

# Prediyabet kavramı, tanı, sınıflandırma ve epidemiyolojisi

**Okan BAKINER**

20 Nisan 2017, Perşembe

ULUSAL DİYABET KONSENSUS GRUBU

TURKOİAB PREDİYABET TANII VE TEDAVİ REHBERİ • 2017

Prediyabet

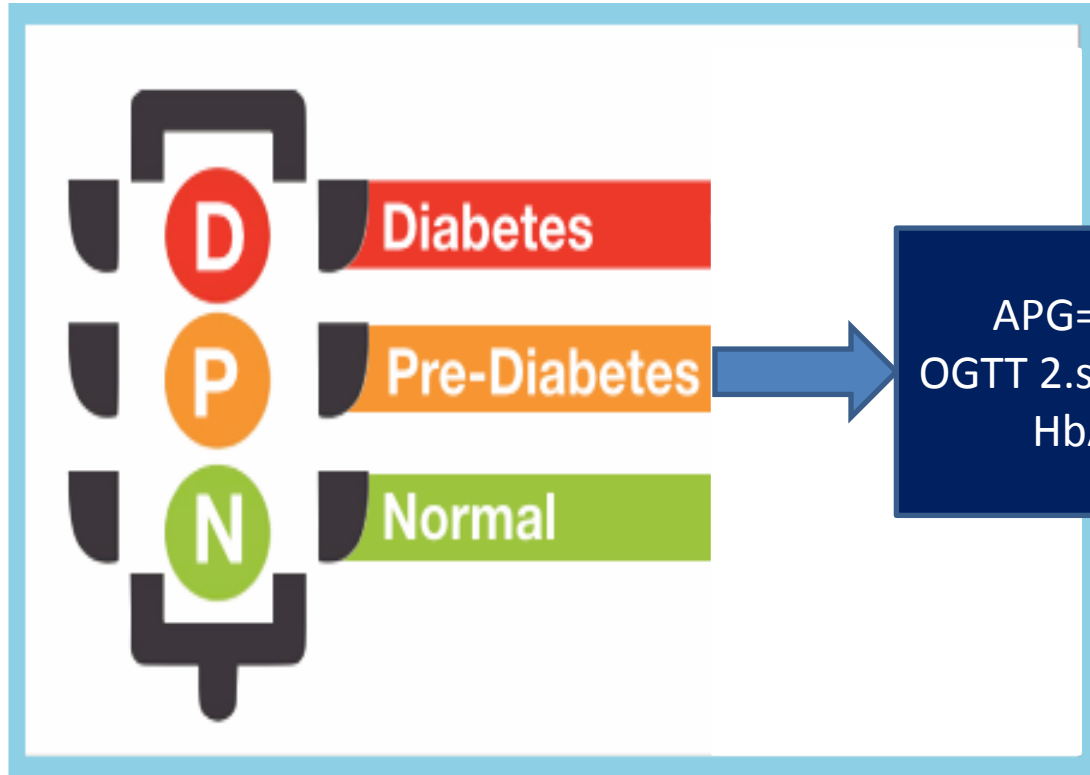
Tanı ve Tedavi  
Rehberi

2017

# 1.TANIM

- Prediyabet; plazma glukoz düzeylerinin normalin üzerinde olduğu ancak diyabet sınırlarına ulaşmadığı durumlardır.

# Prediyabet nedir?



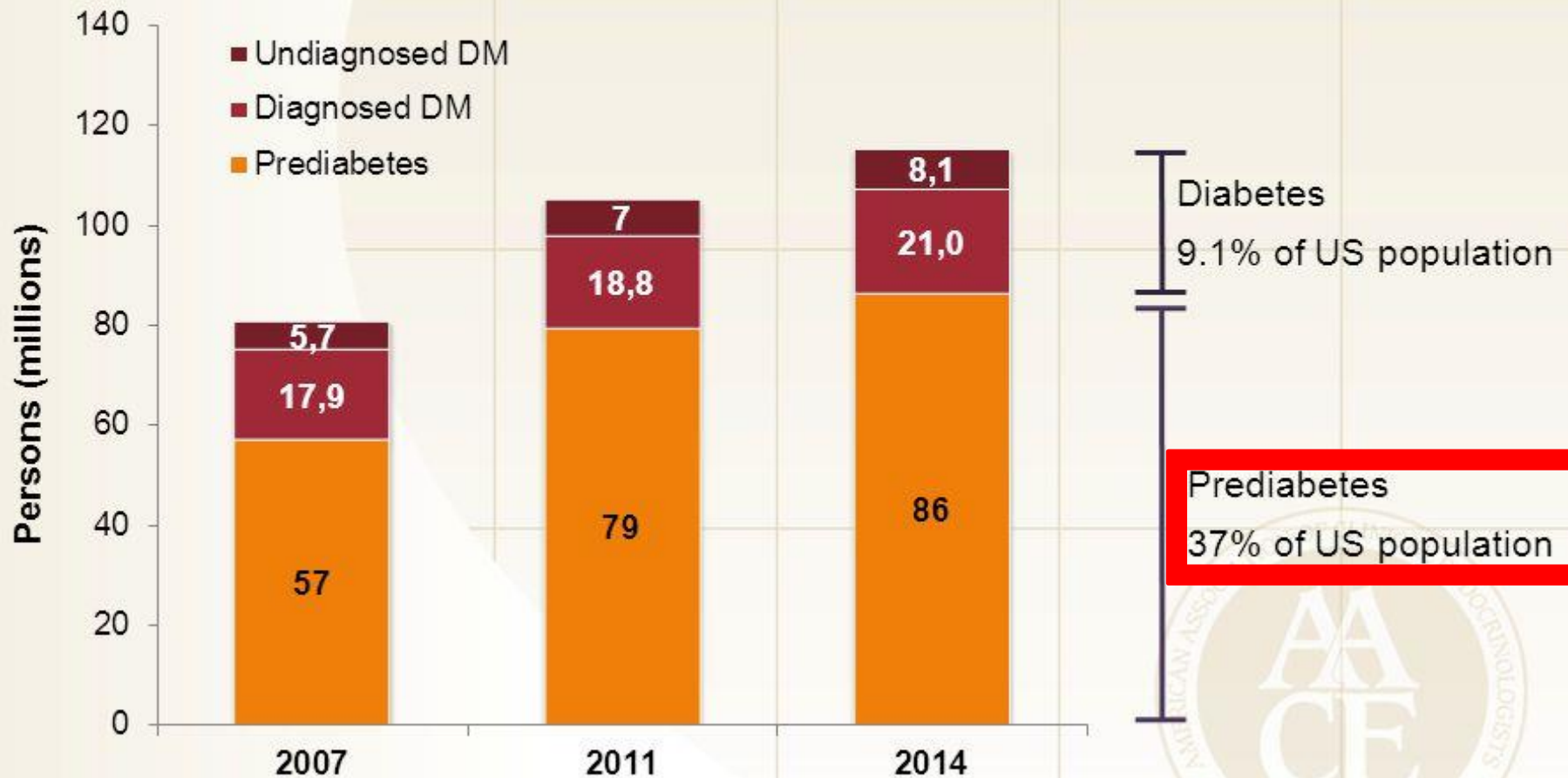
APG= 100-125 mg/dl  
OGTT 2.s PG=140-199 mg/dl  
HbA1C=%5.7-6.4

