

# Diyabetin önlenmesi, taranması ve yönetimi

## Eczacılar için bir kılavuz

2021



### Diyabet

BOH'lara  
İlişkin FIP Uygulama  
Dönüşüm Programı



## Baskı bilgisi

Telif hakkı 2021 Uluslararası Eczacılık Federasyonu'na (FIP) aittir

Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP)  
Andries Bickerweg 5  
2517 JP Lahey Hollanda  
www.fip.org

Tüm hakları saklıdır. Bu yayının hiçbir kısmı herhangi bir erişim sisteminde depolanamaz veya herhangi bir biçimde veya herhangi bir araçla -elektronik, mekanik, kayıt veya kaynak belirtmeden- kopyalanamaz. FIP, bu rapordaki herhangi bir veri ve bilginin kullanımından kaynaklanan zararlardan sorumlu tutulamaz. Bu raporda sunulan verilerin ve bilgilerin doğruluğunu sağlamak için tüm önlemler alınmıştır. Çevirinin ayrıştığı durumlarda orijinal metin geçerlidir. Telif hakları FIP'e aittir. Belge, Türk Eczacıları Birliği tarafından İngilizceden çevrilmiştir. Orijinal ile çevirinin ayrışması durumunda metnin orijinali dikkate alınmalıdır.

### Yazarlar:

Lauren Blum, PharmD (Kuzey Carolina Üniversitesi Eshelman Eczacılık Fakültesi, ABD) Aniekan Ekpenyong, FIP Uygulama Dönüşüm Projeleri Koordinatörü

### Editör:

Gonçalo Sousa Pinto, Uygulama Geliştirme ve Dönüşüm Lideri, FIP

### Tavsiye edilen alıntı biçimi

Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP). Diyabetin önlenmesi, tanınması ve yönetimi: Eczacılar için bir kılavuz. Lahey: Uluslararası Eczacılık Federasyonu; 2021

### Kapak resmi:

© Proxima Studio | shutterstock.com

Türkçe Baskı

Önerilen atıf: Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP). (2021) Diyabetin önlenmesi, tanınması ve yönetimi: Eczacılar için bir kılavuz.

© Türk Eczacıları Birliği, 2023. Türkçe yayın hakları Türk Eczacıları Birliği'ne aittir.  
ISBN: 978-975-8037-77-3

Türk Eczacıları Birliği Yayın Editörü:  
Prof. Dr. Mesut Sancar  
Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi  
Klinik Eczacılık Anabilim Dalı

Çeviren:  
Murat Beşik, Selda Arit

Grafik Tasarım: Uluslararası Eczacılık Federasyonu (FIP)  
Baskı: Özyurt Matbaacılık  
Saray Mah.123 Cad. No:2 Saray/Kahramankazan Ankara  
Matbaa Sertifika No:46722

# İçindekiler

<b>Yönetici Özeti .....</b>	<b>i</b>
<b>Teşekkürler.....</b>	<b>ii</b>
<b>UDF Başkanı'nın Önsözü .....</b>	<b>1</b>
<b>FIP Başkanı'nın Önsözü .....</b>	<b>2</b>
<b>1 Arka Plan.....</b>	<b>4</b>
1.1 Diyabet prevalansı ve etkisi .....	4
1.2 Diyabet bakımında eczacıların entegrasyonunun önemi .....	5
<b>2 Tip 2 diyabetin önlenmesi.....</b>	<b>7</b>
2.1 Sağlıklı yaşam tarzlarının teşvik edilmesi .....	7
2.1.1 Beslenme.....	7
2.1.2 Fiziksel aktivite.....	8
2.1.3 Sağlıklı bir kilonun korunması .....	9
2.1.4 Sigarayı bırakma .....	9
<b>3 Tarama ve yönlendirme.....</b>	<b>10</b>
3.1 Risk faktörlerinin, bulgu ve belirtilerin değerlendirilmesi .....	10
3.1.1 Tip 2 diyabetin risk faktörleri .....	10
3.1.2 Diyabet belirtileri .....	11
3.2 Diyabet taraması.....	12
3.2.1 Arka plan .....	12
3.2.2 Kan glukozu .....	13
3.2.3 HbA1c.....	14
3.2.4 Uygulama .....	15
<b>4 İlaç yönetimi.....</b>	<b>17</b>
4.1 Hasta değerlendirmesi .....	17
4.2 Bir bakım planının geliştirilmesi ve uygulanması .....	18
4.2.1 Hastalık günü bakım planları.....	19
4.3 Bir bakım planının izlenmesi ve değerlendirilmesi .....	19
4.3.1 Kan glukozu/HbA1c izlemi .....	19
4.3.2 Akılcı ilaç kullanımı .....	20
4.3.3 İlaç tedavisine uyum .....	21
<b>5 Diyabet ilaçları .....</b>	<b>24</b>
5.1 Metformin .....	24
5.2 Sülfonilüreler .....	24
5.3 Meglitinidler.....	25
5.4 Alfa-glukozidaz inhibitörleri.....	25
5.5 Tiyazolidindionlar .....	25
5.6 Sodyum-glukoz ko-transporter 2 inhibitörleri .....	26
5.7 Dipeptidil peptidaz 4 inhibitörleri .....	26
5.8 Glukagon benzeri peptid 1 agonistleri .....	26
5.9 İnsülin .....	27
5.9.1 İnsülinin muhafaza edilmesi ve uygulanması .....	28
5.9.2 İnsülin pompaları .....	30
<b>6 Diyabet komplikasyonlarının önlenmesi ve yönetimi .....</b>	<b>31</b>
6.1 Hipoglisemi .....	31
6.2 Hiperglisemi.....	32
6.3 Kardiyovasküler hastalıklar .....	32
6.4 Diyabetik nefropati .....	33
6.5 Diyabetik nöropati ve diabetik ayak .....	34
6.5.1 Diyabetik nöropati.....	34

6.5.2 Diyabetik ayak.....	34
6.6 Diyabetik retinopati ve göz komplikasyonları .....	35
6.7 Periodontal hastalık .....	36
<b>7 Farmakolojik olmayan yönetim .....</b>	<b>38</b>
7.1 Beslenme .....	38
7.1.1 Kalori alımını azaltma .....	39
7.1.2 Glisemik indeks .....	39
7.1.3 Akdeniz diyeti .....	39
7.1.4 Düşük karbonhidratlı diyet .....	41
7.1.5 Bitkisel temelli diyetler .....	41
7.2 Fiziksel aktivite .....	42
7.3 Tütünü bırakma .....	43
<b>8 Eczacıların sağladığı diyabet hizmetlerinin sunulmasının önündeki engeller .....</b>	<b>44</b>
<b>9 Souç.....</b>	<b>46</b>
<b>10 Kaynakça.....</b>	<b>47</b>
<b>11 Ek 1. UDF Yaygın Diyabet İlaçlarının Riskleri ve Faydaları .....</b>	<b>59</b>

## Önsöz

Geleceğe bakarken, dünyaya bakmamız gerektiğini biliyoruz. Şüphesiz ki, eğilimleri, gidişatı doğru analiz etmek; potansiyellerin ve risklerin farkında olmak, güncel bilgi ve veriler ışığında kendimizi sürekli geliştirerek doğru hamleleri zamanında uygulamaya almak geleceğe 'hazır olma'nın temel gerekliliği.

İşte bu nedenle, güçlü bir mesleki geleceğe hazır olmak adına Uluslararası Eczacılık Federasyonumuz (FIP) tarafından büyük titizlik ve güçlü ekiplerle hazırlanan tüm yayınları takip etme, değerlendirme ve mümkün olduğunca Türkçe çevirileri ile daha büyük kitlelere ulaştırma gayretindeyiz.

Elbette ki bu yayın ve kılavuzlar; bizler için, mesleğimiz için ufuk açıcı, yol gösterici ve ilaç uzmanı meslek kimliğimizi güçlendirecek çok değerli kaynaklar. Bununla birlikte, eczacıların sürdürülebilir bir sağlık sisteminin yapılandırılması sürecinde ne kadar değerli bir potansiyel olduklarını, sağlık eğitimi ve sağlığın geliştirilmesi noktasında ne denli önemli sorumluluklar üstlenebileceklerini sağlık - ilaç- eczacılık alanında sorumluluk ve yetki sahibi olan diğer paydaşlarımıza göstermek adına da büyük önem taşıyor.

Biz eczacılar, gücümüzü bilimsel kimliğimizden ve topluma yakınlığımızdan alıyoruz. Mesleki bilgi, beceri ve tutumlarımıza yansıyan yetkinlik gelişimi muhakkak bizler için daha güçlü bir mesleki geleceğin kapısını aralayacak.

Bulaşıcı olmayan hastalıklar, sadece ülkemizde değil tüm dünyada en önemli mortalite ve morbidite nedenleri arasında yer alıyor. Sağlık sistemlerinin sürdürülebilirliğini tehdit ediyor ve bu tehdit her geçen yıl yaşanan nüfus, çevresel etmenler, beslenme ve yaşam tarzı alışkanlıklarındaki olumsuz değişiklikler ile daha ciddi boyutlara ulaşıyor.

Her daim ifade ettiğimiz gibi eczacılar; hastalıkların önlenmesinden erken teşhisine, ilaç tedavi süreçlerinin yönetiminden takibine her aşamasında bulaşıcı olmayan hastalıklarla mücadelede de anahtar konumda bulunan yetkin, yaygın ve kolay erişilebilir sağlık çalışanlarıdır. Ve sürdürülebilir bir sağlık sisteminin olmazsa olmazı konumundadırlar.

Meslek Birliği olarak kronik hastalıkların önlenmesinde ve tedavisinde eczacıların daha etkin bir şekilde tedavi protokollerinde yer alması gerekliliğinin bilinci ile; bu potansiyelin görünür kılınması, sağlıklı bir toplum için daha etkin bir konuma getirilmesi ve Eczacıların hak ettikleri değeri göreceikleri bir yapının oluşturulması adına mücadelemizi sürdürüyoruz, sürdüreceğiz.

Bu süreçte biz eczacılara düşen bireysel sorumluluk ise mesleğimize hak ettiği değeri göstererek mevcut bilgi ve becerilerimizi sürekli güncellemek ve canlı tutmak. Bu anlamda, Uluslararası Eczacılık Federasyonumuzca hazırlanan "Diyabetin önlenmesi, tanınması ve yönetimi: Eczacılar için bir kılavuz" başlıklı bu yayının da hem bireysel meslek pratiklerimize hem de güçlü mesleki gelecek kurgumuza değerli bir katkı sunacağına yürekten inanıyorum.

Ecz. Arman ÜNEY  
Başkan  
TÜRK ECZACILARI BİRLİĞİ

## Yönetici Özeti

Diyabet, dünya genelinde yaklaşık her 10 yetişkinden birini etkileyen önemli bir halk sağlığı sorunudur ve diyabet vakalarının %90-95'ini tip 2 diyabet teşkil etmektedir. Bu kronik hastalık önemli ölçüde morbidite ve mortaliteye neden olmakta ve etkisi giderek artarak 2021 yılında 537 milyon olan vaka sayısının 2045 yılında 784 milyona çıkacağı öngörülmektedir.<sup>1</sup> Vakalar arttıkça, sağlık işgücünü, etkilenen bireylere bakım sunmaya hazır hale getirmek bir zorunluluktur. Bununla birlikte, pandemi öncesinde 2030 yılına kadar 15 milyona ulaşacağı tahmin edilen küresel sağlık çalışanı açığı giderek büyümektedir.<sup>2</sup> Bu nedenle, diyabetin artan küresel yükünü ele almak için tüm sağlık işgücünün potansiyellerinden tam olarak yararlanması gerekecektir. Eczacılar bu çabada vazgeçilmez olmaya devam edecektir.

Eczacılar öncelikle sağlık sorunlarını uygun, güvenli ilaçlarla ele almak üzere eğitilmiş olsalar da, önleme ve tarama hizmetleri sağlamak için gerekli beceri ve bilgiye sahiptir. Eczacılar, hem tip 1 hem de tip 2 diyabeti önlemek, tespit etmek ve yönetmek için geniş bir hizmet yelpazesi sunmanın yanı sıra sağlık ekibinin diğer üyeleri tarafından sağlanan bakımı desteklemek için benzersiz bir konumdadır. Hastaların diyabet tanısı veya uzman bakımı için diğer sağlık hizmeti sunucularına yönlendirilmesinde de önemli bir rol oynayabilirler. Eczacılar, erişilebilirliklerini ve kendilerine duyulan güveni kullanarak, tip 2 diyabet gelişimini önlemek için sağlıklı beslenme ve düzenli fiziksel aktivite de dahil olmak üzere sağlıklı bir yaşam tarzı sürdürmenin önemini yaygınlaştırabilirler. Tip 2 diyabet vakalarının çoğu bu tedbirlerle önlenebileceği için bu bilhassa önemlidir.

Eczacılar hastaların diyabet geliştirme risklerinin yanı sıra ayrıca bu hastalığa sahip olduklarını gösterebilecek bulgu ve belirtileri de değerlendirebilirler. Bu sayede eczacılar, diyabet hastası olabilecek ancak daha önce tanı konulmamış kişileri tespit etmeyi amaçlayan tarama ve tespit hizmetleri sunabilirler. 2019 yılında diyabetle yaşayan her iki yetişkinden birinin bu hastalığa sahip olduğunun farkında olmadığı ve bu kişilerin çoğunun tip 2 diyabetli olduğu tespit edildiği için bu özellikle önemlidir.<sup>3</sup> Kan glukozu düzeyleri yüksek olan bireyler tespit edildiğinde, eczacılar bu kişileri resmi olarak tanı konulması ve uygun tedaviye başlamaları için sağlık ekibinin diğer üyelerine yönlendirebilir.

Önleme ve taramanın ötesinde, eczacılar ilaç uzmanlıklarını kullanarak birinci basamak sağlık hizmeti sağlayıcılarını bir diyabet bakım planının geliştirilmesi konusunda destekleyebilir ve başlatılan planın etkinliğini değerlendirebilir. Bu değerlendirmenin bir parçası olarak eczacılar, hastaların reçeteli ilaçlarına uyum göstermelerini, tedavi hedeflerine ulaşmalarını ve diyabet komplikasyonlarıyla ilişkili olabilecek herhangi bir yan etki veya semptom yaşamamalarını sağlayabilir. Eczacılar ayrıca, istenen sonuçlara ulaşmak için belirli bir hastada hangi ilaçların başlatılmasının en uygun olabileceği konusunda birinci basamak sağlık hizmeti sağlayıcılarına rehberlik edebilir. Son olarak eczacılar, hastaların glisemik kontrollerini ve sağlık sonuçlarını iyileştirmek için reçeteli ilaçlarıyla birlikte uygulayabilecekleri farmakolojik olmayan önlemler önerebilirler.

Eczacılar, önleme, tarama ve tedavi desteği hizmetleri sunmanın yanı sıra diyabetin bu hastalığa sahip bireyler üzerindeki etkisini azaltmak için sağlık ekibinin diğer üyeleriyle iş birliği içinde çalışarak toplumlarında diyabetle mücadele etmek için gerekli bilgi ve becerilere sahiptir. Bu çabalar sayesinde eczacılar, diyabetin küresel yükünün azaltılmasına katkıda bulunarak halk sağlığı üzerinde önemli bir etkiye sahip olabilirler.

## Teşekkürler

FIP, bu program ve yayın için Uzman Danışma Grubu'nda görev yapan aşağıdaki kişi ve kuruluşlara değerli katkıları ve sunmuş oldukları uzman görüşlerinden dolayı teşekkür eder.

### **Prof. A. Patricia Acuña Johnson**

Profesör  
Kimya ve Eczacılık Fakültesi,  
Eczacılık Bölümü  
Valparaiso Üniversitesi  
Şili

### **Syireen Alwi**

Eczacılık öğretim üyesi  
Klinik Eczacılık ve Eczacılık Uygulamaları  
Bölümü, Eczacılık Fakültesi  
Malaya Üniversitesi  
Malezya

### **Chima Meshach Amadi**

FIP DG13 için İşgücü Geliştirme Merkezi lideri (Politika  
geliştirme)  
Ulusal İlaç Araştırma ve Geliştirme Enstitüsü  
Nijerya

### **Anna Busquets i Casso**

Serbest eczacı  
Diyabet Grubu Sözcüsü  
İspanyol Klinik, Aile ve Serbest Eczacılık  
Derneği (SEFAC)  
İspanya

### **Dr. Astrid Czock**

FIP DG8 için İşgücü Geliştirme Merkezi lideri (Başkanlarıyla  
çalışma)  
CEO, QualiCCare  
İsviçre

### **Dr. Mariet Eksteen**

FIP DG7 için (Hizmet sunumu), ve işgücü eğitim ve  
öğretimi için İşgücü Geliştirme Merkezi Lideri  
Güney Afrika Eczacılar Birliği  
Güney Afrika

### **Dr. Zeyad Elgamal**

Klinik eczacı  
Cleveland Kliniği  
Abu Dabi  
Birleşik Arap Emirlikleri

### **Dr. Julien Fonsart, PharmD, PhD**Başkan

FIP Klinik Biyoloji Bölümü  
Fransa

### **Dr. Manjiri Gharat**

FIP başkan yardımcısı  
Başkan Yardımcısı ve Serbest Eczacılık Bölümü  
Başkanı, Hindistan Eczacılar Birliği  
Hindistan

### **Dr. Sanah Hasan**

Doçent  
Ajman Üniversitesi, Eczacılık ve Sağlık Bilimleri Fakültesi  
Birleşik Arap Emirlikleri

### **Dr. Mohamed Hassan Elnaem**

Öğretim Üyesi  
Eczacılık Fakültesi, Eczacılık Uygulamaları Bölümü  
Uluslararası İslam Üniversitesi  
Malezya

### **Rute Horta**

İcra Direktörü  
İlaç Bilgi ve Sağlık Müdahaleleri  
Merkezi (CEDIME)  
Ulusal Eczaneler Birliği  
Portekiz

### **Abdulhakeem A. Ikolaba**

Danışman klinik eczacı  
Pillbox Eczacılık,  
Lagos  
Nijerya

### **FDI Dünya Dış Hekimleri Federasyonu**

İsviçre

### **Dr. Diana Isaacs, PharmD, BCPS, BCACP, BC-ADM, CDCES, FADCES, FCCP**

Endokrin klinik eczacılık uzmanı, Sürekli Glukoz İzlemi ve  
uzaktan izlem programı koordinatörü  
Cleveland Klinik Endokrinoloji ve Metabolizma Enstitüsü  
Amerika Birleşik Devletleri

### **Prof. Tomohisa Ishikawa**

Dekan  
Eczacılık Bilimleri Yüksek Lisans Bölümü  
Farmakoloji Anabilim Dalı Eczacılık Bilimleri  
Fakültesi  
Shizuoka Üniversitesi  
Japonya

### **Isabel Jacinto**

İcra Direktörü  
Sağlık ve Yönetim Enstitüsü  
Ulusal Eczaneler Birliği  
Portekiz



**Dr. Francisco Javier Jiménez, Pharm.D., BCPS, CDCES(CDE)**

Profesör  
Eczacılık Uygulamaları Bölümü  
Porto Riko Üniversitesi Eczacılık Fakültesi  
Porto Riko

**Peter Karegwa**

Eczane teknoloğu  
Kenya

**Salliane Kavanagh**

Diyabet Komitesi üyesi  
Ulusal Sağlık ve Bakım Mükemmelliği Enstitüsü, Eczacılık uygulamaları ve klinik eczacılık alanında kıdemli öğretim görevlisi  
Huddersfield Üniversitesi  
Eski komite başkanı  
Birleşik Krallık Klinik Eczacılık Derneği Diyabet ve Endokrinoloji Grubu  
Birleşik Krallık

**Dr. Navin Kumar Loganadan**

Klinik eczacı  
Putrajaya Hastanesi,  
Kuala Lumpur  
Malezya

**Minh-Hien Le, HonBSc, BScPhm, PharmD, RPh**

Profesyonel uygulama uzmanı  
Kanada Hastane Eczacıları Derneği  
Yardımcı öğretim görevlisi  
Leslie Dan Eczacılık Fakültesi,  
Toronto Üniversitesi  
Kanada

**Antria Pavlidou, MSc**

Klinik eczacı  
Eczacılık hizmetleri,  
Sağlık Bakanlığı  
Kıbrıs

**Diane De Rivera-Gargya BPharm, GradCertDiabetesEd, MCLinPharm**

Eczacılık uzmanlığı uzmanı  
Filipinler Eczacılar Birliği  
Filipinler

**Dr. Pascale Salameh, PharmD, MPH, PhD, HDR**

Epidemiyoloji Profesörü  
Lübnan Üniversitesi Misafir  
öğretim görevlisi  
Lefkoşa Üniversitesi Tıp Fakültesi, Kıbrıs  
Kurucu ve müdür  
Institut National de Santé Publique, Epidémiologie  
Clinique et Toxicologie (INSPECT-LB)  
Lübnan

**Paul Sinclair**

FIP Eczacılık Uygulamaları Kurulu Başkanı  
Avustralya

**Dr. Dallas Smith, PharmD**

Klinik eczacılık ve farmakognozi öğretim üyesi,  
Eczacılık Bölümü,  
Kamuzu Sağlık Bilimleri Üniversitesi Blantyre  
Malawi

**Jennifer Tan**

Serbest eczacı ve dijital eczacılık  
uzmanı  
Malezya

**Dr. Iryna Vlasenko, PhD**

Farmasötik Teknoloji ve İlaç İşletmelerinin  
Organizasyonu alanında doktora  
Doçent Doktor, Ulusal Lisansüstü Eğitim Akademisi,  
Ukrayna  
Başkan Yardımcısı  
Uluslararası Diyabet Federasyonu  
Belçika

**Margaret Wonah**

Eczacı  
Diyabet Bakım Ağı  
Nijerya

# Önsöz

Uluslararası Diyabet Federasyonu Başkanı

Serbest eczacının toplum sağlığını desteklemede oynadığı önemli rolü takdir etmek için mahallenizdeki eczanede sadece birkaç dakika geçirmeniz yeterlidir. Bu rolün reçetelerin hazırlanması ve farmasötik ürünlerin sunulmasının çok ötesine uzandığını göreceksiniz. Bu, eczacının etkili, güvenli ve uygun maliyetli farmakolojik tedavi sağlayarak sağlık sonuçlarını iyileştirmek için yaptığı işin önemli olmadığı anlamına gelmez; kesinlikle öyledir. Ancak eczacılar çok daha fazlasını yaparlar. Sağlık ekibinin aktif üyeleri olan eczacılar çoğu zaman kendilerinin de mensubu oldukları topluma güvenilir tavsiyelerde bulunur.

Diyabet bakımı açısından bu, kilit öneme sahip bir roldür. Diyabet, potansiyel olarak yaşamı tehdit eden komplikasyonları olup yaşam boyu süren ciddi bir rahatsızlıktır. Diyabetli kişilerin bir dizi ciddi sağlık sorununa yakalanma riski daha fazladır. Sürekli yüksek kan glukozu düzeyleri kalbi ve damarları, gözleri, böbrekleri, sinirleri ve dişleri etkileyen ciddi hastalıklara yol açabilir. Diyabet, kardiyovasküler hastalık, körlük, böbrek yetmezliği ve alt ekstremitte amputasyonunun en önemli nedenlerinden biridir.

Ne yazık ki, toplam diyabet yükünün %90 ila %95'ini oluşturan tip 2 diyabet, genellikle çok geç olana kadar, belki de komplikasyonlar zaten mevcutken fark edilmeyip, tespit edildiğinde de her zaman ciddiye alınmayarak, aptalca bir şekilde "yaşlı insanlar için" kaçınılmaz bir şey veya "sadece bir miktar şeker" olarak göz ardı edilmektedir. İyi haber ise tip 2 diyabetin büyük ölçüde önlenbilir olmasıdır.

Eczacılar, diyabetin sağlık için ciddi bir tehdit olduğu konusunda farkındalık yaratmak, toplumlarında diyabetin tespit edilmesini ve yönetilmesini desteklemek ve toplumdaki insanlara tip 2 diyabeti önlemek, diyabet varsa komplikasyonların başlamasını önlemek veya en azından geciktirmek için ne yapılması gerektiği konusunda danışmanlık yapmak için ideal bir konumdadır. Elbette tavsiyeler mevcut en iyi kanıtlara dayanmalıdır. Uluslararası Eczacılık Federasyonu'nun bu yayını, eczacılara toplum üyelerine sağlıklı seçimler yapmaları ve sağlıklı alışkanlıklar edinmeleri konusunda rehberlik etmelerine yardımcı olmak için bilmeleri gereken her şeyi sunmaktadır.

Dünya genelinde yaklaşık her 10 yetişkinden biri (20-79 yaş arası) şu anda diyabetle yaşamaktadır. Bu sayı yaklaşık 537 milyon kişiye ulaşırken son 10 yılda %60'lık bir artışa tekabül etmektedir. Kentleşme, düşük fiziksel aktivite ve artan aşırı kilo ve obezitenin de etkisiyle, yeterli ve etkili önlemler alınmadığı takdirde 2030 yılına kadar 115 milyon kişinin daha diyabetle yaşayacağı tahmin edilmektedir.

2019 yılında diyabetin toplam küresel maliyeti tahminen yıllık 760 milyar ABD dolarına ulaşmıştır (Apple, Google, Facebook ve Amazon'un yıllık gelirlerinin toplamından 100 milyar ABD doları daha fazla). Bu maliyetin önümüzdeki 10 yıl içinde %9 artarak 825 milyar ABD dolarına ulaşacağı tahmin edilmektedir.

Önleyici faaliyetlerin başarılı ve uygun maliyetli olduğu artık iyice kabul görmüştür, bunlar risk altındaki kişilerin erken tanı alması ve tanınmasının yanı sıra yerel bağlama uyarlanmış ve değiştirilebilir risk faktörlerinin azaltılmasına yardımcı olmak üzere tasarlanmış müdahaleleri kapsar. Tip 2 diyabetin ve tüm diyabet çeşitleriyle ilişkili komplikasyonların önlenmesi yaşam boyu bir yaklaşım gerektirir. Beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarının olduğu yaşamın ilk yıllarından itibaren, insanların sağlık sorunlarıyla ilgili potansiyel risklerin ve ortaya çıkması halinde bunları nasıl yöneteceklerinin farkına varmaları için sürekli desteğe ihtiyaçları vardır. Birçok toplumda sağlık bilgileri için ilk temas noktası olan eczacılar, farkındalığı artırmak ve sağlıklı alışkanlıkları kolaylaştırmak için çok önemli bir role sahiptir.

Diyabetin etkisiyle mücadele etmek ve bu etkiyi azaltmak için toplumun tüm kesimlerinin katılımı ve kararlılığı gerekmektedir. Bu araç setinin geliştirilmesini ve uygulanmasını memnuniyetle karşılayan Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF), diyabetten etkilenen milyonlarca kişinin ve risk altındaki çok daha fazlasının yaşamlarını iyileştirmek için küresel eczacı topluluğu ile birlikte çalışmayı dört gözle beklemektedir.



# Önsöz

## Uluslararası Eczacılık Federasyonu Başkanı

Uluslararası Diyabet Federasyonu'na (UDF) göre, dünya genelinde 20-79 yaş arası yaklaşık 537 milyon yetişkin (yaklaşık her 10 kişiden biri) diyabetle yaşamaktadır ve bu sayının 2045 yılına kadar 784 milyona yükselmesi beklenmektedir. Son 20 yılda diyabetle yaşayan yetişkinlerin sayısı üç kattan fazla artarak diyabeti en hızlı büyüyen küresel sağlık sorunlarından biri haline getirmiştir.<sup>1,3</sup>

Dünya Sağlık Örgütü'ne (DSÖ) göre, diyabet, küresel yaygınlık ve ölüm oranı açısından başlıca bulaşıcı olmayan hastalıklardan (BOH) biridir.<sup>4</sup> DSÖ ayrıca, BOH'ların daha iyi yönetilmesine yönelik yatırım yapmanın büyük önem taşıdığını ve yüksek etkili temel BOH müdahalelerinin, erken tanı ve zamanında tedaviyi güçlendirmek için birinci basamak sağlık hizmetleri yaklaşımıyla sağlanabileceğini belirtmektedir.<sup>4</sup>

Bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi ve kontrolü, hastalar ve sağlık sistemleri için terapötik olarak uygun maliyetli, ekonomik ve uygulanabilir müdahaleler gerektirmektedir. Müdahalelerin ulusal politikalar çerçevesinde ve hem BOH hem de risk faktörü göstergelerine uygun olarak oluşturulması ve hedeflenen nüfus ve bireylerde sağlık hizmetlerinde eşitliğin artırılmasına ve sağlık sonuçlarının iyileştirilmesine katkıda bulunması gerekmektedir.

Sağlık sistemlerinin verimliliği ve sürdürülebilirliğinde, bulaşıcı olmayan hastalıkların önlenmesi, tanınması ve yönetimi de dahil olmak üzere birinci basamak sağlık hizmetleri stratejilerine katılmaları için eczacıların erişilebilirliğinden ve uzmanlığından yararlanmak zorunludur. FIP'in DSÖ'nün Temel Sağlık Hizmetlerine ilişkin Astana Deklarasyonu'na bağlılığının ardındaki mantık budur.<sup>5</sup> Dünyanın pek çok yerinde eczacılar bulaşıcı olmayan hastalıklarda, diyabet örneğinde olduğu gibi, bu önemli rolü zaten oynamaktadır.<sup>6</sup>

Bu rolü daha da genişletmek ve pekiştirmek için FIP, eczacılık hizmetlerini geliştirmek ve uygulamak üzere FIP üyesi kuruluşlara ve dünyanın dört bir yanından bireysel eczacılara araçlar ve stratejik destek sağlamak amacıyla bulaşıcı olmayan hastalıklara ilişkin FIP Uygulama Dönüşüm Programını başlatmıştır. Bu hizmetler, bulaşıcı olmayan hastalıkların (bu durumda diyabet) önlenmesi, tanınması, yönetimi ve tedavi optimizasyonunda, hasta sonuçlarının iyileştirilmesi ve sağlık sistemlerinin verimliliği ve sürdürülebilirliği için sürekli bir olumlu etkiye sahip olabilir. Proje özellikle düşük ve orta gelirli ülkelere odaklanacak olsa da, elbette tüm gelir düzeyindeki ülkeler için geçerli olacak ve bu ülkeler tarafından uygulanmasını teşvik edecektir.

Bu proje aynı zamanda FIP Gelişim Hedefi 15 (Hasta merkezli bakım) ile uyumlu olarak bulaşıcı olmayan hastalıkların yönetiminde meslekler arası iş birliğine dayalı bir yaklaşımı artırmayı amaçlamaktadır. Bu kılavuzda açıklanan müdahaleler, yalnızca işgücü geliştirme yoluyla yerel kapasite oluşturmaya yönelik bir strateji içermekle kalmayacak, aynı zamanda hizmet sunumunu kolaylaştıracak araçların sağlandığı ve veri üretimi ve analizi yoluyla bu programın etkisinin değerlendirilmesi ve uzun vadeli izlenmesi için mekanizmaların olduğu yapılandırılmış bir yaklaşımla uygulanacaktır. Genel amaç, programın adında da belirtildiği gibi, sadece bir dizi değerli mesleki hizmet sunmak değil, eczacılık uygulamalarını sürdürülebilir bir şekilde dönüştürmektir.

Bu program öncelikli olarak FIP GH15 ile bağlantılı olsa da, diğer bazı FIP gelişim hedefleriyle de bağlantılıdır: GH7 (Entegre hizmetlerin geliştirilmesi), GH18 (İlaçlara, cihazlara ve hizmetlere erişim), GH5 (Yetkinlik geliştirme), GH8 (Başlıklarla çalışma), GH11 (Etki ve sonuçlar) ve GH12 (Eczane istihbaratı).

Bu kılavuz, diyabetin önlenmesi, tanınması ve yönetimi konusunda eczacılar tarafından yapılan, sağlam kanıtlarla desteklenen ve yalnızca diyabet prevalansının azaltılmasına değil, aynı zamanda diyabetle yaşayan insanların sağlık ve yaşam kalitesinin iyileştirilmesine de katkıda bulunabilecek müdahaleleri açıklamaktadır.

Bu vesileyle yazarlara ve dünyanın dört bir yanından bu önemli yayını gözden geçirip katkıda bulunan geniş uzman grubuna teşekkür ederim.

Ayrıca, sadece bu yayına doğrudan katkıda bulunmakla ve geliştirdiği ve onayladığı bazı araçları FIP'in dahil etmesine nazikçe izin vermekle kalmayıp Uzman Danışma Grubumuza katılarak bu programı resmi olarak destekleyen UDF'nin paha biçilmez desteğine ve iş birliğine de teşekkür ediyorum. Eczacıların diyabet alanındaki rolünün bu denli önemli bir şekilde tanınmasına gerçekten değer veriyoruz.

Bu kılavuzu eczacılık uygulamalarını desteklemek ve toplumunuza daha iyi hizmet vermek için değerli bir kaynak olarak göreceğinizden eminim. Sizi, FIP'in bulaşıcı olmayan hastalıklara adanmış yeni web sitesinde bulabileceğiniz bu ve diğer kaynakları kullanmaya davet ediyorum: <https://ncd.fip.org>.



Dominique Jordan



**Diyabet**

BOH'lara İlişkin FIP  
Uygulama Dönüşüm  
Programı

# 1 Arka Plan

## 1.1 Diyabet prevalansı ve etkisi

Diyabet, pankreas yeterli insülin üretmediğinde veya vücut ürettiği insülini iyi kullanamadığında ortaya çıkan kronik bir hastalıktır. İnsülin kan glukozunu düzenleyen bir hormondur, bu nedenle bir kişi insülin üretmediğinde veya etkili bir şekilde kullanamadığında, kandaki glukoz düzeylerinde yükselme (hiperglisemi) görülür. Uzun vadede, yüksek glukoz düzeyleri vücutta hasara ve çeşitli organ ve dokularda yetmezliğe yol açabilir. Tip 1 ve Tip 2 olmak üzere iki ana diyabet çeşidi vardır.

