

# Diabetes Mellitus ve Yara İyileşmesi

Dr. Ayşegül Atmaca  
OMÜ Tıp Fakültesi  
Endokrinoloji

# Diyabet Epidemiyolojisi

## Dünyadaki diyabetik hasta sayısı

- Günümüzde : 150 milyon
  - 2025 yılında : 300 milyon
- } WHO

## ABD'de diyabet prevalansı

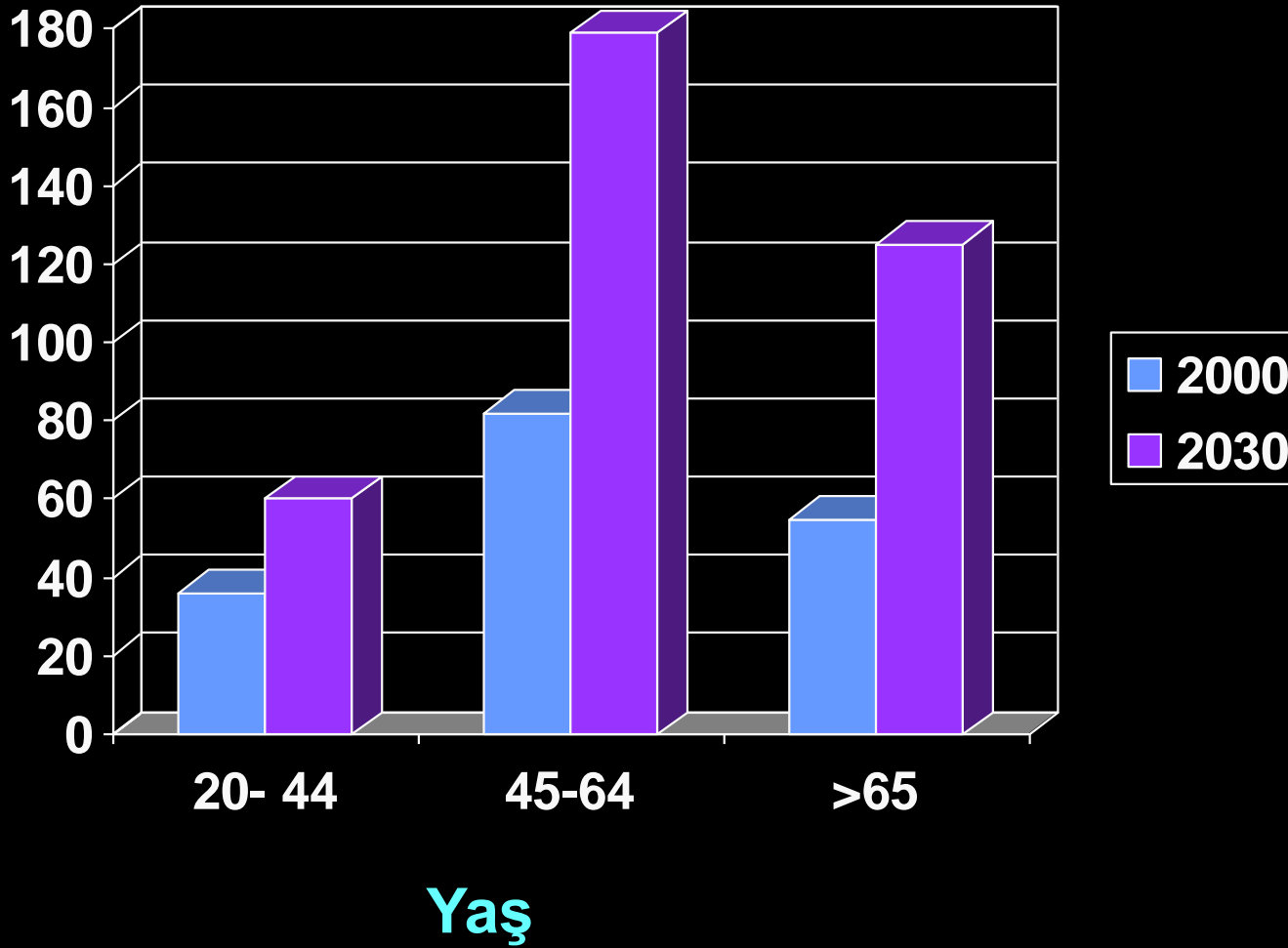
- Diyabet : % 15

## Türkiye de diyabet prevalansı

- Diyabet : % 13

# Dünyada Diyabetik Hasta Sayısı

Diyabetik hasta sayısı (milyon)