# Sinonimleri

- İlimli hiperglisemi
- Diyabet gelişimi için yüksek riskli durum
- Preklinik diyabet
- Erken diyabet

**TÜRKİYEDEKİ PREDİYABETİK  
NÜFUS 13.8 MİLYON!!!**

# Prevalence of Diabetes and Prediabetes in the United States



CDC. National diabetes fact sheet, 2008. [http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs\\_2008.pdf](http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs_2008.pdf).

CDC. National diabetes fact sheet, 2011. [http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs\\_2011.pdf](http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/pdf/ndfs_2011.pdf).

CDC. National diabetes statistics report, 2014. <http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/statsreport14/national-diabetes-report-web.pdf>

# Prediyabet kategorileri

	ADA 1997	ADA 2003	WHO 2006	ADA 2014	TEMĐ 2014
Bozulmuş açlık glukozu (mg/dl)	110-125	100-125	110-125	100-125	100-125
Bozulmuş glukoz toleransı (75 gr OGTT sonrası 2. saat-mg/dl)	140-199	140-199	140-199	140-199	140-199
Yüksek risk grubu HbA1C* %	-	-	-	5.7-6.4	5.7-6.4

\* Ulusal glukohemoglobin standardizasyon programı tarafından sertifikalanması ve DCCT de kullanılan ve altın standart kabul edilen HPLC yöntemine göre kalibre edilmesi gereklidir.

# BAG ve BGT 'nin temel farklılıkları

**BGT**



İSKELET KASINDA AZALMIŞ İNSÜLİN DUYARLILIĞI  
İLK FAZ (GEÇ) ve İKİNCİ FAZ İNSÜLİN SALGI  
DEFEKTİ

**BAG**



ARTMIŞ HEPATİK GLUKONEOGENEZ  
HEPATİK İNSÜLİN DİRENCİ ve ARTMIŞ GLİKOJENOLİZ  
SAPTANMAMIŞ  
İZOLE İLK FAZ (ERKEN) İNSÜLİN SALGI DEFEKTİ