Tip 1 diyabet, vücudun bağışıklık sisteminin pankreastaki beta hücrelerini yok etmesi sonucu ortaya çıkar. Beta hücreleri insülin üretiminden sorumlu hücrelerdir. Bunlar yok edildiğinde, vücut artık insülin üretemez ve kan glukozunu düzenleyemez, bu da hiperglisemiye yol açar. Bu nedenle, Tip 1 diyabetli bireyler insüline bağımlıdır ve her gün insülin kullanmaları gerekir. Şu anda bilinen bir tedavisi olmayan ve kesin nedeni bilinmeyen Tip 1 diyabetin genetik ve çevresel faktörlerin bir sonucu olduğu tahmin edilmektedir.<sup>7, 8</sup> Tip 1 diyabet en yaygın olarak çocuklarda ve genç yetişkinlerde görülse de her yaşta tanı konulabilir.<sup>9</sup>

Tip 2 diyabet, vücut, salınan insülini etkili bir şekilde kullanamadığında veya buna yanıt veremediğinde ortaya çıkar. Zamanla bireylerde insülin direnci gelişebilir; bu da kasların, karaciğerin ve yağ hücrelerinin insülini iyi kullanamaması ve glukozun hücrelere girmesine yardımcı olmak için daha fazla insüline ihtiyaç duyması anlamına gelir. Pankreas bu artan talebi karşılamaya çalışacaktır; ancak beta hücrelerinin yeterli miktarda insülin salgılamaya etkinliği zamanla azalacaktır.<sup>8</sup> Tip 2 diyabet, tüm diyabet vakalarının yaklaşık %90-95'ini temsil eden en yaygın diyabet türüdür ve en sık yaşlı yetişkinlerde görülür. Bununla birlikte, dünya genelinde artan obezite, fiziksel hareketsizlik ve kötü beslenmenin bir sonucu olarak genç yetişkinlerde, çocuklarda ve ergenlerde de giderek daha fazla görülmektedir.<sup>10</sup> Bu iki ana diyabet çeşidine ek olarak, daha önce diyabet tanısı konulmamış kadınlarda gebelik sırasında ortaya çıkan gestasyonel diyabet de dahil olmak üzere bir dizi başka diyabet çeşidi de vardır.<sup>11</sup>

Uluslararası Diyabet Federasyonu'na (IDF) göre, dünya genelinde 20-79 yaş arası yaklaşık 537 milyon yetişkin (yaklaşık her 10 kişiden biri) diyabetle yaşamaktadır ve bu sayının 2045 yılına kadar 784 milyona yükselmesi beklenmektedir. Son 20 yılda diyabetle yaşayan yetişkinlerin sayısı üç kattan fazla artarak diyabeti en hızlı büyüyen küresel sağlık sorunlarından biri haline getirmiştir. Diyabetle yaşayan yetişkinlerin %81'inden fazlası düşük ve orta gelirli ülkelerde yaşamaktadır ve her beş kişiden biri 65 yaşın üzerindedir. UDF ayrıca diyabet ve komplikasyonlarının 2021 yılında yaklaşık 6,7 milyon ölüme ya da her beş saniyede bir ölüme yol açtığını tahmin etmektedir.<sup>1,3</sup>

Kötü kontrol edilen diyabet ve komplikasyonları nedeniyle artan diyabet vakası ve ölüm sayısı, sağlık harcamalarının artmasına katkıda bulunmaktadır. 2021 yılında diyabet, en az 966 milyar ABD dolarlık sağlık harcamasına yol açarak son 15 yılda %316'lık bir artışa neden olmuştur.<sup>1</sup> Diyabetin önde gelen bir ölüm nedeni ve körlük, böbrek yetmezliği, kalp krizi, felç ve alt ekstremitte amputasyonunun önemli bir nedeni olduğu göz önüne alındığında, küresel olarak diyabet oranlarını azaltmak için önlemler alınması zorunludur.<sup>7</sup>

Daha da kötüsü, diyabetli her iki kişiden birine tanı konulmadığı ve 374 milyondan fazla kişinin Tip 2 diyabet geliştirme riski altında olduğu tahmin edilmektedir. Tip 2 diyabetli kişilerde neredeyse her zaman önce prediyabet (gizli şeker) vardır, ancak bu genellikle belirtilere neden olmaz. Sonuç olarak, 20 yaşın üzerindeki milyonlarca insanda prediyabet vardır; ancak %90'ı hastalıklarının farkında değildir. Prediyabet tedavisi, Tip 2 diyabet ve kalp, damarlar, gözler ve böbreklerle ilgili sorunlar da dahil olmak üzere daha ciddi sağlık sorunlarını önleyebilir.<sup>3</sup>

Bu nedenle, eczacılar aşağıdakileri yapmak için ideal bir konumdadır:

- Prediyabet ve diyabet hastaları arasında sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik etmek;
- Hastaları prediyabet ve diyabet açısından taramak ve yüksek kan şekeri tespit edilirse, sonraki komplikasyonları önlemek için uygun tanı ve tedavi için birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna yönlendirmek;
- Diyabetli bireylerin yönetiminde birinci basamak sağlık hizmeti sunucularına yardımcı olmak; ve

- Hastalarının optimal sağlık sonuçlarına ulaşmasını sağlamak.

## 1.2 Diyabet bakımında eczacıların entegrasyonunun önemi

Diyabet vakaları, düşük gelirli ülkelerde yaşayanlar üzerinde orantısız bir etkiyle dünya çapında artmaya devam ettikçe bu artan hasta nüfusuna bakacak nitelikli sağlık hizmeti sunucularına ihtiyaç duyulacaktır. Bununla birlikte, 2030 yılına kadar 15 milyona ulaşacağı tahmin edilen küresel sağlık çalışanı açığı da giderek büyümektedir.<sup>2</sup> Bu nedenle, eczacıların sağlık ekibinin önemli üyeleri olarak yer almaları ve tüm hastaların yüksek kalitede sağlık hizmeti almalarını sağlamak için diğer sağlık çalışanlarının çabalarını destekleyebilmeleri her zamankinden daha önemlidir. Bu durum özellikle diyabetli bireyler için önemlidir, çünkü bu bireyler genellikle birkaç farklı sınıftan ilaç kullanmaktadır ve ilaçlarının iyi yönetildiğinden, kan glukozlarının kontrol altında olduğundan ve koma, ampütasyon, böbrek yetmezliği, felç veya körlük gibi yaşamı sınırlayan komplikasyonların gelişmediğinden emin olmak için yakından izlenmeleri gerekmektedir.

Kronik hastalıkların önlenmesi ve tedavisinde eczacıların rolüne ilişkin 2006 FIP Politika Bildirisi'nde ve daha yakın zamanda bulaşıcı olmayan hastalıklarda eczacıların rolüne ilişkin 2019 FIP Politika Bildirisi'nde vurgulandığı üzere, eczacılar erişilebilirlikleri, bilgileri, eğitimleri, doğrudan hasta bakımı sağlama becerileri ve yetkinlik düzeyleri nedeniyle diyabetin sağlık sistemleri üzerindeki artan yükünü hafifletmek için ideal bir konumdadır.<sup>12, 13</sup> Eczacılar sağlık ekibinin önemli bir parçasıdır ve herhangi bir sağlık programında "eczacıların bir toplumdaki en erişilebilir sağlık uzmanı olduğu" kabul edilmelidir. Bu nedenle, kronik hastalıkların erken tanısını koyabilecek ve sağlıklı yaşam tarzlarını belirleyebilecek konumdadırlar. Uygun olduğunda, örneğin kilo ve diyet yönetimi, egzersiz ve sigara kullanımı gibi konularda koruyucu sağlık danışmanlığı yaparak hastaların risk faktörlerini azaltmalarına yardımcı olabilirler. Eczacılar, insanların kronik hastalıkların tehlikelerini ve koruyucu önlemlerin önemini anlamalarına yardımcı olabilecek toplum temelli bir bilgi kaynağıdır. Eczacılar sağlık ekibinin diğer üyeleriyle birlikte çalışıp hastaların kronik hastalıklarla ilgili sorunlarını onlara yönlendirebilir."<sup>12</sup>

Farklı ortamlarda diyabetli hastaların eczacılar tarafından yönetilmesi, yüksek düzeyde iş birliği ve koordinasyon gerektirir. Mesleklerarası iş birliğine duyulan ihtiyaç, iş birliğine dayalı eczacılık uygulamalarına ilişkin 2010 FIP Politika Bildirisi'nde vurgulanmıştır: "Eczacılar ilaçların kullanımını konusunda özel bir uzmanlığa sahiptir... Bu uzmanlık ve beceri seti, hem tedaviyi optimize etmek hem de ilaçla ilgili sorunları önlemek için eczacıların sağlık ekibine katkısını artırır. Başka hiçbir meslek, çeşitli formülasyonlar ve ürünler de dâhil olmak üzere mevcut tüm ilaçlar konusunda eczacılar kadar bilgiye ve uzmanlığa sahip değildir."<sup>14</sup>

Bakıma yönelik işbirlikçi yaklaşımların sağlık sonuçlarını iyileştirdiği yaygın olarak bilinmektedir. Eczacılar, sağlık ekibine, tedavi rejimlerinin optimize edilmesine, advers olayların ve ilaç etkileşimlerinin önlenmesine ve ilaçların etkinliğinin izlenmesine katkıda bulunabilecek benzersiz bir bakış açısı ve beceri seti sağlar. Çalışmalar, eczacıların yönettiği müdahalelerin özellikle diyabet hastaları için hemogloblin A1c (HbA1c), kan basıncı ve düşük yoğunluklu lipoprotein (LDL) kolesterolde azalma dahil olmak üzere klinik sonuçlarda iyileşmeye yol açabileceğini göstermiştir.<sup>15,16</sup> Bir meta-analiz ayrıca, diyabet komplikasyonları, ilaçlar ve yaşam tarzı hakkında eğitim de dahil olmak üzere diyabetin öz-yönetimini desteklemeye yönelik eczacı liderliğindeki müdahalelerin HbA1c düzeyleri, kan basıncı, LDL ve total kolesterolde düşüşe yol açtığını ve öz- yönetim becerisi geliştirme ve ilaç tedavisine uyumda artışla sonuçlandığını göstermiştir.<sup>17</sup> Bir başka meta-analiz, eczacı müdahalelerinin olağan bakıma kıyasla advers olayları önemli ölçüde azalttığını ve yaşam kalitesini iyileştirdiğini göstermiştir.<sup>18</sup> Çalışmalar ayrıca eczacılar tarafından sunulan hizmetlerin maliyet-etkili olduğunu ve sağlık hizmeti maliyetlerinde tasarruf sağlayabileceğini göstermektedir.<sup>19,20</sup> Bu nedenle, eczacıların sağlık ekibinin bir üyesi olarak dahil edilmesiyle, ister hastanede, ister ayakta tedavide, ister eczanede olsun; diyabetli hastaların elde edeceği birçok fayda vardır. Bu önem, diyabet bakımının sağlanmasında en iyi uygulamaları tartışan ve diyabetle başa çıkmak için multidisipliner bir ekibin parçası olarak hem eczacıları hem de eczane teknisyenlerini dahil etmenin önemini vurgulayan Birinci Basamak Diyabet Derneği yayınıyla daha da pekiştirilmiştir.<sup>21</sup>

Sonuçta eczacılar diyabetin önlenmesi, tarama ve yönlendirmeden hastalık durumunun yönetilmesine kadar çeşitli şekillerde diyabet bakımına katılmak için gerekli beceri ve bilgilerle giderek daha fazla donatılmaktadır ve bunların tümü bu kılavuzda özetlenmiştir. Düzenlemelerin bazı ülkelerde eczacıların belirtilen hizmetlerden bazılarını yerine getirmesini engelleyebileceği unutulmamalıdır. Son olarak, hizmetler ayrı ayrı yürütülmemelidir. Optimal tedaviyi sağlamak için iş birliğine dayalı bakım gereklidir. Eczacılar, çabalarını sağlık ekibinin diğer üyeleriyle koordine etmek için adımlar atmalı, gerektiğinde hastaları ek bakım için yönlendirmelidir.

## 2 Tip 2 diyabetin önlenmesi

Tip 2 diyabetin hem hastalar hem de sağlık sistemleri üzerindeki önemli yükü göz önüne alındığında, hastalığın ilk etapta gelişmesini ve ortaya çıktığında kötüleşmesini önlemek için adımlar atılması çok önemlidir. Diyabet gelişimini önlemeye yönelik stratejileri teşvik edecek şekilde yapılan sağlıklı geliştirme müdahaleleri, eczacılar tarafından sunulan bakımın temel bir bileşeni olarak düşünülmelidir. Bu çabalar, Tip 2 diyabet vakalarının çoğunun sağlıklı beslenme ve fiziksel aktivite yoluyla önlenebileceği düşünüldüğünde özellikle önemlidir. Öte yandan Tip 1 diyabet ise önlenemez, bu nedenle bu bölüm yalnızca tip 2 diyabete odaklanacaktır; ancak bu bölüm boyunca tartışılan öneriler sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik etmek için herkese önerilebilir.

Eczacılar, hastaların Tip 2 diyabetin gelişmesini önleme potansiyelinin yanı sıra ilerlemesini önlemek için atılabilecek adımlar konusunda bilinçlendirilmesinde önemli bir rol oynayabilir. Eczacılar ayrıca sağlıklı yaşam tarzı değişiklikleri yapmak ve sürdürmek isteyen hastalara motivasyon danışmanlığı sunmada da rol oynayabilirler. Eczacıların diyabeti önleme çabalarına dahil olma düzeyi, broşürler veya el ilanları gibi eğitim materyalleri geliştirmekten, sağlıklı yaşam tarzları hakkında genel eğitim vermeye ve yaşam tarzı değişiklikleri konusunda daha kapsamlı ve uzun vadeli danışmanlık sağlamaya kadar değişebilir. Katılım düzeyi, her eczacının konuyla ilgili rahatlık düzeyine ve hastalarla ilgilenmek için mevcut zamanına bağlı olacaktır.

Eczacılar, diyabeti önleme çabalarını desteklemek için birçok ülkede en erişilebilir sağlık çalışanlarından biri olarak konumlarından yararlanmalı, aynı zamanda bölgelerinde var olan yapılandırılmış önleme programlarından da haberdar olmalıdır. Bu programlar, bireylere Tip 2 diyabet veya diğer kronik rahatsızlıkların ortaya çıkmasını önlemek için sağlıklı yaşam tarzı alışkanlıkları geliştirme konusunda eğitimli eğitimciler veya koçlarla çalışma fırsatı sağlayabilir.<sup>22</sup> Bu programlara bir örnek Amerika Birleşik Devletleri'ndeki Ulusal Diyabet Önleme Programı'dır. Bu program aracılığıyla bireyler, Hastalık Kontrol ve Önleme Merkezleri (CDC) tarafından tanınan, sağlıklı beslenme ve fiziksel aktiviteye odaklanan bir yaşam tarzı değişikliği programına katılmaktadır. Bu programa katılan bireylerin Tip 2 diyabete yakalanma riski %58 oranında azalırken, bu oran 60 yaş üstü bireylerde %71'e yükselmektedir.<sup>23</sup> Bu nedenle, Tip 2 diyabetin önlenmesinde önemli bir etkiye sahip olabilecek yapılandırılmış önleme programları, sağlıklarını iyileştirmek için eşsiz bir fırsat olarak hastalara tanıtılmalıdır.

Bu bölüm genel olarak sağlıklı beslenme, yeterli fiziksel aktivite ve sağlıklı bir vücut ağırlığı da dahil olmak üzere sağlıklı yaşam tarzlarını teşvik ederek hastaların Tip 2 diyabet gelişmesini önlemeye yönelik tavsiyelere odaklanacaktır. Eczacılar bu tavsiyeleri kendi uygulama alanlarına en iyi nasıl dahil edebileceklerini ve hastalarıyla bu önemli konular hakkında nasıl iletişim kurmak istediklerini düşünmelidir.

Bu önemli bilgiyi halka yaymak için posterler, konferanslar, sosyal medya kampanyaları ve danışmanlık seansları sırasında gayri resmî konuşmalar dahil birkaç farklı yaklaşım benimsenebilir. Başarılı bir halk sağlığı kampanyası oluşturmak için gerekli tavsiyeler DSÖ'nün "Etkili iletişim katılımcı kılavuzu"nda<sup>24</sup> yer almaktadır.

### 2.1 Sağlıklı yaşam tarzlarının teşvik edilmesi

#### 2.1.1 Beslenme

DSÖ ve Gıda ve Tarım Örgütü, Tip 2 diyabetin önlenmesi için aşağıdaki beslenme yaklaşımlarını önermektedir:<sup>4</sup>

1. Doymuş yağ asidi alımını toplam enerji alımının %10'undan az olacak şekilde sınırlandırın. Yüksek riskli gruplar için %7'den az olacak şekilde sınırlandırın.
2. Serbest şeker alımını toplam enerji alımının %10'unun altına düşürün. Bu oranın %5'in altına düşürülmesi sağlık açısından ek faydalar sağlayabilir.<sup>5</sup>
3. Düzenli olarak kepekli tahıllar, baklagiller, meyve ve sebze tüketerek günlük en az 20 g diyet lifi alın.



UDF'ye göre sağlıklı bir diyet; kişi aşırı kiloluysa, tüketilen kalori miktarını azaltmayı, doymuş yağlar (örn. krema, peynir, tereyağı) yerine doymamış yağları (örn. avokado, fındık, zeytin ve bitkisel yağlar) kullanmayı, lifli gıdalar (örn. meyve, sebze, tam tahıllar) tüketmeyi ve tütün kullanımından, aşırı alkol ve ilave şekerden kaçınmayı kapsamalıdır.<sup>10</sup>

UDF özellikle Tip 2 diyabetin önlenmesi için toplumun geneline yönelik aşağıdaki tavsiyeleri sunmaktadır:<sup>6</sup>

- Meyve suyu, soda veya diğer şekerle tatlandırılmış içecekler yerine su, kahve veya çay tercih etmek;
- Yeşil yapraklı sebzeler de dahil olmak üzere her gün en az üç porsiyon sebze yemek;
- Her gün üç porsiyona kadar taze meyve tüketmek;
- Atıştırmalık olarak kuruyemiş, bir miktar taze meyve veya şekerless yoğurt tercih etmek;
- Alkol alımını günde en fazla iki standart içki ile sınırlandırmak;
- Kırmızı veya işlenmiş et yerine yağsız beyaz et, kümes hayvanları veya deniz ürünleri tercih etmek;
- Sürülebilir çikolata veya reçel yerine fıstık ezmesi tercih etmek;
- Beyaz ekmek, pirinç veya makarna yerine tam tahıldan yapılmış ekmek, veya makarna gibi ürünler tercih etmek; ve
- Doymuş yağlar (tereyağı, sade yağ, hayvansal yağ, hindistan cevizi yağı veya palmye yağı) yerine doymamış yağları (zeytinyağı, kanola yağı, mısırözü yağı veya ayçiçek yağı) tercih etmek.

Bu tavsiyeler hastanın ihtiyaçlarına göre uyarlanmalı ve kolaylıkla sürdürülebilecek küçük değişiklikler teşvik edilmelidir.

Hastaları sağlıklı beslenmeye teşvik etmek için kullanılacak basit bir yöntem tabak yöntemidir. Bu yöntemde göre şunlar önerilmektedir:<sup>25</sup>

- Tabağın yarısını salata, yeşil fasulye, brokoli, karnabahar veya lahanaya gibi nişastalı olmayan sebzelerle doldurun;
- Tabağın dörtte birini tavuk, hindi, fasulye, tofu veya yumurta gibi yağsız bir protein ile doldurun;
- Tabağın dörtte birini tahıllar, patates veya bezelye gibi nişastalı sebzeler, pirinç, makarna, fasulye, meyve ve yoğurt gibi karbonhidratlı gıdalarla doldurun (bir bardak süt karbonhidratlı gıda olarak sayılır); ve
- Yemeğinize eşlik etmesi için su veya düşük kalorili, şekerless bir içecek seçin.

İhtiyaç duyulması veya hasta tarafından talep edilmesi halinde eczacılar, daha bireyselleştirilmiş diyet danışmanlığı ve önerileri için hastaları bir beslenme uzmanına veya diyetisyene yönlendirebilir.

### 2.1.2 Fiziksel aktivite

Fiziksel aktivitenin hem fiziksel hem de zihinsel olarak bireyin sağlığı ve iyilik hali üzerinde önemli faydaları olduğu yaygın olarak bilinmektedir. Bu nedenle, tüm bireylerin bir tür fiziksel aktiviteye katılması önerilmekle birlikte, Tip 2 diyabet geliştirme riski altında olabilecek bireyler için bu daha da önemlidir. Fiziksel aktivite, sağlıklı bir diyetle birleştiğinde, bir hastada Tip 2 diyabetin ilerlemesini önleyebilir ve farmakolojik tedaviye ihtiyacı azaltabilir veya geciktirebilir.

DSÖ ve Gıda ve Tarım Örgütü, haftanın çoğu gününde günde bir saat veya daha fazla süreyle orta veya daha yüksek yoğunlukta bir dayanıklılık egzersizi (örn. tempolu yürüyüş) yapılmasını tavsiye etmektedir.<sup>4</sup> Benzer şekilde, UDF de haftada en az üç ila beş gün, en az 30-45 dakika süreyle fiziksel aktivite yapılmasını önermektedir.<sup>26</sup> İnsanlar ayrıca hareketsiz geçirdikleri süreyi azaltmaya çalışmalıdır.<sup>27</sup>

Fiziksel aktiviteye yeni başlayan hastaların katıldıkları aktivite miktarını ve yoğunluğunu kademeli olarak artırmaları önerilmelidir. Eczacılar, hastalara haftada 150 dakikalık toplam aktiviteye ulaşmak için yürümeyle başlamalarını veya 150 dakika mümkün değilse daha azını önermelidir. Yürümek hastalar için zorsa, önerilebilecek diğer aktiviteler arasında yüzme, bisiklete binme vb. sayılabilir. Hastalar başlangıçtaki egzersiz rejimleriyle rahat ettikten sonra aktivitelerini artırabilir ve hem aerobik hem de kas güçlendirici egzersizleri dahil edebilirler. Sonuç olarak, hastalara herhangi bir fiziksel aktivitenin hiç fiziksel aktivite yapmaktan daha iyi olduğu hatırlatılmalıdır.<sup>28</sup>



### 2.1.3 Sağlıklı bir kiloyu korumak

Aşırı kilolu veya obez olmak, Tip 2 diyabetin yanı sıra kalp hastalığı, felç, yüksek tansiyon ve yüksek kolesterol riskini de artırabilir.<sup>29</sup> Zor olsa da, sağlıklı bir diyet uygulayarak ve yeterli fiziksel aktiviteyi tamamlayarak kilo vermek, diyabet gelişimini önlemek için atılabilecek en önemli adımlardan biridir.

Aşırı kilo ve obezite genellikle bireyin vücut kitle indeksine (VKİ) göre tanımlanır. VKİ, bir kişinin kilogram cinsinden ağırlığının metre cinsinden boyunun karesine bölünmesiyle hesaplanır ( $\text{kg/m}^2$ ). VKİ'nin  $30 \text{ kg/m}^2$ 'den fazla olması obez,  $25 \text{ kg/m}^2$  ile  $29,9 \text{ kg/m}^2$  arasında olması ise fazla kilolu olarak kabul edilir.<sup>30</sup> Bununla birlikte, VKİ; kas kütlesi, vücut kompozisyonu, etnik köken veya yaş gibi bireysel hasta faktörlerini dikkate almadığından sağlık için ideal bir ölçüm olarak kabul edilemez. Bu nedenle, VKİ bir bireyin sağlığı ile mükemmel bir korelasyon göstermez. Buna rağmen, VKİ hâlâ sağlık hizmeti sunulan çoğu yerde yaygın olarak kullanılan bir ölçümdür. Eczacılar VKİ ile ilişkili sınırlamaların farkında olmalı ve gerekirse VKİ'nin yerine bel çevresi gibi alternatif ölçümlere yönelmelidir.<sup>31</sup>

Tip 2 diyabeti önlemek için DSÖ ve Gıda ve Tarım Örgütü aşağıdaki kilo verme önlemlerini önermektedir:<sup>4</sup>

- Normal aralığın alt sınırında optimum bir VKİ'nin sürdürülmesi (yetişkin nüfus için bu, ortalama VKİ'nin  $21-23 \text{ kg/m}^2$  aralığında tutulması ve yetişkin yaşamda  $>5 \text{ kg}$  kilo alımından kaçınılması anlamına gelir); ve
- Bozulmuş glukoz toleransı olan aşırı kilolu veya obez bireylerde gönüllü olarak kilonun azaltılması (bu tür bireyler için tarama birçok ülkede maliyet etkili olmayabilir).

Benzer şekilde, UDF hastaların sağlıklı bir diyet ve fiziksel aktiviteyi artırma yoluyla en az %5-7 oranında kilo vermelerini önermektedir.<sup>22</sup>

### 2.1.4 Sigarayı bırakma

Sigaranın bırakılması, diğer birçok hastalıkla birlikte diyabete yakalanma riskini azaltmak için bireylerin atabileceği önemli bir adımdır. Sigara içen kişilerin Tip 2 diyabete yakalanma olasılığı içmeyenlere göre %30-40 daha fazladır ve diyabete yakalanma riski günde içilen sigara sayısı ile birlikte artmaktadır.<sup>32</sup> Hastalara sigarayı bırakma konusunda yardımcı olmak üzere eczacılar, bırakmaya hazırlanmalarına yardım için DSÖ'nün 5A modelini (Sor, Öner, Değerlendir, Yardım Et, Düzenle) ve bırakma motivasyonunu artırmak için 5R modelini (İlişki, Riskler, Ödüller, Engeller, Tekrar) kullanabilirler. Bu stratejilere ilişkin ayrıntılar DSÖ'nün "Birinci basamakta tütün bağımlılığına yönelik 5A ve 5R kısa müdahaleleri için araç seti"nde yer almaktadır.<sup>33</sup>

## 3 Tarama ve yönlendirme

Eczacılar diyabeti önlemek için yalnızca erişilebilirliklerinden ve bilgilerinden faydalanmakla kalmayıp, diyabetli olabilecek ancak daha önce tanı konulmamış bireylerin tespit edilmesinde ve daha ileri değerlendirme ve bakım için yönlendirilmesinde de rol oynayabilirler. Tarama ve yönlendirme hizmetlerine katılmak için eczacılar, kimlerin potansiyel diyabet riski altında olduğunu, kimlerin taranması gerektiğini, bir test hastasının diyabetli olabileceğini gösteriyorsa ne yapılması gerektiğini ve hasta başı testlerinin nasıl yapılacağını bilmelidir.

Tip 2 diyabeti olanlar için bu durum zaman içinde yavaşça geliştiğinden tarama özellikle önemlidir; bireyler birkaç yıl boyunca asemptomatik olup durumlarının farkında olmayabilirler. Tip 1 diyabetlilerde tanı yaşı genellikle Tip 2 diyabetlilere göre çok daha gençtir, bu nedenle eczanede yapılacak bir tarama ile tespit edilmeleri daha az olasıdır. Ancak durum her zaman böyle değildir. Tip 1 diyabet tanısı genellikle çocuklarda ve genç yetişkinlerde görülse de, yaşlı yetişkinlerde de ortaya çıkabilir, dolayısıyla eczacıların bunu akılda tutması önemlidir. Tarama yapıldığında kan glukozu yüksek çıkan Tip 1 diyabetli bireylere sıklıkla yanlışlıkla Tip 2 diyabet tanısı konulabilir; bu da kan glukozu veya HbA1c değeri yüksek çıkan hastaların doğrulayıcı test için birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna yönlendirilmesinin önemini daha da artırmaktadır.<sup>9</sup>

2019 yılında, diyabetle yaşayan her iki yetişkinden biri bu hastalığa sahip olduğunun farkında değildi ve bu bireylerin çoğu Tip 2 diyabet hastasıydı. Dünya çapında, tanı konulmamış diyabetli yetişkinlerin oranı en yüksek Afrika'da (%60) görülürken, bunu Güneydoğu Asya (%57), Batı Pasifik (%56), Orta Doğu ve Kuzey Afrika (%45), Avrupa (%41) ve Kuzey Amerika ve Karayipler (%38) takip etmiştir. Görüldüğü üzere, tanı konulmamış diyabet en çok düşük gelirli ülkelerde yaygındır; yüksek gelirli ülkelerde yaklaşık %38 ve orta gelirli ülkelerde yaklaşık %53 ile karşılaştırıldığında, düşük gelirli ülkelerde vakaların yaklaşık %67'sinin tanı konulmamış olduğu tahmin edilmektedir.<sup>34</sup>

Tanı konulmamış diyabet, yaşamı tehdit edip önemli morbidite ve mortaliteye neden olabilecek çeşitli mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlara yol açabileceği için tehlikelidir.<sup>34</sup> Bu nedenle, eczacıların diyabetin yaygınlığı konusunda farkındalığı artırmak için güvenilir, erişilebilir bir sağlık uzmanı olarak rollerini kullanmaları ve toplumlarındaki diyabetli tüm bireylerin tespit edilip sağlıklı bir yaşam sürmek için ihtiyaç duydukları bakımı almalarını sağlamak üzere çalışmaları çok önemlidir.

### 3.1 Risk faktörlerinin, bulgu ve belirtilerin değerlendirilmesi

Eczacılar hangi hastalarda diyabet taraması yapacaklarını düşünürken, çabalarını hastalığa yakalanma riski en yüksek olanlara odaklamalıdır. Bu, hastaları diyabet geliştirme riskini artırabilecek belirli risk faktörleri açısından değerlendirerek ve diyabetin göstergesi olabilecek bulgu ve belirtilere bakarak belirlenebilir.

#### 3.1.1 Tip 2 diyabetin risk faktörleri

##### 3.1.1.1 Değiştirilebilir risk faktörleri

Değiştirilebilir risk faktörleri veya hastaların yaşam tarzı değişiklikleri yaparak etkileyebilecekleri risk faktörleri, dünya çapında artan Tip 2 diyabet oranlarına en büyük katkıyı sağlamaktadır. Bu risk faktörleri şunları içerir:<sup>10</sup>

- **Aşırı kilolu veya obez olmak** Aşırı kilolu veya obez olmak, her zaman olmasa da genellikle sağlıksız beslenme ve fiziksel hareketsizliğin bir sonucudur ve insülin direncine neden olabileceğinden veya bu direnci artırabileceğinden bir hastanın tip 2 diyabet geliştirme için sahip olabileceği en güçlü risk faktörüdür.
- **Sağlıksız diyetler** Yüksek doymuş yağ asitleri alımı, yüksek total yağ alımı, diyetle yetersiz diyet lif tüketimi ve yüksek karbonhidrat ve rafine şeker alımı dahil olmak üzere bir bireyin diyabet geliştirme riskini artırabilecek beslenmeyle ilgili çeşitli risk faktörleri vardır.

- **Fiziksel hareketsizlik** Düzenli fiziksel aktivite kan glukozunu düşürebildiğinden ve genellikle bireylerin sağlıklı bir kiloya ulaşmasına ve bunu korumasına katkıda bulunduğundan, fiziksel olarak aktif olmayan kişilerde Tip 2 diyabet riski daha yüksektir.
- **Sigara** Sigara içenlerin Tip 2 diyabete yakalanma riski yüksektir; bu risk en fazla ağır sigara içicileri arasında görülür ve sigarayı bıraktıktan sonra yaklaşık 10 yıl boyunca bu risk yüksek kalabilir.<sup>35</sup>
- **Kardiyovasküler hastalık, hipertansiyon veya dislipidemi öyküsü** Hipertansiyonu veya yüksek kolesterolü olan bireylerde Tip 2 diyabet gelişme riski ve hastalıktan kaynaklanan komplikasyonların gelişme riski artabilir.
- **İlaçlar** Glukokortikoidler, yüksek dozlarda tiazid diüretikler, beta blokerler, bazı florokinolonlar, bazı HIV ilaçları, statinler ve atipik antipsikotikler dahil olmak üzere bir bireyin Tip 2 diyabet geliştirme riskini artırabilecek bazı ilaçlar vardır.<sup>36-38</sup>

### 3.1.1.2 Değiştirilemeyen risk faktörleri

Hastalar yukarıda özetlenen değiştirilebilir risk faktörlerini dikkate alarak tip 2 diyabet geliştirme risklerini azaltabilecek olsalar da, kontrol edemeyecekleri bazı risk faktörleri de vardır. Bunlar aşağıda sıralanmıştır:<sup>10</sup>

- 1) **Ailede diyabet öyküsü** Ebeveynler veya kardeşler de dahil olmak üzere birinci derece akrabalarında diyabet olan hastalarda Tip 2 diyabet gelişme riski artabilir.
- 2) **Etnik köken** Güney Asya, Afro-Karayıplı ve Hispanik dahil olmak üzere bazı etnik kökenlerin Tip 2 diyabete yakalanma riski daha yüksektir.<sup>39</sup> Ayrıca, Batı Avrupa ve Pasifik'teki ada devletleri dahil olmak üzere dünyanın bazı bölgelerinde Tip 2 diyabet oranları daha yüksektir.<sup>40</sup>
- 3) **Yaş** Bireyler yaşlandıkça Tip 2 diyabet geliştirme riskleri de artar. Tipik olarak, bir birey 45 yaş veya üzerine çıktığında, Tip 2 diyabet riskinin arttığı kabul edilir ve bu durum genellikle tarama kılavuzlarına yansıtılır.<sup>41</sup>
- 4) **Gestasyonel diyabet öyküsü** Gestasyonel diyabet öyküsü olan kadınların Tip 2 diyabete yakalanma olasılığı, bu hastalık öyküsü olmayanlara kıyasla daha yüksektir.<sup>42</sup> Bir çalışmada, gestasyonel diyabeti olan kadınlar arasında Tip 2 diyabet gelişme riskinin sekiz kat daha yüksek olduğu ve bu riskin beyaz olmayan Avrupalı kadınlarda ve aşırı kilolu olanlarda en yüksek olduğu bulunmuştur.<sup>43</sup>

Bir hastanın Tip 2 diyabet geliştirme riskini değerlendirmek için kullanılacak birkaç çevrimiçi kaynak vardır. Bir örnek, UDF tarafından geliştirilen ve bir bireyin önümüzdeki 10 yıl içinde Tip 2 diyabet geliştirme riskini tahmin etmeyi amaçlayan Fin Diyabet Risk Puanı'na dayanan çevrimiçi bir risk değerlendirme aracıdır. Tamamlanması birkaç dakika süren bu teste <https://www.idf.org/type-2-diabetes-risk-assessment> adresinden ulaşabilirsiniz.

### 3.1.2 Diyabet belirtileri

Diyabetin potansiyel bulgu ve belirtilerini tespit etmek, diyabet taraması yapan eczacılar için önemli bir husustur. Tanı konulmamış diyabeti olan birçok kişide hafif belirtiler görülse veya hiç görülme de, eczacıların hastaların diyabetli veya yüksek risk altında olduğunu gösterebilecek bazı belirtilerin farkında olması gerekir. Tip 1 diyabeti olanlarda bu belirtiler hızlı bir şekilde ortaya çıkabilirken, Tip 2 diyabeti olanlarda daha yavaş ortaya çıkmaktadır. Eczacıların, birçok hastanın hiçbir bulgu ve belirtisi olmasa bile diyabetli olabileceğini unutmaması önemlidir.

Diyabet belirtilerinin başlıcaları şunlardır:

- Aşırı susama ve ağız kuruluğu (polidipsi);
- Sık idrara çıkma (poliüri);
- Aşırı açlık (polifaji);
- Açıklanamayan kilo kaybı;

- Enerji eksikliği, yorgunluk, halsizlik;
- Yavaş iyileşen yaralar;
- Deride tekrarlayan enfeksiyonlar;
- Bulanık görme; ve
- Ellerde ve ayaklarda karıncalanma veya uyuşma.<sup>41,44</sup>

Diyabet bulguları ise şunlardır:

- Akut metabolik bozulma ve/veya kronik komplikasyonların akut olarak oraya çıkması;
- Şiddetli dehidrasyon;
- Kussmaul solunumları (şiddetli metabolik asidoz ile ilişkili derin, zor nefes alma paterni);<sup>45</sup>
- Değişen bilinç düzeyi; ve
- Akut koroner hastalık, inme, böbrek hastalığı, görme kaybı ve diyabetik ayak dahil olmak üzere genellikle yıllar sonra ortaya çıkan diyabetik komplikasyonlar.<sup>44</sup>

## 3.2 Diyabet taraması

### 3.2.1 Arka plan

Bir eczacı hastanın diyabet riskini değerlendirdikten ve herhangi bir bulgu veya belirti mevcut olup olmadığını tespit ettikten sonra, bireyin diyabet testine tabi tutulup tutulmayacağına karar verebilir. Bu karar eczacının klinik yargısına, hastanın isteğine veya mevcut kılavuzlara dayanabilir. Kimlerin taranması gerektiğine ilişkin tavsiyeler, hangi kılavuza atıfta bulunulduğuna bağlı olarak değişir. Örneğin, DSÖ (i) semptomatik olan her yaştaki yetişkinlerin ve (ii) 40 yaşın üzerinde ve aşırı kilolu (VKİ >25) veya obez (VKİ >30) olan yetişkinlerin taranmasını önermektedir.<sup>44</sup> Benzer şekilde, ABD Önleyici Hizmetler Görev Gücü, aşırı kilolu veya obez olan 35 ila 70 yaş arasındaki tüm yetişkinlerin taranmasını önermektedir.<sup>46</sup>

Eczacılar, kimlerin diyabet taramasından geçirilmesi gerektiğini düşünürken, öncelikle takip etmeleri gereken ülkelere özgü ulusal kılavuzlar olup olmadığını belirlemelidir. Eğer yoksa, saha protokolleri, DSÖ kılavuzları, klinik yargı veya çevrimiçi risk değerlendirme araçları kullanılabilir. Bir hastanın taranması gerektiğine karar verildiğinde, eczacılar daha sonra yapmak istedikleri ve yapabilecekleri hasta başı testinin türünü belirlemelidir.

