kimlerde, nerede ve ne zaman gözleendiği ile ilgilendir.

#### **a. Kimlerde diyabet gözlenir?**

##### **a.1. Yaş;**

Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) Diyabet Atlasına (9.Baskı) göre 2019 yılında diyabetin en az görüldüğü yaş grubu 20-24 olarak belirlenmiştir (%1,4), 75-79 yaşlarında ise diyabet prevalansının en yüksek olduğu tespit edilmiştir. TURDEP-II verilerine göre ise 20 yaş üstü kişilerde gerçekleştirilen çalışmanın %28,7’ si prediyabet olarak kabul edilmiştir (10). Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışmasına göre ise diyabet sıklığının yaşla birlikte arttığı söylenmiştir (13). Türkiye Diyabet Programının Çalışmasında

(2015-2020) ise diyabetik birey sayısı 46-54 yaş grubunda %52 ile en yüksek bulunmuştur (11).

### **a.2. Gelir durumu;**

IDF atlasına göre orta ve yüksek gelirli ülkelerde diyabet sıklığının fazla olduğu (sırasıyla %9,5 ve %10,4), düşük gelirli ülkelerde az seyrettiği (%4,0) rapor edilmiştir (9).

### **a.3. Cinsiyet;**

TURDEP-II sonuçlarına göre diyabet sıklığı kadınlara (%1,2) oranla erkeklerde (%16,0) daha düşük bulunmuştur (10). IDF'ye göre 2019 yılında 20-79 yaş aralığında erkeklerde kadınlara oranla daha fazla görüldüğü ancak aralarında çok fazla bir fark olmadığı (sırasıyla %9,6 ve %9,0) rapor edilmiştir (9). Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) 2016 verilerinde ise toplam diyabetli sayısı kadınlarda %14,2, erkeklerde %12,2 oranında bulunmuştur (14). Sağlık Bakanlığı'nca yapılan 2003 Hane Halkı Araştırması sonuçlarına göre 18 yaş ve üzeri kişilerde beyana dayalı olarak diyabet sıklığı %4,75 (kadınlarda %5,75; erkeklerde %3,42) olarak bulunmuştur (11). 2013 yılındaki Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışmasına göre ise kendisinde diyabet olduğunu bildirenlerin oranı ise kadınlarda (yüzde 9) erkeklerden (yüzde 7) biraz daha fazla yüksek bulunmuştur. Diyabette farkındalık oranı ise erkeklerde (yüzde 69), kadınlara göre daha düşük bulunmuştur (yüzde 78). Kadınlarda diyabeti kontrolde olmayanların oranı (yüzde 41) erkeklerden (yüzde 38); erkeklerde ise tedavisiz olanların oranı (yüzde 36), kadınlardan (yüzde 30) fazla bulunmuştur (13). Türkiye Diyabet Programının çalışmasında ise kadınlarda diyabet görülme oranı erkeklere göre yaklaşık 1,7 kat daha fazla bulunmuştur (11).

## **b. Nerede?**

### **b.1. Kırsal/Kentsel;**

IDF atlasında, kentsel bölgelerde diyabetli sayısı kırsal bölgelere göre daha fazla (sırasıyla %10,8 ve %7,2) olduğu rapor edilmiştir. Kentsel bölgelerde diyabetli oranının 2030'da %11,9'a ve 2045'te %12,5'a çıkacağı öngörülmüştür (9). TURDEP-II sonuçlarına göre de kentsel bölgelerde diyabet oranı %17 iken kırsal bölgelerde %15,5 olarak bulunmuştur (10). Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışmasına göreyse kırsal ve kentsel bölgelerde yaşayanlar arasında fark olmadığı belirtilmiştir (sırasıyla %11,5 ve %11).

## **b.2. Dünyada bölgesel;**

IDF atlasına göre 7 bölgeden (20-79 yaş), Orta Doğu ve Kuzey Afrika Bölgesi (%12,8) en yüksek diyabet prevalansına sahipken Afrika Bölgesinin en düşük prevalansa sahip olduğu belirtilmiştir (%3,9). Bu oranlardaki farklılığın nedeni şehirleşmeden, yetersiz beslenmeden veya şişmanlıktan kaynaklandığı düşünülebilir.