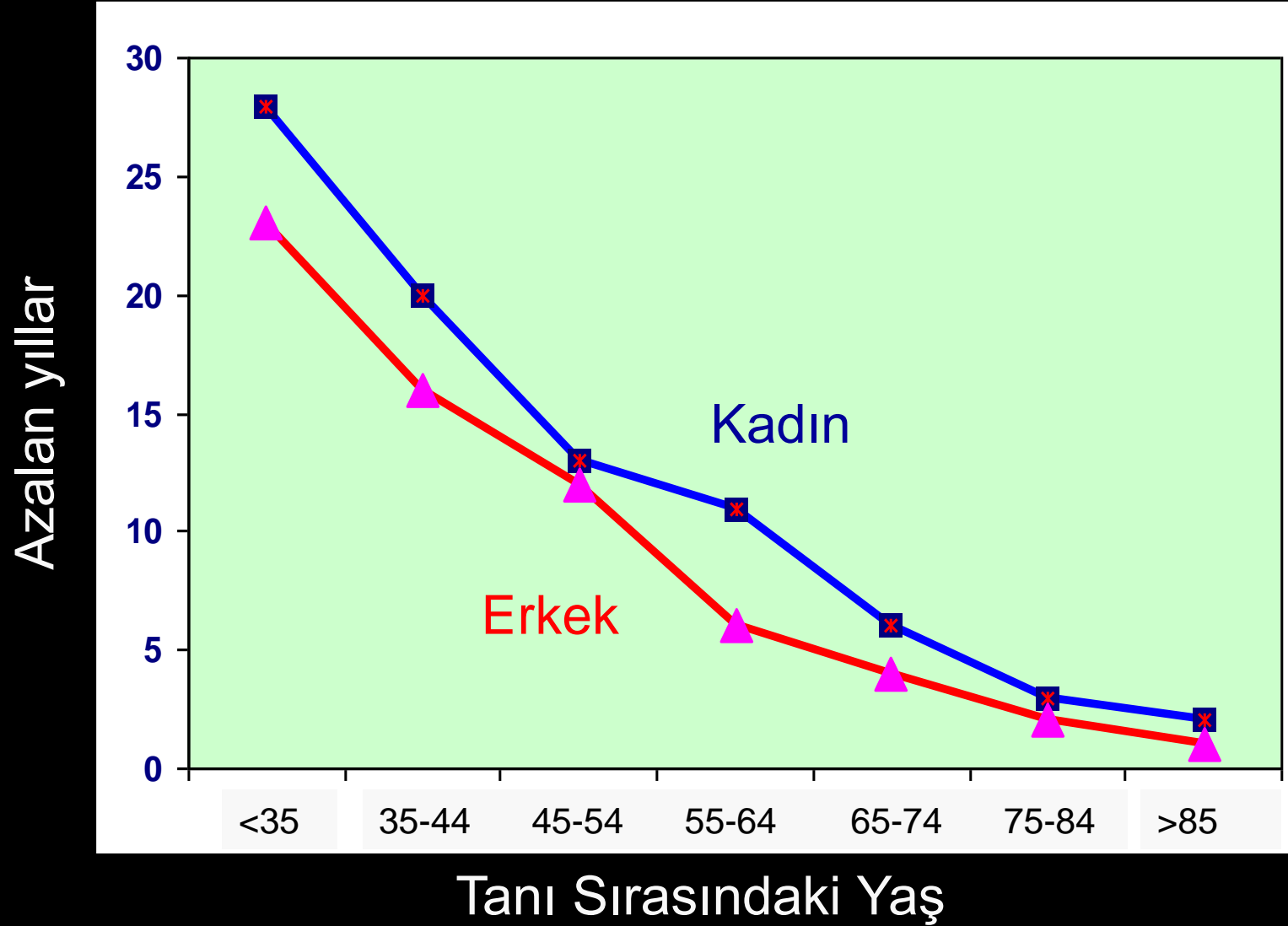
## Tip-1 Diyabet

- ❑ Diyabetiklerin % 5-10'nu oluşturur
- ❑ Okul öncesi çağda sık
- ❑ Puberte öncesinde sık