Hasta başı testleri yapmak, diyabet oranlarının azaltılmasına yönelik küresel çabalarda eczacıların oynayabileceği önemli bir roldür. Eczacıların en erişilebilir sağlık çalışanlarından biri olduğu düşünüldüğünde, bu testlerin hastaların yaşadığı yerlerde yapılması, tanı konulmamış diyabetli bireylerin ortaya çıkarılma olasılığını artırmaktadır. Eczacıların bu hizmetleri kolay erişilebilir bir yerde sunmaları halinde, başka türlü bakım arayışına girmemiş veya test yaptırmamış olabilecek hastalar kendi bölgelerindeki eczanelerde bakım alma avantajına sahip olurlar.

Eczacılar genellikle iki ana tip hasta başı testi yapar: aşağıda daha ayrıntılı olarak ele alınan kan glukozu ve HbA1c. Bu taramalardan elde edilen sonuçlara dayanarak, eczacılar bir hastanın potansiyel olarak prediyabet veya diyabet olup olmadığını belirleyeyip tanı ve doğrulayıcı test için sağlık ekibinin başka bir üyesine yönlendirilmesini isteyebilir.

Venöz kanda glukoz tipik olarak kan glukoz seviyelerinin ölçüldüğü ve raporlandığı standart yöntemdir.<sup>39</sup> Bu nedenle, DSÖ tarafından aşağıda Tablo 1'de özetlenen tanı kriterleri, tipik olarak bir sağlık tesisinde veya laboratuvarında elde edilen kanda glukoz seviyelerine ilişkin değerleri kapsamaktadır. Ancak DSÖ, laboratuvar hizmetlerinin mevcut olmaması halinde, eczanelerde kullanılanlar gibi kapiler kanı analiz eden hasta başı cihazlarının laboratuvar testi yerine kullanılabileceğini belirtmektedir.<sup>44</sup>

Tablo 1 - Diyabet tanısı için DSÖ kriterleri<sup>39, 44</sup>

Test	mmol/l	mg/dl
Açlık kan glukozu	≥7.0	≥126
Rastgele kan glukozu	≥11.1	≥200
75 g oral glukoz yüklemesinden 2 saat sonra venöz kanda glukoz (oral glukoz tolerans testi)	≥11.1	≥200
75 g oral glukoz yüklemesinden 2 saat sonra kapiller tam kanda glukoz (oral glukoz tolerans testi)	≥12.2	≥220
Test	mmol/mol	%
Glikozile hemoglobin A1c (HbA1c)	≥48	≥6.5

Semptomları olmayan bir hastada kan glukozu testlerinden herhangi birinde yüksek düzeyler saptanırsa, yüksek değeri doğrulamak için aynı testin mümkün olan en kısa süre içinde sonraki bir günde tekrarlanması önerilir. Yüksek HbA1c tespit edilirse, hastalar derhal birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna yönlendirilmelidir. İki ayrı testte %6,5 veya daha yüksek bir HbA1C düzeyi hastanın diyabet hastası olduğunu gösterir. HbA1C'nin %5,7 ile %6,4 arasında olması hastada prediyabet olduğunu gösterir ve %5,7 veya altı normal kabul edilir.<sup>47</sup> Eczacılar, yüksek HbA1c veya tekrarlayan yüksek kan glukozu düzeyleri olan tüm hastaları, doğrulayıcı laboratuvar testleri ve tanı için birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna yönlendirmelidir.<sup>7</sup>

### 3.2.2 Kan glukozu

Kan glukozu testi, hastanın kanındaki glukoz düzeyini belli bir zamanda ölçer ve kan glukozu taramalarını yürütmek için birden fazla seçenek mevcuttur. Yukarıda belirtildiği gibi, venöz kanda glukoz tipik olarak kan glukozu düzeylerinin ölçüldüğü ve raporlandığı standart yöntemdir; ancak, hasta başı cihazları aracılığıyla elde edilen kapiller kan numuneleri de kullanım için kabul edilebilir.<sup>39</sup> Açlık kan glukozunda venöz ve kapiller kan numuneleri için referans değerler aynı olacaktır; ancak aç olmadan ve rastgele kan glukozu testi yapılan kişiler için kapiller test venöz numuneden daha yüksek sonuçlar verebilir.<sup>48</sup>

- **Açlık plazma glukozu (APG)** APG testi hastanın kan glukozunu açlık halindeyken ölçer. Hastalara testten önce 8-14 saat boyunca su dışında hiçbir şey yememeleri veya içmemeleri söylenmelidir; bu nedenle bu testler genellikle sabahları yapılır ve hastalar gece boyunca aç kalır.<sup>49</sup> Bu test, düşük maliyeti nedeniyle sınırlı kaynaklara sahip ortamlarda genellikle en pratik seçenektir. Ancak eczacılar, sonuçların doğru yorumlandığından emin olmak için hastanın gerekli süre boyunca aç kaldığını teyit etmelidir.<sup>44</sup>
- **Rastgele kan glukozu (RPG)** RPG testinde hastanın kan glukozu günün herhangi bir saatinde ölçülür ve hastanın aç olmasını gerektirmez. RPG testinin kolaylığına rağmen, bu test diyabet tanısı için yapılabilecek doğruluğu en az olan testlerden biridir. Bu test en iyi, diyabet belirtileri gösteren hastalarda kullanılır. Ancak, Tablo 1'de listelenen eşik değerleri aşmayan bir test, hastanın diyabet testinin kesin olarak negatif çıktığı anlamına gelmez.<sup>44</sup>
- **75 g oral glukoz yüklemesinden 2 saat sonra kan glukozu (oral glukoz tolerans testi)** OGTT, 75 g glukoz içeren bir içecek tükettikten iki saat sonra hastanın kan glukozunu ölçer.<sup>49</sup> Bu test, hastanın glukozu nasıl işlediğine dair yararlı bir fikir verebilirken, APG testine göre daha az pratik ve daha maliyetlidir.

Bir kan glukozu testinin doğruluğu, hasta başı testi için kullanılan ölçüm cihazı ve test striplerinin (çubuklarının) kalitesi, hasta başı testinin ne kadar doğru yapıldığı, klinik laboratuvar testi için kullanılan metodoloji ve bazı ek faktörler de dahil olmak üzere çeşitli faktörlere bağlıdır (Tablo 2).

Tablo 2 - Kan glukozu testlerinin doğruluğunu etkileyen faktörler<sup>50</sup>

Faktörler	Tanım
Hastaların hematokrit düzeyleri	Bir hasta ciddi şekilde susuz kalmışsa veya anemikse, sonuçları daha az doğru olabilir.
Karışan maddeler	C vitamini, asetaminofen/parasetamol ve ürik asit gibi bazı maddeler glukoz testini etkileyebilir.
Yükseklik, sıcaklık, nem	Yüksek rakım, düşük ve yüksek sıcaklıklar ve nem, glukoz sonuçları üzerinde öngörülemeyen etkilere neden olabilir
Saklama	Cihazlar ve test stripleri üreticinin talimatlarına göre saklanmalıdır. Test stribi şişeleri saklanırken daima kapalı tutulmalı ve son kullanma tarihinden önce kullanılmalıdır

Eczacılar, bu faktörlerin sonuçları hangi düzeyde etkileyebileceğini ve sonuçların doğruluğunu etkileyen başka faktörler olup olmadığını belirlemek için kullanılan özel cihaz ve test striplerinin kılavuzlarını ve talimatlarını her zaman dikkatle okumalıdır. Örneğin, spesifik bir periton diyalizi solüsyonu olan icodextrin ile diyalize giren hastalar, belirli ölçüm cihazlarını kullanırken kan glukoz düzeylerini yanlışlıkla yüksek gösterebilir.<sup>51, 52</sup> Bir glukoz ölçüm cihazının (glukometre) performansını ve doğruluğunu değerlendirmek için, aşağıda Tablo 3'te görüldüğü gibi, bulunabilir olmasına bağlı olarak izlenebilecek çeşitli stratejiler vardır.

Tablo 3 - Bir kan şekeri ölçüm cihazının performansının değerlendirilmesi<sup>50</sup>

Strateji	Tanım
Sıvı kontrol solüsyonu	Sıvı kontrol solüsyonlarının: (i) yeni bir test stribi kabı her açıldığında, (ii) test stribi kabı kullanıldıktan sonra, (iii) ölçüm cihazı düşürüldüğünde veya hasar gördüğünde ve (iv) olağandışı sonuçlar elde edildiğinde kullanılması tavsiye edilir.  Sıvı kontrol solüsyonunu kullanmak için solüsyonun bir damlası tıpkı bir damla kan gibi işleme tabi tutulur. Cihaz tarafından verilen sonuç, test stribi flakon etiketinde yazılı değer aralığı ile eşleşmelidir.
Elektronik kontroller	Bir sayaç her açıldığında elektronik bir kontrol yapar. Bir sorun tespit edilirse, bir hata kodu gösterecektir. Bu hata kodu cihazın kılavuzunda da yer alabilir ve burada hatanın ne olduğu ve nasıl düzeltileceği açıklanır.
Bir laboratuvar testi ile karşılaştırma	Mümkünse, kan glukozu ölçüm cihazından elde edilen sonuçları bir klinik laboratuvar yöntemi kullanılarak elde edilen sonuçlarla karşılaştırın, çünkü laboratuvar testleri daha doğrudur ve diğer faktörlerden etkilenme olasılığı daha düşüktür. Laboratuvar testi için venöz kan gerekeceğinden, bu yöntemin muhtemelen bir laboratuvar veya birinci basamak sağlık hizmeti gibi bir sağlık kuruluşu ortamında yapılması gerekecektir.

### 3.2.3 HbA1c

Hastaları diyabet açısından taramak için kullanılacak bir diğer test de glikozillenmiş hemoglobin (HbA1c) testidir. Hemoglobin, kırmızı kan hücrelerinde bulunan ve vücutta oksijen taşıyan bir proteindir. Hemoglobin kandaki glukozla bağlandığında glikozillenir. Bu test, hastanın son iki ila üç ay içindeki ortalama kan glukoz düzeylerini ölçebilir, çünkü glukoz, kırmızı kan hücresinin ömrü boyunca hemoglobine bağlı kalır, bu da tipik olarak yaklaşık iki ila üç aydır.

Bu test günün herhangi bir saatinde yapılabilir ve hastanın aç olmasını gerektirmez. Bu test aynı zamanda hastanın belirli bir süre boyunca ortalama kan glukozunu analiz etmesi ve kan glukozunu test ederken var olan günlük dalgalanmalara ve değişkenliğe tabi olmaması açısından da avantajlıdır.

HbA1c diyabetin tanınması ve teşhisi için tercih edilen yöntem ve durumun izlenmesi için en iyi yöntem olmasına rağmen, Tablo 4'te vurgulandığı gibi dikkate alınması gereken bazı sınırlamalar vardır. İlk olarak, bu test kan glukozu testlerinden çok daha maliyetlidir ve bu nedenle kaynakların sınırlı olduğu birçok ortamda mevcut değildir. Ayrıca, HbA1c testinin sonuçları, belirli hemoglobopatileri, anemileri veya sitma dahil olmak üzere hızlandırılmış kırmızı kan hücresi döngüsü ile ilişkili durumları olan hastalarda her zaman doğru olmayabilir.<sup>53</sup>

Tablo 4 HbA1c ve ölçümünü etkileyen faktörler (Gallagher ve arkadaşlarının DSÖ uyarlaması)<sup>53,54</sup>

Faktörler*	Artmış HbA1c	Azalmış HbA1c
Eritropoez	Demir veya B12 vitamini eksikliği, azalmış eritropoez	Eritropoietin, demir, B12 vitamini uygulaması, retikülositoz, kronik karaciğer hastalığı.
Değişen hemoglobin	Hemoglobindeki genetik veya kimyasal değişiklikler - hemoglobopatiler, fetal hemoglobin, metaemoglobin - HbA1c'yi artırabilir veya azaltabilir	
Glikasyon	Alkolizm, kronik böbrek yetmezliği, azalmış eritrosit içi pH	Aspirin, yüksek dozda C ve E vitaminleri, bazı hemoglobopatiler, artmış eritrosit içi pH
Eritrosit yıkımı	Eritrosit yaşam süresinde artış: splenektomi	Eritrosit yaşam süresinde azalma: hemoglobopatiler, splenomegali, romatoid artrit veya antiretroviraller, ribavirin ve dapson gibi ilaçlar. Gebelik <sup>55</sup>
Ölçümler	Hiperbilirubinemi, karbamile hemoglobin, kronik alkolizm, yüksek doz aspirin, kronik opiat kullanımı	Hipertrigliseridemi

\*Bu faktörlerin hepsi HbA1c'yi test etmek için kullanılan mevcut her cihaz veya yöntemde sonuçları etkilemez

HbA1c sonuçlarını etkileyebilecek birçok faktör olmakla birlikte, genel olarak eritrositlerin ömrünü kısaltan veya kırmızı kan hücresi döngüsünün artmasına neden olan herhangi bir durumun yanlış düşük HbA1c sonuçlarına neden olabileceği ve bunun tersinin de geçerli olduğu söylenebilir. Yanlış yüksek HbA1c sonuçlarına neden olduğu bildirilen en yaygın durumlardan biri demir eksikliği anemisidir. Yanlış düşük HbA1c için böbrek yetmezliği ve gebelik en yaygın olanlarıdır.<sup>55</sup>

### 3.2.4 Uygulama

Laboratuvar testleri en doğru kan glukozu ve HbA1c test sonuçlarını verse de laboratuvar testlerinin çoğu maliyetli ve karmaşık cihazlar gerektirdiğinden bu testleri eczane ortamında yapmak mümkün değildir. Bu nedenle, hasta başı test cihazları hastaların diyabet açısından rahatça taranabileceği hızlı ve basit bir yöntem sunmakla birlikte, kontrol edilmesi gereken belirli sayıda risk de içermektedir. Bu hasta başı testlerini uygulamak için gereken adımlar ve malzemeler aşağıda Tablo 5'te sunulmuştur. Kapiller kan testi yapılırken atılması gereken adımların görsel bir temsili DSÖ'nün "Kan Alma Kılavuzu"nda yer almaktadır.<sup>56</sup>

Tablo 5 - Hasta başı diyabet testlerinin yapılması için genel kılavuz <sup>56</sup>

Atılacak adımlar*	Tanım
Yapılacak test konusunda hastaya bilgi verin	Hastanın test için onayını alın ve kan glukozu veya HbA1c testi hakkında eğitim verin.
Malzemeleri toplayın ve test alanını hazırlayın	İhtiyaç duyulan malzemeler arasında muhtemelen hasta başı cihazı, lansetler, test stripleri, alkollü çubuklar, yapışkan plasterler, pamuk topları, eldivenler ve bir kesici alet kabı yer alacaktır.
Hastayı ve hasta başı cihazını test için hazırlayın	Hasta: Hastanın parmağında alkollü çubuk kullanın veya ellerini su ve sabunla yıkamasını sağlayın. Cihaz: Kullanıma hazır olduğundan emin olmak için cihaz için paketteki talimatları izleyin ve ardından test sribini yerleştirin.
Testi yapın	Hastanın parmağını delmek için tek kullanımlık bir lanset kullanın (doğrudan ortasından değil, parmağın yanından veya ucundan), yeterli büyüklükte bir kılcal kan damlası oluşana kadar parmağını nazikçe ovun veya masaj yapın, ardından test sribini damlanın kenarına yerleştirin ve hastanın parmağını gerektiği gibi yapıştırın.

Atılacak adımlar*	Tanım
	Yanlış sonuçları önlemek için numune alınan kapiller kan hemen test edilmelidir. Malzemeleri uygun şekilde atın (örn. lansetleri kesici-delici alet kabına koyun).
Hastaya sonuçlar hakkında danışmanlık yapın ve gerekirse sonraki adımları belirleyin	Hastayı sonuçları hakkında bilgilendirin. Sonuçlar yüksekse ve hasta asemptomatikse, sonraki bir gün tekrar test yaptırmak için geri dönebilir. Yüksek sonuçları olan hastalar, özellikle de belirtileri olanlar, tanı konulup konulmayacağını belirlemek üzere laboratuvar testleri için birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna yönlendirilmelidir.

*\*Kan glukozunu ve HbA1c'yi değerlendirmek için kullanılan her cihaz, doğru test sonuçlarının elde edilmesini sağlamak için farklı özelliklere sahip olabilir. Eczacılar her zaman cihaz üreticisinin tavsiyelerine başvurmalıdır.*

Bu hasta başı testlerini gerçekleştirirken eczacılar kullandıkları cihaza özgü talimatları takip etmeli ve diğer hususların yanı sıra söz konusu cihaza özgü son kullanma tarihi geçmemiş test striplerini kullandıklarından, cihazın ve test striplerinin uygun şekilde saklandığından ve cihazın uygun şekilde ayarlandığından emin olmalıdır. Ayrıca, bazı cihazlarda avuç içi, üst kol, ön kol, uyluk veya baldır dahil olmak üzere parmak ucu dışındaki bölgelerden kan alınabilir. Ancak bu bölgeler, hastanın yeni yemek yediği, egzersiz yaptığı veya insülin aldığı zamanlar gibi kan glukozunun hızla değişebileceği zamanlarda kullanılmamalıdır.<sup>50</sup> Eczacılar buna izin verilip verilmediğini belirlemek için yine cihazın kılavuzuna başvurmalıdır.

Eczacıların erişilebilirliği, başka türlü test yaptırmamış veya diyabet riski altında olduğunu düşünmemiş birçok hastayı taramak için ideal bir fırsat sunmaktadır. Hasta başı testleri genellikle diyabet tanısı koymak için kullanılmaması gerektiğinden, eczacılar her zaman hastaları tanı ve ek bakım için birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna yönlendirmeye hazır olmalıdır.



## 4 İlaç yönetimi

Bir hastaya resmi olarak diyabet (veya prediyabet) tanısı konulduktan sonra, hasta muhtemelen yaşam tarzı değişiklikleri ve ilaçlardan oluşan kapsamlı kombine birtedavi planına alınır. Diyabet yönetiminde, hastaların ilaçlarını belirtildiği şekilde aldıklarından, yaşam tarzı değişikliklerine bağlı kaldıklarından, glisemik kontrol hedeflerine ulaştıklarından ve hastalığa veya ilaçlara bağlı komplikasyon yaşamadıklarından emin olmak için yakından izlenmelerini gerekir. Eczacılar hastalara tanı koymayacak olsalar da hastanın birinci basamak sağlık hizmeti sunucusu tarafından belirlenen tedavi planını desteklemede, ilaçlarla ilgili olası sorunları belirlemede ve yönetmeliklerin izin verdiği durumlarda gerektiğinde tedavileri ayarlamada veya laboratuvar testleri istemede önemli bir rol oynayabilirler.

### 4.1 Hasta değerlendirmesi

Eczacıların bir hastanın tedavi planını desteklemede oynayabileceği rollerden biri, hastanın endişelerini ve ihtiyaçlarını belirlemek, önlemek ve mümkün olduğunda bunlara yönelik olarak hastanın değerlendirmesini yapmaktır. Hastaların kapsamlı bir şekilde değerlendirilmesi, diyabetlerinin uygun şekilde yönetilmesini sağlamanın temelini oluşturur. Bir eczacının değerlendirmesi öncelikle hastanın mevcut tedavi rejimiyle ilişkili faktörlere odaklanmalıdır; ancak uygunsa hastanın birinci basamak sağlık hizmeti sunucusu ile paylaşılacak ek faktörleri de içerebilir.

Bu değerlendirmelerin yapılma yöntemi, resmi kapsamlı ilaç yönetimi seanslarından ilaç danışmanlığı sırasında sorulan gayri resmi sorulara kadar değişebilir. Ne olursa olsun, eczacılar diyabet tedavisine engel olabilecek potansiyel sorunları tespit etmek için hastalarla sık temas ettikleri yerlerden yararlanmalıdır. Eczacılar ayrıca bu değerlendirmeler yoluyla elde edilen önemli bilgileri hastanın birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuyla paylaşmak için bir plana sahip olmalı ve herhangi bir acil sorun ortaya çıkarsa, hastanın acil bakım almak için nereye gitmesi gerektiğini bilmelidir. Bu değerlendirmelere dahil edilebilecek potansiyel faktörler şunlardır:

- **İlaç tedavisine uyum** Eczacılar, tekrar reçete kayıtları, hastayla doğrudan görüşmeler veya diğer uygun yöntemler yoluyla bir hastanın tedaviye uyumunu değerlendirmek için en uygun konumdadır. Güvenilir kayıtlar mevcut değilse, hastaların eczanelerini ne kadar sık ziyaret ettikleri göz önüne alındığında, eczacılar hastanın kendi bildirdiği uyum durumuyla ilgili bilgileri toplamaya çalışabilir ve ilaçlarını belirtildiği gibi almalarına engel olabilecek herhangi bir uyum sorununu paylaşmalarını isteyebilirler. Eczacılar daha sonra hastaların bu engelleri aşmalarına yardımcı olacak stratejiler önerebilirler.
- **Tedaviye klinik yanıt** Eczacılar, yasal düzenlemelerin izin verdiği ölçüde, diyabetlerinin ne kadar iyi yönetildiğini belirlemek için bir hastanın kan glukozunu veya HbA1c'sini test edebilir. Ayrıca kan basıncı, kolesterol veya kilo gibi ek klinik parametreleri de değerlendirebilirler.
  - Yasal düzenlemeler izin veriyorsa, eczacılar hastanın mevcut sağlık durumunu ve tedaviye yanıtını daha iyi araştırmak için laboratuvar testleri isteyebilir.
  - Ayrıca, hastalar kan glukozlarını evde kendi kendilerine izliyorsa, eczacılar sonuçlarını değerlendirmek ve kan glukozu kontrollerini iyileştirmek için potansiyel stratejiler hakkında eğitim vermek üzere hastayla birlikte çalışabilir.
  - Eczacılar, klinik değerlerin ötesinde, hastanın diyabetinin iyi kontrol edilmediğini veya hastalığın potansiyel bir komplikasyon yaşadığını gösteren herhangi bir endişe verici semptomu olup olmadığını da değerlendirebilir. Tespit edilmesi halinde, eczacılar hastaları mümkün olan en kısa sürede birinci basamak sağlık hizmeti sunucusundan randevu almaları veya yeterince şiddetli ise acil bakım almaları konusunda teşvik edebilir.
- **Tedavi optimizasyonu için fırsatlar** Eczacılar, ilaç uzmanlıkları göz önüne alındığında, bir hastanın ilaçlarıyla ilgili çok çeşitli faktörleri ele alabilir ve tedavilerini optimize etmek için önerilerde bulunabilirler.
  - **İlaçların saklanması** İlaçların genellikle serin, kuru bir yerde, çocuklardan ve evcil hayvanlardan uzakta düzgün bir şekilde saklandığından emin olmak, hastaların ilaçlarından en iyi şekilde yararlanmalarını sağlamak için önemlidir. Saklama özellikle insülin kullanan hastalar için önemlidir ve hastalar ilaçlarını yenilerken bu durum eczacılar tarafından sık sık vurgulanmalıdır.

- **Yan etkiler** Eczacılar, hastanın aldığı her ilacı değerlendirmeli ve ilaçla ilgili olabilecek herhangi bir yan etki yaşayıp yaşamadığını belirlemelidir. Eczacılar, hasta tarafından alınan tüm ilaçların en yaygın yan etkilerinin farkında olup bunların üstesinden gelmek için stratejiler belirlemeye çalışmalıdır. Örneğin, hastanın birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna zamanlama, dozaj veya tedavi değişikliği önerebilir veya uygun bir reçetesiz ilaç tavsiye edebilirler. Mevzuata bağlı olarak, eczacılar advers etkileri kendi farmakovijilans sistemlerine bildirmeyi de düşünmelidir.
- **İlaçların uygulanması ve doz ayarı** Bazı hastalar belirli ilaçları yutmakta zorluk çekebilir, bu nedenle eczacılar bu engeli aşmak için ikiye bölünebilen veya ezilebilen formülasyonlar geliştirmek gibi stratejiler belirlemek üzere hastayla birlikte çalışabilir. Eczacılar ayrıca hastaların insülinlerini veya diğer enjekte edilebilir diyabet ilaçlarını nasıl uyguladıklarını da değerlendirmelidir, zira bazıları için enjekte edilebilir ilaçları kullanmaya uyum sağlamak genellikle zor olabilir ve bazıları ilaçlarını yanlış enjekte ediyor olabilir. Eczacılar için bir başka fırsat da hastaların ilaçlarını gün içinde uygun saatlerde almalarını ve tedavilerinden en iyi şekilde faydalanmalarını sağlamaktır. Gün boyunca birden fazla doz gerektiren karmaşık dozaj programlarıyla sorun yaşayan hastalar için eczacılar, ilaçlarını daha az sıklıkta almalarını sağlayacak farklı bir ilaca veya mevcut bir ilacın farklı formülasyonuna (örneğin, çabuk salımlı veya uzatılmış salımlı) geçme olasılığını göz önünde bulundurabilirler.
- **İlaç etkileşimleri** Eczacılar, hastanın reçeteli ilaçlarından herhangi birinin birbiriyle veya hastanın alıyor olabileceği reçetesiz ilaçlar, bitkisel ilaçlar, takviyeler, vitaminler, topikaller vb. ile etkileşime girip girmediğini değerlendirmelidir. Bazı hastalar aldıkları reçetesiz ilaçları birinci basamak sağlık hizmeti sunucularına söylemeyi düşünmeyebilir, bu nedenle eczacılar potansiyel olarak tehlikeli etkileşimleri belirlemede önemli bir rol oynayabilir. Örneğin, yaygın olarak kullanılan öksürük ve soğuk algınlığı şurupları ve pastilleri kan glukozunu artırabilen şeker içerir, bu nedenle şekerli formülasyonlar önerilmelidir.<sup>57</sup> Eczacılar ayrıca hastanın tedavisinin etkinliğini değiştirebilecek veya yan etkilere neden olabilecek herhangi bir ilaç-gıda etkileşimi olup olmadığını da değerlendirmelidir. Bu etkileşimler mevcutsa, eczacılar hastayı bu etkileşimler konusunda eğitebilir ve ilacı aç karnına almak gibi bunların üstesinden gelme stratejileri konusunda tavsiyelerde bulunabilir.

## 4.2 Bir bakım planının geliştirilmesi ve uygulanması

Eczacılar genellikle bir hasta için ilk bakım planını geliştiren birincil sağlık hizmeti sunucusu olmasalar da, bakım planlarının geliştirilmesini desteklemede ve bakım planını geliştiren sağlık hizmeti sunucularına rehberlik etmede son derece önemli bir rol oynayabilirler.

Eczacılar sağlık ekibinin ilaç uzmanlarıdır ve farmakoloji, ilaç etkileşimleri ve kanıta dayalı bakım konusundaki bilgileri sayesinde uygun tedavileri önerip diğer birinci basamak sağlık hizmeti sunucularıyla birlikte tedavi hedeflerini belirleyebilirler. Bireysel hasta faktörlerini göz önünde bulundurabilir ve hastanın tedavi hedeflerine ulaşması için hangi ilacın en uygun olacağını değerlendirebilirler. Eczacılar ayrıca birinci basamak sağlık hizmeti sunucularına belirli ilaçların başlanması, değiştirilmesi veya kesilmesi için önerilerde bulunup doz ayarlamaları önerebilirler. Diğer pek çok şeyin yanı sıra, yan etkileri, ilaç etkileşimlerini ve ilaç tedavisine uyumsuzluğu önlemek için de adımlar atabilirler.

Bir bakım planı geliştirme konusunda yardım almak için eczacılar öncelikle eczacılık yaptıkları yere özgü ulusal veya bölgesel kılavuzlara başvurmalıdır. Ayrıca DSÖ'nün "Birinci basamak sağlık hizmetleri için temel bulaşıcı olmayan hastalık müdahaleleri paketi"nde bulunan Tip 2 diyabet yönetimi protokolüne de başvurabilirler.<sup>43</sup> Bu protokole dahil edilen ilaçların DSÖ'nün Temel İlaçlar Model Listesi'nde yer aldığı ve nerede çalıştığınıza bağlı olarak denenebilecek başka tedavi seçenekleri de olabileceği unutulmamalıdır.<sup>44</sup> Daha kapsamlı olan ve kullanım için uyarlanabilecek ek protokollere örnek olarak Tip 2 diyabetlilerde glukozu düşüren ilaçların kullanımı ve enjekte edilebilir ilaçlarla tedavilerin yoğunlaştırılmasına yönelik Amerikan Diyabet Derneği (ADA) kılavuzları,<sup>58</sup> Avustralya'nın "Tip 2 diyabet glisemik yönetim algoritması"<sup>59</sup> ve Kanada Diyabet'in "Tip 1 diyabetli yetişkinlerde glisemik yönetim için klinik uygulama kılavuzu"<sup>60</sup> verilebilir.

## 4.2.1 Hastalık günü bakım planları

Eczacılar, diyabetli bireyler için bir bakım planının geliştirilmesine destek olmanın yanı sıra, hasta olduklarında bir planlarının olmasını sağlamada da rol oynayabilirler. Diyabetli bireyler bir hastalık veya enfeksiyon geçirdiğinde, hastalıkla mücadele etmek için vücut tarafından salgılanan hormonların bir sonucu olarak kan glukozu düzeyleri yükselir. Bu nedenle, bu artan kan glukozunu hesaba katmak için düzenli diyabet yönetim rejimlerini ayarlamaları gerekebilir. İdeal olarak, hastalar hastalık günü planlarını birinci basamak sağlık hizmeti sunucuları ile iş birliği içinde geliştireceklerdir. Ancak durum böyle değilse ve kişi hasta iken eczaneye gelirse, eczacılar UDF'nin aşağıdaki genel yönergelerini<sup>61</sup> önerebilirler:

- İnsülin de dahil olmak üzere diyabet ilaçlarını reçete edildiği şekilde almaya devam edin;
- Kan glukozunu sık sık (örneğin her dört saatte bir) test edip sonuçları takip edin;
- Dehidrasyonu önlemek için ekstra (kalorisiz) sıvı tüketin ve normal beslenmeye çalışın;
- Normal beslenirken kilo kaybı hiperglisemi belirtisi olabileceğinden her gün kilo takibi yapın; ve
- Ateş olup olmadığını görmek için sabah akşam her gün ateşinizi kontrol edin.

Tip 1 diyabet hastaları da hasta oldukları süre boyunca sık sık (örneğin her dört saatte bir) kan veya idrar keton test stripleri kullanarak keton varlığını kontrol etmelidir. İdrar ketonları mevcutsa veya kan ketonları herhangi bir noktada 1,5 mmol/l ile 3,0 mmol/l arasındaysa, hasta diyabetik ketoasidoz riski altındadır ve hastalık günü planını takip edip mümkün olan en kısa sürede sağlık ekibiyle iletişime geçmeli veya bakım için hastaneye gitmelidir. 3,0 mmol/l'nin üzerinde değerler elde edilirse hasta derhal hastaneye gitmelidir.<sup>61</sup>

Hastalar şu belirtilerden herhangi birini yaşıyorsa, eczacılar derhal bakıma başvurmalarını önermelidir: nefes almada zorluk, orta ila yüksek idrar keton düzeyleri, dört saatten uzun süre herhangi bir sıvıyı tutamama, hastalık sırasında 2,3 kg veya daha fazla kilo kaybı, kan glukozunun 60 mg/dl'den düşük olması, altı saatten uzun süre kusma veya şiddetli ishal, normal yemek yiyemeyecek kadar hasta hissetme ve 24 saatten uzun süre yemek yiyememe, 24 saat boyunca 38°C (101°F) üzerinde ateş, bilinç düzeyinde azalma veya meyvemsi ağız kokusuyla hızlı nefes alıp verme.<sup>61,62</sup>

Hastalar eczaneye başvurduklarında ve akut bir hastalıkla ilişkili belirtileri gidermek için reçetesiz ilaç talep ettiklerinde, eczacılar hiperglisemilerini şiddetlendirmeyecek ürünler önerdiklerinden emin olmalıdırlar. Örneğin, şuruplar ve pastiller de dahil olmak üzere birçok öksürük ve soğuk algınlığı ürününde yüksek oranda şeker bulunmaktadır, bu nedenle eczacılar bu ürünlerin şekersiz formülasyonlarını önermeli ve hastaları evde bulundurabilecekleri yüksek oranda şeker içerebilecek ürünlerin içeriklerini gözden geçirmeye teşvik etmelidir. Ayrıca, dekonjestan etkili psödoefedrin gibi diğer ilaçlar da kan glukozunu artırabilir.<sup>57</sup>

## 4.3 Bir bakım planının izlenmesi ve değerlendirilmesi

Eczacılar, bir bakım planının etkinliğinin izlenip değerlendirilmesinde ve bakım planının hastanın tedavi hedeflerine ulaşmasına yardımcı olma konusunda son derece önemli bir rol oynayabilir. Eczacılar bu bölümde hasta değerlendirme kısmında tartışılan faktörleri değerlendirebilir, hastanın tedaviye yanıtını belirlemek için kan glukozu ve HbA1c testleri yapabilir ve akılcı ilaç kullanımını ve ilaca uyumu teşvik edebilir.

### 4.3.1 Kan glukozu/HbA1c izlemi

Hastalar için tedavi hedefleri biraz farklıdır; ancak hem UDF hem de DSÖ diyabetli bireylerin HbA1c'sinin %7'nin altında olmasını hedeflemelerini önermektedir. Bu seviye yeterli glisemik kontrol olarak kabul edilir ve komplikasyon gelişme riskini en aza indirir.<sup>22,44</sup> Bununla birlikte, ciddi hipoglisemiye eğilimli, komorbiditeleri olan veya daha yaşlı olanlar için daha yüksek bir HbA1c hedefi (örn. %7-8) gerekebilir. Daha genç veya yeni tanı konmuş kişiler için daha sıkı glukoz kontrolü önerilebilir. Bir eczacı HbA1c testi yapıyorsa, hedef HbA1c seviyesinin ne olduğunu hastayla veya birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuyla doğrulamalıdır.<sup>63</sup> HbA1c değerlendirilemiyorsa, DSÖ açlık kan glukozunun <126 mg/dl (7 mmol/l) olmasını önermektedir.<sup>44</sup> Benzer şekilde, Amerikan Diyabet Birliği (ADA) de açlık kan glukozunun 80 ile 130 mg/dl arasında olmasını önermektedir.<sup>64</sup>

UDF, HbA1c'nin önceki okumaya, kan glukozu kontrolünün stabil olmasına ve tedavideki değişikliklere bağlı olarak her iki ila altı ayda bir değerlendirilmesini önermektedir. Ayrıca, HbA1c'nin iki kere üst üste karşılaştırılan hedefin üzerinde olması halinde tedavinin gözden geçirilip değiştirilmesini önermektedir.<sup>63</sup>

#### 4.3.1.1 Kendi kendine kan glukozu izlemi

Bir bakım planının izlenmesi sadece hastanın birinci basamak sağlık hizmeti sunucusunun ve eczacısının rolü değildir; hastalar da kan glukozunu kendi kendilerine takip ederek bir rol oynamalıdır. IDF, kendi kendine kan glukozu takibinin yalnızca test yoluyla elde edilen bilgileri tedaviyi aktif olarak ayarlamak ve yönetim planlarının glisemik kontrol üzerindeki etkinliğini değerlendirmek için kullanabilecek bilgi, beceri ve istekliliğe sahip hastalar tarafından yapılmasını önermektedir. Bu testin amacı hasta ve birinci basamak sağlık hizmeti sunucusu tarafından önceden belirlenmelidir.<sup>63</sup>

Kendi kendine kan glukozu izlemi en çok insülin kullanan hastalar için önemlidir; ancak oral glukoz düşürücü ilaç kullanan hastalar da izlemi isteğe bağlı bir test olarak kullanmayı düşünebilir: (i) hipoglisemi hakkında bilgi sağlamak ve hipoglisemiden kaçınmaya yardımcı olmak; (ii) ilaçlar ve yaşam tarzı değişiklikleri nedeniyle kan glukozu kontrolündeki değişiklikleri değerlendirmek; (iii) gıdaların yemek sonrası glisemi üzerindeki etkilerini izlemek ve (iv) hastalık sırasında kan glukozu düzeylerindeki değişiklikleri takip etmek.<sup>63</sup> Eczacılar, hastaların sağlık okuryazarlıklarını geliştirerek ve bölüm 3.2'de tartışıldığı gibi testin nasıl yapılacağı ve sonuçlarının nasıl yorumlanacağı konusunda onları eğiterek kendi kendine izlem konusunda hastaları destekleyebilir.