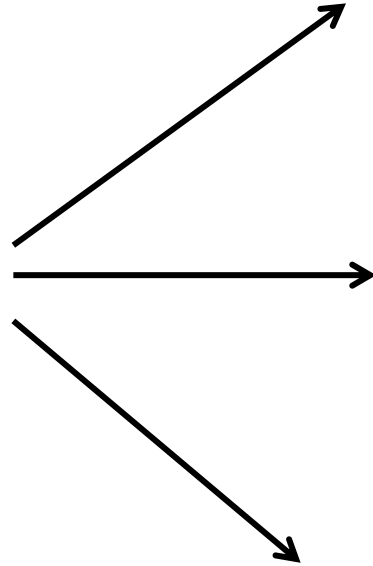
**KOMBİNE  
BOZUKLUK**



HEPATİK ve EKSTRAHEPATİK İNSÜLİN  
DİRENCİ İLE ARTMIŞ  
GLUKONEOJENEZ



**BGT > BAG**



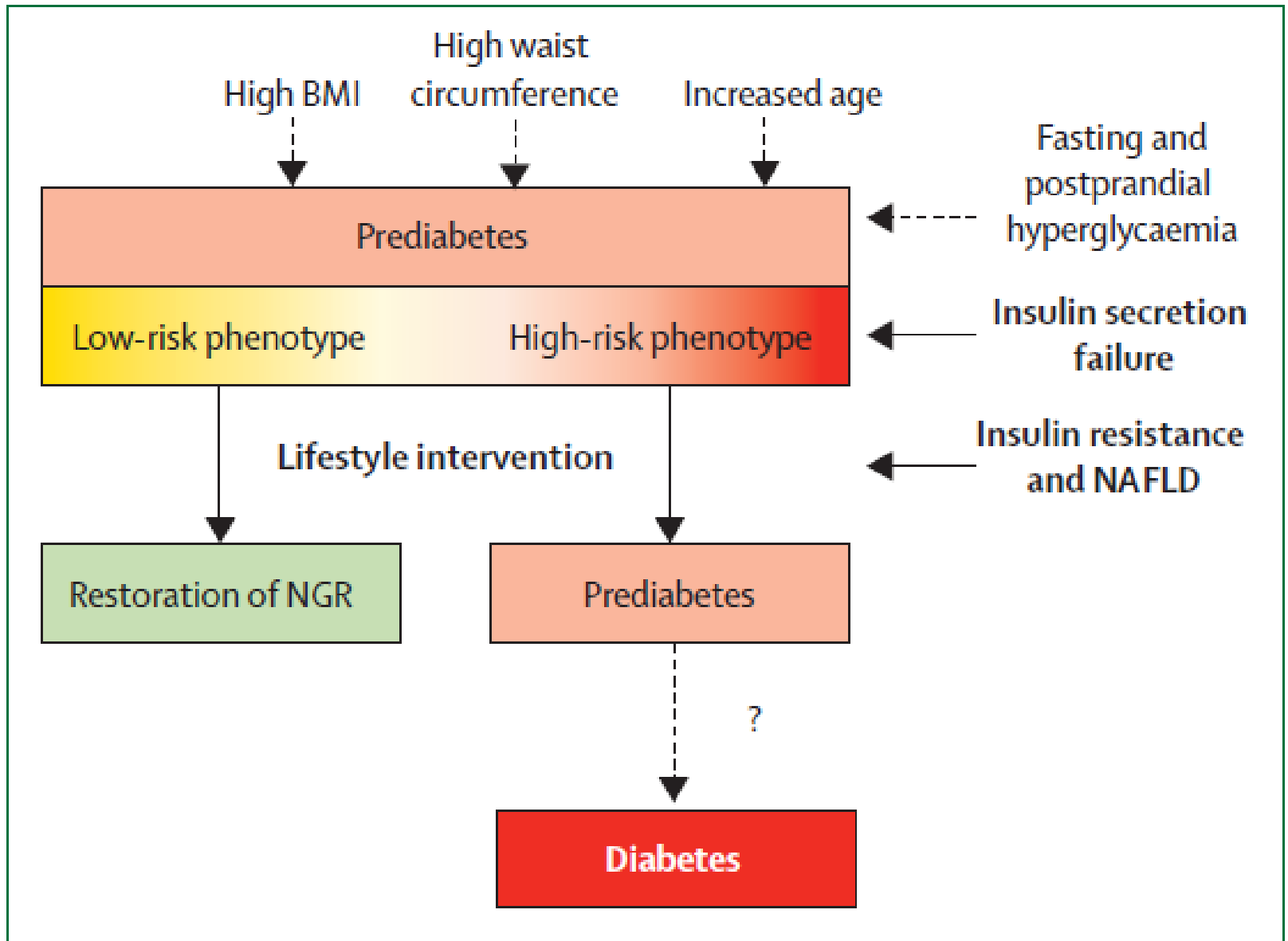
DİYABETE PROGRESYON

KV OLAYLAR

MİKROVASKÜLER  
KOMPLİKASYONLAR

# FENOTİPLER

- İnsülin direnci
- İnsülin sekresyon yetersizliği
- Viseral obezite
- NASH
- PCOS
- Gestasyonel DM
- Yüksek riskli etnik grup



# TANI KRİTERLERİ

TANIMI	APG	75 gr OGTT 2. st PG	HbA1C*
NORMAL	<100 mg/dl	<140 mg/dl	<%5.7
Bozulmuş Açlık Glukozu	100-125 mg/dl	<140 mg/dl	-
Bozulmuş Glukoz Toleransı	<100 mg/dl	140-199 mg/dl	-
Kombine Bozukluk	100-125 mg/d	140-199 mg/dl	-
Diyabet için riskli durum	-	-	%5.7-%6.4

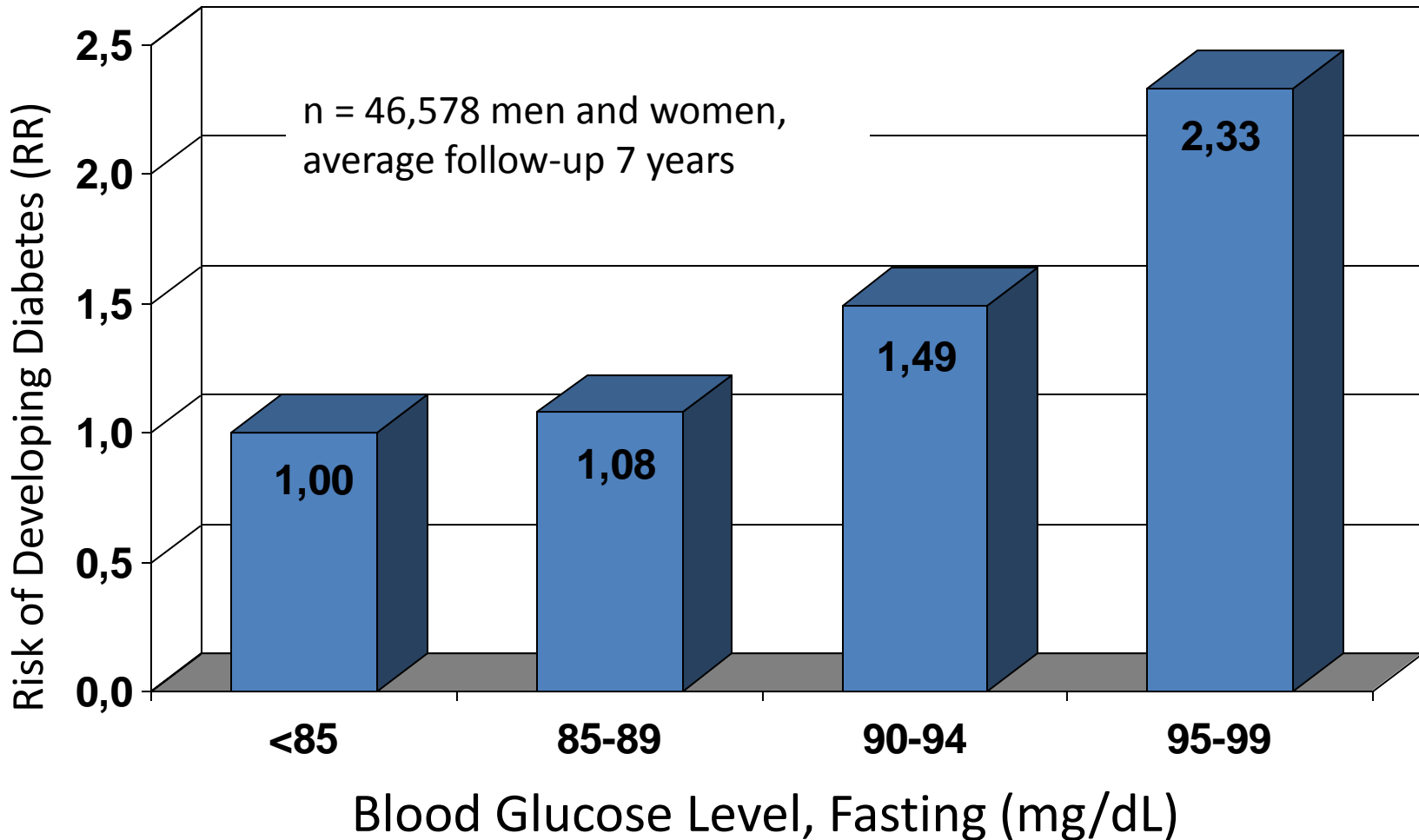
\*Ulusal glukohemoglobin standardizasyon programı tarafından sertifikalanması ve DCCT de kullanılan ve altın standart kabul edilen HPLC yöntemine göre kalibre edilmesi gereklidir.