## Tip-2 Diyabet

- ❑ Diyabetiklerin % 90-95'ni oluşturur
- ❑ % 80'i şişman
- ❑ 50 yaşın üstündekilerin % 10-15'i

# Diyabet Ömrü Kısaltır



Normal Açlık Plazma Glikozu (PG)

70 – 100 mg/dl  
arasındadır.

## Normal Glikoz Toleransı

OGTT'nin 2. Saati PG < 140 mg/dl  
(75 gr glikoz ile)

**OGTT:** *Oral Glikoz Tolerans Testi*

## Bozulmuş Açlık Glikozu (BAG)

Açlık PG : 100 – 125 mg/dl

## Bozulmuş Glikoz Toleransı (BGT)

OGTT'nin 2. Saati PG : 140-199 mg/dl\*

*\* 75 gr. glikoz ile yapılmalı*



# Diyabetes Mellitus

- Rasgele plazma glikozu  $\geq 200$  mg/dl  
(Diyabet semptomları ile beraber)
- Açlık Plazma Glikozu  $\geq 126$  mg/dl\*
- OGTT'nin 2. Saati PG  $\geq 200$  mg/dl.  
(75 gr glikoz ile)
- HbA1c  $> \%6.5$

\* *En az 2 kez*

# Diyabetes Mellitusun Etyolojik Sınıflandırması

## I-TİP 1 DİYABETES MELLİTUS

A- Otoimmün

B- İdiopatik

## II-TİP 2 DİYABETES MELLİTUS

A- Periferik insülin direnci ön planda

B- İnsülin salınımı yetersizliği ön planda

## III- DİĞER ÖZEL TİPLER

## IV- GESTASYONEL DİYABETES MELLİTUS

# Diğer Özel Diyabet Tipleri

## 1- Genetik defektler

- Beta hücre fonksiyonunda
- İnsülin etkisinde

## 2- Egzokrin pankreas hastalıkları

## 3- Endokrin hastalıklar

## 4- İlaçlar

## 5- Viral infeksiyonlar

# Tip-1 Diyabetin Oluş Mekanizması

1- Genetik faktörler

2- Çevresel faktörler

- Viruslar
- Bakteri Toksinleri
- Kimyasal maddeler
- Gıda

3- Otoimmün faktörler

- GAD antikoru
- İnsülin antikoru
- Adacık antikoru

# Tip-1 Diyabetin Patogenezi

Çevresel faktörler  $\leftrightarrow$  Genetik eğilim



$\beta$ -hücrenin otoimmün  
hasarı



İnsülin eksikliği



Hiperglisemi

## Tip-2 Diyabetin Patogenezi

İnsülin direnci → Hiperinsülinemi



Kompanse evre  
(Normal glikoz toleransı)



Bozulmuş Glikoz Toleransı

Genetik



Edinsel  
faktörler

β-Hücre yetersizliği



**Tip-2 Diyabet**

- İnsülin direnci
- İnsülin sekresyonu ↓
- Karaciğer glikoz yapımı ↑

## Diyabetin Belirtileri

- ❑ Ağız kuruması ve susama
- ❑ Çok su içmek
- ❑ Çok idrar yapma
- ❑ Gece idrara kalkma
- ❑ Zayıflama
- ❑ Başlangıç şekli
  - Tip-1 Diyabet akut
  - Tip-2 Diyabet sinsi

## Metabolik Kontrol Hedefleri

Açlık PG	: 80 – 130 mg/dl
Tokluk PG	: <160 mg/dl
Gece 03 <sup>00</sup> PG	: 100 - 140 mg/dl
HbA1C	: % 6.5-7 (gebe < %6)
LDL	< 100 mg/dl
Trigliserid	< 150 mg/dl
HDL	> 40 mg/dl
Mikroalbümin	< 30 mg/gün
Kan basıncı	< 130/80 mm/Hg