#### 4.3.1.2 Sürekli kan glukozu izlemi

Kendi kendine kan glukozu izlemi genellikle sadece geleneksel parmak delme testini kapsamakla birlikte, diyabetli hastaların kan glukozlarını takip etmelerini daha da kolaylaştıran yeni teknolojiler ortaya çıkmaya devam etmektedir. Sürekli glukoz izleminde (SGİ) kan glukozunu takip etmek için hastanın vücuduna takılan harici bir cihaz kullanılır.<sup>65</sup> SGİ cihazları iki geniş kategoriye ayrılır: gerçek zamanlı ve aralıklı olarak taranan. Her iki cihaz kategorisi de sürekli olarak kan glukozunu ölçmektedir, ancak aralıklı taranan SGİ cihazları yalnızca sensör bir okuyucu veya akıllı telefon tarafından tarandığında kan glukozu değerlerini göstermektedir.<sup>66</sup> SGİ cihazları genellikle kan glukozu düzeyleri çok yüksek veya çok düşük olduğunda alarm çalma özelliğine sahiptir. Ayrıca kan glukozundaki eğilimleri daha net bir şekilde değerlendirmek için veriler genellikle bir bilgisayara veya akıllı cihaza indirilebilir.<sup>67</sup> Kullanılan modele bağlı olarak, SGİ cihazları cihazı ayarlamak veya hipoglisemiyi dikkate almak gibi tedavi kararları vermek için yine de parmak delme testleri gerektirebilir. SGİ cihazları, glukoz düzeyleri hızla yükseliyor veya düşüyorsa kan glukozunun gerisinde kalabilen interstisyel glukozu ölçtüğü için bu durum özellikle önemlidir.<sup>66</sup>

SGİ cihazlarıyla yapılan diyabet kontrolünü değerlendirmek için önemli bir ölçüm, aralıkta kalma süresidir. Bu ölçüm, bireyin kan glukozunun doktoru tarafından belirlenen kan glukozu aralığında olduğu süreyi değerlendirir. Tip 1 veya Tip 2 diyabeti olanlar aralıkta kalma süresinin en az %70 olmasını hedeflemelidir, ancak bu hedef her birey için değişebilir.<sup>65</sup>

SGİ cihazları, günde birden fazla insülin enjeksiyonu veya sürekli subkutan insülin infüzyonu kullananlarda HbA1c ve hipoglisemiyi azaltmada faydalar göstermiştir. Bu nedenle, bu cihazlar diyabetli bireyler arasında, özellikle de tip 1 diyabetliler arasında, sık parmak delme testlerine olan ihtiyacı azalttığı ve kan glukozunu takip etme becerilerini artırdığı için giderek daha popüler hale gelmektedir. Eczacılar, hastalarının bu cihazları doğru ve güvenli bir şekilde nasıl kullanacakları konusunda eğitilmelerini sağlamalıdır. Çoğu üretici, hem eczacıları hem de hastaları SGİ cihazlarının nasıl doğru kullanılacağı konusunda eğitmek için kullanılacak mevcut eğitimlere ve eğitmenlere sahip olacaktır.<sup>66</sup>

#### 4.3.2 İlaçların akılcı kullanımı

Akılcı ilaç kullanımı DSÖ tarafından "hastaların klinik ihtiyaçlarına uygun ilaçları, kendi bireysel gereksinimlerini karşılayan dozlarda, yeterli bir süre boyunca ve kendileri ve toplumları için en düşük maliyetle almaları" olarak tanımlanmaktadır.<sup>68</sup> Bu tanım aynı zamanda Tablo 6'da listelenen ilaçların akılcı kullanımı ve reçetelenmesini sağlamaya yönelik kriterleri de içermektedir.

Tablo 6 - Akılcı ilaç kullanımı için DSÖ kriterleri <sup>68</sup>

Akılcı kullanım kriteri	Tanım
Uygun endikasyon	İlaçları reçete etme kararı tamamen tıbbi gerekçelere dayanmaktadır ve ilaç tedavisi etkili ve güvenli bir tedavidir.
Uygun ilaç	İlaç seçimi etkinlik, güvenlik, uygunluk ve mali hususlara göre yapılır.
Uygun hasta	Herhangi bir kontrendikasyon yoktur, advers reaksiyon olasılığı minimumdur ve ilaç hasta tarafından kabul edilebilirdir.
Uygun hasta bilgisi	Hastalara durumları ve reçete edilen ilaç(lar) hakkında ilgili, doğru, önemli ve açık bilgiler verilir
Uygun değerlendirme	İlaçların beklenen ve beklenmeyen etkileri uygun şekilde takip edilip yorumlanır.

Akılcı olmayan ilaç kullanımı dünya çapında önemli bir sorundur. Dünya Sağlık Örgütü'nün tahminlerine göre tüm ilaçların yarısı uygunsuz bir şekilde reçete edilmekte, sunulmakta veya satılmaktadır; hastaların yarısı da bu ilaçları doğru bir şekilde kullanmamaktadır. Özellikle ilaç hatalarının yıllık 42 milyar ABD dolarına mal olduğu tahmin edilmektedir. DSÖ "Küresel hasta güvenliği mücadelesi" aracılığıyla: ilaç hatalarını ele almak ve ilaçların akılcı kullanımını teşvik etmek için belirlenen üç temel eylem alanı arasında (i) polifarmasi, (ii) yüksek riskli durumlar ve (iii) bakım geçişleri yer almaktadır ve eczacılar bunların hepsine katılma fırsatına sahiptir.<sup>69</sup>

Akılcı olmayan ilaç kullanımı ile ilişkili önemli risk ve maliyet ve hastalara zarar verme potansiyeli nedeniyle, eczacılar oluşabilecek zararları önlemek ve optimal sonuçları sağlamak için hastalarıyla birlikte akılcı kullanım kriterlerinin her birini dikkate aldıklarından emin olmalıdırlar.

### 4.3.3 İlaç tedavisine uyum

Diyabet tedavisi sırasında iyi bir hastalık kontrolü sağlamak, hastalığın ilerlemesini en aza indirmek ve komplikasyonların gelişmesini önlemek için ilaç tedavisine uyum kritik önem taşır. Eczacılar, hastalarla olan tüm etkileşimleri sırasında uyumu teşvik etmek için adımlar atmalıdır. DSÖ, tüm hastaların yaklaşık yarısının ilaçlarını doğru şekilde almadığını tahmin etmektedir. Kronik hastalıklara yönelik uzun süreli tedaviler özelinde, yüksek gelirli ülkelerde tedaviye uyumun ortalama %50 olduğu, düşük ve orta gelirli ülkelerde ise bu oranın çok daha düşük olduğu tahmin edilmektedir. Bu düşük uyum oranları, kötü sağlık sonuçlarının yanı sıra sağlık sistemleri için artan maliyetlere yol açmaktadır. Tedaviye uyumsuzluğun geniş kapsamlı etkileri nedeniyle, uyumu artırmaya odaklanan müdahaleler, bir toplumun sağlığı üzerinde tıbbi tedavideki herhangi bir iyileşmeden daha büyük bir etkiye sahip olabilir. Bu nedenle, eczacılar tedaviye uyumu diyabetli hastaların bakımının kritik bir bileşeni olarak görmelidir.<sup>70</sup>

Hastalarla tedaviye uyumu ele almak için, eczacılar uyumu etkileyen birçok faktörün farkında olmalı ve hastaları uyumu artırmaları için desteklediklerinden emin olmalıdır. Ayrıca, eczacılar diyabetli hastaların tedaviye uyumunun ilaçların ötesine geçtiğini ve kan glukozu takibi, diyet değişiklikleri, fiziksel aktivite, kilo verme hedefleri (varsa), düzenli ayak bakımı, göz muayeneleri, tansiyon taramaları vb. içerdiğini kabul etmelidir. İlaç tedavisine uyum, durumlarının kontrol altında kalmasını sağlamak üzere birinci basamak sağlık hizmeti sunucularına düzenli takip ziyaretlerini de içerdiği için ayrıca önemlidir .

Bir hastanın tedaviye uyumsuzluğuna neden olan faktörlerin belirlenmesinde eczacıları desteklemek için DSÖ, Tablo 7'de sunulan beş uyum boyutu belirlemiştir.

Tablo 7 – DSÖ'nün ilaç tedavisine uyum için beş boyutu <sup>70</sup>

Boyut	Dikkat edilecek hususları seçin	
Sosyo/ekonomik faktörler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Düşük sosyoekonomik durum, yüksek ilaç maliyeti</li> <li>Okuma yazma bilmeme veya düşük eğitim düzeyi</li> <li>İşsizlik</li> <li>Etkili sosyal destek ağlarının eksikliği</li> <li>İstikrarsız yaşam koşulları</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yüksek ulaşım maliyeti veya tedavi merkezlerine olan uzak mesafe</li> <li>Kültür, hastalık ve tedaviye ilişkin inançlar</li> <li>Aile işlev bozukluğu</li> </ul>
Sağlık sistemi/sağlık ekibi faktörleri	<ul style="list-style-type: none"> <li>Zayıf hasta-sağlık hizmeti sunucusu ilişkisi</li> <li>Kısa konsültasyonlar/randevular</li> <li>Zayıf ilaç sunum sistemleri</li> <li>Sağlık hizmeti sunucuları için bilgi ve eğitim eksikliği</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aşırı çalışan sağlık hizmeti sunucuları</li> <li>Hastaları eğitmek ve takip etmek için zayıf sistem kapasitesi</li> <li>Uyum ve bunu geliştirmeye yönelik etkili müdahaleler hakkında bilgi eksikliği</li> </ul>
Hastalıkla ilgili faktörler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Belirtilerin şiddeti</li> <li>Hastalığın ciddiyeti</li> <li>Engellilik düzeyi (fiziksel, psikolojik, sosyal ve mesleki)</li> <li>Hastalık ilerleme oranı</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Etkili tedavilerin mevcudiyeti</li> <li>Hastanın algıladığı risk</li> <li>Depresyon veya alkol bağımlılığı gibi eşlik eden hastalıklar uyumu etkileyebilir</li> </ul>
Tedaviyle ilgili faktörler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Tedavi rejimlerinin karmaşıklığı</li> <li>Tedavi süresi</li> <li>Önceki tedavi başarısızlıkları</li> <li>Tedavide sık değişiklikler</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Yararlı etkilerin hemen ortaya çıkması</li> <li>Yan etkiler</li> <li>Yan etkilerle başa çıkmak için tıbbi desteğin mevcudiyeti</li> </ul>
Hastayla ilgili faktörler	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hastaların kaynakları, bilgileri, tutumları, inançları, algıları ve beklentileri</li> <li>Unutkanlık, umutsuzluk</li> <li>Psikososyal stres, olası yan etkilere ilişkin endişeler</li> <li>Düşük motivasyon</li> <li>Hastalık ve tedavi yönetimi konusunda yetersiz bilgi veya beceri</li> <li>Algılanan tedavi ihtiyacı veya tedavinin algılanan etkisinin olmaması</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hastalığın yanlış anlaşılması veya kabul edilmemesi, tanıya ilişkin inançsızlık</li> <li>Hastalıkla ilgili sağlık riski algısının olmaması</li> <li>İlaç rejiminin karmaşıklığına ilişkin kaygı, tedavi talimatlarını yanlış anlama</li> <li>Hastalık yüzünden damgalanmış hissetmek</li> </ul>

Eczacılar, tedaviye uyumsuzluğun altında yatan nedenleri belirlemek için hastalarla birlikte çalışırken, uyumu artırmanın hastayla etkileşim kurmayı ve endişelerini, inançlarını, beklentilerini ve motivasyonlarını anlamayı gerektirdiğini unutmamalıdır. Uyum, hastanın karar verme sürecinde aktif bir rol oynaması ve sağlık hizmeti sunucusu ile işbirliği içinde geliştirilen planı kabul etmesi açısından uyumdan (komplians) ayrılır.<sup>70</sup>

Uyumun altında yatan neden belirlendikten sonra, eczacılar hastanın uyumunu artırmasına destek olacak uygun bir çözüm belirlemek için onunla birlikte çalışabilir. Eczacıların önerebileceği basit ama etkili stratejiler arasında hap kutuları, blister ambalajlar veya telefonla veya hasta için dikkat çekici bir yere yerleştirilen çıktılar kullanılarak yapılan hatırlatmalar yer alır. İlave stratejiler arasında ilaçların daha yüksek miktarlarda verilmesi (örneğin, 30 günlük ilaca karşılık 90 günlük ilaç) veya tüm yedeklerini almak için tek seferde eczaneye gelebilmeleri için ilaçlarının senkronize edilmesi yer alabilir. Eğer kendisi için uygunsuzsa, hasta bir arkadaşından veya aile üyesinden de destek isteyip ilaçlarını almasını hatırlatmasını isteyebilir. Son olarak, ilaç tedavisine uyumsuzluk, ilaç ve etkinliği hakkında bilgi eksikliğinden veya yan etkiler veya uygulama ile ilgili endişelerden kaynaklanabilir ki bunlar eczacıların dikkate alması gereken ve oldukça deneyimli oldukları endişelerdir.

Serbest eczanelerde ilaç tedavisine uyumu artırmak için kullanılan stratejilerden biri, eczacıların hastayla sadece bilgi paylaşması yerine interaktif danışmanlık bileşenlerini içeren Hindistan Sağlık Hizmeti danışmanlık tekniğidir. Bu strateji, diyabet, yüksek kolesterol veya hipertansiyonu olan hastaların %50 daha fazlasının, genellikle kabul edilebilir bir uyum düzeyi olarak kabul edilen en az %80'lik bir uyum oranına ulaşmasını sağlamıştır.<sup>71</sup> Ayrıca, bu tür bir danışmanlık geleneksel danışmanlıktan daha uzun sürse de, hastalar arasında hatırlama konusunda önemli gelişmeler göstermiştir.<sup>72</sup>

Bu danışmanlık stratejisine rehberlik eden ana sorular şunlardır:<sup>71</sup>

1. Doktorunuz size bu ilacın ne için olduğunu söyledi?
2. Doktorunuz bu ilacı nasıl almanızı söyledi?
3. Doktorunuz bu ilaçtan ne beklemeniz gerektiğini söyledi?

Eczacılar bu soruları, hastaları her bir sorunun altında yer alabilecek konuları tartışmaya yönlendirmek için kullanabilirler. Örneğin, 3. soruyu sorduktan sonra eczacılar advers etkileri, ilaç etkileşimlerini ve tedavi etkinliğini izleme stratejilerini tartışabilir. Bu stratejiye ilişkin ek bilgiler Colvin ve arkadaşlarının çalışmasında bulunabilir.<sup>71</sup>

Hastalar arasında ilaç tedavisine uyumu artırmak için kullanılacak bir diğer strateji de "bir kişinin kendi motivasyonunu ve değişime olan uyumunu güçlendirmek için işbirliğine dayalı bir konuşma tarzı" olarak tanımlanan motivasyonel görüşmedir.<sup>72</sup> Motivasyonel danışmanlık, insanların değişim konusundaki kararsızlıklarının üstesinden gelmelerine yardımcı olmayı amaçlamaktadır. Nihayetinde bu yaklaşım, eczacıların hastalarla etkileşime geçmesini ve onlarla sağlık davranışlarında neden belirli değişiklikler yapmak istedikleri hakkında konuşmasını gerektirir. Bu konuşmalar motivasyonel görüşmenin dört ana ilkesini (ortaklık, kabul, şefkat ve çağırışım) kapsmalı ve dört ana süreci (katılım, odaklanma, çağırışım ve planlama) kullanmalıdır. "Katılım", konuştuğunuz kişiyle bir çalışma ilişkisi kurmayı gerektirir. "Odaklanma", konuşmanın belirli bir yöne veya alana yoğunlaşması gerektiği anlamına gelir. "Çağırışım", kişinin değişim için kendi motivasyonlarını keşfetme fırsatına sahip olmasını gerektirir. "Planlama", bu değişimi gerçekleştirmeye yardımcı olacak sonraki net adımların geliştirilmesini kapsar. Son olarak, motivasyonel görüşme beş temel iletişim becerisinin kullanılmasını gerektirir: açık uçlu sorular, onaylama, yansıtıcı dinleme, özetleme ve izin alarak bilgi ve tavsiye verme.<sup>73</sup>

Eczacıların hastaların kendilerine öğretilen bilgileri akılda tutmalarını sağlamak için kullanabilecekleri bir diğer seçenek de geri öğretme yöntemidir. Bu strateji, hastaların anladıklarını değerlendirmek için kendileriyle paylaşılan bilgileri kendi kelimeleriyle açıklamalarını içerir. Sağlık Hizmetleri Araştırma ve Kalite Ajansı, bu uygulamanın hayata geçirilmesi için aşağıdaki önerileri paylaşmaktadır:<sup>74</sup>

- **Yaklaşımınızı planlayın** Hastalarınızdan öğrendiklerini size geri anlatmalarını nasıl isteyeceğinizi düşünün
- **"Parçala ve kontrol et"** Çok fazla bilgi aktarıyorsa, danışmanlık oturumları sırasında anlaşılma durumunu birkaç kez değerlendirin.
- **Netleştirin ve tekrar kontrol edin** Bir yanlış anlaşılma varsa, bilgiyi farklı bir şekilde tekrar açıklayın. Hastalar sözlerinizi aynen kopyalıyorsa, anlamamış olabilirler.
- **Bana-göster yöntemlerini kullanın** Hastalardan belirli bir ilacı veya cihazı nasıl kullanacaklarını size göstermelerini isteyin. Kan glukozu izlemi ve insülin kullanıcıları bu stratejiden faydalanabilir.
- **Geri-öğret ile birlikte el notları kullanın** Mümkünse, hastalara evde talimatları hatırlamalarına yardımcı olmak için temel bilgileri içeren el notları verin.



## 5 Diyabet ilaçları

Diyabet tedavisi için birçok ilaç mevcuttur; ancak bunların bulunabilirliği ve temini dünya genelinde farklılık göstermektedir. Bu bölümde diyabet tedavisinde kullanılan başlıca ilaçlara genel bir bakış sunulacaktır. İnsülin hariç Tip 2 diyabet için yaygın olarak kullanılan ilaçların risk ve faydalarına ilişkin genel bir tablo "Ek 1: UDF Yaygın Diyabet İlaçlarının Riskleri ve Faydaları"nda<sup>22</sup> yer almaktadır.

### 5.1 Metformin

Metformin tipik olarak Tip 2 diyabet tanısı konmuş kişiler için ilk tercih edilen ilaçtır. Hepatik glukoz üretimini azaltan, glukozun bağırsaktan emilimini azaltan ve insülin duyarlılığını artırarak kan glukozu düzeylerinin düşmesini sağlayan bir biguaniddir. Metformin, sülfonilürelerden farklı olarak insülin salgılanmasını artırmaz ve dolayısıyla hipoglisemiye neden olmaz. Ancak, sülfonilüreler veya insülin ile birlikte kullanıldığında hipoglisemik etkileri güçlendirebilir.

Metformin, bir hastanın HbA1c değerini düşürmede büyük bir etkiye sahip olabilir; genellikle %1 ila %2 arasında bir düşüş sağlar. Bu nedenle de tip 2 diyabet tanısı yeni konan tüm hastalar için dikkate alınması gereken önemli bir ilaçtır. Bu ilacın birincil yan etkileri gastrointestinaldir ve ishal veya daha az olasılıkla kabızlık, şişkinlik, gaz ve karın krampına yol açabilir. Ayrıca metalik bir tada da neden olabilir. Bu yan etkilerden kaçınmak için eczacılar dozun yavaşça titre edilmesini ve hastaların bu ilacı yiyeceklerle birlikte almasını önerebilirler. Ayrıca, hemen salınan bir formülasyon yerine uzatılmış salımlı bir formülasyonun kullanılmasını önerebilirler.

Metformin, böbrek fonksiyonu azalmış (kreatinin klirensi <30 ml/dak), akut/dekompanse kalp yetmezliği veya ciddi karaciğer hastalığı olan hastalarda veya nadir görülen ancak ölümcül olabilen laktik asidoz riski nedeniyle iyotlu kontrast kullanımından sonraki 48 saat boyunca kullanılmamalıdır. Akut veya kronik metabolik asidozu (diyabetik ketoasidoz dahil) olan bireylerde de kaçınılmalıdır. Böbrek fonksiyonları azalmış kişilerde metformine devam etme riski göz önüne alındığında, hastalar, özellikle de ileri yaşta kişiler, bu ilacı kullanırken böbrek fonksiyonlarını düzenli olarak test ettirmeleri konusunda teşvik edilmelidir. Metformin gebelikte genellikle güvenli kabul edilir.<sup>75,76</sup>

### 5.2 Sülfonilüre

Glipizid, gliburid, glimepirid, gliklazid ve glibenklamid dahil olmak üzere sülfonilüreler, pankreasın beta hücrelerini insülin salgılamaları için uyararak kan glukozunu düşüren insülin salgılatıcılardır. Sülfonilüreler hem bazal insülin sekresyonunu hem de yemek sonrası insülin salınımını artırır; ayrıca periferik glukoz kullanımını artırır, hepatik glukoneogenezi azaltır ve insülin reseptörlerinin sayısını ve hassasiyetini artırabilir. İnsülin salınımını artırdıkları için sülfonilüreler hipoglisemi riski taşır ve kan glukozunu düşüren diğer ilaçlarla birlikte dikkatle kullanılmalıdır. Sülfonilüreler genellikle oldukça etkilidir ve HbA1c'yi %1-2 oranında azaltabilir.

Sülfonilürelerle ilişkili yan etkiler öncelikle kilo alımı ve mide bulantısını içerir; ancak kilo alımı genellikle insülin kullanımıyla ilişkili olandan daha azdır. Hipoglisemi tüm sülfonilüreler için bir endişe kaynağıdır; bu nedenle hastalara hipoglisemi riskini artırabilecek faktörler, hipoglisemi bulgu ve belirtileri ve hipogliseminin ortaya çıkması durumunda nasıl yönetileceği konusunda danışmanlık verilmelidir. Hipoglisemi riski en çok hasta açken, öğün atlarken veya egzersiz yaparken artabilir. Hipoglisemi riskini azaltmak için sülfonilüreler kahvaltı ile birlikte veya günün ilk öğününde alınmalıdır. Çabuk salımlı glipizid, yemekten 30 dakika önce alınmalıdır. Hastalar yemek yemeyi planlamıyorlarsa bir dozu atlamaları gerekebilir.

Tercih edilen sülfonilüreler genellikle glipizid, gliklazid ve glimepiriddir, zira gliburid dahil daha uzun etkili sülfonilürelere kıyasla daha kısa etki süresine ve daha düşük hipoglisemi riskine sahiptirler. Kronik böbrek hastalığı olan hastalarda gliburid, metabolitleri aktif olduğu ve böbreklerden atıldığı için hipoglisemi riskini artırabilir. Bu nedenle, glipizid ve glimepirid dahil olmak üzere kısa etkili sülfonilüreler tercih edilir. Bu iki sülfonilüre de karaciğer tarafından metabolize edilir ve inaktif metabolitler olarak idrarla atılır.<sup>77,78</sup>



## 5.3 Meglitinidler

Repaglinid ve nateglinid dahil olmak üzere meglitinidler insülin sekretagogları olup sülfonilürelerine benzer bir etki mekanizmasına sahiptir; bununla birlikte daha hızlı bir başlangıç ve daha kısa etki süresine sahiptirler. Bu nedenle, yemek sonrası hiperglisemiyi azaltmada en etkilidirler. Meglitinidlerin etkinliği sülfonilürelere benzer, HbA1c'yi yaklaşık %1-2 oranında azaltırlar; ancak genellikle daha pahalı oldukları için daha az kullanılırlar. Bu ilaçlar, metformin veya sülfonilüre alamayanlar için başlangıç monoterapisi olarak kullanılabilir.

Meglitinidler sadece yemeklerle birlikte alınmalı ve hasta yemek yemiyorsa atlanmalıdır. Sülfonilürelere benzer şekilde, meglitinidler hipoglisemiye ve kilo alımına neden olabilir. Hastalar ayrıca üst solunum yolu enfeksiyonları da yaşayabilir. Ayrıca, repaglinid alan hastaların kan glukozu düzeylerine bağlı olarak bir haftalık aralıklarla dozlarının artırılması gerekebilir. Bu hastalar, ilacın optimal dozunu belirlemek için düzenli kan glukozu takibinden faydalanabilirler. Son olarak, repaglinid kullananlar için, eczacılar klopidogrel ve gemfibrozilin, repaglinid klirensini azaltabileceğini ve hipoglisemiye neden olabileceğini bilmelidir.<sup>79,80</sup>

## 5.4 Alfa-glukozidaz inhibitörleri

Akarboz, vogliboz ve miglitol gibi alfa-glukozidaz inhibitörleri, kompleks karbonhidratları emilebilen monosakkaritlere dönüştüren gastrointestinal enzimler olan alfa-glukozidazları inhibe ederek etkilerini gösterir. Bu nedenle, bu ilaçlar diyetle alınan karbonhidratların emilimini yavaşlatır ve bu da yemek sonrası kan glukozu konsantrasyonlarının yükselmesini geciktirir. Diğer tedavi seçenekleriyle karşılaştırıldığında, bu ilaçların HbA1c'yi yaklaşık %0,4-0,9 oranında düşüren nispeten düşük bir etkinliği vardır. Bununla birlikte, yüksek karbonhidratlı diyetler tüketen veya yemek sonrası glukozu yüksek olan kişilerde faydalı bir rol oynayabilirler.<sup>81</sup>

Alfa-glukozidaz inhibitörleri inflamatuvar bağırsak hastalığı, kolon ülseri, kısmi bağırsak tıkanıklığı olanlarda veya bağırsak tıkanıklığına yatkın hastalarda kullanılmamalıdır. Ayrıca bağırsakta gaz artışı ile kötüleşebilecek tıbbi bir durumu olanlarda da kullanılmamalıdır.<sup>82</sup>

Alfa-glukozidaz inhibitörleri ile ilişkili en yaygın yan etkiler şişkinlik, ishal ve karın ağrısı dahil olmak üzere gastrointestinaldir. Daha düşük bir dozla başlamak ve dozları yavaşça artırmak bu yan etkilerin şiddetini azaltmaya yardımcı olabilir. Bu ilaçların hipoglisemiye neden olduğu bilinmemektedir; ancak, hastanın aldığı başka bir ilacın sonucu olarak hipoglisemi ortaya çıkarsa, bunu gidermek için sükröz (şeker kamışı) yerine oral glukoz (dekstroz) kullandıklarından emin olmalıdırlar. Sükröz emilimi alfa-glukozidaz inhibitörü tarafından yavaşlatılacak ve bu nedenle hipoglisemiyi hızlı bir şekilde düzeltmeyecektir. Bu ilaçlar günün her öğününün ilk lokmasıyla birlikte alınmalıdır.<sup>81,83</sup>

## 5.5 Tiyazolidindionlar

Pioglitazon ve rosiglitazon dahil olmak üzere tiyazolidindionlar (TZD'ler), glukozun yağ dokusu ve kas tarafından alımını ve kullanımını artırarak insülin duyarlılığını artıran peroksizom proliferatörle aktive olan reseptör gama agonistleridir. Ayrıca hepatik glukoz üretimini azaltmada küçük bir rol oynarlar. Monoterapi olarak TZD'ler HbA1c'yi %0,5-1,4 oranında azaltır.

TZD'ler kalp yetmezliği, aşırı sıvı yüklenmesi veya ödem kanıtı, kırık öyküsü veya yüksek kırık riski olanlar, karaciğer hastalığı veya aktif veya daha önce mesane kanseri öyküsü olanlarda kullanılmamalıdır. Ayrıca gebe olanlarda da kullanılmamalıdır.<sup>84</sup> Rosiglitazonun miyokard enfarktüsü riskini artırdığına dair kanıtlar olduğu için çok sık kullanılmadığı unutulmamalıdır.<sup>85</sup> Her iki TZD de kalp yetmezliği riskini artırır.

Bu ilaçlarla ilişkili yan etkiler arasında kilo alımı, sıvı retansiyonu, kırıklar ve mesane kanseri riskinde potansiyel artış (pioglitazon) bulunmaktadır. TZD alan hastalarda maküler ödem de bildirilmiştir.

Bu ilaçlarla ilişkili tüm kontrendikasyonlar ve güvenlik endişeleri göz önüne alındığında, TZD'ler tip 2 diyabet için yaygın tedaviler değildir. Aslında, Avrupa İlaç Ajansı 2010 yılında rosiglitazonun satışını askıya almış, bunu 2011 yılında Fransız ve Alman ilaç kurumları izlemiştir. Bununla birlikte, her iki ilaç da Amerika Birleşik Devletleri'nde hâlâ bulunmaktadır.<sup>84</sup>

## 5.6 Sodyum-glukoz ko-transporter 2 inhibitörleri

Kanagliflozin, dapagliflozin, empagliflozin ve ertugliflozin dahil olmak üzere sodyum-glukoz ko-transporter 2 (SGLT2) inhibitörleri, idrarla glukoz atılımını artırarak diyabet tedavisini destekler. SGLT2 proteini proksimal renal tübülde eksprese edilir ve filtre edilen glukozun çoğunun geri emilimini kolaylaştırır. Bu ilaçlar SGLT2'yi inhibe ederek glukozun geri emilimini azaltır, idrarla glukoz atılımını artırır ve plazma kan glukozu düzeylerini düşürür. İlk basamak ilaçlarla karşılaştırıldığında, SGLT2 inhibitörlerinin HbA1c'yi azaltmada mütevazı bir etkisi vardır: %0,4 ile %1,1 arasında. Bu ilaçların genellikle sabahları alınması ve özellikle kanagliflozinin günün ilk öğününden önce alınması önerilir.

Bu ilaçlar, ilk basamak maddeler olmamakla birlikte, tip 2 diyabet ve kardiyovasküler hastalığı olan bireyler için bazı faydalara sahiptir. Empagliflozin ve kanagliflozin, aterosklerotik kardiyovasküler morbidite ve mortalite riskini azaltmadaki etkinliklerini destekleyen kanıtlara sahiptir. Bununla birlikte, empagliflozin genellikle bu ikisi arasında tercih edilen maddedir çünkü kanagliflozin alt ekstremitte ampütasyonları ve kırık riskinde artış ile ilişkilendirilmiştir. SGLT2 inhibitörlerinin de kiloyu azalttığı gösterilmiştir; bir meta-analiz SGLT2 inhibitörleri ile plasebo arasında iki yıl içinde kiloda yaklaşık 3 kg'lık önemli bir azalma olduğunu göstermiştir.<sup>86</sup>

SGLT2 inhibitörleri ciddi böbrek yetmezliği (eGFR <30 ml/dak/1.73m<sup>2</sup>) olanlarda kullanılmamalıdır. Ayrıca, sık bakteriyel idrar yolu enfeksiyonu veya genitoüriner mantar enfeksiyonu, düşük kemik mineral yoğunluğu, yüksek kırık ve düşme riski ve ayak ülseri olanlarda ve diyabetik ketoasidoz olasılığını artırabilecek faktörlere sahip olanlarda mümkünse kullanılmamalıdır. Bu ilaçlarla ilişkili yan etkiler arasında genital mikotik enfeksiyonlar, idrar yolu enfeksiyonları, hipotansiyon, akut böbrek hasarı, diyabetik ketoasidoz ve ampütasyonlar (özellikle kanagliflozin ile) bulunmaktadır. Bu ilaçların etki mekanizması göz önüne alındığında, hastalar dehidrasyon veya susuzluk da yaşayabilir.<sup>87</sup>

## 5.7 Dipeptidil peptidaz 4 inhibitörleri

Alogliptin, linagliptin, sitagliptin ve saksagliptin dahil olmak üzere dipeptidil peptidaz 4 (DPP4) inhibitörleri etkilerini çeşitli mekanizmalar yoluyla gösterirler. DPP4, çoğu hücrenin yüzeyinde bulunan ve glukagon benzeri peptid 1 (GLP1) ve gastrin inhibitör peptid dahil inkretin hormonlarını parçalayan bir enzimdir. Bu hormonlar, gıda tüketildikten sonra insülin salınımının uyarılmasında ve glukagon salgısının azaltılmasında önemli bir rol oynar. Bu nedenle, DPP4 enzimini inhibe ederek, bu hormonlar parçalanmaz ve etkilerini gösterip kan glukozunu düşürebilir. GLP1 üzerindeki etkileri sayesinde bu ilaçlar mide boşalmasını yavaşlatmaya da yardımcı olabilir. Genel olarak, DPP4 inhibitörleri HbA1c'yi yaklaşık %0,5-0,8 oranında azaltır.

DPP4 inhibitörleri genellikle sınırlı yan etkilerle iyi tolere edilir ve insülin veya sülfonilürelerle birlikte kullanılmıyorsa kilo veya hipoglisemi üzerinde etkisi yoktur. Potansiyel yan etkiler arasında baş ağrısı, nazofarenjit ve üst solunum yolu enfeksiyonları yer almaktadır. Bu ilaçlar akut pankreatit, karaciğer fonksiyon bozukluğu (alogliptin), şiddetli cilt reaksiyonları, aşırı duyarlılık reaksiyonları (anafilaksi, anjiyoödem, kabarcıklı cilt rahatsızlıkları ve Stevens-Johnson sendromu), şiddetli eklem ağrısı, miyalji ve kas spazmları/zayıflığı ile ilişkilendirilmiştir. Bu ilaçlar, özellikle saksagliptin ve alogliptin olmak üzere, kalp yetmezliği nedeniyle hastaneye yatış riskinde artış yapabilirler. Ancak bu riski tam olarak anlamak için daha fazla araştırmaya ihtiyaç vardır. DPP4 inhibitörleri, linagliptin hariç, kronik böbrek hastalığı olan hastalarda doz ayarı gerektirir.<sup>88, 89</sup>

## 5.8 Glukagon benzeri peptid-1 agonistleri

Glukagon benzeri peptid-1 (GLP1) agonistleri, DPP4 inhibitörleri ile aynı yolak üzerinde çalışır. GLP1, yukarıda belirtildiği gibi, glukozla bağlı insülin salgılanmasını uyararak, yemek sonrası glukagon salgılanmasını azaltmak ve mide boşalmasını yavaşlatmak da dahil çeşitli mekanizmalar yoluyla kan glukozunu azaltan bir inkretin hormonudur

Bu sınıftaki ilaçlar dulaglutid, eksenatid, liraglutid, liksisenatid ve semaglutid'i içerir. Bu ilaçların hepsi, semaglutidin oral formülasyonu hariç, deri altından verilir. HbA1c'yi düşürmede DPP4 inhibitörlerinden daha etkilidirler ve %0,8 ila %1,6 arasında değişen düşüşler sağlarlar.<sup>90,91</sup>

GLP1 agonistleri genel olarak iki kategoriye ayrılır: kısa etkili ve uzun etkili. Kısa etkili GLP1 agonistleri arasında günde iki kez verilen eksenatid ve liksisenatid bulunur. Bu formülasyonlar açlık glukozunun aksine tokluk hiperglisemisi ve mide boşalması üzerinde daha büyük bir etki gösterme eğilimindedir. Günde iki kez verilen eksenatid, hastanın sabah ve akşam yemeklerinden hemen önce veya bir saat içinde uygulanmalıdır. Liksisenatid günde bir kez herhangi bir yemekten bir saat önce uygulanır ve böbrek yetmezliği olanlara önerilmez.