## **b.3. Ülkeler;**

Diyabetin yaygınlığı ülkeler bazında sırasıyla, Çin (116,4 milyon), Hindistan (77 milyon), Amerika (31 milyon), Pakistan (19,4 milyon), Brezilya (16,8 milyon), Meksika (12,8 milyon), Endonezya (10,7 milyon), Almanya (9,5 milyon), Mısır (9,5 milyon) ve Bangladeş (8,4 milyon).

## **b.4 Türkiye’de bölgesel;**

Türkiye’nin kuzey bölgesi en düşük diyabet prevalansına sahip iken (%14,5), doğu bölgesi (%18,2) en yüksek diyabet prevalansına sahip olduğu söylenmiştir (USTAALIOĞLU). Türkiye Kronik Hastalıklar ve Risk Faktörleri Sıklığı Çalışmasına göre ise NUTS1 bölgeleri açısından değerlendirildiğinde, diyabet prevalansı yüzde 9 ile (Ortadoğu Anadolu bölgesi) yüzde 14 (Batı Marmara ve Batı Anadolu bölgeleri) arasında değişmektedir (13).

## **c) Ne zaman?**

21. Yüzyıl kronik hastalıklar çağı olarak kabul edilmektedir ve IDF verilerinde, yıllara göre incelendiğinde, 1985 yılında 30 milyon olan diyabetli sayısı tüm öngörülerin çok üstünde artarak 2000 yılında 151 milyona, 2006 yılında 246 milyona, 2011 yılında 366 milyona, 2014 yılında 387 milyona ulaşmıştır (1). 2019 yılında ise bu sayı 463 milyon (%9,3) olmuştur. 2030 yılında 578,4 milyon (10.2%) ve 2045 yılında 700,2 milyon (10.9%) olması tahmin edilmektedir (9).

## **2.3. Tip 2 Diyabette Koruma Yolları ve Yapılan Çalışmalar**

Diyabetten koruma programları; Tip 2 Diyabetin ortaya çıkmasını kolaylaştıran yaşam tarzına ve çevreye ait faktörlerin değiştirilmesiyle topluma yönelik korunma stratejileri ile Tip 2 diyabet için risk taşıyan kişilere yönelik koruyucu girişimlerin yürütülmesini içerir. Diyabetin önlenmesi ile ilgili yapılan çalışmalarda BGT saptanan kişilerde 10 yıl içinde tip 2 diyabet gelişme riskinin yaklaşık olarak %50 olduğu, basit yaşam tarzı değişikliklerinin uygulanmasıyla bu riskin %58’e varan oranlarda önlenebileceği veya geciktirilebileceği gösterilmiştir. Tip 2 diyabetin önlenmesi veya geciktirilmesi ile ilgili kanıtlar: BGT, BAG

veya A1C düzeyi yüksek olan hastalarda haftada en azından 150 dakika yürüyüş gibi orta şiddette bir fiziksel aktivite ve 7 kilo kaybettirecek bir programın etkili olduğu ve sürekli danışmanlığın başarıda önemli olduğu bildirilmiştir (15). Tip 2 diyabetin “IMS CoRE Diyabet Modeli” ile yapılan bir bilgisayar simülasyonunda, diyabetli bireylerin erken teşhisi ve uygun tedavisi ile ilişkili önemli faydaların bulunduğunu göstermiştir. Türkiye’nin bu iyileştirmeleri yapması halinde, son evre böbrek hastalığı olgularında %40 azalma, kalp krizi sayısında %23 azalma, inme sayısında %21 azalma, şiddetli görme kaybı olgularında %18 azalma ayrıca sağlık sistemi açısından uzun vadeli tasarruf potansiyelini göstermiştir. Bunlara ek olarak azalan komplikasyonlar kaynaklı, 2030’a kadar 15,85 milyar TL tasarruf edilebileceği düşünülmektedir (16).