# Tip-1 Diyabetin Tedavisi

- 1- Diyet
- 2- Egzersiz
- 3- İnsülin

# İnsülin Türleri

## A- Kısa etkili insülinler

- Kristalize insülin
- Lyspro insülin
- Glulizin insülin
- Aspart insülin

## B- Orta etkili insülinler

- NPH insülin

## C- Uzun etkili (bazal) insülinler

- İnsülin Glargine
- İnsülin Detemir

## D- Karışım insülinler

# İnsülin Tedavisinin Yan etkileri

- 1- Hipoglisemi
- 2- Kilo artışı
- 3- İnsülin ödemi
- 4- İmmunolojik komplikasyonlar
  - a) Allerji
  - b) Antikor oluşumu
  - c) Lipodistrofiler
  - d) İnsülin direnci
- 5- Şafak fenomeni
- 6- Somogy etkisi

# Tip-2 Diyabetin Tedavisi

- 1- Diyet
- 2- Egzersiz
- 3- Oral antidiyabetik ilaçlar
- 4- İnsülin
- 5- İlaç kombinasyonları
- 6- Aspirin tedavisi
- 7- Hipertansiyon tedavisi
- 8- Dislipidemi tedavisi

# Oral Antidiyabetik İlaçlar

## A- Sulfonamidler (Pankreastan insülin salgılatır)

### I- Birinci jenerasyon

1- Klorpropamid

### II- İkinci jenerasyon

1- Glimeprid

2- Gliburid

3- Glipizid

4- Glibenklamid

5- Gliklazid

# Oral Antidiyabetik İlaçlar

**B- Biguanidler** (İnsülin direncini azaltır)

1- Metformin

**C- Glitazonlar** (İnsülin direncini azaltır)

1- Pioglitazon

**D- Alfa-Glikozidaz inhibitörleri**

1- Akarboz (İnce barsaktan glikoz emilimini bozar)

**E- Meglitinidler** (Pankreastan insülin salgılatır)

1- Repaglinid

2- Nateglinid

# Oral Antidiyabetik İlaçlar

F- **İnketine dayalı tedavi** (Pankreastan insülin salgılatır, iştah baskılar)

## DPP-4 İnhibitörleri

- 1- Sitagliptin
- 2- Vildagliptin
- 3- Saksagliptin
- 4- Linagliptin

## GLP-1 Analogları

- 1- Exenetide
- 2- Liraglutide
- 3-Dulaglutid

F- **SGLT2 İnhibitörleri** (Böbrekten glukozu atar)

- 1- Dapagliflozin
- 2-Empagliflozin

# Diyabetin Akut Komplikasyonları

- 1- Diyabetik ketoasidoz
- 2- Hiperglisemik hiperozmolar  
nonketotik durum
- 3- Laktik asidoz koması
- 4- Hipoglisemi



# Diyabetin Kronik Komplikasyonları

- 1- Diyabetik retinopati
- 2- Diyabetik nefropati
- 3- Diyabetik nöropati
- 4- Makrovasküler hastalıklar
  - a) Koroner arter hastalığı
  - b) Felçler
  - c) Damar tıkanıklıkları
- 5- Diyabetik ayak

## Diyabette Yara İyileşmesi

- ❑ WHO Diyabeti sekonder immün yetmezlik hastalığı olarak sınıflandırıyor.
- ❑ Hiperglisemi immün fonksiyonu bozar.
- ❑ Diyabette infeksiyon riski yüksek.
- ❑ Hiperglisemi infeksiyon eğilimini artırır.
- ❑ Diyabetiklerde infeksiyon daha ağır seyreder.
- ❑ Kötü glikoz kontrolü infeksiyonu artırır.
- ❑ Diyabette Yara iyileşmesi gecikir.

# Cerrahi Sırasında Glikoz Kontrolü ve İnfeksiyon Riski

- Postop. 1. günde Kan şekeri >220 mg/dl olanlarda infeksiyon 2.7 kat fazla.
- Postop. 1. günde Kan şekeri >220 mg/dl olanlarda nozokomial infeksiyon (Bakteremi, Pnömoni, Cerrahi yara infeksiyonu) sıklığı 5.8 kat fazla

# Patogenez

- ❑ Yara iyileşmesinde, nötrofillerin bakteri ve debrisine karşı savunmada kritik rolleri var
- ❑ Diyabette derin yarada nötrofil azalmıştır.
- ❑ Yarada kollajen akümüülasyonu, kollajen ve prokollajen sentezi azalmıştır.
- ❑ Fibroblast proliferasyonu azalmıştır.
- ❑ Bu defektlerin çoğu normoglisemi ile düzelir.