Uzun etkili GLP1 agonistleri arasında haftada bir kez kullanılan eksenatid, dulaglutid, liraglutid ve semaglutid bulunur. Bu ilaçların açlık glukozu üzerinde daha büyük, mide boşalması ve yemek sonrası glukoz üzerinde ise daha az etkisi vardır. Bu GLP1 agonist formülasyonları, kısa etkili GLP1 agonistlerine kıyasla dozaj programlarında daha fazla kolaylık sağladığından hastalar için genellikle tercih edilir. Dulaglutid haftada bir kez uygulanır. Eksenatid'in uzun etkili formülasyonu haftada bir kez, öğünlere bakılmaksızın herhangi bir zamanda uygulanır. Bu ilacın uygulanmadan hemen önce çalkalanması gerektiği unutulmamalıdır. Liraglutid günlük olarak uygulanır ve gastrointestinal yan etki riskini azaltmak için bir hafta boyunca günde bir kez 0,6 mg başlangıç dozu gerektirir. Bu haftadan sonra doz günde 1,2 mg'a ve bir hafta sonra kan glukozu hedeflerine henüz ulaşılmamışsa günde 1,8 mg'a çıkarılabilir. Semaglutid'in hem subkutan hem de oral formülasyonu vardır. Subkutan formülasyon haftada bir kez uygulanır ve oral formülasyon günlük olarak alınır. Oral formülasyon, kahvaltından veya diğer oral ilaçları almadan en az 30 dakika önce 120 ml'den fazla su ile aç karnına alınmalıdır.

Bu ilaçlarla ilişkili en yaygın yan etkiler bulantı, kusma ve ishaldir. GLP1 agonistleri pankreatit öyküsü olanlarda veya gastroparezi olanlarda kullanılmamalıdır. Eksenatidin her iki formülasyonu da kreatinin klerensi 30 ml/dak'nın altında olanlarda kullanılmamalıdır. Liraglutid, dulaglutid, haftada bir eksenatid ve semaglutid, kişisel veya ailesel medüller tiroid kanseri veya multipl endokrin neoplazi sendromu tip 2 öyküsü olanlarda kullanılmamalıdır. Subkutan semaglutid, diyabetik retinopati öyküsü olanlarda dikkatle kullanılmalıdır. Haftada bir kez uygulanan eksenatid, diğer GLP1 agonistlerine kıyasla, subkutan nodüller olsun ya da olmasın, apse, selülit ve nekroz dahil enjeksiyon bölgesi reaksiyonlarına neden olabilir.<sup>92-94</sup>

Bu ilaçlarla kilo kaybı yaygındır ve mide boşalmasını yavaşlatma ve tokluğu artırma üzerindeki etkilerinin bir sonucu olabilir. Kilo kaybı 1 kg ila 3 kg arasında değişebilir. GLP1 agonistlerinin sistolik ve diyastolik tansiyonun yanı sıra lipit seviyelerini de düşürdüğü gösterilmiştir.<sup>91</sup> Liraglutid, semaglutid ve dulaglutid aterosklerotik kardiyovasküler hastalığı olan hastalar için fayda göstermiştir ve bu hastalar için tercih edilen bir seçenek olabilir.<sup>92</sup>

## 5.9 İnsülin

İnsülin, pankreasın beta hücreleri tarafından salgılanan ve glukoz metabolizmasını destekleyen bir hormondur. Sağlıklı bir bireyde vücut gün boyunca sürekli insülin salgılar (bazal) ve gıda alımına yanıt olarak daha yüksek miktarlarda insülin salgılar (bolus). Tip 1 diyabet hastalarında vücudun bağışıklık sistemi beta hücrelerini yok eder ve bu kişiler insülin üretemezler; bu nedenle de günlük insülin uygulamasına ihtiyaç duyarlar. Uzun süredir tip 2 diyabeti olan bireylerde insülin duyarlılığı azalmış olabilir, bu da kan glukozlarının yüksek kalmasına neden olup artan insülin talebi ve nihai beta hücresi tükenmesi ve tahribatı nedeniyle vücutlarının doğal olarak insülin üretme yeteneğini azaltır. Bu kişilerde insülin, tedavi rejiminin bir parçası olarak verilmelidir.<sup>8</sup>

İnsülinin iki ana çeşidi vardır: bolus (çabuk veya kısa etkili) ve bazal (orta veya uzun etkili). Bu iki çeşit insülin, vücudun doğal insülin salımını taklit etmek için kullanılır; bazal dozlar genellikle günde bir veya iki kez verilir ve bolus dozlar yemek zamanlarında verilir. Tablo 8'de farklı insülin çeşitleri, tipik etki başlangıçları, insülinin maksimum güçte olduğu zirve zamanı ve insülinin kan glukozunu düşürmek için ne kadar süre çalıştığı açıklanmaktadır.

Tablo 8 – İnsülin çeşitleri<sup>95,96</sup>

İnsülin çeşidi	Başlangıç	Pik	Etki Süresi	Örnekler
Çabuk etkili	15 dakika	1-2 saat	2-4 saat	Aspart, glulisin, lispro
Kısa- etkili	30 dakika	2-3 saat	3-6 saat	Regüler insan insülini
Orta etkili	2-4 saat	4-12 saat	12-18 saat	NPH
Uzun etkili	2 saat	Pik yapmaz	24 saate kadar	Degludec, detemir, glarjin
Ultra-uzun etkili	6 saat	Pik yapmaz	36 saat veya daha fazla	Glarjin U-300

İnsülin güvenli ve etkili bir ilaçtır; ancak önemli zararlara yol açabilecek durumlar olduğu için dikkatli bir şekilde yönetilmelidir. Çok yüksek dozlar hipoglisemiye neden olabilir ve çok düşük dozlar da hastanın hiperglisemi yaşamasına yol açabilir. İnsülin dozu her kişinin bireysel ihtiyaçlarına özeldir. Bu nedenle, insülin kullanan hastalara genellikle, birinci basamak sağlık hizmeti sunucuları tarafından belirlenen bir sıklıkta, gün boyunca birkaç kez kan glukozu düzeylerini takip etmeleri talimatı verilir. Eczacılar, hastaların bu testleri nasıl düzgün bir şekilde yapacakları (bölüm 3.2'de tartışıldığı gibi) ve bu testlerin sonuçlarına göre nasıl hareket edecekleri konusunda hastaları eğitebilirler.<sup>97</sup>

### 5.9.1 İnsülinin muhafaza edilmesi ve uygulanması

Eczacıların oynayabileceği önemli bir rol, hastaları insülinlerini nasıl güvenli bir şekilde saklayıp uygulayacakları konusunda eğitmektir. Hastalara insülinlerini mümkünse buzdolabında saklamaları ve aşırı ısıya veya aşırı soğuğa maruz kalacakları alanlara koymaktan kaçınmaları hatırlatılmalıdır. Bu, ürünün etkinliğini ve güvenliğini sağlamaya yardımcı olacaktır. İnsülin ayrıca asla dondurucuda veya doğrudan güneş ışığı altında saklanmamalıdır.<sup>98</sup> Bir insülin şişesi kullanımdayken oda sıcaklığında saklanabilir; ancak bir ürünün oda sıcaklığında ne kadar süre stabil kalacağı ürünün kendisine bağlıdır ve üretici ile doğrulanmalıdır. Genel olarak insülin 2° ile 8°C (36° ile 46°F) arasında saklanmalıdır. Bununla birlikte, insülini saklamak için kullanılan ev tipi buzdolapları genellikle bu aralığın biraz altında, 0° ile 4°C (32° ile 41°F) sıcaklıklara sahiptir ve donma noktasının altına düşebilir. Farmasötik buzdolaplarıyla karşılaştırıldığında, ev tipi buzdolaplarının sıcaklıklarının dalgalanma olasılığı çok daha yüksektir.<sup>99</sup> Bu nedenle, hastalar bu olasılıktan haberdar edilmeli ve UDF Avrupa'ya göre, insülinlerinin donup etkisinin bir kısmını kaybetme riskini azaltmaya yardımcı olmak için aşağıdakiler de dahil olmak üzere birkaç adım atmalıdır:<sup>99</sup>

- Sıcaklık dalgalanmalarını azaltmak için insülinlerini ev tipi buzdolaplarında saklamak üzere hava geçirmez bir kap kullanmak;
- Buzdolabında insülinin saklandığı yerin yanında bir termometre bulundurmak ve sıcaklığı sık sık ölçüp kaydetmek; ve
- İnsülini taşımak için buzlu soğuk torbalar veya buz paketleri kullanıyorsa, flakonların veya kalemlerin buz paketleri ile doğrudan temas etmediğinden emin olmak.

Eczacılar, insülini nasıl doğru bir şekilde uygulayacakları konusunda eğitirken hastalara, öncelikle insülin ürünlerini (şişe, kartuş veya kalem) topaklanma, donma, çökme veya berraklık veya renk değişiklikleri gibi potansiyel değişiklikler açısından incelemeleri talimatını vermelidir. Bu değişikliklerden herhangi biri fark edilirse, hastalara farklı bir insülin şişesi, kartuşu veya kalemi kullanmaları söylenmelidir. Hastalara ayrıca hızlı ve kısa etkili insülin ile insülin glarjin, detemir ve degludec gibi uzun etkili insülinlerin flakonda şeffaf görüneceği, orta etkili insülin NPH gibi diğer bazı insülin çeşitlerinin bulanık olacağı konusunda bilgi verilmelidir.<sup>100</sup> Kullanacakları ürünün son kullanma tarihini de doğruladıklarından emin olmalıdırlar.

İnsülin çoğunlukla geleneksel insülin şırıngaları veya insülin kalemleri kullanılarak deri altından uygulanır; ancak jet enjektörleri ve insülin pompaları gibi başka seçenekler de mevcuttur. Birçok hasta insülinlerini uygulamak için şırınga kullanacağından, eczacılar hastanın reçete edilen dozu nasıl doğru bir şekilde hazırlayacağını ve uygulayacağını bildiğinden emin olmalıdır (Tablo 9).<sup>100</sup> Bunun bir parçası olarak eczacılar, hastaların deri altı enjeksiyon için uygun uzunlukta iğne kullandıklarından emin olmalıdır. Genel olarak kabul edilebilir uzunluklar 4 mm, 5 mm ve 6 mm'dir. Daha uzun iğne uzunlukları hasta için daha acı verici olabilir ve hatalı kas içi enjeksiyon ve ardından hipoglisemi riskini artırabilir.<sup>101</sup>

Eczacılar, cihazın doğru çalıştığından emin olarak ve hastaları iğnenin insülinle nasıl doldurulacağı ve cihazda ne kadar insülin kaldığını nasıl kontrol edecekleri konusunda eğiterek insülin kartuşları ve kalem cihazları kullananları destekleyebilir. Eczacılar ayrıca bu cihazları uygun şekilde nasıl saklayacaklarına dair eğitim vererek de bu bireyleri destekleyebilirler.

Tablo 9 - İnsülin enjeksiyon tekniği (Amerikan Diyabet Derneği'nden uyarlanmıştır) <sup>100</sup>

Atılacak adım	Tanım
Doz hazırlama	<ul style="list-style-type: none"> <li>Doğru insülin ürününün kullanıldığından ve doğru konsantrasyonda olduğundan emin olmak için insülinin üzerindeki etiketi doğrulayın.</li> <li>Uygulanacak dozu kontrol edin.</li> <li>Üründe herhangi bir renk değişikliği, topaklanma, buzlanma vb. olup olmadığını gözlemleyin.</li> <li>Kullanılan insülin ürünü bir süspansiyon ise, karıştırmak için flakonu veya kalemi avuç içinde hafifçe yuvarlayın.</li> <li>Şırıngada insülin dozuna eşit miktarda hava çekin.</li> <li>İnsülin şişesine hava enjekte edin ve doğru dozu çekin.</li> <li>Hava kabarcıkları varsa, bunlardan kurtulmak için şırıngaya hafifçe vurun (öncelikle tam doz insülin alındığından emin olmak için).</li> </ul>
Enjeksiyon bölgesi	<ul style="list-style-type: none"> <li>İnsülin deri altı dokuya enjekte edilir, bu nedenle enjeksiyon bölgeleri üst kollar, uyluğun ön ve yan tarafları, kalçalar ve karın bölgesi (göbek çevresindeki 5 cm'lik daire hariç) olabilir. <ul style="list-style-type: none"> <li>Karın bölgesi en hızlı emilime sahiptir, bunu kollar, uyluklar ve kalçalar takip eder.</li> </ul> </li> <li>Lipohipertrofi veya lipoatrofiyi önlemek için enjeksiyon bölgeleri sık sık değiştirilmelidir. <ul style="list-style-type: none"> <li>Karın bölgesinin dört bölgeye bölünmesi ve her seferinde farklı bir bölge kullanılması.</li> </ul> </li> </ul>
Enjeksiyon tekniği	<ul style="list-style-type: none"> <li>Elleri ve enjeksiyon bölgesini temizleyin.</li> <li>Doz hazır olduğunda ve bir enjeksiyon bölgesi seçildiğinde, çoğu hastaya yanlılıkla kas içine enjekte etmelerini önlemek için enjeksiyon yapacakları yerdeki cildi hafifçe çimdiklemeleri söylenebilir.</li> <li>Hastalar cildi sıkıştırmalı, iğneyi cilde itmeli, sıkıştırmayı bırakmalı ve ardından insülini vücuda 90 derecelik bir açıyla enjekte etmelidir.</li> <li>Pistona basıldıktan sonra iğne ciltte en az 5-10 saniye kalmalıdır. <ul style="list-style-type: none"> <li>Bu özellikle insülin kalemi kullanan hastalar için önemlidir.</li> <li>Kanamayı ve kalemde insülin sızıntısını önlemek için hastalara insülin şırıngasını veya kalemini 90 derecelik bir açıyla geri çekmeden önce 10'a kadar saymaları tavsiye edilebilir.</li> </ul> </li> </ul>

Bir enjeksiyon ağrılıysa veya enjeksiyon yerinde morarma, ağrı, iz veya kızarıklık meydana gelirse, ADA tarafından özetlenen aşağıdakilerden biri veya birkaçı denenebilir:<sup>100</sup>

- İnsülini oda sıcaklığında enjekte etmek;
- Şırıngada hava kabarcığı olmadığından emin olmak;
- Topikal alkol (eğer kullanılıyorsa) tamamen buharlaşana kadar beklemek;
- Enjeksiyon sırasında enjeksiyon bölgesindeki kasları gergin değil gevşek tutmak;
- Deriye hızlı bir şekilde nüfuz etmek;
- Yerleştirme veya geri çekme sırasında iğnenin yönünü değiştirmekten kaçınmak; ve
- İğneleri tekrar kullanmaktan kaçınmak.

Son olarak, hastalara kullanılmış iğnelerini atmaları ve atmadan önce iğneleri tekrar kullanmamaları talimatı verilmelidir. İdeal olarak, hastalar her enjeksiyondan sonra kullanılmış iğnelerini atmalı ve steriliteyi sağlamak ve kontamine bir iğneden kaynaklanan potansiyel enfeksiyonları önlemek için bir sonraki enjeksiyonlarında yeni bir iğne kullanmalıdır. Ancak bu mümkün değilse, ADA'nın iğnelerin yeniden kullanımının güvenli bir şekilde yapılmasını sağlamak için çeşitli önerileri vardır. İlk olarak, hastalara iğnenin insülin şişesi ve temiz cilt dışında hiçbir şeye temas etmemesi gerektiği hatırlatılmalıdır. İğne ayrıca asla alkol ile temizlenmemelidir, çünkü bu, iğnenin ciltte kaymasına yardımcı olan kaplamayı kaldırabilir. İğneler kullanılmadıkları zaman güvenli bir şekilde tekrar kapatılmalıdır. İnsülin şırıngaları ve iğneleri yalnızca bir kişi tarafından kullanılmalı ve asla başkalarıyla paylaşılmamalıdır.<sup>98</sup>

Hastalar şırıngaları ve iğneleri kesici-delici aletler için kullanılan bir kaba atmalıdır; ancak bu mevcut değilse, uzun iğnelerin geçmeyeceği herhangi bir kalın plastik kutu kullanılmalıdır.<sup>98</sup> Bu kutu dolduğunda mühürlenmeli ve yerel yönergelere göre imha edilmelidir.<sup>102</sup>

## 5.9.2 İnsülin pompaları

İnsülin kullanan bireyler bu ilacı uygulamak için insülin pompaları da kullanabilir ve eczacılar bu cihazların farkında olup hastaları bunların kullanımı konusunda nasıl eğiteceklerini bilmelidirler. İnsülin pompaları, hastalara gün boyunca sürekli, deri altından bazal ve bolus insülin sağlayan cihazlardır. Bazal dozlar gün boyunca sabit bir şekilde sağlanırken, bolus dozlar yemek zamanlarında sağlanıp kullanıcı tarafından ayarlanabilir. Bu sistem sayesinde insülin pompası vücudun doğal insülin salımı işlevini görmektedir.<sup>103</sup> İnsülin pompaları genellikle hem bazal hem de bolus dozları sağlamak için hızlı etkili veya regüler etkili bir insülin kullanır. Bolus dozlar için hastalar karbonhidrat tüketimlerine ve glukoz düzeylerine göre ihtiyaç duydukları insülin miktarını hesaplarlar. Bazı pompalar bu dozun hesaplanmasına yardımcı olan bir hesap makinesi içerir.<sup>104</sup>

İnsülin pompası kullanımı, daha az enjeksiyonun yanı sıra insülin dozlarında daha fazla hassasiyet ve esneklik sağlar. Günlük birden fazla insülin enjeksiyonu ile karşılaştırıldığında, insülin pompalarının hem çocuklarda hem de yetişkinlerde glisemik kontrolü iyileştirdiği ve hipoglisemiyi azalttığı gösterilmiştir.<sup>104</sup> İnsülin pompalarının kullanımıyla ilişkili komplikasyonlar arasında cihazın yerinden çıkması veya tıkanması yer alır; bu da hastayı diyabetik ketoasidoz, lipohipertrofi ve daha az sıklıkla lipoatrofi ve pompa bölgesi enfeksiyonları riskine sokabilir. Bununla birlikte, uygun yönetim ve cihaz kullanımı ile bu riskler azaltılabilir.<sup>66</sup>

Bu cihazlar çoğunlukla Tip 1 diyabet hastaları tarafından kullanılmaktadır; ancak günlük birden fazla enjeksiyon kullanan ve cihazı güvenli bir şekilde yönetebilen Tip 2 diyabet hastaları da kullanabilir.<sup>66</sup> İnsülin pompası kullanımından fayda sağlayabilecek kişiler arasında bazal oranlardaki değişikliklerden veya egzersiz yaparken pompanın askıya alınmasından fayda sağlayan aktif kişiler, sık hipoglisemi yaşayan kişiler, gastroparezi olan kişiler ve gebe kalmayı planlayan kişiler yer almaktadır.<sup>103</sup>

Bazı hastalar insülin pompalarını, kapalı döngü sistemi veya yapay pankreas olarak da bilinen bir SGİ cihazı ile birleştirebilir. Bu cihazlar, SGİ cihazı tarafından izlenen kan glukozundaki eğilimlere göre insülin iletimini gerçek zamanlı olarak hesaplamak ve ayarlamak için bir algoritma kullanır. Bu cihazları kullanan hastalar, kan glukozu düşük olduğunda insülin uygulamasının askıya alınmasından veya kan glukozu yüksek olduğunda artırılmasından faydalanır. Benzer şekilde, kan glukozu düzeyleri düşük olduğunda veya önümüzdeki 30 dakika içinde düşük olması beklendiğinde insülini askıya alan sensör destekli pompalar da vardır ve bu özellikle gece hipoglisemisi yaşayan hastalar için yararlı olabilir.<sup>66</sup>

Tüm bu cihazların doğru şekilde kullanılmasını sağlamak, hastalara maksimum fayda sağlamak ve diyabetik ketoasidoz dahil tehlikeli komplikasyonları önlemek için kapsamlı eğitim ve öğretim gerekir. Eczacılar hastaları belirli bir cihazın üreticisi tarafından geliştirilen eğitim kaynaklarına yönlendirmeli ve gerektiğinde onlara yardımcı olmalıdır. Ek kaynaklar çevrimiçi olarak bulunabilir, örneğin Diyabet Bakım ve Eğitim Uzmanları Derneği'nin çeşitli insülin pompası tedavisi kaynakları vardır.<sup>105</sup>



## 6 Diyabet komplikasyonlarının önlenmesi ve yönetimi

### 6.1 Hipoglisemi

Hipoglisemi veya anormal derecede düşük kan glukozu, özellikle sülfonilüre veya insülin kullanan hastalar arasında diyabetin yaygın bir komplikasyonudur. Bilinç kaybına veya komaya neden olabileceğinden tehlikeli bir durumdur ve tedavi edilmezse hayatı tehdit edebilir. Hipogliseminin bulgu ve belirti şunları içerir:<sup>39,106</sup>

- **Belirtiler** Baş ağrısı, açlık, sinirlilik, anksiyete, karıncalanma, çarpıntı, sersemlik veya baş dönmesi, bulantı, halsizlik
- **Bulgular** Terleme, üşüme, titreme, konuşma güçlüğü, kafa karışıklığı, ataksi, uyuşukluk, solgunluk, nöbetler, koma

Bu bulgu ve belirtiler her birey için farklı glukoz düzeylerinde ortaya çıkabilir, bu nedenle hipoglisemiyi düzeltmek ve daha ciddi bir atağa ilerlemesini önlemek için harekete geçebilmeleri için tüm hastalar bunlardan haberdar edilmelidir. Hipoglisemi en yaygın olarak  $\leq 70$  mg/dl (3,9 mmol/l) plazma glukoz düzeyi olarak tanımlanır ve hastalar bu noktaya geldiğinde, bulgu veya belirtilerin varlığına bakılmaksızın, kan glukozu düzeylerini yükseltmek için adımlar atılmalıdır.<sup>39</sup>

Hipogliseminin farkında olunmaması, kişinin kan glukozu düzeyleri tehlikeli derecede düşük olsa bile hipoglisemi belirtilerini yaşamaması veya algılamaması durumunda ortaya çıkar. Tip 1 veya Tip 2 diyabeti olanlarda ortaya çıkabilen özellikle tehlikeli bir durumdur, ancak Tip 1 diyabeti olanlarda daha yaygındır. Uzun yıllardır diyabet hastası olanlarda, sık hipoglisemi öyküsü olanlarda, yoğun bir diyabet tedavi rejimi uygulayanlarda veya yaşı ilerlemiş olanlarda daha sık görülür. Bekleneceği üzere, bu kişiler nöbet, koma ve kardiyak aritmiler de dahil olmak üzere ciddi hipoglisemik komplikasyonlar açısından daha büyük risk altındadır.<sup>107</sup>

Hipogliseminin yönetildiği birincil yöntem basit karbonhidratların tüketilmesidir. Bununla birlikte, bir hasta ciddi derecede hipoglisemikse ve yutkunamıyorsa, damar yoluyla hipertonic glukoz verilebilir veya deri altı glukagon, kas içine enjekte edilebilir veya burundan alınabilir. DSÖ özellikle hipoglisemiyi yönetmek için aşağıdaki stratejiyi önermektedir:<sup>39,44</sup>

- Hipoglisemi yaşayan ve yiyecek ya da içecek alabilen hastalar 15-20 g glukoz almalıdır. Glukoz mevcut değilse, 15-20 g hızlı emilen glukoz formları içeren oral basit karbonhidratlar verilmelidir, örneğin üç çay kaşığı şeker, sekiz ile on kuru üzüm, meyve suyu, bir çorba kaşığı bal veya 15 g karbonhidrata eşdeğer glukoz tabletleri. Bundan sonra, plazma glukoz düzeyleri genellikle 15 dakika içinde 50 mg/dl (2,8 mmol/l) yükselecektir. Hasta veya bakıcısı daha sonra glukoz seviyesini kontrol etmeli ve hâlâ düşükse işlem tekrarlanmalıdır. Başlangıçtaki düşük kan glukozu düzeltildikten sonra, hastalar daha fazla hipoglisemiyi önlemek için kompleks karbonhidratlar (örneğin ekmek, pirinç veya patates) ve protein içeren küçük bir öğün tüketmelidir.

Bu stratejiyi hatırlamak için eczacılar, hastaların kan glukozlarını yükseltmek için 15 g karbonhidrat almaları ve 15 dakika sonra kontrol edilmeleri gerektiğini belirten "15-15 kuralı"nı düşünebilirler. Hastalar, kan glukozlarının tekrar yükselmesini ve çok yüksek çıkmasını önlemek için kan glukozlarını kontrol etmeden önce yemek yedikten sonra bu 15 dakikayı beklemeye teşvik edilmelidir.<sup>106</sup>

Şiddetli hipoglisemiyi gidermek için kullanılacak bir başka seçenek de glukagondur. Glukagon, pankreasta üretilen ve karaciğeri depolanmış glukozu kan dolaşımına salması için uyararak kan glukozu düzeylerini yükselten bir hormondur. Bu ilacın çeşitli formülasyonları mevcuttur ve deri altından, kas içinden veya burundan alınabilir. Glukagonun hastalarda bulantı, kusma, baş ağrısı veya üst solunum sistemi semptomlarına neden olabileceği unutulmamalıdır. Mümkünse, hastalara ciddi bir hipoglisemik atak meydana gelmesi durumunda evde glukagon bulundurmaları önerilmelidir. Hastalar ve bakıcıları gerektiğinde glukagon uygulamak için yeterli şekilde eğitilmelidir.<sup>106,108</sup>

DSÖ'nün aşağıdaki tavsiyelerinde yer almamakla birlikte, glukagon bilinci yerinde olmayan veya gıda tüketemeyen hastalarda hipoglisemiyi yönetmek için önemli ve etkili bir seçenektir.

Bir hastada şiddetli hipoglisemi (kan glukozu <50 mg/dl veya 2.8 mmol/l) varsa, DSÖ aşağıdakilerin yapılmasını önermektedir:

- Hastanın bilinci yerindeyse şekerle tatlandırılmış bir içecek verin.
- Hastanın bilinci yerinde değilse, 1-3 dakika içinde 20-50 ml %50 glukoz (dektroz) IV olarak verin. Eğer bu konsantrasyon mevcut değilse, herhangi bir hipertonic glukoz solüsyonu kullanılabilir. Bu mümkün değilse, eczacı derhal bir ambulans çağırmalıdır.

## 6.2 Hiperglisemi

Hiperglisemi veya yüksek kan glukozu, bir hastaya diyabet tanısı konmadan önce endişe kaynağı olmakla kalmaz, tanı konulduktan sonra da tıbbi bir acil duruma yol açabilir. Kronik hiperglisemili kontrolsüz diyabet, görme, böbrekler, sinirler, kan damarları ve kalp ile ilgili uzun vadeli komplikasyonlara yol açabilir. Bir enfeksiyon sırasında mutlak veya göreceli insülin eksikliği ve kontr-regülatuar stres hormonlarındaki artış, diyabetik ketoasidoz (DKA) ve hiperglisemik hiperosmolar durum (HHS) adı verilen potansiyel olarak hayatı tehdit eden hiperglisemik acil durumlara yol açabilir.

DKA, kan glukozu düzeyleri  $\geq 250$  mg/dl (13,9 mmol/l) veya bazen daha düşük olduğunda ve idrar/serum ketonları pozitif olduğunda ortaya çıkar. DKA, Tip 1 diyabetli bireylerde çok daha yaygındır; ancak nadiren Tip 2 diyabetli hastalarda da ortaya çıkabilir.<sup>39</sup> SGLT2 inhibitörleri kullananlarda DKA riski de artmaktadır.<sup>87</sup>

- **Potansiyel nedenler** Ketoasidoz genellikle hastanın insülini ihmal etmesinden veya kortizol, katekolaminler, glukagon ve büyüme hormonu gibi kontr-regülatuar hormonlarda artışa neden olan akut bir hastalık veya enfeksiyon geçirmesinden kaynaklanır.<sup>109</sup>
- **Erken bulgular/belirtiler** Susuzluk, ağız kuruluğu, sık idrara çıkma, yüksek kan glukozu düzeyleri, idrarda veya kanda yüksek keton düzeyleri.<sup>39,110</sup>
- **Daha sonraki bulgular/belirtiler** Sürekli yorgun hissetme, kuru veya kızarmış cilt, bulantı, kusma, karın ağrısı, nefes almada zorluk, nefeste meyvemsi koku, konsantrasyon güçlüğü, kafa karışıklığı.<sup>39,110</sup>

HHS, kan glukozu düzeyleri  $\geq 600$  mg/dl (33,3 mmol/l) olduğunda ve idrar/serum ketonları negatif veya zayıf pozitif olduğunda ortaya çıkar.<sup>39</sup> HHS, kan glukozu iyi kontrol edilmeyen Tip 2 diyabetli bireylerde sıklıkla görülen bir komplikasyondur. HHS semptomları yavaşça gelişip günler veya haftalar içinde kötüleşebilir.

- **Potansiyel nedenler** Enfeksiyon (örn. pnömoni veya idrar yolu enfeksiyonları), diğer hastalıklar (kalp krizi veya felç gibi), insülinin vücuttaki etkisini azaltan ilaçlar, sıvı kaybını artıran ilaçlar veya durumlar, reçete edilen diyabet ilaçlarının alınmaması.<sup>111</sup>
- **Bulgular/Belirtiler** Susama ve sık idrara çıkma (erken belirti), halsizlik hissi, bulantı, kilo kaybı, ağız/dil kuruluğu, ateş, nöbetler, kafa karışıklığı, bilinç değişikliği (sersemlik veya koma), kaslarda his veya fonksiyon kaybı, hareket sorunları, konuşma bozukluğu.<sup>111</sup>

Hem DKA hem de HHS ölümcül olabilir, bu nedenle hiperglisemik acil durum şüphesi olan tüm hastalar uygun bakımı alabilmeleri için derhal bir hastaneye sevk edilmelidir. Hastaneye vardıklarında hastaların dehidrasyon ve elektrolit dengesizlikleri düzeltilip insülin verilir.<sup>39</sup>

## 6.3 Kardiyovasküler hastalıklar

UDF'ye göre, diyabetli kişilerde kardiyovasküler hastalık (KVH) riski, diyabeti olmayanlara kıyasla iki ile üç kat daha fazladır. Ayrıca, KVH olayları diyabetlilerde daha erken yaşlarda ortaya çıkma eğilimindedir. Kalp veya damarları tutan bir hastalık sınıfı olan KVH'nin üç ana çeşidi serebrovasküler hastalık, koroner kalp hastalığı ve periferik arter hastalığıdır.<sup>112</sup>

- **Risk faktörleri** Yaş, ailede KVH öyküsü, aşırı kilolu veya obez olmak, kronik böbrek hastalığı, hipertansiyon, dislipidemi, sigara kullanımı, önceki KVH olayı.



Bu önemli morbidite ve mortalite nedenleriyle mücadele etmek için hastalar tansiyonlarını düşürmek, kolesterollerini kontrol etmek ve tavsiye edilirse antiplatelet tedavi uygulamak için adımlar atmalıdır.

Diyabetli hastalarda tansiyonun kontrol altına alınması, gelecekte mikrovasküler veya makrovasküler komplikasyon riskini azaltır. Tansiyon kontrolü sadece yaşam tarzı değişiklikleri ile sürdürülebilirken, hastalar tansiyonlarını hedefte tutmak için genellikle bir tiazid diüretik ve ACE inhibitörü ile ikili tedaviye ihtiyaç duyarlar. Bir hastanın kolesterolünü kontrol etmek için en iyi yöntem, genellikle 40 yaş ve üzeri diyabetli tüm hastalara önerilen bir statin tedavisine başlamaktır. Ancak bu mümkün değilse, en yüksek risk altındaki hastalara statin başlanması öncelikli olmalıdır.<sup>39,44</sup>

Diyabetli tüm hastalar, birinci basamak sağlık hizmeti sunucularını her ziyaretlerinde ve yönetmelikler eczacıların bu taramaları yapmasına izin veriyorsa eczaneye gittiklerinde tansiyonlarını kontrol ettirmelidir.<sup>44</sup> Kan basıncı iki farklı günde  $\geq 140/90$  mmHg olduğunda yüksek kabul edilir.<sup>113, 114</sup> Kolesterol taramalarının sıklığı, hastanın birinci basamak sağlık hizmeti sunucusunun tavsiyelerine göre değişebilir; ancak genellikle en az yılda bir kontrol edilir.<sup>115, 116</sup> Hastaların kalp krizi veya inme riskini azaltmalarına yardımcı olmak için eczacılar diyabet yönetiminin ilkelerini unutmamalıdır (Tablo 10).

Tablo 10 - Ulusal Diyabet ve Sindirim ve Böbrek Hastalıkları Enstitüsü'nün diyabet yönetimi önerileri <sup>117</sup>

Diyabet yönetiminin ilkeleri	
A1c testi	Hastalar HbA1c düzeylerini sık sık, genellikle her 3-6 ayda bir test ettirmeli ve birinci basamak sağlık hizmeti sunucuları tarafından belirlenen tedavi hedeflerine ulaşmak için çalışmalıdır.
Kan basıncı	Sağlıklı bir diyet, fiziksel aktivite ve ilaçların birleşimiyle, hastalar kan basınçlarını birinci basamak sağlık hizmeti sunucuları tarafından belirlenen hedef seviyede tutmak için çalışmalıdır.
Kolesterol	Diyabetli olan 40 yaşın üzerindeki tüm bireyler, kolesterollerini kontrol etmek ve kalplerini korumak için bir statin kullanmaya başlamalıdır. Bazı bireylerin bu ilaca daha erken yaşta başlaması gerekebilir.
Sigarayı bırakma	Sigara, diyabetin neden olduğu komplikasyonları daha da kötüleştirebilir ve sadece KVH komplikasyonlarına değil, aynı zamanda böbrek, göz ve sinirle ilgili komplikasyonlara da yol açabilir.

## 6.4 Diyabetik nefropati

Diyabetin mikrovasküler bir komplikasyonu olan diyabetik nefropatide (ya da böbrek hastalığı) hasar böbreklerdeki küçük damarlarda meydana gelip bu damarları daha az etkili hale getirir ya da iflas etmelerine neden olur. Diyabetli bireylerde böbrek hastalığı görülme olasılığı diyabeti olmayanlara göre çok daha yüksektir. Diyabetli kişilerin %40 kadarında kronik böbrek hastalığı gelişeceği ve son dönem böbrek hastalığı (SDBH) prevalansının diyabetli kişilerde 10 kata kadar daha yüksek olduğu tahmin edilmektedir.<sup>118</sup> Ne yazık ki SDBY'de vücut toksinlerini ve atık ürünleri uzaklaştırmak için diyaliz veya böbrek nakli gerekebilir.

Diyabetik böbrek hastalığının erken evrelerinde, hastalar kan basıncında artış ve idrarda albümin atılımında orta derecede artışın yanı sıra bulantı, kaşıntı ve iştahsızlık (üremi belirtileri) yaşayabilir. Daha sonraki aşamalarda periferik ödem ortaya çıkar.<sup>39</sup> Ek semptomlar arasında uykusuzluk, mide rahatsızlığı, halsizlik ve konsantrasyon gücünün yer alabilir. Bununla birlikte, hastaların asemptomatik olması veya bu spesifik olmayan semptomları gözden kaçırmaları mümkündür; bu nedenle düzenli taramalar gereklidir. Birinci basamak sağlık hizmeti sunucuları hastanın tansiyonunu, idrarında protein olup olmadığını ve organlarını diyabetin diğer komplikasyonlarına karşı kontrol edebilir.<sup>119</sup>

Diyabetik böbrek hastalığının gelişmesini önlemek ve ilerlemesini yavaşlatmak için hastalar iyi glisemik kontrol sağlamaya, kan basıncını  $<130/80$  mmHg seviyelerinde tutmaya ve dislipidemi ve sigara gibi diğer önemli KVH risk faktörlerini yönetmeye teşvik edilmelidir.<sup>39</sup> Önerilen glisemik kontrolün sürdürülmesinin mikroalbuminüri riskini üçte bir oranında azalttığı ve hâlihazırda mikroalbuminüri olanlarda makroalbuminüriye ilerleme riskinin yarıya indiği gösterilmiştir.<sup>119</sup> Diyabetik böbrek hastalığı riskini azaltmaya yönelik bir diğer strateji de anjiyotensin dönüştürücü enzim (ACE) inhibitörü veya anjiyotensin II reseptör blokerinin (ARB) başlanmasıdır. Tip 2 diyabetli olanlarda ACE'ler ve ARB'ler hem diyabetik böbrek hastalığı riskini hem de kardiyovasküler olayların meydana gelmesini azaltabilir. Bu ilaçların böbrekleri koruma özellikleri tansiyonu düşürmekten bağımsızdır ve etkilerini idrarla albümin atılımını azaltarak ve diyabetik böbrek hastalığının ilerlemesini yavaşlatarak gösterirler.<sup>120</sup>

DSÖ, Tip 2 diyabetli hastaların her yıl albüminüri açısından test edilmesini ve gerekirse daha yüksek bir bakım düzeyine sevk edilmesini önermektedir.<sup>44</sup> Tip 1 diyabet hastaları tanı konulduktan beş yıl sonra ve daha sonra her yıl taranmalıdır.<sup>121</sup> Eczacılar, hastalarının bu tarama önerilerinden haberdar olmalarını sağlayabilir ve bu testleri yaptırmak için birinci basamak sağlık hizmeti sunucularını düzenli olarak ziyaret etmelerini önerebilirler.