### **2.3.1. Türkiye’de yapılan çalışmalar**

- **TÜRKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2019**

“Ulusal Diyabet Konsensus” grubu tarafından hazırlanmaktadır. Daha önce yayınlanan 2011, 2013, 2014, 2015, 2016, 2017 ve 2018 baskıları bulunmaktadır. Her yıl yenilenerek basılan ve ulusal diyabet kongrelerinde dağıtımı yapılan bu rehberin amacı, sağlık çalışanları için diyabet alanında her an ulaşabilecekleri basit, anlaşılabilir ve işlevsel bir başucu kitabı olmasıdır (2).

- **Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı**

Türkiye’de diyabete yönelik mücadele ve diyabet yönetimi politikalarının belirlenmesi ve uygulanması için 1994 yılında Sağlık Bakanlığı önderliğinde ‘Ulusal Diyabet Programı’ adı ile geliştirilen program hazırlanmıştır. Bu program 2003 yılında revize edilmiş ve ‘Ulusal Diyabet-Obezite-Hipertansiyon Kontrol Programı’ olarak düzenlenmiştir. T.C. Sağlık Bakanlığı Temel Sağlık Hizmetleri Genel Müdürlüğü tarafından hazırlanan ‘Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı 2011-2014’, toplumda diyabet farkındalığını arttırarak gelecek nesilleri diyabetten korunmayı ve tanı alan hastalara sunulan diyabet bakım kalitesinin yükseltilmesini, komplikasyonların ve diyabete bağlı ölümlerin azaltılmasını amaçlamıştır. Bu program hazırlanırken toplam 16 çalışma grubu faaliyet göstermiş ve Sağlık Bakanlığı’nın çeşitli birimlerinin yanısıra diğer kamu kurum ve kuruluşları, yerel yönetimler, üniversiteler, ilgili STK ve özel sektör dahil, tüm paydaşların temsil edilmesi sağlanmıştır. ‘Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı 2011-2014’ kapsamında çeşitli faaliyetler yürütülmüştür. Program boyunca her yıl ‘14 Kasım Dünya Diyabet Günü’ aktiviteleri kapsamında toplumda diyabet farkındalığını arttırmak için çeşitli çalışmalar

yapılmıştır. Diyabet hastalığı ile ilgili güncel bilgilerin yer aldığı web sayfası hazırlanmıştır (www.diyabet.gov.tr). MEB, Sağlık Bakanlığı ve Pediyatrik Endokrinoloji Derneği arasında imzalanan protokol çerçevesinde ‘Okulda Diyabet Programı’ başlatılmış ve devam ettirilmektedir. 2012 yılı Aralık ayında üniversiteler, kamu kurumları ve ilgili STK’lar ile beraber ‘Diyabetli Bireyler İçin Eğitim Rehberi Hazırlık Çalıştayı’ gerçekleştirilmiştir. Yürütülen çalışmalar neticesinde diyabetlilerin eğitiminde kullanılmak üzere erişkin ve çocuk diyabetli bireylere yönelik standart bir eğitim seti ortaya çıkarılmıştır. Eğitim setinde birer rehber kitap, masa üstü rehberi ve ilgili slayt setleri yer almaktadır. ‘Erişkin Diyabetli Bireyler İçin Eğitimci Rehberi’ ve ‘Çocukluk Çağı Diyabeti Eğiticiler İçin Eğitimci Rehberi’ hazırlanmış ve yayımlanmıştır. Bu rehberler diyabet eğitim hemşireleri ve diyetisyenlere tanıtılmış ve ‘Eğitici Eğitimi Sertifika Programları’na başlanmıştır. Ek olarak HbA1c tayin yöntemleri ve glukometrelerin standardizasyonu için Sağlık Bakanlığı Türkiye Halk Sağlığı Kurumu ev sahipliğinde bir çalıştay yapılmış ve ilgili kurumlarla gerekli çalışmalar başlatılmıştır. Ayrıca, ‘Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı 2011-2014 Programı’ çerçevesinde ‘İleriye Dönük Kentsel ve Kırsal Epidemiyolojik Çalışma Türkiye Ayağı – PURE Çalışması’ (Prospective Urban and Rural Epidemiological Study: PURE) ve ‘Diyabetik Ayak Tanısı Alan Vakaların Evde Takip Tedavi ve İzlenmesi Projesi – DIAFOOT’ bu çalışmalarından bazılarıdır. Bunların dışında ‘Diyabet 2020: Vizyon ve Hedefler’, ‘Türkiye Diyabet Kontrol Projesi’, ‘Diyabet Sohbetleri Projesi’ ve ‘Ulusal İnsulin Eğitim Programı’na gibi bazı çalışma ve projelere de destek verilmiştir. ‘Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı 2011-2014’ kapsamında elde edilen tecrübeler ışığında ve bu program ile ilgili geri bildirimlerden yola çıkılarak ‘Türkiye Diyabet Programı 2015-2020’ hazırlanmıştır (11).