- To test for prediabetes, fasting plasma glucose, 2-h plasma glucose after 75-g oral glucose tolerance test, and A1C are equally appropriate. **B**

# Testlerden ne bekliyoruz?

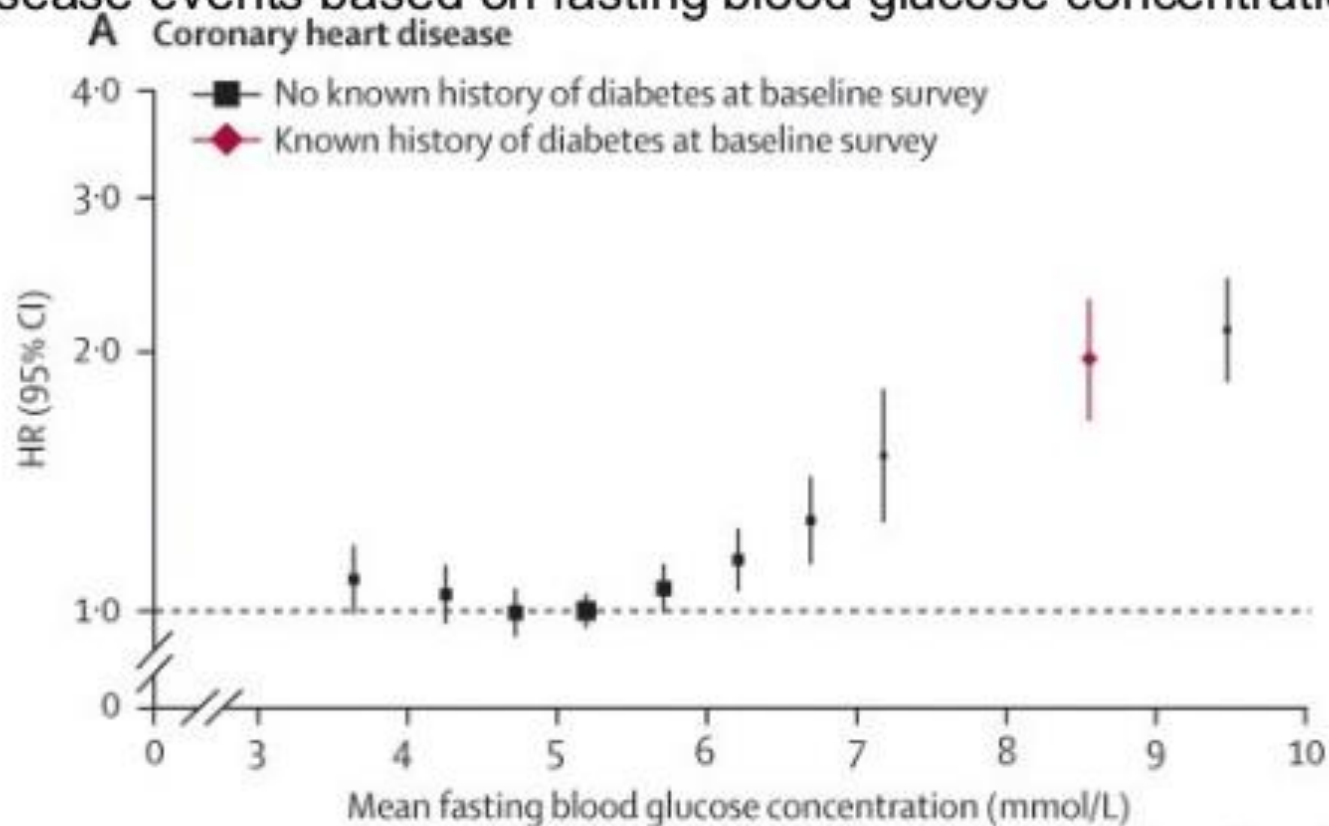
- Diyabet riskini gösterme gücü
- KV riski belirleme gücü
- Ucuz olması
- Kolay uygulanabilmesi
- Her yerde uygulanabilmesi
- Değişkenlik göstermemesi
- Testi etkileyebilecek ek faktörlerin olmaması

# Risk of type 2 diabetes based on “normal” fasting blood glucose levels



# Diabetes Mellitus: Risk of Cardiovascular Events

Meta-analysis of 102 clinical trials evaluating the risk of coronary heart disease events based on fasting blood glucose concentration



A non-linear relationship exists between fasting blood glucose and CV risk



Helping Cardiovascular Professionals  
Learn. Advance. Heal.