## 6.5 Diyabetik nöropati ve diyabetik ayak

### 6.5.1 Diyabetik nöropati

Diyabetik nöropati, diyabetin neden olduğu sinir hasarıdır ve diyabetlilerde, özellikle de uzun süredir diyabeti olan, glisemik kontrolü zayıf olan veya daha yaşlı olanlarda oldukça sık görülür. Hastalarda görülen en yaygın tipler periferik nöropati ve otonom nöropatidir.<sup>122</sup>

Periferik nöropati, diyabet hastalarında en sık görülen nöropati türüdür. Eller, ayaklar, bacaklar ve kollardaki sinirleri etkiler.<sup>123</sup> Bu tür nöropati, anormal hislere ve ilerleyici uyuşukluğa neden olan duyuşal işlevi değiştirir, bu da ülser gelişimine katkıda bulunabilir ve amputasyona kadar ilerleyebilir.<sup>124</sup>

- **Bulgular/belirtiler** Duyusal kayıp, dengesizlik, ağrı, hoş olmayan his veya yanma, karıncalanma veya uyuşma.

Otonom nöropati otonom sinir sistemini etkiler ve vücudun sindirim sistemini, idrar yollarını, kalp ve damarları, ter bezlerini, gözleri vb. etkiler. Bu tür nöropatinin en yaygın belirtisi, idrarın mesanede normalden daha uzun süre kalmasına neden olan ve idrar yolu enfeksiyonlarına yol açan mesane kas tonusunun artmasıdır.<sup>125</sup>

- **Bulgular/belirtiler** Hipoglisemi, ortostatik hipotansiyon ve istirahat taşikardisi, ishal, kabızlık, fekal inkontinans, erektil disfonksiyon, üriner inkontinans ve mesane disfonksiyonu konularında farkındalık eksikliği.<sup>39</sup>

Otonom nöropati bulgu veya belirtileri yaşayan hastalar, uzman bakım için birinci basamak sağlık hizmeti sunucusuna yönlendirilmelidir. Bu, özellikle otonom sinir hasarının neden olabileceği hipoglisemi belirtilerini algılayamayan ve dolayısıyla hipoglisemilerini tehlikeli derecede düşük seviyelere ilerlemeden önce ele alamayan hipoglisemi farkındalığı olmayan hastalar için önemlidir.<sup>126</sup>

### 6.5.2 Diyabetik ayak

Diyabetik ayak genellikle periferik nöropatiden kaynaklanan ayak ülserleri veya enfeksiyonları şeklinde kendini gösterir. Periferik nöropati, değişen his algısı nedeniyle hastaların ayaklarında olabilecek yaralanmaların farkında olmamasına neden olabilir. Bu nedenle, ayaklardaki yaralanmalar genellikle fark edilmeden ilerleyebilir.<sup>127</sup> Ayrıca nöropati ayağın deforme olmasına neden olarak hastaların anormal bir şekilde yürümesine yol açabilir. Ayağın belirli bölgeleri üzerindeki bu artan baskı nasıra veya kalınlaşmış deriye neden olabilir ve bu da ülserlere kadar ilerleyebilir. Ülserler, ayağa tam oturmayan ayakkabılar veya akut yaralanmalar gibi küçük travmalardan da kaynaklanabilir. Ülserlerin son bir potansiyel nedeni de tipik olarak damar sertliğinin bir sonucu olan periferik arter hastalığıdır. Diyabetik ayak ülseri olan hastaların %50'si kadarında görülebilen bu durum, ayaklara akan kan miktarını azaltabilir ve bu da yaralanmaların veya enfeksiyonların iyileşmesini daha da zorlaştırabilir. Bu faktörler bir araya geldiğinde, hastaların tedavi ile iyileşmeyen ülserler veya kangren geliştirmesine yol açabilir ve bu da amputasyonla sonuçlanabilir.<sup>127</sup>

Ampütasyonların diyabetli kişilerde hastalığı olmayanlara göre 10 ile 20 kat daha yaygın olduğu tahmin edilmektedir ve her 30 saniyede bir dünyanın herhangi bir yerinde diyabetin bir sonucu olarak alt ekstremitte amputasyonu gerçekleştiği tahmin edilmektedir.<sup>124</sup>

- **Ayak ülseri gelişimi için risk faktörleri** Periferik vasküler hastalık, nöropati, kötü glisemik kontrol, sigara kullanımı, diyabetik nefropati, önceki ayak ülseri/ampütasyonu.
- **Belirtiler** Fiziksel aktivite sırasında bacaklarda ağrı veya uyluk veya baldırlarda kramp, ayaklarda karıncalanma, yanma veya ağrı, dokunma duyusunun veya sıcaklığı veya soğukluğu çok iyi hissetme yeteneğinin kaybı, zamanla ayak şeklinde değişiklik, ayaklarda kuru çatlak deri, ayak renginde ve sıcaklığında değişiklik, kalınlaşmış sarı ayak tırnakları, ayak parmakları arasında mantar enfeksiyonları, kabarcıklar, yaralar, ülserler, enfekte nasırlar, tırnak batması.

Eczacılar, diyabetli tüm hastaları uygun ayak bakımının önemi konusunda eğittiklerinden emin olmalıdır. Tablo 11'de eczacıların kullanabileceği diyabetik ayak bakımı danışmanlığı ipuçları verilmektedir. Yönetmelikler izin veriyorsa, hastaları için ayak taramaları da yapabilirler. Bu taramaların nasıl yapılacağı hakkında ek bilgi için IDF'nin Diyabetik Ayak Klinik Uygulama Önerileri'ne başvurabilirsiniz.<sup>128</sup>

Tablo 11 – DSÖ'nün diyabetik ayak bakımı için ipuçları<sup>39</sup>

Diyabetik ayak bakımı danışmanlık ipuçları	
Ayaklarınızı her gün kontrol edin. Kesik, kabarcık, kızarıklık, şişlik veya tırnak sorunları olup olmadığını kontrol edin. Ayaklarınızın altına bakmak için büyüteçli bir el aynası kullanın.	Ayakkabılarınızı giymeden önce silkeleyin ve iç kısımlarını hissedin. Unutmayın, ayaklarınız bir çakıl taşı veya başka bir yabancı cismi hissedemeyebilir, bu nedenle her zaman giymeden önce ayakkabılarınızı kontrol edin.
Ayaklarınızı ılık suyla yıkayın, asla sıcak suyla yıkamayın. Ayaklarınızı her gün yıkayarak temiz tutun. Sadece ılık su kullanın - yeni doğmuş bir bebek üzerinde kullanacağınız sıcaklık	Çorap ve uygun ayakkabı giyin. Ayakkabının iç uzunluğu ayağınızdan 1-2 cm daha uzun olmalı ve ne çok sıkı ne de çok gevşek olmalıdır.
Ayaklarınızı yıkarken nazik olun. Yumuşak bir bez veya sünger kullanarak yıkayın. Kurulayarak veya sıvazlayarak kurulayın ve ayak parmaklarının arasını dikkatlice kurulayın.	Ayaklarınızı sıcak ve kuru tutun.
Ayaklarınızı nemlendirin ancak ayak parmaklarınızın arasını nemlendirmeyin. Kuru cildin kaşınmasını veya çatlamasını önlemek için her gün bir nemlendirici kullanın. Ancak ayak parmaklarınızın arasını nemlendirmeyin; bu mantar enfeksiyonunu artırabilir.	Evde bile asla çıplak ayakla yürümeyin. Her zaman ayakkabı veya terlik giyin. Bir şeye basabilir ve bir çizik veya kesikle karşılaşabilirsiniz.
Tırnakları dikkatlice kesin. Düz bir şekilde kesin ve kenarlarını törpüleyin. Tırnakları çok kısa kesmeyin, çünkü bu tırnak batmasına yol açabilir. Tırnaklarınızla ilgili endişeleriniz varsa, doktorunuza danışın.	Diyabet hastalığınıza dikkat edin. Kan glukozu düzeyinizi kontrol altında tutun.
Nasırları asla kendiniz tedavi etmeyin. Banyo cerrahisinden veya ilaçlı pedlerden kaçının. Uygun tedavi için doktorunuzu ziyaret edin.	Sigara içmeyin. Sigara içmek ayaklarınızdaki kan akışını kısıtlar.

Enfekte ülser, yayılan bir enfeksiyon, kritik uzuv iskemisi, kangren, akut Charcot artropatisi şüphesi (ayak şeklinde değişiklikler) veya açıklanamayan kırmızı şiş bir ayak varsa hastalar derhal akut bakıma sevk edilmelidir.<sup>39</sup> Hastalar ayrıca ayaklarında birkaç gün içinde iyileşmeye başlamayan bir kesik, kabarcık veya çürük ya da kurumuş kan içeren bir nasır varsa birinci basamak sağlık hizmeti sunucularıyla iletişime geçmeleri konusunda teşvik edilmelidir.<sup>127</sup>

DSÖ şunları tavsiye etmektedir: (i) hastaların ayakları her ziyarette ülser açısından muayene edilmeli ve ülser varsa daha üst düzey bir bakıma yönlendirilmelidir ve (ii) hastalar her yıl alt ekstremitte amputasyon riski açısından değerlendirilmelidir (ayak nabızları, monofilament ile duyuşal nöropati, iyileşmiş veya açık ülser varlığı, nasırlar) ve ülser varsa veya nabız yoksa daha üst düzey bir bakıma yönlendirilmelidir.<sup>44</sup>

## 6.6 Diyabetik retinopati ve göz komplikasyonları

Diyabetik retinopati, diyabetin neden olduğu tüm retina bozukluklarını kapsayan mikrovasküler bir komplikasyondur ve dünya çapında körlüğün önde gelen nedenlerinden biridir. Zamanla retina zarar verebilecek yüksek kan glukozu düzeylerinden kaynaklanır.<sup>129</sup> Diyabetik retinopatinin erken evreleri proliferatif olmayan olarak kabul edilir zira mikrovasküler komplikasyonlar sadece retina ile sınırlıdır. Proliferatif diyabetik retinopati, mikrovasküler komplikasyonlar retina kan akışının kısıtlanmasına ve sonuç olarak retinanın oksijensiz kalmasına neden olduğunda ortaya çıkar. Bununla mücadele etmek için retinadan başlayıp vitreus boşluğuna giden yeni kan damarları oluşur. Bu durum vitreus kanaması, traksiyonel retina dekolmanı ve neovasküler glokom nedeniyle görme kaybına yol açabilir.<sup>130</sup>

Diyabetli tüm bireyler diyabetik retinopati geliştirme riski altındadır ve bu risk bireyin hastalığı ne kadar uzun sürerse o kadar artar. Diyabetli kişilerin yarısından fazlasında diyabetik retinopati gelişeceği tahmin edilmektedir, ancak bu risk hastanın diyabetinin iyi yönetilmesiyle azaltılabilir.<sup>129</sup>

- **Risk faktörleri** Diyabet süresi, kötü glisemik kontrol, hipertansiyon, diyabetik böbrek hastalığı ve dislipidemi.<sup>39</sup> Gebe olup gestasyonel diyabet geliştiren diyabetli kadınlar, hastalığın ilerleyen dönemlerinde diyabetik retinopati geliştirme açısından daha da büyük bir risk altındadır.<sup>129</sup>

Diyabetik retinopatisi olan hastalar genellikle hastalığın erken evrelerinde belirti göstermezler; ancak bazı kişiler okuma güçlüğü veya uzaktaki nesnelere görmede zorluk gibi görme değişiklikleri fark edebilirler.<sup>129</sup> Diğer belirtiler arasında bulanık görme, karanlık noktalar veya delikler, ışık çakmaları, artan miktarda uçuşan nokta görme veya zayıf gece görüşü yer alır.<sup>131</sup> Ancak diyabetik retinopati genellikle belirti vermeden ilerleyebildiğinden, körlüğe veya kalıcı görme değişikliklerine ilerlemeyi önlemek için düzenli göz kontrolleri zorunludur.

Diyabet ayrıca katarakt ve glokom gibi görme ile ilgili diğer rahatsızlıkların riskinde de artışa yol açabilir. Yüksek kan glukozu düzeyleri göz merceğinde yapısal değişikliklere neden olarak kataraktın normalden daha hızlı gelişmesine yol açabilir. Katarakt belirtileri arasında bulutlu veya bulanık görme, bir gözde çift görme, ışıkların etrafında haleler görme, ışığa ve parlamaya karşı ekstra hassasiyet, geceleri iyi görmede sorun ve parlak renklerin soluk görünmesi yer alır.<sup>132</sup> Glokom, gözde basınç oluştuğunda ortaya çıkar ve retina ve optik sinir hasarı nedeniyle kademeli görme kaybına yol açabilir. Belirtiler arasında bulanık görme, ışıkların etrafında haleler, çevresel görmede kör noktalar ve keskin baş ağrıları yer alır.<sup>133</sup>

Diyabetin hastanın görmesi üzerindeki ciddi etkileri göz önünde bulundurulduğunda, hastalar düzenli göz muayenesi yaptırmaya teşvik edilmeli ve yukarıdaki belirtilerden herhangi biri bildirilirse eczacılar hastaları mümkün olan en kısa sürede bir optometriste veya göz doktoruna yönlendirmelidir.

DSÖ, Tip 2 diyabetli hastaların tanı konulduktan sonra ve daha sonra her iki yılda bir veya göz doktorunun tavsiyelerine göre dilate pupilla retina muayenesi için yönlendirilmesini önermektedir.<sup>44</sup> Tip 1 diyabet hastaları için UDF, ilk göz muayenesinin tanı konulduktan sonraki beş yıl içinde tamamlanmasını ve ilk muayeneden sonra her bir ila iki yılda bir düzenli muayenelerin yapılmasını önermektedir.<sup>130</sup>

## 6.7 Periodontal hastalık

Gingivitis ve periodontitis de dahil olmak üzere periodontal (diş eti) hastalığı, dişleri çevreleyen ve destekleyen diş etlerini ve kemiği etkileyen kronik inflamatuvar bir durumdur. Gingivitis bu durumun erken evresidir ve kanayabilen şişmiş ve kırmızı diş etleri ile kendini belli eder. Periodontitis, durumun daha şiddetli şeklidir ve diş etlerinin dişlerden uzaklaşması, kemik kaybı ve dişlerin gevşemesi veya düşmesi ile kendini gösterir. Bu durumlar ağızdaki bakterilerden kaynaklanır; dişleri çevreleyen dokuları enfekte eder ve sonuç olarak periodontal hastalığa yol açarak diş çevresinde inflamasyona neden olurlar.<sup>134</sup>

Diyabet periodontitis gelişimi için önemli bir risk faktörüdür. Aslında, diyabet hastalarının diyabet hastası olmayanlara kıyasla iki ile üç kat daha fazla periodontitis geliştirme riskine sahip olduğu ve diyabetli bireyin glisemik kontrolünün zayıf olması durumunda riskin en yüksek olduğu öne sürülmektedir. Diyabet ayrıca periodontitisten etkilenen diş sayısını ve durumun ciddiyetini de etkilemektedir.<sup>135</sup> Bunun nedeni tükürükte glukoz bulunması olabilir ve diyabet iyi kontrol edilmediğinde tükürükteki yüksek glukoz seviyeleri ağızda zararlı bakteri miktarının artmasına neden olabilir. Bu bakteriler yiyeceklerle birleştiğinde, diş çürümmesine, oyuklara ve periodontal hastalığa neden olabilen plak oluştururlar. Bu plak sertleşip tartar haline geldiğinde, diş etlerinin üzerinde birikerek gingivite neden olur ve bu da daha sonra periodontitise ilerleyebilir.<sup>136</sup>

Periodontitisin şiddeti arttıkça, diyabeti olanlarda kan glukozu düzeylerini ve HbA1c'yi de artırır. Bunun nedeninin, tedavi edilmemiş periodontitisten kaynaklanan bakterilerin dolaşma girmesi ve insülin sinyalinin bozulmasına ve insülin direncinin artmasına yol açan inflamasyona neden olması olduğu düşünülmektedir.<sup>137</sup>

Bu da periodontitis de dahil olmak üzere diyabetten kaynaklanan komplikasyonların gelişme olasılığının artmasına neden olabilir. Dolayısıyla, periodontitis ve diyabet arasında iki yönlü bir ilişki vardır ve her bir durum diğerini etkiler. Öte yandan periodontitis tedavisi, HbA1c'de azalmaya ve glisemik kontrolün iyileşmesine katkıda bulunabilir; çeşitli çalışmalar bu azalmanın tedaviyi takip eden aylarda tipik olarak %0,3-0,4 civarında olduğunu göstermektedir.<sup>137</sup>

Eczacılar, diyabetli hastaların periodontal hastalık riskinin arttığını farkında olmalarını ve ağız sağlıklarını destekleyen bir ağız hijyenine sahip olmalarını sağlamalıdır. Hastalar, aşağıdakiler de dahil olmak üzere periodontal hastalıkla ilişkili olabilecek belirtiler konusunda eğitilmelidir<sup>136</sup>:

- **Gingivitis belirtileri** Kırmızı, şişmiş ve kanayan diş etleri.
- **Periodontitis belirtileri** Kırmızı, şişmiş ve kanayan diş etleri; dişlerden uzaklaşmış diş etleri, dişler ve diş etleri arasında uzun süren enfeksiyon, geçmeyen ağız kokusu, gevşeyen veya birbirinden uzaklaşan daimi dişler, ısırma sırasında dişlerin birbirine oturma şeklinde değişiklikler, dişler ve diş etleri arasında irin, protezlerin oturmasında değişiklikler.

Eczacılar ayrıca hastaları iyi bir ağız sağlığını desteklemek için atabilecekleri adımlar konusunda eğitebilirler. Bu öneriler şunları içerebilir:<sup>136,138,139</sup>

- **Günde iki kez diş fırçalamak** Ağızdaki plağı azaltmak için hastalar dişlerini günde iki kez, genellikle her seferinde yaklaşık iki dakika boyunca elle veya elektrikli bir diş fırçasıyla fırçalamalıdır. Diş çürümelerini önlemek için florürlü bir diş macunu kullanılmalıdır. Hastalar diş minesinin zarar görmesini önlemek için yumuşak kıllı bir diş fırçası kullanmalı ve diş fırçalarını her üç ayda bir değiştirmelidir.
- **Günde bir kez diş ipi veya diş arası fırçası kullanmak** Diş ipi veya diş arası fırçası kullanmak, dişler arasında ve diş eti çizgisi boyunca plak ve yiyecek birikmesini önleyecektir.
- **Düzenli olarak diş hekimini ziyaret etmek** İdeal olarak hastalar yılda iki kez diş hekimine giderek temizlik ve check-up yaptırmalıdır. Diş hekimleri, hastanın ağız sağlığını desteklemek için bireye özgü tavsiyelerde bulunabilir ve periodontal hastalık belirtilerini veya ele alınması gerekebilecek diğer ağız sağlığı durumlarını belirleyebilir.

## 7 Farmakolojik olmayan yönetim

Diyabetin farmakolojik olmayan yönetimi tipik olarak hastaların diyetlerini düzeltmek ve genellikle kilo verme hedefiyle tamamladıkları fiziksel aktivite miktarını artırmak için değişiklikler yapmalarını içerir. Bu yaşam tarzı değişikliklerini yapmak, hastaları tedavi hedeflerine ulaşmada desteklediği için diyabet bakımının önemli bir bileşenidir. Eczacılar, hastalarına bu sağlık davranış değişikliklerini teşvik etmede ve farmakolojik tedavi rejimlerini doğru beslenme ve egzersizle desteklemenin önemi konusunda onları eğitmede önemli bir rol oynayabilir.

Diyabeti önleme çabalarına benzer şekilde, eczacıların bu bilgileri hastalara yayma stratejileri değişiklik gösterebilir ve broşürler veya el ilanları gibi eğitim materyalleri geliştirmeyi, diyabet tanısı konulduktan sonra bu değişiklikleri yapmanın önemi hakkında hastalara genel eğitim vermeyi veya bu yaşam tarzı değişiklikleri hakkında daha kapsamlı ve uzun vadeli danışmanlık vermeyi kapsayabilir. Katılım düzeyi, her eczacının konuyla ilgili rahatlık düzeyine, hastaların bilgi ihtiyaçlarına ve hastalarla iletişim kurmak için mevcut zamana bağlıdır. Başarılı halk sağlığı kampanyaları oluşturmak için gerekli olan tavsiyeler DSÖ'nün "Etkili iletişim katılımcı kılavuzu"nda<sup>24</sup> yer almaktadır.

Eczacılar ayrıca hastaların bu yaşam tarzı değişikliklerini güvenli bir şekilde nasıl yapacakları ve sürdürecekleri konusunda ek rehberlik almaları için sağlık ekibinin diğer üyelerine yönlendirilmesinde de rol oynarlar. Hastalar diyetisyenlere, beslenme uzmanlarına, egzersiz fizyologlarına, diyabet eğitimcilerine ve hatta diyabetle yaşayan bireyleri desteklemek için yapılandırılmış grup programlarına yönlendirilebilir. Bu hastalar yönlendirildikten sonra, eczacılar hastaları sık sık takip ederek ve yapmış olabilecekleri yaşam tarzı değişikliklerini sürdürmeleri için teşvik ve destek sağlayarak önemli bir rol oynayabilir.

### 7.1 Beslenme

Bu bölüm boyunca çeşitli diyet hususları sunulacaktır. Ancak, bu hususlar farklı şekilde yorumlanabilir ve bunların belli dinî gruplar, gıda intoleransı olanlar, vejetaryen veya veganlar gibi belirli diyet kısıtlamaları olan farklı popülasyonlar için uyarlanması gerekebilir. Tüm bu gruplar için özel rehberlik sunmak bu el kitabının kapsamı dâhilinde değildir, ancak gerektiğinde çeşitli durumlara uyarlanabilecek genel rehberlik sunulmaktadır.

Eczacılar, diyabeti farmakolojik açıdan ele almak üzere eğitilmiş olsalar da, hastalarına sağlıklı beslenme yaklaşımlarını teşvik etmede de rol oynayabilirler. Birçok çalışma, diyabetli hastaların, hastalığı anlamalarını kolaylaştırmak ve sonuçları iyileştirmek için çeşitli sağlık hizmeti sunucularından diyet yönetimi de dahil diyabet eğitiminin güçlendirilmesine ihtiyaç duyduklarını göstermiştir. Bu nedenle eczacılar, hastanın diyabetini uygun bir şekilde yönetmek için diğer sağlık hizmeti sunucuları tarafından yapılan önerileri pekiştirme fırsatına sahiptir.<sup>140</sup> Her özel diyet yaklaşımı her diyabet hastasında işe yarayacak olmasa da, bu bölümde en yaygın olanlardan bazıları ele alınmıştır.

UDF genel olarak diyabetli tüm kişilerin, hasta aşırı kilolu veya obez ise kalori alımını azaltmayı, doymuş yağları (örn. krema, peynir, tereyağı) doymamış yağlarla (örn. avokado, fındık, zeytin ve bitkisel yağlar) değiştirmeyi, lifli gıdalar (örn. meyve, sebze, tam tahıllar) tüketmeyi ve tütün kullanımı, aşırı alkol ve ilave şekerden kaçınmayı içeren sağlıklı bir diyet uygulamalarını önermektedir.<sup>10</sup>

Amerikan Diyabet Derneği ve Avrupa Diyabet Araştırmaları Derneği de hiperglisemi yönetimine ilişkin bir konsensüs bildirisinde, diyabetli her kişi için en uygun tek bir karbonhidrat, protein ve yağ oranı olmadığını belirtmektedir. Bunun yerine, "sağlığa yararı kanıtlanmış gıdaları vurgulayan, zararı kanıtlanmış gıdaları en aza indiren ve uygulanabilir ve sürdürülebilir sağlıklı beslenme alışkanlıklarını belirlemek amacıyla hastanın tercihi ve metabolik ihtiyaçlarına uyum sağlayan" bireye özgü diyet yaklaşımları önermektedirler.<sup>141</sup>

Bu bölümde, kan glukozu, HbA1c ve diğer klinik parametreler üzerindeki etkilerini destekleyen kanıtlara sahip çeşitli diyet yaklaşımları ele alınmıştır. Bu diyet yaklaşımlarının etkisi üzerine yapılan araştırmaların çoğu tip 2 diyabetli bireyler içindir; ancak yine de genel sağlığı iyileştirmek için tip 1 diyabetlilere de önerilebilirler. Şu anda, tip 1 diyabetliler için diğerlerine göre tek bir diyet yaklaşımının önerilmesini destekleyen sınırlı kanıt bulunmaktadır.<sup>142</sup>



### 7.1.1 Kalori alımını azaltma

UDF'nin diyet kılavuzları, Tip 2 diyabetli hastalar için kilo verme veya sağlıklı bir vücut ağırlığına ulaşma hedefiyle düşük kalorili bir diyet önermektedir. Tip 2 diyabetli aşırı kilolu veya obez hastalar genellikle günlük kalori alımlarını yaklaşık 500-600 kalori azaltmalıdır; ancak bu, mevcut diyet alımına bağlı olacaktır ve tüketilen gıdanın kalitesi ve türü de dikkate alınmalıdır. Diyabetli kişiler şekerli, tatlıları, şekerli içecekleri ve atıştırmalıkları sınırlandırmalıdır. Ayrıca, yemeklerin boyutunun ve içeriğinin kontrol edilemediği restoran, kafe vb. yerlerde dışarıda yemek yemeyi sınırlamak isteyebilirler. Genel olarak, hastalar lif oranı yüksek ve glisemik indeksi düşük gıdalar seçmeli, günde üç ila beş porsiyon meyve ve sebze, balık, tahıl ve tekli doymamış yağ tüketmeyi hedeflemelidir.<sup>10</sup>

Hastaların besin alımlarını görselleştirmelerine ve porsiyon boyutlarını kontrol etmelerine yardımcı olacak basit bir strateji, bölüm 2.1.1'de tartışılan tabak yöntemidir.<sup>25</sup>

### 7.1.2 Glisemik indeks

Glisemik indeks (Gİ), karbonhidratların kan glukozu seviyelerini nasıl etkilediğini ölçmek için kullanılır. Tüm karbonhidratlar farklı oranlarda sindirilir ve emilir ve Gİ, karbonhidrat temelli bir yiyecek veya içeceğin alındıktan sonra kan glukozu düzeylerini ne kadar hızlı yükselteceğini ölçmenin bir yoludur. Gİ 0 ile 100 arasında değişir ve genellikle referans olarak Gİ değeri 100 civarında olan saf glukoz kullanılır. Yavaş emilen karbonhidratların Gİ değeri 55 veya daha düşüktür.<sup>143</sup> Yüksek Gİ karbonhidratlar kan glukozu düzeylerinin yükselmesine ve düşmesine neden olurken, düşük Gİ karbonhidratlar kan glukozunun kan dolaşımına yavaşça salınmasına neden olur. Gİ değerleri bilimsel yöntemlerle belirlenir ve gıdanın bileşimine veya gıda ambalajı üzerindeki beslenme bilgilerine dayanarak tahmin edilemez.<sup>144</sup> Düşük Gİ diyetinin diyabet hastaları, özellikle de Tip 2 diyabet hastaları için faydalı olduğu gösterilmiştir; ancak yalnızca gıdaların Gİ değerine odaklanmak, yağ ve kalorisi yüksek dengesiz bir diyetle yol açabilir. Bunun nedeni, yağın gıdaların Gİ değerini düşürmesidir; örneğin çikolatanın Gİ değeri düşüktür. Protein de gıdaların Gİ değerini düşürür; süt ve diğer süt ürünleri yüksek protein ve yağ içerikleri nedeniyle düşük Gİ değerine sahiptir.<sup>143</sup> İşte bazı gıda örnekleri ve Gİ'leri:<sup>145</sup>

- Yüksek glisemik indeks (>70) - beyaz pirinç, beyaz ekmekek, patates, pirinç keki.
- Orta glisemik indeks - esmer pirinç, esmer ekmekek, tatlı patates, muz.
- Düşük glisemik indeks (<55) - mantar, süt, elma, yer fıstığı.

Araştırmalar, diyabetli bireyler için düşük Gİ diyetinin etkinliğini desteklemektedir. Sistematik bir derleme ve 54 çalışmanın dahil edildiği bir meta-analiz, düşük Gİ diyetlerinin prediyabet veya diyabet, özellikle de Tip 2 diyabet hastalarında HbA1c, açlık glukozu, VKİ, toplam kolesterolü ve LDL kolesterolü etkili bir şekilde azalttığını göstermiştir.<sup>146</sup> Düşük ve yüksek Gİ diyetlerini karşılaştıran 18 çalışmanın dahil edildiği bir başka meta-analiz, düşük Gİ diyetlerinin diyabetli hastalar için glisemik kontrolde iyileşme ile sonuçlandığını ortaya koymuştur.<sup>147</sup>

Ayrıca, yüksek Gİ diyetinin tip 2 diyabet gelişme riskini artırdığı gösterilmiştir. Bir çalışma, en yüksek Gİ diyetlerini tüketenlerin, en düşük Gİ diyetlerini tüketenlere göre Tip 2 diyabet geliştirme riskinin %33 daha fazla olduğunu göstermiştir.<sup>148</sup> Bu durum, düşük Gİ'li diyetleri destekleyen gıda ve beslenme tavsiyelerinin sağlık sistemleri için maliyet tasarrufu sağlama potansiyeline sahip olduğunu belirten prospektif kohort çalışmalarının meta-analizi ile de desteklenmektedir.<sup>149,150</sup>

Diyetlerine daha düşük Gİ'li gıdaları entegre etmek isteyen hastaları desteklemek için, gıdaların Gİ'lerini içeren birçok çevrimiçi araç ve liste bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak Sydney Üniversitesi tarafından geliştirilen Glisemik İndeks Arama Aracı<sup>151</sup> ve Diyabet Kanada tarafından geliştirilen Glisemik İndeks Gıda Rehberi verilebilir.<sup>152</sup>

### 7.1.3 Akdeniz diyeti

Akdeniz diyeti, sağlık ve refahlarını iyileştirmek için hastalara tanıtılabilecek iyi araştırılmış bir diyet yaklaşımıdır. Akdeniz diyeti, Akdeniz bölgesinin zeytin yetiştirilen alanlarında ortaya çıkmıştır ve hâlâ bu bölgelerle güçlü bir kültürel ilişkiye sahiptir. Tanımlar farklılık gösterse de, Akdeniz diyeti genel olarak "yüksek miktarda bitkisel gıda (meyve, sebze, kabuklu yemişler ve tahıllar) ve zeytinyağı tüketimi; orta düzeyde balık ve kümes hayvanı tüketimi; düşük miktarda süt ürünleri (özellikle yoğurt ve peynir), kırmızı et, işlenmiş et ve tatlı tüketimi (genellikle taze meyveyle ikame edilir) ve normalde yemeklerle birlikte tüketilen orta düzeyde şarap alımı"<sup>153</sup> ile karakterizedir".



Akdeniz diyetinin Tip 2 diyabetli hastalara fayda sağladığı gösterilmiş ve birçok meta-analizde glisemik kontrol, kardiyovasküler risk faktörleri ve vücut ağırlığında iyileşmelerle ilişkilendirilmiştir.<sup>154,155</sup> Bir başka meta-analiz grubu dokuz diyet yaklaşımını karşılaştırmış ve Akdeniz diyetinin tip 2 diyabetli hastalarda glisemik kontrolü iyileştirmede en etkili diyet olduğunu bulmuştur.<sup>156</sup>

Akdeniz diyetiyle ilişkili sosyal ve kültürel faktörler de vardır; uzun yemek saatleri, yemek sonrası siestalar, düzenli fiziksel aktivite ve ortak yemek yeme uygulamaları gibi.<sup>157</sup> Akdeniz Diyeti Vakfı, Akdeniz diyetini benimsemek isteyen bireyleri desteklemek için Tablo 12'de listelenen 10 öneri geliştirmiştir.

Tablo 12 - Akdeniz Diyeti Vakfı'nın 10 temel önerisi<sup>158</sup>

Öneri	Sebebi
Ana ilave yağ kaynağınız olarak zeytinyağı kullanın	Akdeniz mutfağında en yaygın kullanılan yağdır. E vitamini, beta-karotenler ve kardiyovasküler hastalıkları önlemeye yardımcı olan bir tür bitkisel yağ (tekli doymamış) bakımından zengindir. Akdeniz diyetinde bir hazinedir; yüzyıllar boyunca bölgesel gastronomi gelenekleri arasında kalmış, yemeklere eşsiz tatlar ve aromalar kazandırmıştır.
Bol miktarda meyve, sebze, baklagil ve kuruyemiş tüketin	Meyve ve sebzeler diyetimizdeki vitamin, mineral ve liflerin ana kaynağıdır ve aynı zamanda bize bol miktarda su sağlarlar. Günde beş porsiyon meyve ve sebze tüketmek çok önemlidir. Yüksek antioksidan ve lif içerikleri sayesinde, diğer durumların yanı sıra çeşitli kardiyovasküler hastalıkları ve bazı kanserleri önlemeye katkıda bulunabilirler.
Ekmek ve diğer tahıl ürünleri (makarna, pirinç ve tam tahıllar) günlük beslenmenizin bir parçası olmalıdır	Makarna, pirinç ve genel olarak tahıl ürünlerinin günlük tüketimi, yüksek karbonhidrat içerikleri nedeniyle çok önemlidir. Günlük aktivitelerimiz için bize önemli miktarda enerji sağlarlar. Tam tahıllı ürünlerin daha fazla lif, vitamin ve mineral sağladığını unutmayın.
En az işleminden geçmiş, taze ve yerel olarak üretilen gıdalar en iyisidir	Besin, aroma ve lezzet açısından en iyi durumda oldukları için mevsimine uygun ürünlerden yararlanmak önemlidir.
Başta yoğurt ve peynir olmak üzere günlük süt ürünleri tüketin	Süt ürünleri mükemmel protein, mineral (kalsiyum, fosfor vb.) ve vitamin kaynaklarıdır. Fermente süt ürünleri (yoğurt, biyo, vb.) bağırsak mikrofloramızın dengesini koruyabilen canlı mikroorganizmalar içerdiğinden sağlık yararları ile ilişkilendirilir.
Kırmızı et ölçülü olarak ve mümkünse güveç ve diğer tariflerin bir parçası olarak tüketilmelidir*	İşlenmiş et az miktarda ve sandviçlerin veya diğer yemeklerin bir parçası olarak tüketilmelidir. Et değişken miktarlarda protein, demir ve hayvansal yağ içerir. Aşırı hayvansal yağ alımı sağlıklı değildir. Bu nedenle, az miktarda et, mümkün olduğunca yağsız et ve tahıl ve sebze temelli bir yemeğin parçası olarak tavsiye edilir.
Bol miktarda balık ve ölçülü olarak yumurta tüketin	Yağlı (koyu etli) balıkların haftada en az bir veya iki kez tüketilmesi tavsiye edilir, çünkü hayvansal kaynaklı olsa da yağları bitkisel kaynaklı olanlara oldukça benzer özelliklere sahiptir ve kalp hastalıklarına karşı koruyucu olduğu bilinmektedir. Yumurtalar yüksek kaliteli proteinler, yağ ve çok sayıda vitamin ve mineral açısından zengindir, bu da onları eksiksiz bir gıda maddesi haline getirir. Haftada üç veya dört yumurta yemek balık ve ete iyi bir alternatiftir.
Taze meyve günlük tatlıınız olmalı ve tatlılar, kekler ve sütlü tatlılar sadece ara sıra tüketilmelidir	Tatlı ve hamur işlerinden önce her zamanki tatlımız taze meyve olmalıdır. Meyveler son derece besleyicidir ve sağlıklı bir atıştırmalık alternatifi olmanın yanı sıra diyetimize renk ve lezzet katar.