- **Sağlıklı Yaşam ve Hareketli Hayat Programı (Çocukluk Çağı Obezitesinin Önlenmesi ile İlgili Eylem Planı 2019-2023)**

Obezite ile mücadele aslında bulaşıcı olmayan hastalıklarla mücadele demektir. Obezite kalpdamar hastalıkları, yüksek tansiyon, diyabet, bazı kanser türleri, kronik solunum hastalıkları, kasiskelet sistemi hastalıkları gibi pek çok sağlık probleminin oluşmasına zemin hazırlamakta, hayat kalitesi ve süresini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu sebeple ülkemizde de önemli halk sağlığı sorunlarından olan bulaşıcı olmayan hastalıkların azaltılması için obezite ile mücadele etmek önemlidir. Çocuklarda sağlıksız beslenme, fiziksel hareketsizlikle birlikte gelişen obezite erişkin dönemde de devam etme potansiyeli nedeni ile ayrı önem taşımaktadır. Program kapsamında da obezite ile mücadele edilmekte, halk

farkındalık eğitim çalışmaları, uygun tedavi ve rehabilitasyon çalışmaları (klinik tanı tedavi rehberlerinin geliştirilmesi) izleme değerlendirme başlıklarında çalışmalar yürütülmektedir (17).

- **Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler Projesi**

‘Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler’, St. Vincent ilkeleri paralelinde diyabetten korunma sağlanması, ülkemizde diyabet konusunda farkındalığın artırılması, diyabetin etkili tedavisi, komplikasyonlarının önlenmesi ve diyabet hastalarının yaşam kalitesinin yükseltilmesi amacıyla diyabet alanındaki ulusal vizyonun, hedeflerin ve stratejilerin geliştirilmesine yönelik ulusal bir projedir. Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler Projesi ülkemizde diyabet alanında görev yapan tüm sağlık profesyonelleri ile diyabet hastalarına açık bir düşünce platformu ve paydaşlık projesi halinde yürütülmektedir. Projenin ilk aşamasını oluşturan ‘‘Türkiye’de Diyabette Mevcut Durum ve Hasta Bakım, İzlem ve Tedavi Kalitesindeki Sorunlar Çalıştayı’’, 11-12 Eylül 2009 tarihlerinde T.C. Sağlık Bakanlığı, Dünya Sağlık Örgütü Avrupa Bölgesi (WHO EURO), Uluslararası Diyabet Federasyonu Avrupa (IDF Europe) ve ülkemizdeki 25 kuruluşun iştiraki ile gerçekleştirilmiştir. Çalıştaya sağlık profesyonelleri organizasyonları, hasta dernekleri, kamu kurumları, diyabet alanında önde gelen akademisyenler ile endüstriden ve farklı alanlardan gelen uzmanlardan oluşan 140 kişi katılmıştır. Çalıştay süresince çalışma grupları mevcut durum ve sorunları tespit etmeye yönelik tartışmalar yapmış ve sonuçlarını sunmuştur (18).

### **2.3.2. Dünyada yapılan çalışmalar**

- ✚ **Diyabet Önleme Programı (DPP)**

CDC (Hastalık Kontrol ve Korunma Merkezleri) tarafından Diyabet Önleme Programı (DPP) geliştirilmiştir. Bu programın iki ana hedefi vardır:

1. En az %7 kilo kaybı ve
2. Yürüyüşe benzer yoğunlukta en az 150 dakikalık fiziksel aktivite.

Yaşam tarzı değişikliği müdahalesi ile diyabet insidansında %58 oranında azalma görüldüğü için bu stratejilerin çok başarılı olduğu kanıtlanmıştır. Bu programda, 8-15 katılımcının bulunduğu gruplara ders verilir. Bunu yapmalarındaki amaç, kişilerin sağlıklı beslenmesini, fiziksel aktivitelerini arttırmalarını ve karşılaştıkları sorunlarla baş etme becerilerini geliştirmeyi sağlamaktır (19).