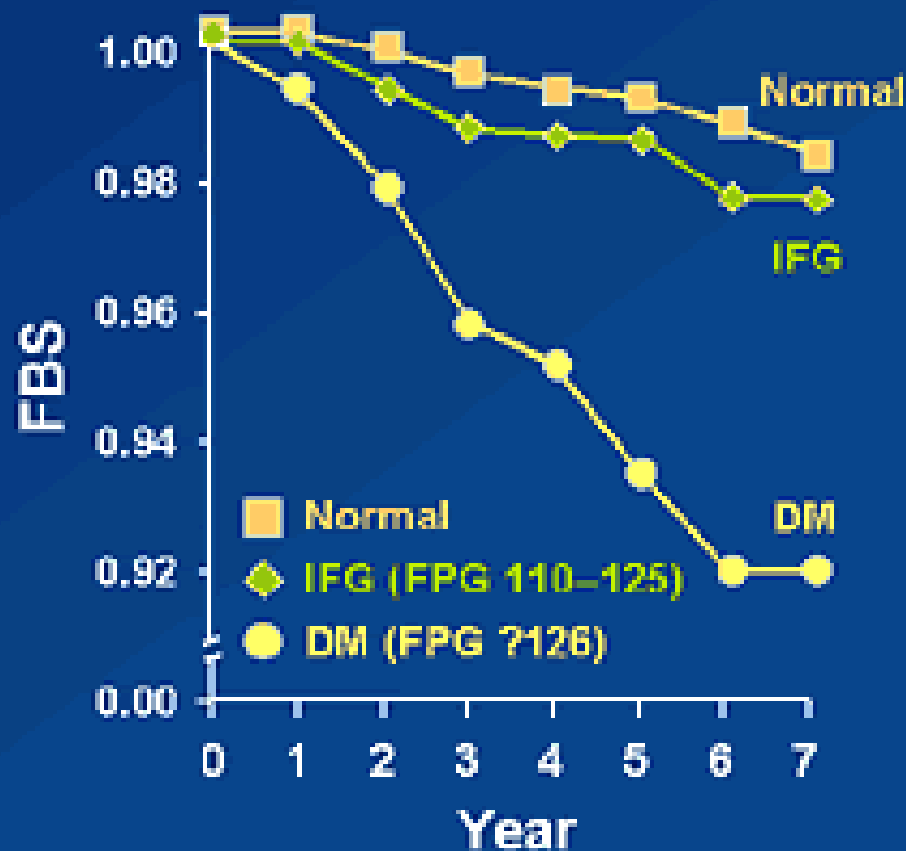
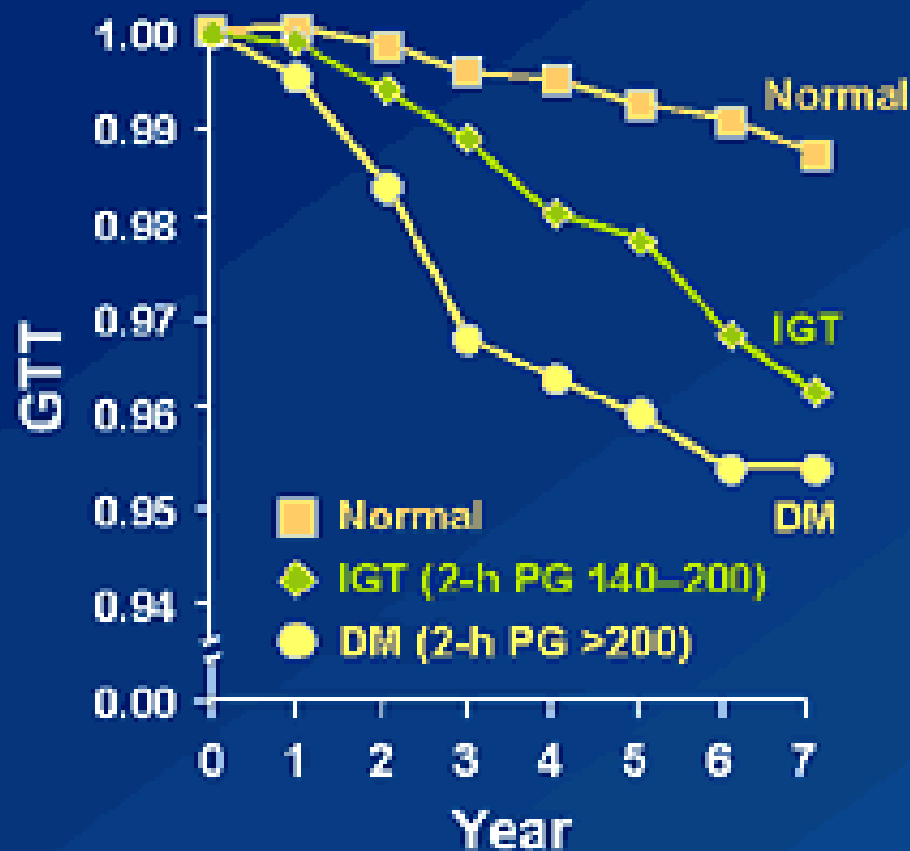
CV=Cardiovascular