Öneri	Sebebi
Su, Akdeniz diyetinin en mükemmel içeceği	Su, beslenmemizin temelini oluşturur. Şarap ölçülü olarak ve yemeklerle birlikte alınmalıdır. Şarap, Akdeniz diyetinin geleneksel bir parçasıdır ve sağlık açısından faydalar sağlayabilir; ancak dengeli bir diyetin parçası olarak alınmalıdır.
Her gün fiziksel olarak aktif olun, çünkü bu en az iyi beslenmek kadar önemlidir	Fiziksel olarak formda kalmak ve her gün ihtiyaçlarımıza göre uyarlanmış fiziksel aktiviteler yapmak sağlıklı kalmanın anahtarıdır.

\*Uluslararası Kanser Araştırmaları Ajansı, işlenmiş etleri Grup 1, insanlar için kanserojen; kırmızı eti Grup 2A, insanlar için muhtemelen kanserojen olarak sınıflandırmaktadır. Bu nedenle, bireylerin bu etlerin tüketimini küçük miktarlarla sınırlandırmaları önerilmektedir.<sup>159</sup>

#### 7.1.4 Düşük karbonhidratlı diyetler

Ketojenik diyet, çok düşük karbonhidrat alımını teşvik eden bir diyettir. Tipik bir düşük karbonhidratlı diyetten farklıdır, çünkü bireyleri karbonhidratları önemli ölçüde azaltıp yağ ve protein yemeye teşvik eder. Karbonhidrat kısıtlamaları ile birlikte yüksek yağ alımı, vücudu karbonhidrat yerine yakıt olarak yağın yakıldığı metabolik bir ketoz durumuna sokar. Bu durumun Tip 2 diyabet hastalarına fayda sağlayacağı varsayılmaktadır, çünkü karbonhidratların parçalanmasıyla ilişkili kan glukozu düzeylerindeki ani yükseliş ve düşüşlere maruz kalmayacaklardır. Ketojenik diyetin etkinliği, güvenliği ve sürdürülebilirliği üzerine yapılan araştırmalar karışık sonuçlar göstermiştir; bu nedenle de, Akdeniz diyeti gibi diğer diyet yaklaşımlarına kıyasla hastalara önermek için daha riskli bir seçenektir.<sup>160</sup>

Ayrıca ketojenik diyet, bireylerin özellikle de Tip 2 diyabetli bireylerin sağlığı en çok destekleyen gıdalardan bazıları olan tam tahıllar, meyveler, baklagiller vb. gibi yüksek lifli, rafine edilmemiş karbonhidratları yemeyi sınırlamalarını gerektirir.<sup>160</sup> Örneğin, 45 prospektif çalışmanın yer aldığı bir derleme, tam tahıl alımının koroner kalp hastalığı, kardiyovasküler hastalık, toplam kanser ve tüm nedenlere bağlı ölüm riskinde doza bağlı bir azalma ile ilişkili olduğunu ortaya koymuştur.<sup>161</sup> Tip 2 diyabet özelinde, ileriye dönük kohort çalışmaları, tam tahıl ve tam tahıllı kahvaltılık gevrek, yulaf ezmesi, esmer ekmekek, esmer pirinç, ilave kepek ve buğday tohumu gibi çeşitli tam tahıllı gıdaların daha fazla tüketilmesinin, daha düşük Tip 2 diyabet riski ile önemli ölçüde ilişkili olduğunu bulmuştur.<sup>162</sup> Son olarak, ketojenik diyetlere uyumun zayıf olduğu ve bireylerin sıklıkla daha yüksek karbonhidrat alımına geri döndüğü görülmüştür.<sup>163</sup> Bu nedenle, hastalar ketojenik diyetle ilgileniyorsa, onları birinci basamak sağlık hizmeti sunucularına, diyetisyenlerine veya beslenme uzmanlarına yönlendirmek en iyisidir.

Ketojenik veya çok düşük karbonhidratlı diyet Tip 2 diyabet hastaları için riskli bir seçenek olabilirken, karbonhidrat oranı daha düşük bir diyeti destekleyen kanıtlar vardır. Ancak, yüksek karbonhidratlı ve düşük karbonhidratlı diyetler arasında veya düşük karbonhidratlı ve ketojenik diyetler arasında ayırım yapan net, uluslararası kılavuzlar bulunmamaktadır. Bu nedenle, bu konuyu çevreleyen literatürü doğru bir şekilde değerlendirmek veya hastalara önerilerde bulunmak zor olabilir. Bir çalışmada düşük karbonhidratlı diyetler günde 50-150 g karbonhidrat içeren diyetler, ketojenik diyetler ise günde sadece 20-50 g karbonhidrat içeren diyetler olarak tanımlanmıştır.<sup>163</sup> Ketojenik diyetin bir başka tanımı da %55-60 yağ, %30-35 protein ve %5-10 karbonhidrat içerir. Örneğin, günde 2000 kalorilik bir diyetle karbonhidrat miktarı 20-50 g olacaktır.<sup>164</sup> Ancak yine de tanımlar değişiklik gösterebilir ve bu rakamlar yalnızca genel bir rehber niteliği taşımaktadır.

Çalışmalar, düşük karbonhidratlı diyetlerin HbA1c, trigliseritler ve HDL kolesterolü olumlu yönde etkileyebileceğini, ancak bu diyetlerin uzun vadeli kilo kaybı üzerinde önemli etkileri olmadığını göstermiştir.<sup>165</sup> Yakın zamanda yapılan bir sistematik derleme de düşük karbonhidratlı diyetin (<%40 karbonhidrat) düşük yağlı diyetten (<%30 yağ) biraz daha etkili olabileceğini göstermiştir.<sup>166</sup> Hastalar, tükettikleri gıdaların ve karbonhidratların hem miktarını hem de kalitesini (yüksek GI ve düşük GI) değerlendirmeye teşvik edilmeli ve yıllarca uyum gösterebilecekleri sağlıklı bir diyet planı geliştirmek için sağlık ekipleriyle birlikte çalışmalıdır.

#### 7.1.5 Bitki temelli diyetler

Vejetaryen veya vegan gibi bitki temelli diyetler, öncelikle baklagiller, tam tahıllar, meyve, sebze ve kuruyemiş gibi bütün gıdaları içeren ve hayvansal ürün alımının sınırlı olduğu veya hiç olmadığı diyetlerdir.

Bitki temelli diyetlerin hem Tip 2 diyabetin önlenmesi ve tedavisinde faydalı olduğu hem de kardiyovasküler hastalıklar ve kanserin önlenmesinde sağlığa faydalı olduğu gösterilmiştir.<sup>167</sup>

Hastalara bitki temelli bir diyet öneriliyorsa, diyetlerine öncelikle sağlıklı bitkisel gıdaları dahil ettiklerinden emin olmalıdırlar. Vejetaryen bitki temelli diyet uygulayan bazı bireyler, sağlığa zararlı olabilecek ve diyetin sağlık yararlarını ortadan kaldıracabilecek şekerli yiyecek ve içecekler gibi daha az sağlıklı bitkisel gıdaları diyetlerine dâhil etmektedir. Üç prospektif kohort çalışmasından elde edilen veriler, bitkisel gıdaları öne çıkaran ve hayvansal gıdaları düşük oranda içeren bir diyetin diyabet gelişme riskinde %20'lik bir azalma ile ilişkili olduğunu göstermiştir. Özellikle, sağlıklı bitkisel gıdaları öne çıkaran bitki temelli bir diyet uygulayanlarda risk %34 gibi daha büyük bir oranda düşerken, daha az sağlıklı bitkisel gıdalardan oluşan bitki temelli bir diyet uygulayanların Tip 2 diyabet geliştirme riski %16 oranında artmıştır. Bu nedenle, hastalar diyetlerine öncelikle sağlıklı bitki temelli gıdaları dahil etmeyi hedeflemelidir. Bu çalışmada sağlıklı bitkisel gıdalar genel olarak tam tahıllar, meyveler, sebzeler, kuruyemişler, baklagiller, bitkisel yağlar, çay ve kahve olarak ele alınmıştır. Daha az sağlıklı bitkisel gıdalar arasında meyve suları, şekerle tatlandırılmış içecekler, rafine tahıllar, patates ve tatlılar yer almaktadır.<sup>168</sup>

Bitki temelli diyetler, eğitim müdahaleleri ile birlikte, Tip 2 diyabetli hastalar için psikolojik sağlık, yaşam kalitesi, HbA1c ve kiloda önemli iyileşmeler ile ilişkilidir. Bitki temelli diyetler ayrıca diyabetik nöropatik ağrıyı ve total kolesterol, LDL kolesterol ve trigliseritleri potansiyel olarak iyileştirebilir.<sup>169</sup> Özellikle vejetaryen diyetler, diyabetli bireylerde HbA1c'de önemli düşümlere ve genel glisemik kontrol, LDL kolesterol, HDL olmayan kolesterol ve kilo/adipozitede iyileşmelere neden olarak benzer sonuçlar göstermiştir.<sup>170, 171</sup> Son olarak, kronik böbrek hastalığı olan diyabetli kişiler için bitki temelli bir diyet, hastalığın ilerlemesini geciktirerek sağlıklarını üzerinde olumlu etkilere sahip olabilir. Ayrıca kronik böbrek hastalığının bazı belirtilerini ve metabolik komplikasyonlarını yönetmeye ve önlemeye yardımcı olabilir.<sup>167,172</sup>

## 7.2 Fiziksel aktivite

Düzenli fiziksel aktivite diyabetli bireyler için çok önemlidir, çünkü kan glukozu ve kan basıncını düşürebilir, doku perfüzyonunu iyileştirebilir, kilo kaybını desteklemek için kalori yakabilir, ruh halini iyileştirebilir, düşme riskini azaltabilir, yaşlı yetişkinlerde hafızayı geliştirebilir ve uyku kalitesini artırabilir.<sup>173</sup>

UDF, diyabetli bireylerin haftada üç ila beş gün, en az 30-45 dakika süreyle fiziksel aktivite yapmalarını önermektedir, çünkü düzenli fiziksel aktivite kan glukozu düzeylerinin kontrol altında tutulmasına yardımcı olmak için gereklidir.<sup>174</sup> Fiziksel aktivite, aerobik egzersiz (örn. koşu, yüzme, bisiklete binme) ve rezistans egzersiz (örn. serbest ağırlıklar, direnç bantları, vücut ağırlığı egzersizi) kombinasyonunun yanı sıra hareketsiz geçirilen sürenin azaltılmasını kapsadığından en etkilidir. Herhangi bir kontrendikasyon yoksa rezistans egzersiz ardışık olmayan günlerde haftada iki ila üç kez yapılmalıdır. Diyabetli tüm bireyler her gün hareketsiz geçirdikleri süreyi azaltmak için çaba göstermelidir. Örneğin, uzun süre oturuluyorsa, her 30 dakikada bir ayağa kalkmak veya yürümek için çaba gösterilmelidir.<sup>36</sup>

Fiziksel aktivitenin uzun vadede sürdürülebilmesini sağlamak için, hastanın istek ve kabiliyetine bağlı olarak fiziksel aktivitenin kademeli olarak başlatılması ve belirli bir süre için bireye özgü ve belli hedefler belirlenmesi tavsiye edilmektedir. Bunun uygulanmasının bir yolu, hastalara haftada en az 150 dakika (örneğin günde 20 dakika veya haftanın beş günü 30 dakika) veya hasta bu hedefe ilk başta ulaşamayacağına hissediyorsa daha az yürümelerini önermek ve hasta bu aktivite seviyesini sürdürebileceğinden emin olduktan sonra aktivite yoğunluğunu veya sıklığını artırmaktır. Hastalara ayrıca keyif aldıkları ve yıllarca sürdürebileceklerini düşündükleri fiziksel aktivitelere devam etmeleri önerilmelidir. Hastaların bu değişiklikleri yapmalarına destek olmak için eczacılar, Diyabet Kanada tarafından geliştirilen ve hastaları egzersiz sürelerini ve yoğunluklarını zaman içinde yavaşça artırmaya teşvik eden örnek bir yürüyüş planının<sup>175</sup> yanı sıra rezistans egzersize güvenli bir şekilde nasıl başlanacağını ve belirli rezistans egzersizlerinin nasıl tamamlanacağını açıklayan bir broşür içeren kaynaklara başvurabilirler.<sup>176</sup> Fiziksel aktiviteye katılırken hastalar, ülserler de dahil olmak üzere diyabetik ayak komplikasyonlarını önlemek için uygun şekilde oturan ayakkabılar ve nemi emen çoraplar giymeye özen göstermelidir.<sup>177</sup>

Hastalar ayrıca ilaçlarını, özellikle de insülinlerini fiziksel aktiviteye göre nasıl ayarlayacakları ve zamanında karbonhidrat alımının hipoglisemiden kaçınmalarına nasıl yardımcı olabileceği konusunda eğitilmelidir.<sup>22, 63</sup> Fiziksel aktivite kan glukozunu düşürür ve hazırlıklı olunmadığı takdirde hastanın kan glukozu tehlikeli derecede düşebilir. Bu nedenle, hastaların fiziksel aktivite öncesinde ve sonrasında kan glukozu testi sıklıklarını artırmaları gerekebilir.

Hipoglisemi, fiziksel aktivite sırasında veya fiziksel aktiviteden 24 saat sonrasına kadar ortaya çıkabilir.<sup>173</sup>

## 7.3 Tütünü bırakma

Sigara içmek sadece Tip 2 diyabet gelişimi için bir risk faktörü olmakla kalmaz, hastalığın ilerlemesine de katkıda bulunabilir ve Tip 1 veya Tip 2 diyabet hastaları için komplikasyon riskini artırabilir. Diyabetli tüm bireylere sigara, tütün ürünleri veya e-sigara kullanmamaları tavsiye edilmelidir. Yüksek düzeyde nikotine maruz kalmak, insülin nikotin varlığında daha az etkili olduğundan, vücudun kan glukozu düzeylerini kontrol etmek için daha yüksek dozlarda insüline ihtiyaç duymasına neden olur. Ayrıca, sigara içen ve diyabet hastası olan kişilerin kalp ve böbrek komplikasyonları, diyabetik ayak enfeksiyonları veya ülserleri, ayak parmaklarının veya ayakların potansiyel amputasyonu, retinopati ve periferik nöropatiler dahil olmak üzere hastalığın komplikasyonlarını yaşama olasılığı daha yüksektir.<sup>32</sup> Ayrıca erken ölüm riskleri de daha yüksek olabilir.<sup>36</sup> Eczacılar, hastalara bırakma konusunda yardımcı olmak için DSÖ'nün 5A modelini (Sor, Öner, Değerlendir, Yardım Et, Düzenle) kullanarak hastaların bırakmaya hazırlanmasına yardımcı olabilir ve 5R modelini (İlişkilendir, Riskler, Ödüller, Engeller, Tekrar) kullanarak bırakma motivasyonunu artırabilir. Bu stratejilere ilişkin ayrıntılar DSÖ'nün "Birinci basamakta tütün bağımlılığına yönelik 5A ve 5R kısa müdahaleleri için araç seti"nde<sup>33</sup> yer almaktadır.

## 8 Eczacıların diyabet hizmetleri sunmalarının önündeki engeller

Toplumda eczacılar tarafından sağlanan diyabet hizmetlerinin sunulmasını mümkün kılan veya engelleyen çeşitli faktörler vardır. Eczacıların diyabetli hastalara bakım sunumundaki rolünün optimize edilmesini sağlamak için, eczacıların toplumda diyabet yönetimi hizmetleri kurma ve sunma becerilerini etkileyen çeşitli engellerin ana hatlarıyla belirtilmesine ihtiyaç vardır. Eczacılar, diyabet hizmetleri sunacakları yerlerde bu faktörlerin mevcut olup olmadığını değerlendirmeli ve toplumlarında diyabet hizmetlerinin sunulmasını kolaylaştırmak için bu engellerin üstesinden gelmeye yönelik stratejiler belirlemelidir. Bu faktörler aşağıdakileri içerir, ancak bunlarla sınırlı değildir:

**Özel görüşme ve danışmanlık için uygun bir alanın olmaması** Eczanede eczacıların hastalarla etkileşime girebileceği ve onlara danışmanlık yapabileceği bir danışma alanının bulunmaması, diyabet hizmetlerinin sunulmasının önünde bir engel olarak tanımlanmıştır.<sup>178</sup> Bunun nedeni, hastaların mahremiyetin garanti edildiği güvenli ve uygun bir ortamda sağlık durumları ve ilaçlarıyla ilgili ayrıntıları paylaşma olasılığının daha yüksek olmasıdır.<sup>179</sup> Bu nedenle, danışmanlık alanı bulunmayan eczane binaları, eczacı tarafından sunulan hizmet türlerini, özellikle de geniş katılım süresi gerektirenleri engelleyebilir. Eczanede özel alanların bulunmadığı durumlarda, eczacıların hâlâ bir miktar mahremiyete izin veren alternatif çözümler sunma konusunda yenilikçi olmaları gerekecektir.<sup>179</sup> Bazı örnekler arasında eczane katı ile danışma alanlarını birbirinden ayırmak için geçici yapıların kullanılması ve danışma için telefonla randevu alınması sayılabilir.

**Yetersiz zaman ve ağır iş yükü** Çoğu eczanede yoğunluk nedeniyle, eczacılar danışmanlık seansları sırasında hastalarla ilgilenmek için yeterli zaman ayıramayabilir.<sup>178</sup> Bu zaman kısıtlamaları, danışmanlık veya ilaç değerlendirmeleri gibi belirli diyabet hizmetlerinin sağlanamamasına neden olabilir.<sup>180</sup> Serbest eczacılar, bir yandan hastalarının sayısız sağlık sorunuyla ilgilenirken, diğer yandan da eczanedeki günlük faaliyetlere liderlik eden ve bunları yöneten yoğun meslek mensuplarıdır. Bu nedenle, belirli bir hastalık durumunu yönetmek için ayrı veya ek bir hizmet yürütmek zorlayıcı olabilir ve dolayısıyla motivasyonu düşürücü bir faktör olabilir. Bu zorluk, eczane destek personelinin yokluğunda daha da artmakta ve eczacıyı hem hasta bakımı hem de idari işlemlerle boğuşmak zorunda bırakmaktadır. Bu ele alınması zor bir sorun olsa da, eczacılar sınırlı zaman gerektiren girişimleri hayata geçirmek için adımlar atabilirler. Örneğin, ulusal eczacı birlikleriyle birlikte çalışarak hasta popülasyonlarıyla paylaşabilecekleri mevcut diyabet eğitim materyalleri olup olmadığını öğrenebilirler. Eczacılar bunu yaparsa, hem hastaları diyabet hakkında daha fazla bilgi edinir hem de eczacılar mevcut ağır iş yüklerine daha fazla iş eklememiş olurlar.

**Ücretlendirme** Eczacılar, eczanede ek hizmetler sundukları için zaten yetersiz ücretlendirilmektedir ve ürün bazlı ücretlendirme küresel olarak en yaygın ücretlendirme modeli olmaya devam etmektedir.<sup>181</sup> Bu durum, çoğu durumda eczacılar tarafından sağlanan ekstra bir hizmet şeklinde sunulan diyabet hizmetlerinin sunulmasında büyük bir engel teşkil etmektedir. Diyabet hizmetlerinin sunulmasının önündeki engelleri anlamak için yapılan çeşitli çalışmalar, eczacıların zamanlarını ve kaynaklarını kendi toplumlarında diyabetle ilgilenmeye adanmalarının önündeki önemli bir engel olarak düşük ücretlendirmeyi göstermiştir.<sup>180, 182</sup> Bu tür hizmetler için bir ücretlendirme modelinin mevcut olduğu durumlarda, faydalar genellikle eczacıların kendilerine değil eczane sahiplerine gitmektedir.<sup>183</sup> Bunun bir sonucu olarak, eczacılar hâlihazırda sunmakta oldukları sayısız diğer hizmetlerin yanı sıra toplumda diyabetin iyileştirilmesine yönelik hizmetler sunma konusunda kendilerini motive hissetmeyebilirler, zira bunu yapmak için herhangi bir mali teşvikleri yoktur.

Bununla birlikte, Kanada'da yapılan bir araştırmaya göre, eczacıların uygun şekilde ücretlendirildiklerinde diyabet hizmetlerinin sayısını artırdıkları gösterilmiştir.<sup>182</sup> Ücretlendirilen hizmetler genellikle yıllık bakım planının geliştirilmesi ve reçete yenileme değerlendirmesini içermektedir. Bu hizmetlerin sertifikalı eczacılar tarafından sunulması muhtemeldir (aşağıya bakınız), dolayısıyla sunulan hizmetlerin seviyesiyle tutarlı bir geri ödeme planı oluşturulması ihtiyacı ortaya çıkmaktadır.<sup>182</sup> Eczacılar, eczacılar tarafından sağlanan hizmetlerin ücretlerinin artırılmasını savunmak için çeşitli eczacılık ve sağlık paydaşlarıyla birlikte çalışmaya gayret etmelidir; böylece eczacılar, toplumlarında sağlığı iyileştirmek için diyabet taramaları gibi hizmetler sunma konusunda daha fazla yetiye sahip olurlar.

**Akreditasyon ve eğitim** Kanıtlar, uzmanlık sertifikası ile akredite olan eczacıların, akredite olmayan eczacılara kıyasla toplumda daha fazla sayıda diyabet yönetimi hizmeti sunma olasılığının daha yüksek olduğunu göstermektedir.<sup>184</sup> Kanada'nın Alberta eyaletinde yapılan bir araştırma, günümüzde "sertifikalı diyabet bakım ve eğitim uzmanı" olarak adlandırılan sertifikalı diyabet eğitimcisi olan veya ek reçete yazma yetkisine sahip eczacıların, diğer eczacılara kıyasla önemli ölçüde daha fazla diyabet yönetimi hizmeti başlattığını göstermiştir. Kuveyt'te 2017 yılında yapılan bir ankete katılan eczacılar, diyabet hasta eğitiminde ileri uzmanlık becerilerine duyulan ihtiyacı, toplum içinde diyabet yönetimi hizmetlerinin sunulmasını kolaylaştırıcı bir unsur olarak tanımlamıştır.<sup>185</sup> Bu ekstra akreditasyon seviyesi, eczacılara bu hizmetleri sunmaları için bilgi, güvenilirlik ve motivasyon sağlar. Kanıtlar, uzmanlık bilgisine sahip eczacıların, uzmanlık bilgisine sahip olmayan eczacılara kıyasla hastalığa özgü alanlarda uzmanlaşmış hizmetler sunma olasılığının daha yüksek olduğunu tutarlı bir şekilde göstermektedir; bu da eczacıların yeterli bilgi, beceri ve güvene sahip olmalarını sağlamak için ek eğitim ve sertifikasyon ihtiyacını vurgulamaktadır.<sup>186-188</sup>

Seminerler, konferanslar, sempozyumlar ve sürekli mesleki gelişim girişimleri gibi eğitim faaliyetlerine katılmak, eczacıları diyabetle ilgili roller üstlenmeye hazırlar ve donatır. Eczacılar eğitildiklerinde, diyabet yönetimi hizmetlerinin sağlanmasına öncülük etme konusunda kendilerine güvenir ve istekli olurlar. Bu nedenle, eczacılar arasında sürekli öğrenme kültürünün sürdürülmesi, diyabet ve komplikasyonlarının önlenmesi ve yönetilmesinde eczacılara ve hastalara fayda sağlayabilir.

**Hastaların eczacıların rolüne ilişkin algısı** Eczacıların hasta bakımındaki rollerine ilişkin algılanış biçimleri, diyabet hizmetlerinin sağlanmasında bir engel ya da kolaylaştırıcı olarak hizmet edebilir. Eczacıların farmasötik bakım sağlayıcılardan ziyade ilaçları hazırlayıp sunan kişiler olarak görüldüğü durumlarda, bu durum hastaların eczacılarla etkileşim ve uyum düzeyini etkileyebilir.<sup>185</sup> Kuveyt'te yapılan çalışmalar, hastaların eczacıları ilaç hazırlayan ve sunan kişiler olarak algılamasını diyabet hizmetlerinin sunulmasının önünde bir engel olarak göstermiştir.<sup>185, 189</sup> Bunun bir sonucu da eczacıların diyabetik hastalara hasta bakımı sunma becerilerine olan güven eksikliğidir. Bu zorluğun üstesinden gelmek için eczacıların hastalarını farmasötik bakım sunumundaki rolleri konusunda eğitmeleri ve ilaç uzmanı olarak güvenlerini kazanmaları gerekecektir. Bununla birlikte, çoğu toplumda hastalar eczacıların diyabet yönetimi hizmetleri sunmadaki rolünü anlamaya ve takdir etmeye başlamış ve hizmetleri kabul ettiklerini belirtmişlerdir; bu da eczacıların zamanlarını ve uzmanlıklarını sunmaya yönelik ilgilerinin yenilenmesine olanak sağlamaktadır.<sup>190-192</sup>

## 9 Sonuç

Dünya çapında artan diyabet oranlarıyla birlikte, eczacıların toplumlarındaki bu acil küresel sağlık sorununu ele almak için erişilebilirliklerinden ve uzmanlıklarından yararlanmaları zorunludur. Eczacılar, önleyici hizmetlerden taramalara, farmakolojik ve farmakolojik olmayan tedaviler için yönlendirmelere kadar diyabet hizmetleri sunma konusunda ideal bir konuma ve niteliğe sahiptir.

Eczacılar ayrıca diyabet hastalarına kapsamlı ve bütünsel bakım sunmak için diğer sağlık çalışanlarıyla işbirliği yapma fırsatına da sahiptir. Eczacılar tarafından sunulan diyabet hizmetlerinin yaygın olarak benimsenmesinin önünde engeller olmakla beraber bu hizmetlerin küresel olarak eczacılık uygulamalarına entegre edilmesi halinde halk sağlığı açısından muazzam bir fayda potansiyeli bulunmaktadır.

Eczacılar, bu kılavuzda ele alınan hizmetleri kendi bakım yaklaşımlarına nasıl dahil edebileceklerini ve bu hizmetlerin hastalarına nasıl fayda sağlayabileceğini düşünmeye başlamalıdır. Sonuç olarak eczacılar, toplumlarında diyabetin önlenmesi, tespit edilmesi ve tedavi edilmesi yönünde adımlar atarak halk sağlığı uzmanları ve sağlık hizmeti sunucuları olarak rollerini ilerletmek için büyük bir fırsata sahiptir.



## 10 Kaynakça

1. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas - 10th Edition: 2021. updated [accessed: 3 November 2021]. Available at: <https://diabetesatlas.org/>.
2. Liu JX, Goryakin Y, Maeda A et al. Global Health Workforce Labor Market Projections for 2030. Human Resources for Health. 2017;15(1):11. [Cited: 19 March 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28159017/>.
3. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas - Ninth Edition. 2019. [Cited: 21 July 2021]. Available at: [https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302\\_133351\\_IDFATLAS9e-final-web.pdf](https://www.diabetesatlas.org/upload/resources/material/20200302_133351_IDFATLAS9e-final-web.pdf).
4. Organization WH. Noncommunicable Diseases Geneva: WHO; 2021. updated [accessed: 26 Oct]. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/noncommunicable-diseases>.
5. Organization WH. Declaration of Astana - Global Conference on Primary Health Care. [Internet]. 2018. [Cited: Available at: <https://www.who.int/docs/default-source/primary-health/declaration/gcphc-declaration.pdf>].
6. Federation IP. Beating non-communicable diseases in the community — The contribution of pharmacists. [Internet]. 2019. [Cited: Available at: <https://www.fip.org/file/4694>].
7. World Health Organization. Diabetes Geneva: World Health Organization; 2021. updated 2021/04/13/. [accessed: 19 March 2021]. Available at: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/diabetes>.
8. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Symptoms and Causes of Diabetes: 2016. updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/symptoms-causes>.
9. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Type 1 Diabetes: 2017. updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is-diabetes/type-1-diabetes>.
10. International Diabetes Federation. Type 2 diabetes: 2020. updated 2020/10/16/. [accessed: 19 March 2021]. Available at: <https://www.idf.org/aboutdiabetes/type-2-diabetes.html>.
11. Centers for Disease Control and Prevention. Gestational Diabetes: 2019. updated 2019/05/30/. [accessed: 13 July 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/gestational.html>.
12. International Pharmaceutical Federation. FIP Statement of Policy - The role of pharmacists in non-communicable diseases. 2019. [Cited: 20 July 2021]. Available at: <https://www.fip.org/file/4338>.
13. International Pharmaceutical Federation. FIP Statement of Policy - The role of the pharmacist in the prevention and treatment of chronic disease: 2006. updated [accessed: 20 July 2021]. Available at: <https://www.fip.org/file/1468>.
14. International Pharmaceutical Federation. FIP Statement of Policy - Collaborative Pharmacy Practice. [Internet]. 2010. [Cited: 20 July 2021]. Available at: <https://www.fip.org/file/1492>.
15. Fazel MT, Bagalagel A, Lee JK et al. Impact of Diabetes Care by Pharmacists as Part of Health Care Team in Ambulatory Settings: A Systematic Review and Meta-analysis. Ann Pharmacother. 2017;51(10):890-907. [Cited: Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28573873/>].
16. Chisholm-Burns MA, Kim Lee J, Spivey CA et al. US pharmacists' effect as team members on patient care: systematic review and meta-analyses. Med Care. 2010;48(10):923-33. [Cited: Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20720510/>].
17. van Eikenhorst L, Taxis K, van Dijk L et al. Pharmacist-Led Self-management Interventions to Improve Diabetes Outcomes. A Systematic Literature Review and Meta-Analysis. Front Pharmacol. 2017;8:891. [Cited: 21 August 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29311916>.
18. Desse TA, Vakil K, Mc Namara K et al. Impact of clinical pharmacy interventions on health and economic outcomes in type 2 diabetes: A systematic review and meta-analysis. Diabet Med. 2021;38(6):e14526. [Cited: 21 August 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33470480/>.

19. Wang Y, Yeo QQ, Ko Y. Economic evaluations of pharmacist-managed services in people with diabetes mellitus: a systematic review. *Diabet Med.* 2016;33(4):421-7. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26433008/>.
20. Abdulrhim S, Sankaralingam S, Ibrahim MIM et al. The impact of pharmacist care on diabetes outcomes in primary care settings: An umbrella review of published systematic reviews. *Prim Care Diabetes.* 2020;14(5):393-400. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31926868/>.
21. Primary Care Diabetes Society. Best Practice in the Delivery of Diabetes Care in the Primary Care Network. [Internet]. 2021. [Cited: 24 October 2021]. Available at: <https://www.pcdsociety.org/resources/details/glance-guide-best-practice-delivery-diabetes-care-primary-care-network>.
22. International Diabetes Federation. IDF Clinical Practice Recommendations for Managing Type 2 Diabetes in Primary Care. [Internet]. 2017. [Cited: 19 March 2021]. Available at: <http://www.idf.org/managing-type2-diabetes>.
23. Centers for Disease Control and Prevention. National Diabetes Prevention Program - Diabetes DDT: 2019. updated 2019/08/02/T06:30:40Z. [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/diabetes/prevention/about.htm>.
24. World Health Organization. WHO Effective Communications Participant Handbook. Geneva: OrganizationWH [Internet]. 2015. [Cited: 20 March 2021]. Available at: <https://www.who.int/communicating-for-health/resources/participant-handbook-english.pdf?ua=1>.
25. Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes Meal Planning: 2021. updated 2021/03/11/. [accessed: 27 April 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/eat-well/meal-plan-method.html>.
26. International Diabetes Federation. Type 2 Diabetes Prevention: 2020. updated [accessed: 21 August 2021]. Available at: <https://idf.org/our-activities/care-prevention/prevention.html>.
27. American Diabetes Association. 3. Prevention or Delay of Type 2 Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care.* 2021;44(Supplement 1):S34-S9. [Cited: 23 October 2021]. Available at: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement\\_1/S34.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement_1/S34.full.pdf).
28. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med.* 2020;54(24):1451-62. [Cited: 23 August 2021]. Available at: <https://bjsm.bmj.com/content/bjsports/54/24/1451.full.pdf>.
29. American Diabetes Association. Extra Weight, Extra Risk: updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes-risk/prevention/overweight>.
30. World Health Organization. Body mass index - BMI [Internet]. Copenhagen: World Health Organization; updated [accessed: 25 April 2021]. Available at: <https://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>.
31. World Health Organization. Waist circumference and waist-hip ratio: report of a WHO expert consultation. Geneva: Organization WH [Internet]. 2011. [Cited: 13 April 2021]. Available at: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241501491>.
32. Centers for Disease Control and Prevention. Smoking and Diabetes: 2014. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: [https://www.cdc.gov/tobacco/data\\_statistics/sgr/50th-anniversary/pdfs/fs\\_smoking\\_diabetes\\_508.pdf](https://www.cdc.gov/tobacco/data_statistics/sgr/50th-anniversary/pdfs/fs_smoking_diabetes_508.pdf).
33. World Health Organization. Toolkit for delivering the 5A's and 5R's brief tobacco interventions in primary care. 2014. [Cited: 22 August 2021]. Available at: [https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112835/9789241506953\\_eng.pdf?sequence=1](https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/112835/9789241506953_eng.pdf?sequence=1).
34. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 9th edn: 2019. updated 2019. [accessed: 26 April 2021]. Available at: <https://www.diabetesatlas.org>.
35. World Health Organization. Global report on diabetes. Geneva: Organization WH [Internet]. 2016. [Cited: 19 March 2021]. Available at: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/9789241565257>.