- ✚ **Ulusal Diyabet Önleme Programı (National DPP)**

CDC liderliğindeki NDPP, risk altındaki bireylerde, tip 2 diyabet gelişmesini önlemek için tasarlanmış kanıta dayalı, eğitim ve destek programıdır. Amaçları DPP ile aynıdır.

#### **✚ Diyabet Önleme Tanıma Programı (DPRP)**

CDC'nin Diyabet Önleme Tanıma Programı (DPRP), Ulusal DPP'nin kalite güvence koludur. DPRP aracılığıyla CDC, ulusal standartları karşıladığını ve tip 2 diyabetin başlangıcını önlediği veya geciktirdiği gösterir (20).

#### **✚ YMCA Diyabet Önleme Programı**

YMCA'nın Diyabet Önleme Programında eğitilmiş bir yaşam koçu, katılımcıların sağlığını iyileştirebilecek davranış değişikliklerini öğretir. Program, bir yıl boyunca 25 saatlik bir oturumdan oluşmaktadır. Programın hedefleri DPP ile aynıdır. Araştırmalar, YMCA'nın Diyabet Önleme Programının yeni tip 2 diyabet vakalarının sayısını 60 yaş ve üstü yetişkinler arasında %58 oranında ve %71 oranında azaltabildiğini göstermiştir (21).

### **3. SONUÇ VE ÖNERİLER**

- ✓ Tip 2 Diyabet kronik seyirli ve önemli komplikasyonlara yol açan bir hastalıktır. Tanısı, sağaltımı ve takibinde özen gösterilmeli ve koruyucu halk sağlığı uygulamalarında geniş halk kitlelerin eğitimine önem verilmelidir (3).
- ✓ Tüm dönemlerde vazgeçilmez tedavi bileşeni yaşam tarzı değişikliğidir. Yaşam tarzı değişikliğinin yerini tutacak hiçbir ilaç bulunmamaktadır.
- ✓ Yaşam tarzı değişiklikleri yalnız kan glukozu üzerine değil, tüm risk faktörleri üzerine de olumlu etki gösterir.
- ✓ Yaşam tarzı değişikliğinin iki bileşeni olan beslenme alışkanlıkları ve fiziksel aktivite düzeyi için öneriler, hastanın özelliklerine göre bireysel olarak belirlenmelidir.
- ✓ Olması gerekenden daha fazla kilolu kişilerde yaşam tarzı değişikliği ile 6 ayda %5-10 ağırlık kaybı sağlanmalıdır.
- ✓ Erken glisemik kontrolün sağlanması mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonları azaltır.
- ✓ Hipoglisemi ve glisemik dalgalanmalar özellikle kardiyovasküler hastalık riski yüksek hastalarda mortaliteyi artırabilir. Bu nedenle hipoglisemi ve glisemik dalgalanmalardan kaçınmak ana hedef olmalıdır (2).
- ✓ Tüm dünyada ve ülkemizde diyabet önleme programları daha fazla geliştirilmeli ve daha fazla kişinin katılımını sağlamaya yönelik çalışmalar yapılmalı.

- ✓ Toplum eğer sağlıklı/yeterli gıdaya ulaşabilir ve yeterli/dengeli beslenmeyi öğrenebilirse diyabetin görülme olasılığı çok daha düşük olacak ve bu şekilde diyabetin geliştirdiği komplikasyonlara ayrılan yüksek sağlık harcamasını da en aza indirmiş olacağız.
- ✓ Yapılan çalışmalarda, tip 2 diyabet için risk taşıyan kişilere yönelik basit, koruyucu girişimlerin yürütülmesi ciddi oranda bu hastalığın gelişmesini önlediğini ortaya çıkarıyor.