## Patogenez-2

- ❑ Nonenzimatik glikolizasyon hücre ve doku fonksiyonunu bozar.
- ❑ AGE'ler prekapiller damar duvarında kalınlaşmaya neden olur.
- ❑ Kapiller bazal membran kalınlaştığı için aktive lökositlerin göçü bozulmuştur. (Normoglisemi ile düzelmez.)
- ❑ Nöropati iskemiye eğilimi artırır.

# Diyabette Yara İyileşmesi Gecikmesinin Nedenleri

- ❑ İnflamatuvar fazın engellenmesi
- ❑ Proliferatif fazın engellenmesi
- ❑ Nötrofil ve makrofajların glikolizasyon sonucu fagositoz ve bakterisidal fonksiyonunun bozulması
- ❑ Mikrovasküler dolaşımın bozulması (iskemi)
- ❑ Düşük doku oksijeni sellüler proliferasyonu ve kollajen sentezini bozar.

# Kötü Kontrollü Diyabette Nötrofil Fonksiyon Bozukluğu\*

- ❑ Kemotaksi
- ❑ Yapışma (Adherence)
- ❑ Fagositoz
- ❑ Damar dışına çıkma (Diapedesis)
- ❑ İntrasellüler öldürme
- ❑ Kompleman fonksiyonu

\* *Normoglisemi sağlanınca bu defektler düzelir.*

## Önlem

- ❑ İyi glikoz kontrolü infeksiyon riskini azaltır.
- ❑ Postop. plazma glikoz düzeyi 200-220 mg/dl'nin altında tutulmalıdır.
- ❑ Koroner Bypass yapılanlara postop insülin başlandığı zaman derin sternal yara infeksiyonu %50 azalır.
- ❑ Doku hasarının düzelmesinde insülinin anahtar rolü var.
- ❑ İnsülin ayrıca kastan aminoasit'in dışa akışını azaltır.





photo by [www.petbouncers.com](http://www.petbouncers.com)

# Kötü Kontrollü Diyabetin Oral Komplikasyonları

- ❑ Yaygın dişeti hastalığı
- ❑ Diş kayıpları
- ❑ Yara iyileşmesinin kötü olması
- ❑ Oral hastalıklar
- ❑ Oral infeksiyonlar (Bakteri, fungal)
- ❑ Diş çürükleri
- ❑ Dilde ve ağızda yanma
- ❑ Ağız kuruması
- ❑ Tat bozukluğu

# Diyabette Dişeti Hastalığı İçin Riskler

- ❑ Kötü kontrollü diyabet (Tükürük glikozu artar.  
Bu bakteriler için besleyici ortam yaratır.)
  - ❑ Diyabetik angiopatiler
    - Gerekli maddeler ağız içine ulaşamaz
    - Ağızdan zararlı maddeler uzaklaştırılmaz.
  - ❑ Diyabetin kronik komplikasyonları
  - ❑ Yaş > 40 olanlar
  - ❑ Sigara içenler
- } Risk 20 kat fazla

## Diyabetik Hastalarda Ne Yapmalı?

- ❑ Diyabetik hastalar diş muayenesi sırasında daha iyi kontrol edilmeli.
- ❑ Diş eti hastalığını önlemek için iyi bir diyabet kontrolü şarttır.
- ❑ Periodontal ve oral cerrahiden önce iyi bir diyabet kontrolü sağlanmalıdır.
- ❑ Diyabet kontrolü iyi değilse, acil olmayan dental işlemler ertelenir.

## Ne Yapmalı?

- ❑ Akut infeksiyon (apse ..vs) varsa, beklemeden uygun şekilde tedavi edilir.
- ❑ Oral infeksiyon diyabet kontrolünü kötüleştirir.
- ❑ Diyabet implant için kontrendikasyon oluşturmaz.