36. American Diabetes Association. Classification and Diagnosis of Diabetes: Standards of Medical Care in Diabetes. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S15-S33. [Cited: 21 July 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33298413>.
37. Rehman A, Setter SM, Vue MH. Drug-Induced Glucose Alterations Part 2: Drug-Induced Hyperglycemia. *Diabetes Spectrum*. 2011;24(4):234-8. [Cited: 21 October 2021]. Available at: <https://spectrum.diabetesjournals.org/content/diaspect/24/4/234.full.pdf>.
38. U.S. Food and Drug Administration. FDA Drug Safety Communication: Important safety label changes to cholesterol-lowering statin drugs: 2016. updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.fda.gov/drugs/drug-safety-and-availability/fda-drug-safety-communication-important-safety-label-changes-cholesterol-lowering-statin-drugs>.
39. World Health Organization. HEARTS D: Diagnosis and management of type 2 diabetes. 2020. [Cited: 21 July 2021]. Available at: <https://www.who.int/publications-detail-redirect/who-ucn-ncd-20.1>.
40. Khan MAB, Hashim MJ, King JK et al. Epidemiology of Type 2 Diabetes – Global Burden of Disease and Forecasted Trends. *J Epidemiol Glob Health*. 2020;10(1):107-11. [Cited: 22 August 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7310804/>.
41. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Type 2 Diabetes: 2017. updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/what-is-diabetes/type-2-diabetes>.
42. Noctor E, Dunne FP. Type 2 diabetes after gestational diabetes: The influence of changing diagnostic criteria. *World J Diabetes*. 2015;6(2):234-44. [Cited: 22 August 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4360417/>.
43. Dennison RA, Chen ES, Green ME et al. The absolute and relative risk of type 2 diabetes after gestational diabetes: A systematic review and meta-analysis of 129 studies. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2021;171. [Cited: 22 August 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/33333204>.
44. World Health Organization. WHO Package of Essential Noncommunicable (PEN) Disease Interventions For Primary Health Care. 2020. [Cited: 20 July 2021]. Available at: <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/334186/9789240009226.eng.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.
45. Centers for Disease Control and Prevention. Respiratory Rate: updated [accessed: 22 July 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/dengue/training/cme/ccm/page57286.html>.
46. United States Preventive Services Taskforce. Draft Recommendation: Screening for Prediabetes and Type 2 Diabetes Mellitus 2021. updated [accessed: 27 July 2021]. Available at: <https://uspreventiveservicestaskforce.org/uspstf/draft-update-summary/prediabetes-and-type-2-diabetes-screening>.
47. Centers for Disease Control and Prevention. Diabetes - All About Your A1c: 2021. updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/managing-blood-sugar/a1c.html>.
48. World Health Organization and International Diabetes Federation. Definition and diagnosis of diabetes mellitus and intermediate hyperglycaemia : report of a WHO/IDF consultation. Geneva: [Internet]. 2006. [Cited: 18 October 2021]. Available at: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/43588>.
49. American Diabetes Association. Diagnosis: updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/a1c/diagnosis>.
50. U.S. Food and Drug Administration. Blood Glucose Monitoring Devices: 2019. updated 2019/05/03/Fri, - 10:30. [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.fda.gov/medical-devices/in-vitro-diagnostics/blood-glucose-monitoring-devices>.
51. Dogan K, Kayalp D, Ceylan G et al. Falsely Elevated Glucose Concentrations in Peritoneal Dialysis Patients Using Icodextrin. *J Clin Lab Anal*. 2016;30(5):506-9. [Cited: 18 October 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26511081/>.
52. Perera NJ, Stewart PM, Williams PF et al. The danger of using inappropriate point-of-care glucose meters in patients on icodextrin dialysis. *Diabet Med*. 2011;28(10):1272-6. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/21679233/>.

53. World Health Organization and International Diabetes Federation. Use of glycated haemoglobin (HbA1c) in the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes Research and Clinical Practice*. 2011;93(3):299-309. [Cited: 16 August 2021]. Available at: <https://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0168822711001318>.
54. Gallagher EJ, Le Roith D, Bloomgarden Z. Review of hemoglobin A(1c) in the management of diabetes. *J Diabetes*. 2009;1(1):9-17. [Cited: 27 August 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20923515>.
55. Radin MS. Pitfalls in Hemoglobin A1c Measurement: When Results may be Misleading. *J Gen Intern Med*. 2014;29(2):388-94. [Cited: 22 August 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3912281/>.
56. World Health Organization. WHO Guidelines on Drawing Blood: Best Practices in Phlebotomy. Chapter 7 - Capillary Sampling. 2010. [Cited: 23 October 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK138654/>.
57. Terrie Y. Cough and Cold Products for Patients with Diabetes: 2008. updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.pharmacytimes.com/view/2008-10-8700>.
58. American Diabetes Association. 9. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Medical Care in Diabetes 2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S111-S24. [Cited: 17 October 2021]. Available at: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement\\_1/S111.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement_1/S111.full.pdf).
59. Australian Diabetes Society and Diabetes Australia. Australian Type 2 Diabetes Glycaemic Management Algorithm: 2021. updated [accessed: 18 October 2021]. Available at: <https://diabetessociety.com.au/downloads/20211014%20T2D%20Management%20Algorithm.pdf>.
60. McGibbon A AL, Ingersoll K, Kader T, Tugwell B, . Diabetes Canada 2018 Clinical Practice Guidelines for the Prevention and Management of Diabetes in Canada: Glycemic Management in Adults With Type 1 Diabetes: 2018. updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: <https://guidelines.diabetes.ca/cpg/chapter12>.
61. International Diabetes Federation Europe. How to manage diabetes during an illness? : updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.idf.org/component/attachments/?task=download&id=2155:IDFE-Sick-day-management>.
62. Centers for Disease Control and Prevention. Managing Sick Days: 2020. updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/diabetes/managing/flu-sick-days.html>.
63. International Diabetes Federation. Global guideline for type 2 diabetes. 2017. [Cited: 23 August 2021]. Available at: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/79-global-guideline-for-type-2-diabetes>.
64. American Diabetes Association. 6. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S73-S84. [Cited: 23 October 2021]. Available at: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement\\_1/S73.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement_1/S73.full.pdf).
65. American Diabetes Association. CGM & Time in Range: updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/healthy-living/devices-technology/cgm-time-in-range>.
66. Association AD. 7. Diabetes Technology: Standards of Medical Care in Diabetes—2021. *Diabetes Care*. 2021;44(Supplement 1):S85-S99. [Cited: 24 October 2021]. Available at: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement\\_1/S85.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/44/Supplement_1/S85.full.pdf).
67. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Continuous Glucose Monitoring: 2017. updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/managing-diabetes/continuous-glucose-monitoring>.
68. World Health Organization. Problems of Irrational Drug Use - Session Guide. 2010. [Cited: 23 August 2021]. Available at: [https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/3\\_IrrationalSG.pdf](https://www.paho.org/hq/dmdocuments/2010/3_IrrationalSG.pdf).
69. World Health Organization. Medication Without Harm: 2017. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://www.who.int/initiatives/medication-without-harm>.
70. World Health Organization. Adherence to Long-Term Therapies - Evidence for Action. 2003. [Cited: 23 August 2021]. Available at: [https://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence\\_full\\_report.pdf](https://www.who.int/chp/knowledge/publications/adherence_full_report.pdf).

71. Colvin NN, Mospan CM, Buxton JA et al. Using Indian Health Service (IHS) counseling techniques in an independent community pharmacy to improve adherence rates among patients with diabetes, hypertension, or hyperlipidemia. *Journal of the American Pharmacists Association*. 2018;58(4):S59-S63.e2. [Cited: 23 August 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29895481/>.
72. Lam N, Muravez SN, Boyce RW. A comparison of the Indian Health Service counseling technique with traditional, lecture-style counseling. *J Am Pharm Assoc* (2003). 2015;55(5):503-10. [Cited: 24 August 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26359960/>.
73. Miller WR RS. Motivational Interviewing: Helping People Change. [Internet]. 2012. [Cited: 18 October 2021]. Available at: [https://books.google.com/books/about/Motivational\\_Interviewing.html?id=o1-ZpM7QqVQC](https://books.google.com/books/about/Motivational_Interviewing.html?id=o1-ZpM7QqVQC).
74. Agency for Healthcare Research and Quality. Use the Teach-Back Method: 2020. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://www.ahrq.gov/health-literacy/improve/precautions/tool5.html>.
75. DrugBank. Metformin: 2021. updated [accessed: 29 August 2021]. Available at: <https://go.drugbank.com/drugs/DB00331>.
76. MedlinePlus. Metformin: 2020. updated [accessed: 29 August 2021]. Available at: <https://medlineplus.gov/druginfo/meds/a696005.html>.
77. Costello RA, Nicolas S, Shivkumar A. Sulfonylureas: StatPearls. 2021. [Cited: 29 August 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK513225/>.
78. DrugBank. Gliclazide: 2021. updated [accessed: 29 August 2021]. Available at: <https://go.drugbank.com/drugs/DB01120>.
79. Wexler DJ. Sulfonylureas and meglitinides in the treatment of type 2 diabetes mellitus: UpToDate; 2021. updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/sulfonylureas-and-meglitinides-in-the-treatment-of-type-2-diabetes-mellitus>.
80. Milner Z AH. Repaglinide. StatPearls. 2021. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK559305/>.
81. Lipska KJ. Alpha-glucosidase inhibitors for treatment of diabetes mellitus: UpToDate; 2021. updated [accessed: 19 October 2021]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/alpha-glucosidase-inhibitors-for-treatment-of-diabetes-mellitus>.
82. Pharmaceuticals BH. Precose (acarbose tablets): 2011. updated [accessed: 19 October 2021]. Available at: [https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda\\_docs/label/2011/020482s024lbl.pdf](https://www.accessdata.fda.gov/drugsatfda_docs/label/2011/020482s024lbl.pdf).
83. Akmal M WR. Alpha Glucosidase Inhibitors. StatPearls. 2021. [Cited: 19 October 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK557848/>.
84. Inzucchi SE LB. Thiazolidinediones in the treatment of type 2 diabetes mellitus: UpToDate; 2020. updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/thiazolidinediones-in-the-treatment-of-type-2-diabetes-mellitus>.
85. Wallach JD, Wang K, Zhang AD et al. Updating insights into rosiglitazone and cardiovascular risk through shared data: individual patient and summary level meta-analyses. *BMJ*. 2020;368:l7078. [Cited: 20 October 2021]. Available at: <https://www.bmj.com/content/bmj/368/bmj.l7078.full.pdf>.
86. Liu XY, Zhang N, Chen R et al. Efficacy and safety of sodium-glucose cotransporter 2 inhibitors in type 2 diabetes: a meta-analysis of randomized controlled trials for 1 to 2 years. *J Diabetes Complications*. 2015;29(8):1295-303. [Cited: 21 October 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26365905/>.
87. DeSantis A. Sodium-glucose co-transporter 2 inhibitors for the treatment of hyperglycemia in type 2 diabetes mellitus: UpToDate; 2020. updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/sodium-glucose-co-transporter-2-inhibitors-for-the-treatment-of-hyperglycemia-in-type-2-diabetes-mellitus>.
88. Dungan K DA. Dipeptidyl peptidase 4 (DPP-4) inhibitors for the treatment of type 2 diabetes mellitus: UpToDate; 2021. updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/dipeptidyl-peptidase-4-dpp-4-inhibitors-for-the-treatment-of-type-2-diabetes-mellitus>.



89. Kasina SVSK BK. Dipeptidyl Peptidase IV (DPP IV) Inhibitors. StatPearls. 2021. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK542331/>.
90. Tran S, Retnakaran R, Zinman B et al. Efficacy of glucagon-like peptide-1 receptor agonists compared to dipeptidyl peptidase-4 inhibitors for the management of type 2 diabetes: A meta-analysis of randomized clinical trials. *Diabetes Obes Metab.* 2018;20 Suppl 1:68-76. [Cited: 23 October 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29364587/>.
91. Hinnen D. Glucagon-Like Peptide 1 Receptor Agonists for Type 2 Diabetes. *Diabetes Spectrum.* 2017;30(3):202-10. [Cited: 23 October 2021]. Available at: <https://spectrum.diabetesjournals.org/content/diaspect/30/3/202.full.pdf>.
92. Dungan K DA. Glucagon-like peptide 1 receptor agonists for the treatment of type 2 diabetes mellitus: UpToDate; 2021. updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/glucagon-like-peptide-1-receptor-agonists-for-the-treatment-of-type-2-diabetes-mellitus>.
93. Latif W LK, Rodriguez R,. Compare And Contrast the Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonists (GLP1RAs). StatPearls. 2021. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK572151/>.
94. Collins L CR. Glucagon-like Peptide-1 Receptor Agonists. StatPearls. 2021. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551568/>.
95. American Diabetes Association. Insulin Basics: updated [accessed: 20 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/insulin-other-injectables/insulin-basics>.
96. Centers for Disease Control and Prevention. Types of Insulin: 2021. updated [accessed: 20 October 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/type-1-types-of-insulin.html>.
97. DrugBank. Insulin: 2021. updated [accessed: 29 August 2021]. Available at: <https://go.drugbank.com/drugs/DB00030>.
98. American Diabetes Association. Insulin Storage and Syringe Safety: updated [accessed: 21 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/insulin-other-injectables/insulin-storage-and-syringe-safety>.
99. Krämer L VI, Zayani A,. Storage of Insulin: IDF Europe Awareness Paper [Internet]. 2019. [Cited: 21 October 2021]. Available at: [https://idf.org/images/IDF\\_Europe/Storage\\_of\\_Insulin\\_-\\_IDF\\_Europe\\_Awareness\\_Paper\\_-\\_FINAL.pdf](https://idf.org/images/IDF_Europe/Storage_of_Insulin_-_IDF_Europe_Awareness_Paper_-_FINAL.pdf).
100. American Diabetes Association. Insulin Administration. *Diabetes Care.* 2003;26(suppl 1):s121-s4. [Cited: 31 August 2021]. Available at: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/26/suppl\\_1/s121.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/26/suppl_1/s121.full.pdf).
101. Frid AH, Kreugel G, Grassi G et al. New Insulin Delivery Recommendations. *Mayo Clin Proc.* 2016;91(9):1231-55. [Cited: 21 October 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27594187/>.
102. Association of Diabetes Care & Education Specialists. Insulin Injection Know-How: 2020. updated [accessed: 31 August 2021]. Available at: [https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/living-with-diabetes/tip-sheets/insulin-injections/insulin\\_injection\\_how\\_to\\_aade.pdf?sfvrsn=8](https://www.diabeteseducator.org/docs/default-source/living-with-diabetes/tip-sheets/insulin-injections/insulin_injection_how_to_aade.pdf?sfvrsn=8).
103. American Diabetes Association. Insulin Pumps: Relief and Choice: updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/insulin-other-injectables/insulin-pumps-relief-and-choice>.
104. Berget C, Messer LH, Forlenza GP. A Clinical Overview of Insulin Pump Therapy for the Management of Diabetes: Past, Present, and Future of Intensive Therapy. *Diabetes Spectrum.* 2019;32(3):194-204. [Cited: 24 October 2021]. Available at: <https://spectrum.diabetesjournals.org/content/diaspect/32/3/194.full.pdf>.
105. Association of Diabetes Care and Education Specialists. Insulin Delivery: updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: [https://www.diabeteseducator.org/practice/practice-tools/diabetes-management\\_tools/ipt-resources](https://www.diabeteseducator.org/practice/practice-tools/diabetes-management_tools/ipt-resources).
106. American Diabetes Association. Hypoglycemia (Low Blood Glucose): updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/healthy-living/medication-treatments/blood-glucose-testing-and-control/hypoglycemia>.

107. Martín-Timón I, Del Cañizo-Gómez FJ. Mechanisms of hypoglycemia unawareness and implications in diabetic patients. *World J Diabetes*. 2015;6(7):912-26. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26185599/>.
108. LexiComp. Glucagon: Drug Information UpToDate: 2021. updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.uptodate.com/contents/glucagon-drug-information>.
109. Gosmanov AR KA. Diabetic Ketoacidosis. 2018. [Cited: 23 October 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK279146/>.
110. American Diabetes Association. DKA (Ketoacidosis) & Ketones: updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/dka-ketoacidosis-ketones>.
111. U.S. National Library of Medicine. Diabetic hyperglycemic hyperosmolar syndrome: MedlinePlus Medical Encyclopedia: 2020. updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://medlineplus.gov/ency/article/000304.htm>.
112. International Diabetes Federation. Diabetes and Cardiovascular Disease Report. 2016. [Cited: 23 August 2021]. Available at: <https://idf.org/our-activities/care-prevention/cardiovascular-disease/cvd-report.html#sub-content-tab-nav>.
113. de Boer IH, Bangalore S, Benetos A et al. Diabetes and Hypertension: A Position Statement by the American Diabetes Association. *Diabetes Care*. 2017;40(9):1273-84. [Cited: 24 October 2021]. Available at: <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/40/9/1273.full.pdf>.
114. World Health Organization. Hypertension: updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: [https://www.who.int/health-topics/hypertension#tab=tab\\_1](https://www.who.int/health-topics/hypertension#tab=tab_1).
115. American Diabetes Association. Dyslipidemia Management in Adults With Diabetes. *Diabetes Care*. 2004;27(suppl 1):s68-s71. [Cited: 24 October 2021]. Available at: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/suppl\\_1/s68.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/27/suppl_1/s68.full.pdf).
116. Diabetes UK. Screening for Cholesterol: 2019. updated [accessed: 24 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.co.uk/diabetes-complications/cholesterol-screening.html#:~:text=As%20someone%20with%20diabetes%2C%20your,test%20for%20your%20HbA1c%20level>.
117. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Diabetes, Heart Disease, & Stroke: 2021. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/heart-disease-stroke>.
118. International Diabetes Federation. Diabetes and the Kidneys: 2021. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://idf.org/our-activities/care-prevention/diabetes-and-the-kidney.html>.
119. American Diabetes Association. Kidney Disease (Nephropathy): updated [accessed: 21 August 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/kidney-disease-nephropathy>.
120. Gross JL, de Azevedo MJ, Silveiro SP et al. Diabetic Nephropathy: Diagnosis, Prevention, and Treatment. *Diabetes Care*. 2005;28(1):164-76. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/28/1/164.full.pdf>.
121. Kramer H, Molitch ME. Screening for Kidney Disease in Adults With Diabetes. *Diabetes Care*. 2005;28(7):1813-6. [Cited: 24 October 2021]. Available at: <https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/28/7/1813.full.pdf>.
122. American Diabetes Association. Neuropathy: updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/neuropathy>.
123. American Diabetes Association. Peripheral Neuropathy: updated [accessed: 21 August 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/neuropathy/peripheral-neuropathy>.
124. International Diabetes Federation. Diabetic Foot: 2020. updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://idf.org/our-activities/care-prevention/diabetic-foot.html>.
125. American Diabetes Association. Autonomic Neuropathy: updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/neuropathy/autonomic-neuropathy>.



126. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Autonomic Neuropathy: 2018. updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/nerve-damage-diabetic-neuropathies/autonomic-neuropathy>.
127. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Diabetes and Foot Problems: 2017. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/foot-problems>.
128. International Diabetes Federation. IDF Clinical Practice Recommendations on the Diabetic Foot 2017.2017. [Cited: 23 August 2021]. Available at: <https://www.idf.org/e-library/guidelines/119-idf-clinical-practice-recommendations-on-diabetic-foot-2017.html>.
129. National Eye Institute. Diabetic Retinopathy: 2021. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://www.nei.nih.gov/learn-about-eye-health/eye-conditions-and-diseases/diabetic-retinopathy>.
130. International Diabetes Federation and The Fred Hollows Foundation. Diabetes eye health: A guide for health care professionals. [Internet]. 2015. [Cited: 17 October 2021]. Available at: <https://idf.org/our-activities/care-prevention/eye-health/eye-health-guide.html>.
131. American Diabetes Association. Eye Health: updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://diabetes.org/diabetes/eye-health>.
132. American Diabetes Association. Curious about Cataracts? : updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://diabetes.org/diabetes/eye-health/understand-eye-conditions/curious-about-cataracts>.
133. American Diabetes Association. What is Glaucoma? : updated [accessed: 22 August 2021]. Available at: <https://diabetes.org/diabetes/eye-health/understand-eye-conditions/what-is-glaucoma>.
134. Centers for Disease Control and Prevention. Periodontal Disease: 2013. updated [accessed: 22 October 2021]. Available at: <https://www.cdc.gov/oralhealth/conditions/periodontal-disease.html>.
135. Casanova L, Hughes FJ, Preshaw PM. Diabetes and periodontal disease: a two-way relationship. *British Dental Journal*. 2014;217(8):433-7. [Cited: 23 October 2021]. Available at: <https://doi.org/10.1038/sj.bdj.2014.907>.
136. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Diabetes, Gum Disease, & Other Dental Problems: 2014. updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/preventing-problems/gum-disease-dental-problems>.
137. Preshaw PM, Bissett SM. Periodontitis and diabetes. *British Dental Journal*. 2019;227(7):577-84. [Cited: 23 October 2021]. Available at: <https://doi.org/10.1038/s41415-019-0794-5>.
138. Herrera D MJ, Renvert S, Jin L,. White Paper on Prevention and Management of Periodontal Diseases for Oral Health and General Health. [Internet]. 2020. [Cited: 23 October 2021]. Available at: [https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/2020-11/gphp-2018-white\\_paper-en.pdf](https://www.fdiworlddental.org/sites/default/files/2020-11/gphp-2018-white_paper-en.pdf).
139. American Diabetes Association. Diabetes and Oral Health: updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/keeping-your-mouth-healthy#:~:text=If%20you%20have%20diabetes%2C%20you,made%20up%20mostly%20of%20bacteria>.
140. Sami W, Ansari T, Butt NS et al. Effect of diet on type 2 diabetes mellitus: A review. *Int J Health Sci (Qassim)*. 2017;11(2):65-71. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426415/>.
141. Davies MJ, D'Alessio DA, Fradkin J et al. Management of Hyperglycemia in Type 2 Diabetes, 2018. A Consensus Report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care*. 2018;41(12):2669-701. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30291106>.
142. Association AD. 5. Lifestyle Management: Standards of Medical Care in Diabetes—2019. *Diabetes Care*. 2019;42(Supplement 1):S46-S60. [Cited: 24 October 2021]. Available at: [https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/42/Supplement\\_1/S46.full.pdf](https://care.diabetesjournals.org/content/diacare/42/Supplement_1/S46.full.pdf).
143. Diabetes UK. Glycaemic index and diabetes [Internet]. updated [accessed: 27 April 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org.uk/guide-to-diabetes/enjoy-food/carbohydrates-and-diabetes/glycaemic-index-and-diabetes>.

144. Glycaemic Index Foundation. Low Gi Explained: updated [accessed: 27 April 2021]. Available at: <https://www.gisymbol.com/low-gi-explained/>.
145. World Health Organization Regional Office for the Western Pacific. Healthy Eating Habits for Patients with Diabetes [Internet]. Manila: World Health Organization; 2017. updated 2017. [accessed: 27 April 2021]. Available at: <https://iris.wpro.who.int/bitstream/handle/10665.1/13561/9789290618072-diab-mod4-eng.pdf>.
146. Zafar MI, Mills KE, Zheng J et al. Low-glycemic index diets as an intervention for diabetes: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2019;110(4):891-902. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31374573/>.
147. Wang Q, Xia W, Zhao Z et al. Effects comparison between low glycemic index diets and high glycemic index diets on HbA1c and fructosamine for patients with diabetes: A systematic review and meta-analysis. *Primary Care Diabetes*. 2015;9(5):362-9. [Cited: 26 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25524422>.
148. Bhupathiraju SN, Tobias DK, Malik VS et al. Glycemic index, glycemic load, and risk of type 2 diabetes: results from 3 large US cohorts and an updated meta-analysis. *The American Journal of Clinical Nutrition*. 2014;100(1):218-32. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4144100/>.
149. Livesey G, Taylor R, Livesey HF et al. Dietary Glycemic Index and Load and the Risk of Type 2 Diabetes: Assessment of Causal Relations. *Nutrients*. 2019;11(6). [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6628270/>.
150. Livesey G, Taylor R, Livesey HF et al. Dietary Glycemic Index and Load and the Risk of Type 2 Diabetes: A Systematic Review and Updated Meta-Analyses of Prospective Cohort Studies. *Nutrients*. 2019;11(6). [Cited: 26 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31195724>.
151. The University of Sydney. GI Database Search [Internet]. updated [accessed: 27 April 2021]. Available at: <https://www.glycemicindex.com/foodSearch.php>.
152. Diabetes Canada. Glycemic Index Food Guide [Internet]. updated [accessed: 27 April 2021]. Available at: <https://guidelines.diabetes.ca/docs/patient-resources/glycemic-index-food-guide.pdf>.
153. Renzella J, Townsend N, Jewell J et al. What national and subnational interventions and policies based on Mediterranean and Nordic diets are recommended or implemented in the WHO European Region, and is there evidence of effectiveness in reducing noncommunicable diseases? *Health Evidence Network Synthesis Report 58*. 2018. [Cited: 19 March 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK519076/>.
154. Esposito K, Maiorino MI, Bellastella G et al. A journey into a Mediterranean diet and type 2 diabetes: a systematic review with meta-analyses. *BMJ Open*. 2015;5(8):e008222. [Cited: 19 March 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26260349>.
155. Huo R, Du T, Xu Y et al. Effects of Mediterranean-style diet on glycemic control, weight loss and cardiovascular risk factors among type 2 diabetes individuals: a meta-analysis. *Eur J Clin Nutr*. 2015;69(11):1200-8. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25369829>.
156. Schwingshackl L, Chaimani A, Hoffmann G et al. A network meta-analysis on the comparative efficacy of different dietary approaches on glycaemic control in patients with type 2 diabetes mellitus. *Eur J Epidemiol*. 2018;33(2):157-70. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5871653/>.
157. Fundación Dieta Mediterránea. Mediterranean Diet Pyramid: A Lifestyle for Today: 2010. updated 2010. [accessed: 19 March 2021]. Available at: [https://dietamediterranea.com/piramidedm/piramide\\_INGLES.pdf](https://dietamediterranea.com/piramidedm/piramide_INGLES.pdf).
158. Fundación Dieta Mediterránea. What's The Mediterranean Diet? 10 Basics: updated [accessed: 19 March 2021]. Available at: <https://dietamediterranea.com/en/nutrition/>.
159. World Health Organization. Cancer: Carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat [Internet]. Geneva: World Health Organization; 2015. updated 2015/10//. [accessed: 12 April 2021]. Available at: <https://www.who.int/news-room/q-a-detail/cancer-carcinogenicity-of-the-consumption-of-red-meat-and-processed-meat>.

160. Joshi S, Ostfeld RJ, McMacken M. The Ketogenic Diet for Obesity and Diabetes-Enthusiasm Outpaces Evidence. *JAMA Intern Med.* 2019. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31305866>.
161. Aune D, Keum N, Giovannucci E et al. Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all cause and cause specific mortality: systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ (Clinical research ed).* 2016;353:i2716. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27301975>.
162. Hu Y, Ding M, Sampson L et al. Intake of whole grain foods and risk of type 2 diabetes: results from three prospective cohort studies. *BMJ (Clinical research ed).* 2020;370:m2206. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32641435>.
163. Brouns F. Overweight and diabetes prevention: is a low-carbohydrate-high-fat diet recommendable? *Eur J Nutr.* 2018;57(4):1301-12. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5959976/>.
164. Masood W, Annamaraju P, Uppaluri KR. Ketogenic Diet. *StatPearls.* 2021. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499830/>.
165. Meng Y, Bai H, Wang S et al. Efficacy of low carbohydrate diet for type 2 diabetes mellitus management: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Diabetes Research and Clinical Practice.* 2017;131:124-31. [Cited: 19 March 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28750216>.
166. van Zuuren EJ, Fedorowicz Z, Kuijpers T et al. Effects of low-carbohydrate- compared with low-fat-diet interventions on metabolic control in people with type 2 diabetes: a systematic review including GRADE assessments. *The American Journal of Clinical Nutrition.* 2018;108(2):300-31. [Cited: 19 March 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30007275>.
167. McMacken M, Shah S. A plant-based diet for the prevention and treatment of type 2 diabetes. *J Geriatr Cardiol.* 2017;14(5):342-54. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5466941/>.
168. Satija A, Bhupathiraju SN, Rimm EB et al. Plant-Based Dietary Patterns and Incidence of Type 2 Diabetes in US Men and Women: Results from Three Prospective Cohort Studies. *PLOS Medicine.* 2016;13(6):e1002039. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27299701/>.
169. Toumpanakis A, Turnbull T, Alba-Barba I. Effectiveness of plant-based diets in promoting well-being in the management of type 2 diabetes: a systematic review. *BMJ Open Diabetes Research and Care.* 2018;6(1):e000534. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://drc.bmj.com/content/6/1/e000534>.
170. Yokoyama Y, Barnard ND, Levin SM et al. Vegetarian diets and glycemic control in diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Cardiovasc Diagn Ther.* 2014;4(5):373-82. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4221319/>.
171. Vigiouliou E, Kendall CW, Kahleová H et al. Effect of vegetarian dietary patterns on cardiometabolic risk factors in diabetes: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. *Clin Nutr.* 2019;38(3):1133-45. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29960809>.
172. Carrero JJ, González-Ortiz A, Avesani CM et al. Plant-based diets to manage the risks and complications of chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol.* 2020;16(9):525-42. [Cited: 27 April 2021]. Available at: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/32528189>.
173. National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases. Diabetes Diet, Eating, & Physical Activity: 2016. updated [accessed: 23 August 2021]. Available at: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/diet-eating-physical-activity>.
174. International Diabetes Federation. Diabetes Prevention [Internet]. Brussels: International Diabetes Federation; 2019. updated 2019/07//. [accessed: 12 April 2021]. Available at: <https://www.idf.org/aboutdiabetes/prevention.html>.
175. Diabetes Canada. Planning for Regular Physical Activity: updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.ca/diabetescanadawebsite/media/managing-my-diabetes/tools%20and%20resources/planning-for-physical-activity.pdf?ext=.pdf>.

176. Diabetes Canada. Introductory Resistance Program: updated [accessed: 17 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.ca/diabetescanadawebsite/media/managing-my-diabetes/tools%20and%20resources/introductory-resistance-program.pdf?ext=.pdf>.
177. American Diabetes Association. Foot Complications: updated [accessed: 23 October 2021]. Available at: <https://www.diabetes.org/diabetes/complications/foot-complications>.
178. Dhippayom T, Krass I. Supporting self management of type 2 diabetes: is there a role for the community pharmacist? Patient Prefer Adherence. 2015;1085. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://dx.doi.org/10.2147/ppa.s88071>.
179. Hattingh HL, Emmerton L, Ng Cheong Tin P et al. Utilization of community pharmacy space to enhance privacy: a qualitative study. Health Expectations. 2016;19(5):1098-110. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://dx.doi.org/10.1111/hex.12401>.
180. Plake KS, Chesnut RJ, Odorzynski M. Barriers to Community Pharmacists' Provision of Diabetes Care Services in Iowa. Journal of Pharmacy Technology. 2007;23(6):327-38. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/875512250702300602>.
181. International Pharmaceutical Federation. Community pharmacy at a glance 2021 - Regulation, scope of practice, remuneration and distribution of medicines through community pharmacies and other outlets: 2021. updated [accessed: 31 August 2021]. Available at: <https://www.fip.org/file/5015>.
182. Bharadia R, Lorenz K, Cor K et al. Financial remuneration is positively correlated with the number of clinical activities: an example from diabetes management in Alberta community pharmacies. International Journal of Pharmacy Practice. 2018;26(1):77-80. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://dx.doi.org/10.1111/ijpp.12331>.
183. MacCallum L, Mathers A, Kellar J et al. Pharmacists report lack of reinforcement and the work environment as the biggest barriers to routine monitoring and follow-up for people with diabetes: A survey of community pharmacists. Research in Social and Administrative Pharmacy. 2021;17(2):332-43. [Cited: 3 August 2021]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1551741119311143>.
184. Lo A, Lorenz K, Cor K et al. Factors Affecting Number of Diabetes Management Activities Provided by Pharmacists. Can J Diabetes. 2016;40(6):535-42. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27373434/>.
185. Al Haqan AA, Al-Taweel DM, Awad A et al. Pharmacists' Attitudes and Role in Diabetes Management in Kuwait. Medical Principles and Practice. 2017;26(3):273-9. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://dx.doi.org/10.1159/000456088>.
186. Jacobi J. CLINICAL PHARMACISTS: PRACTITIONERS WHO ARE ESSENTIAL MEMBERS OF YOUR CLINICAL CARE TEAM. Revista Médica Clínica Las Condes. 2016;27(5):571-7. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864016300827>.
187. Gilchrist M, Wade P, Ashiru-Oredope D et al. Antimicrobial Stewardship from Policy to Practice: Experiences from UK Antimicrobial Pharmacists. Infectious Diseases and Therapy. 2015;4(1):51-64. [Cited: 19 August 2021]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s40121-015-0080-z>.
188. Emmerton LM, Smith L, LeMay KS et al. Experiences of community pharmacists involved in the delivery of a specialist asthma service in Australia. BMC Health Services Research. 2012;12(1):164. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://doi.org/10.1186/1472-6963-12-164>.
189. Alsairafi Z, Waheedi M, Alsaleh F. <p>The perspectives of patients and physicians on the role of pharmacists in improving medication adherence in type 2 diabetes: a qualitative study</p>. Patient Prefer Adherence. 2019;Volume 13:1527-43. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://dx.doi.org/10.2147/ppa.s218068>.
190. Mehralian G, Sheikhi S, Peiravian F. Diabetic Patients' Views on Services Provided by Community Pharmacies. Journal of Pharmaceutical Health Services Research. 2018;9(4):335-40. [Cited: 3 August 2021]. Available at: <https://doi.org/10.1111/jphs.12229>.
191. Siaw MYL, Toh JH, Lee JY-C. Patients' perceptions of pharmacist-managed diabetes services in the ambulatory care and community settings within Singapore. Int J Clin Pharm. 2018;40(2):403-11. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://doi.org/10.1007/s11096-018-0591-2>.

192. Twigg MJ, Poland F, Bhattacharya D et al. The current and future roles of community pharmacists: Views and experiences of patients with type 2 diabetes. *Research in Social and Administrative Pharmacy*. 2013;9(6):777-89. [Cited: 20 August 2021]. Available at: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S155174111200321X>.

# 11 Ek 1. UDF Yaygın Diyabet İlaçlarının Riskleri ve Faydaları<sup>22</sup>

Uluslararası Diyabet Federasyonu (UDF) tarafından geliştirilen ve onların izniyle çoğaltılan bu tablo, eczacıların uygulamalarında karşılaşılabilecekleri yaygın glukoz düşürücü ilaçlarla ilişkili temel riskleri ve faydaları açıklamaktadır.

	Metformin	Sülfonilüreler	Meglitinidler	Pioglitazon	Alfa-glukozidaz inhibitörleri	DPP4 inhibitörleri	GLP1 reseptör agonistleri	SGLT2 inhibitörleri
<b>Hipoglisemi</b>	Nötr	Orta / şiddetli	Orta	Nötr	Nötr	Nötr	Nötr	Nötr
<b>Kilo</b>	Hafif düşüş	Artış	Artış	Artış	Nötr	Nötr	Düşüş	Düşüş
<b>Kronik böbrek hastalığı evreleri 3A, 3B</b>	3A'da dozu azaltın 3B'de kontrendike	Dikkat, daha yüksek hipoglisemi riski	Dikkat, daha yüksek hipoglisemi riski	Nötr	Nötr	Nötr, ancak linagliptin hariç doz azaltılmalıdır	Eksenatid ER ile dikkatli olun	3B'de Kontrendike
<b>Kronik böbrek hastalığı evreleri 4,5</b>	Kontrendike	Glipizid ve gliklazid dışında kontrendikedir	Kontrendike	Nötr	Kontrendike	Nötr, ancak linagliptin hariç doz azaltılmalıdır	Kontrendike	Kontrendike
<b>Gastro-intestinal yan etkiler</b>	Orta	Nötr	Nötr	Nötr	Orta	Nötr	Orta	Nötr
<b>Diğer yan etkiler</b>				Ödem ve kemik kırıkları		Pankreatit Kalp yetmezliği (sınıf etkisi değildir)		Mikotik genital enfeksiyonlar, kırıklar, amputasyonlar, Kemik kırıkları ve Ampütasyonlar (bir sınıf etkisi olmayabilir)
<b>Başlıca kardiyovasküler olaylar</b>	Fayda	Nötr	Nötr	Nötr	Nötr	Nötr	Fayda (2 RCT*)	Fayda (2 randomize kontrollü çalışma*)
<b>Kronik kalp yetmezliği</b>	Nötr	Nötr	Nötr	Artan risk	Nötr	Nötr	Nötr	Fayda (2 randomize kontrollü çalışma*)

\* Liraglutid, semaglutid, empagliflozin ve kanagliflozin ile eşdeğerlik için tasarlanan randomize kontrollü çalışmalarda azalan risk  
† Empagliflozin ve kanagliflozin ile eşdeğerlik için tasarlanmış randomize kontrollü çalışmalarda azalan risk

Uluslararası Eczacılık  
Federasyonu

Fédération  
Internationale  
Pharmaceutique

Andries Bickerweg 5  
2517 JP Lahey  
Hollanda

T +31 (0)70 302 19 70  
F +31 (0)70 302 19 99  
fip@fip.org

www.fip.org

| Diyabet / 2021