## KAYNAKÇA

1. Coşansu, G. (2015). Diyabet: Küresel Bir Salgın Hastalık. *Okmeydanı Tıp Dergisi* (31), 1-6. doi:10.5222/otd.2015.001
2. ULUSAL DİYABET KONSENSUS GRUBU, TURKDİAB Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi. (2017).
3. İlkay ÖZDEMİR, Ç. H. (2009). Tip 2 diabetes mellitus ve yaşam kalitesi: Bir gözden geçirme. *Göztepe Tıp Dergisi*, 24(2), 73-78. ISSN: 1300-526X
4. BOZKURT, N., TUNALI, G., & BAYSAL, A. (1979). Diabetli Hastalarda Şişmanlığın Görülme Sıklığı ve Beslenme Alışkanlıkları ile İlişkisi. *Beslenme ve Diyet Dergisi* .
5. KARAGÖL, A., & ATAK, N. (2016). D vitamini ve Tip 2 diyabet. *Turk J Public Health*, 14(3), 167-177.
6. KAPLAN, N., & SEFİL, F. (2013). Diyet ve Diyabet. *Mustafa Kemal Üniv.Tıp Derg*, 4(15).
7. TEMD DİABETES MELLİTUS VE KOMPLİKASYONLARININ TANI, TEDAVİ VE İZLEM KILAVUZU (12 b.). (2019). Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMD) . :ISBN: 978-605-4011-38-4
8. World Health Organization. “ *The top 10 causes of death* “. 15 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death> adresinden alındı.
9. *IDF DIABETES ATLAS* (9 b.). (2019). International Diabetes Federation.



10. S. USTAALIOĞLU (2015), *TİP 2 DİYABETLİ HASTALARIN BAKIM VE TEDAVİYE YÖNELİK TUTUM VE DAVRANIŞLARININ İNCELENMESİ*. Yayımlanmamış Yüksek Lisans Tezi, Atatürk Üniversitesi, Erzurum.
11. T.C Sağlık Bakanlığı, *Türkiye Diyabet Programı 2015-2020*.
12. AKPINAR, N., & CERAN, M. (2019). Kronik Hastalıklar ve Rehabilitasyon Hemşireliği. *Adnan Menderes Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi Dergisi*, 3(1), 79-91.
13. T.C Sağlık Bakanlığı (2013). *TÜRKİYE KRONİK HASTALIKLAR VE RİSK FAKTÖRLERİ SIKLIĞI ÇALIŞMASI*. Ankara.
14. World Health Organization (2016). *Diabetes country profiles*. 1 Mayıs 2020 tarihinde file:///C:/Users/User/Desktop/Yeni%20klasör/14.%20KAYNAK.pdf adresinden alındı.
15. OLGUN, N., YALIN, H., & DEMİR, H. (tarih yok). Diyabetle Mücadelede Diyabet Risklerinin Belirlenmesi ve Tanılama. *Turkish Family Physician*, 2(2), 41-49.
16. *Uluslararası Diyabet Liderler Zirvesi* (2013). 13 Mayıs 2020 tarihinde file:///C:/Users/User/Desktop/Yeni%20klasör/16.%20KAYNAK.pdf adresinden alındı.
17. T.C Sağlık BAKANLIĞI, (2019). *ÇOCUKLUK ÇAĞI OBEZİTESİNİN ÖNLENMESİ İLE İLGİLİ EYLEM PLANI 2019 – 2023* . Ankara.
18. *Diyabet 2020 Vizyon ve Hedefler*. 20 Mayıs 2020 tarihinde file:///C:/Users/User/Desktop/Yeni%20klasör/18.%20KAYNAK.pdf adresinden alındı.
19. Diabetes Care. (2002, Aralık). *NIH-PA*, 25(12), 2165–2171.
20. *An Introduction to the National Diabetes Prevention Program*. 22 Mayıs 2020 tarihinde <https://nationaldppcsc.cdc.gov/s/aboutus> adresinden alındı.
21. About the Program. 22 Mayıs 2020 tarihinde <https://www.ymca.net/diabetes-prevention/about.html> adresinden alındı.