Source: Emerging Risk Factors Collaboration. *Lancet* 2010;375:2215-2222



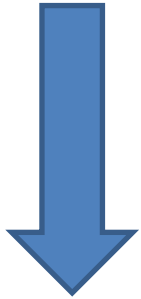
# The Funagata Diabetes Study: Impaired Glucose Tolerance Is a CV Risk Factor

## Cumulative Cardiovascular Survival



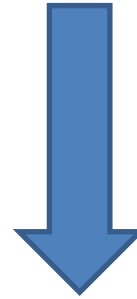
# Kişisel variabilite

HbA1C



**%2**

APG ve OGTT



**%12-17**

## HbA1c as an Option for Diagnosis of (Pre)diabetes in Adults

### Advantages

- convenience (fasting not required)
- low day-to-day variability
- reflects long-term glucose control
- little intra-individual variation
- preanalytical stability
  
- predicts
  - microvascular complications
  - cardiovascular diseases (++)
  - diabetes (in prediabetes)

### Limitations

- standardization assay required
- cost
- availability in certain regions
- altered by ethnicity
- medical interferences
  - hemoglobinopathies
  - shortened red cell life span
  - acute blood loss / transfusion
  - pregnancy
- iron deficiency anemia
- uremia / hypertriglyceridemia
- alcohol consumption

less sensitivity for diagnosing  
(pre)diabetes than FPG or OGTT

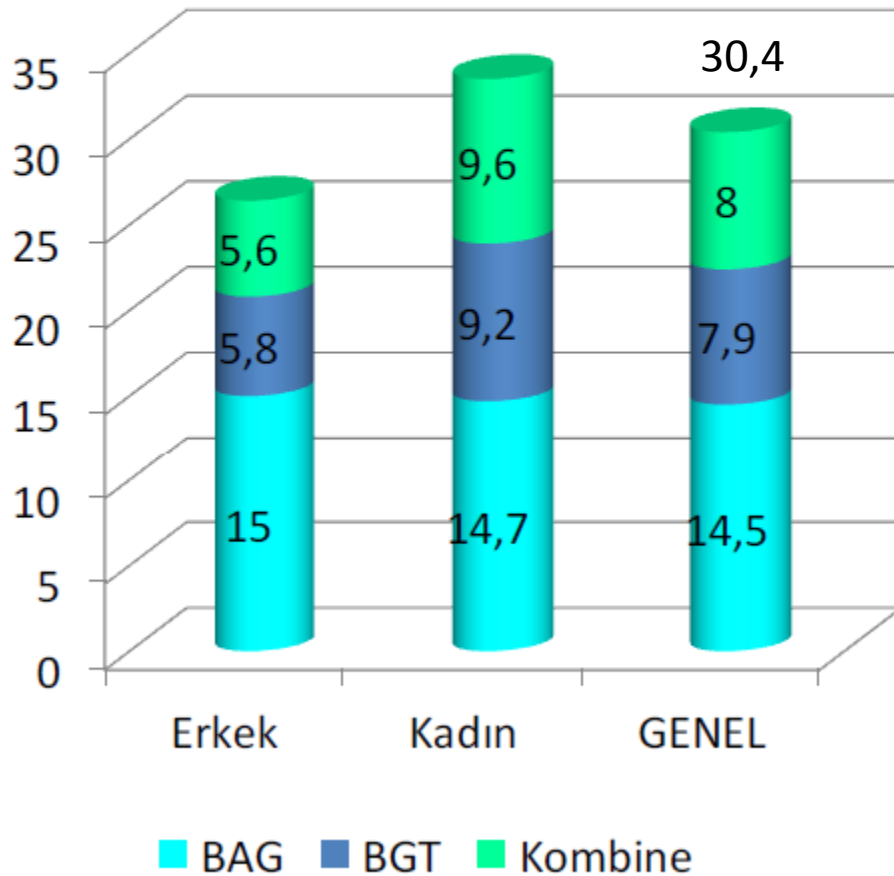
NHANES çalışmalarında 1/3 hastada  
tanıyı atlamış

**Table 4. Literature on the sensitivity and specificity of screening test using HbA1c in general populations.**

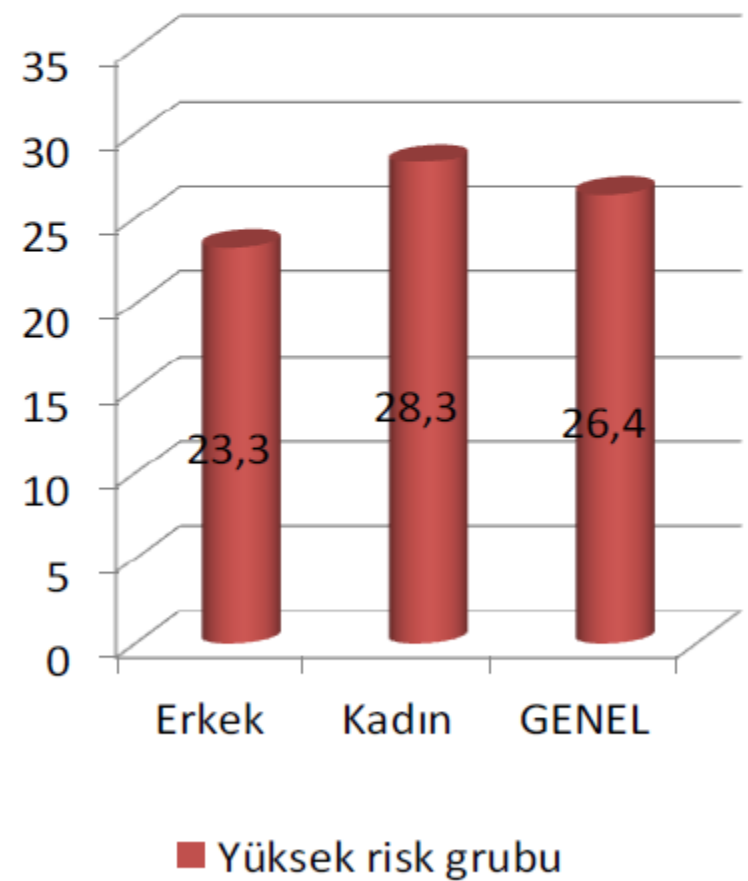
Study (First author, year, reference)	Country	Sample Size	Age Range	Screening Test	Sensitivity	Specificity	Gold Standard Test
<b>Pre-diabetes</b>							
Lee, 2013 [45]	Korea	4,616	>18 y	HbA1c ( $\geq 5.7\%$ )	48.6%	65.7%	OGTT
Colagiuri, 2004 [38]	Australia	10,477	>25 y	HbA1c ( $\geq 5.3\%$ )	42.0%	88.2%	OGTT
Mannucci, 2003 [43]	Italy	1,215	30–70 y	HbA1c ( $> 5.5\%$ ) or FPG ( $> 6.1$ mmol/l)	59.0% (M) 54.8% (F)	19.3% (M) 9.3% (F)	OGTT
Saydan, 2002 [44]	US	2,844	40–74y	FPG ( $\geq 6.1$ mmol/l) or HbA1c ( $\geq 5.5\%$ )	45.5%	81.3%	OGTT
Saydan, 2002 [44]	US	2,844	40–74y	HbA1c ( $\geq 6.0\%$ )	16.7%	92.9%	OGTT
<b>Diabetes</b>							
Buell, 2007 [15]	US	4,935	$\geq 20$ y	HbA1c ( $\geq 5.8\%$ )	86.0%	92.0%	FPG
Nakagami, 2007 [41]	Japan	1,904	35–89 y	HbA1c ( $\geq 5.6\%$ )	56.5%	96.1%	FPG
Droumaguet, 2006 [42]	France	2,820	30–65 y	HbA1c ( $\geq 6.3\%$ )	77.0%	86.0%	FPG
Colagiuri, 2004 [38]	Australia	10,447	>25 y	HbA1c ( $\geq 5.3\%$ ) and RF	78.7%	82.8%	OGTT

# TURDEP-II: Prediyabet - Cinsiyet

**Açlık PG ve OGTT'ye göre**



**A1C'ye göre**



# Kullanılan yöntemlerin kesin tanısal uyumluluğu

- Prediyabet için: %50
- Diyabet için : %70

Balion CM et al.Clin Chem Lab Med  
2007;45:1180–5.

EN DÜŞÜK TARAMA MAALİYETİ  
EN ÇOK HASTAYI YAKALAYABİLME  
EN İYİ RİSK PREDİKSİYONU

# karşılaştırma

test	avantaj	dezavantaj
APG	Düşük maliyet Diğer testlere eklendiğinde tanısallığı artırıyor	Tek başına tanısallık düşük Risk predikasyonu düşük Bireysel değişkenlik yüksek
OGTT.2.st PG	Risk predikasyonu yüksek	Zahmetli Tanıda sensitivitesi düşük Bireysel değişkenlik yüksek
HbA1C	Açlık gerektirmez Bireysel değişkenliği düşük Spesivitesi yüksek	Pahalı Test etkilenebilirliği yüksek Standardize değil Tanısal sensitivitesi düşük





**Diabetes**  
Just Ahead

A green rectangular road sign with rounded corners and a white border. The sign is mounted on two wooden posts. The background is a bright blue sky with scattered white clouds. The text on the sign is in a bold, white, sans-serif font.

45 yaşından itibaren

Obez/kilolu (BKİ  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>), özellikle santral obez  
-bel çevresi kadında  $\geq 80$  cm, erkekte  $\geq 94$  cm- kişiler

Yaştan bağımsız olarak BKİ  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup> olan ve aşağıdaki risk gruplarından birine mensup kişiler

1. dereceden bir veya 2. Dereceden iki veya daha fazla yakınında  
diyabet bulunan kişiler

İri bebek doğuran ( $>4000$  gr) veya daha önce GDM tanısı almış kadınlar

Hipertansif bireyler (KB  $>140/90$  mmHg)

Dislipidemisi olan bireyler (HDL-kolesterol  $<35$  mg/dL veya  
trigliserid  $>150$  mg/dL)

Polikistik over sendromu olan kadınlar

İnsülin direnci ile ilgili klinik hastalığı veya bulguları  
[akantozis nigrikans veya skin tags (et beni)] bulunan kişiler

Koroner, periferik veya serebrovasküler hastalığı bulunanlar

Düşük doğum tartılı doğan kişiler (2500 gram ve altı)

Sedanter yaşam süren veya fizik aktivitesi düşük olan kişiler

Şizofreni hastaları ve atipik antipsikotik ilaç kullanan kişiler

Majör depresyon tanısı almış kişiler

Solid organ transplantasyonu yapılmış hastalar

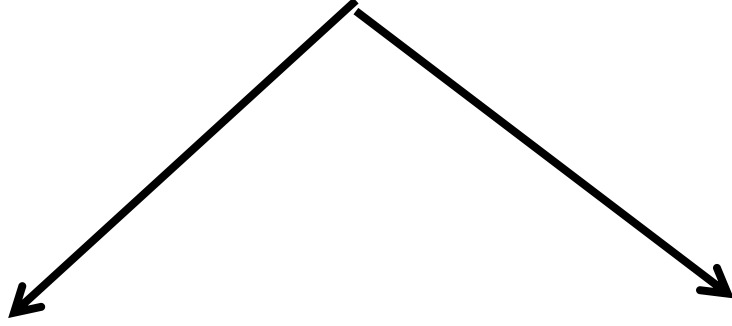
Nonalkolik steatohepatit

Ürik asit yüksekliği

Uyku apne sendromu

Diyabet gelişim riski taşıyan ilaç (kortikosteroidler, beta blokerler,  
antipsikotikler, tiazid diüretikler, immunsupresifler) kullanan kişiler

# YÜKSEK RİSK GRUBU



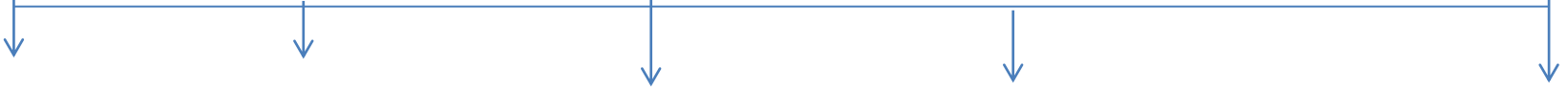
**EVET**

**HAYIR**

# YÜKSEK RİSK GRUBU



APG ve OGTT 2. SAAT PG



APG <100 mg/dl  
2 saat <140mg/dl



**NORMAL**



**Yıllık takip**

APG 100-125  
2. Saat <140 mg/dl



**BAG**

APG <100  
2.Saat 140-199  
mg/dl



**BGT**

APG >100  
2. Saat 140-199  
mg/dl

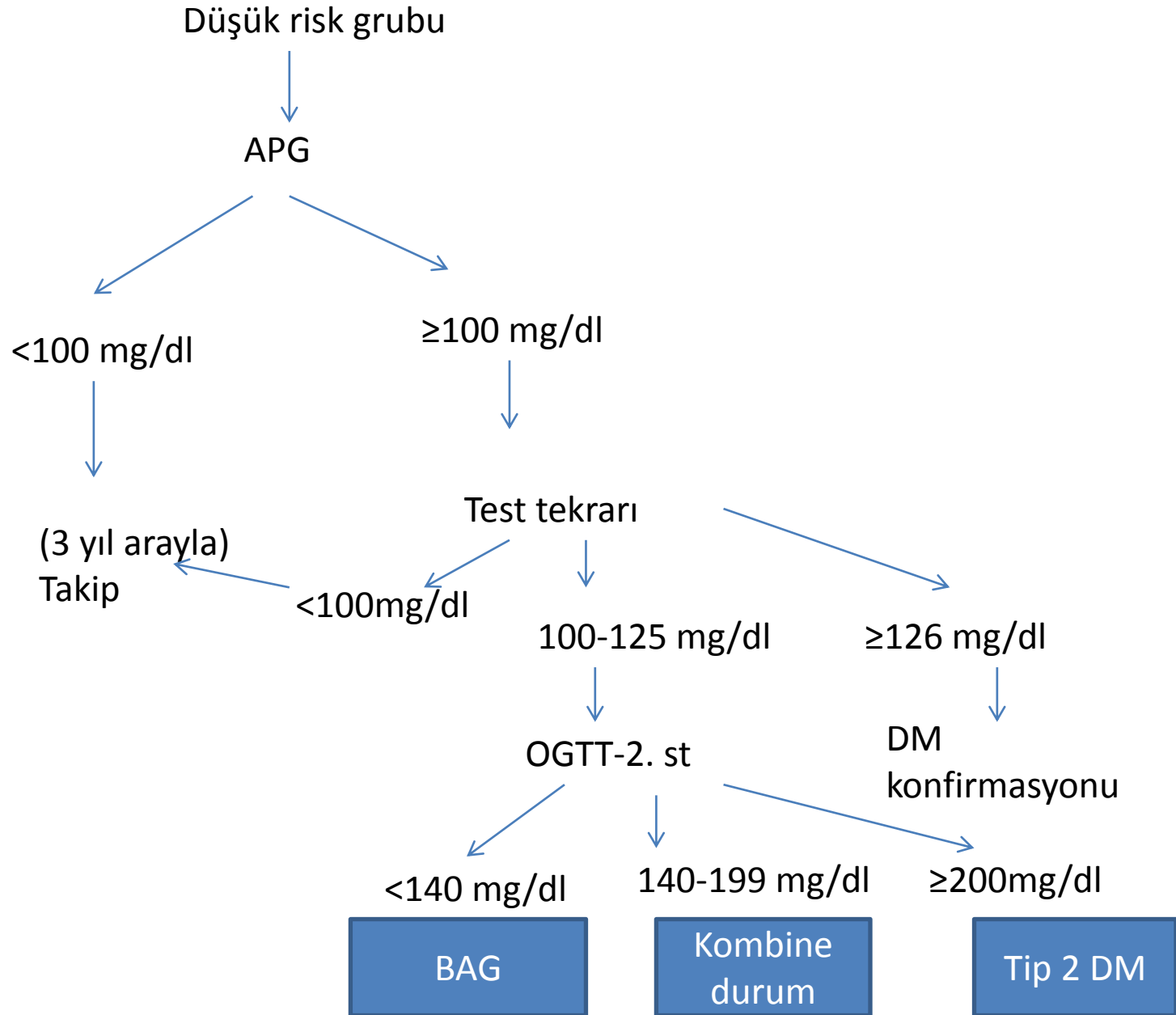


**Kombine  
durum**

APG ≥126 veya  
2.Saat ≥200



**DM  
konfirmasyonu**



# HbA1C ne zaman istenmeli?

- Şartı standardize yöntemle bakılmasıdır (Ulusal glukohemoglobin standardizasyon programı tarafından sertifikalanması ve DCCT de kullanılan ve altın standart kabul edilen HPLC yöntemine göre kalibre edilmesi gereklidir.)
- Düşük riskli grupta yüksek değerler ya da
- Yüksek riskli grupta normal değerler varsa konfirmasyon için bakılabilir.
- %5.7-6.4 arası değerler diyabet için yüksek riski temsil eder.