



**T.C.
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
ADANA TIP FAKÜLTESİ**

AİLE HEKİMLİĞİ KLİNİĞİ

**TİP 2 DİYABETES MELLİTUS RİSKİNİ TAHMİN
ETMEDE KULLANILAN ADA (AMERICAN DIABETES
ASSOCIATION), IDRS (INDIAN DIABETES RISK
SCORE) VE FINDRISK (FINNISH DIABETES RISK
SCORE) SKORLAMALARININ TÜRK TOPLUMU İÇİN
KARŞILAŞTIRILMASI VE DEĞERLENDİRİLMESİ**

Dr. Aynur KARA

TIPTA UZMANLIK TEZİ

ADANA-2024



**T.C.
Sğlık Bilimleri Üniversitesi
Adana Tıp Fakóltesi**

AİLE HEKİMLİğİ KLİNİğİ

**TİP 2 DİYABETES MELLİTUS RİSKİNİ TAHMİN
ETMEDE KULLANILAN ADA (AMERICAN DIABETES
ASSOCIATION), IDRS (INDIAN DIABETES RISK
SCORE) VE FINDRISK (FINNISH DIABETES RISK
SCORE) SKORLAMALARININ TÜRK TOPLUMU İÇİN
KARŞILAŞTIRILMASI VE DEğERLENDİRİLMESİ**

Dr. Aynur KARA

TIPTA UZMANLIK TEZİ

**TEZ DANIŞMANI
Doç. Dr. Muhteşem Erol YAYLA**

**YARDIMCI TEZ DANIŞMANI
Uzm. Dr. Ali İhsan ÇABUK**

ADANA-2024

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimizde engin bilgilerini ve mesleki tecrübelerini bizimle paylaşan, okumaya, araştırmaya ve sorgulamaya teşvik eden, samimiyeti ve güler yüzüyle desteklerini hiç esirgemeyen kıymetli tez danışmanım, hocam Doç. Dr. Muhteşem Erol Yayla'ya,

Uzmanlık eğitimimde yolumuzun kesiştiği, tez konumu netleştiren, akademik olarak destek veren, nazlarımı çeken, katkılarını esirgemeyen tez eş danışmanım Uzm. Dr. Ali İhsan Çabuk'a,

Uzmanlık eğitimim sürecinde anlayışlı ve destekleyici tavrı ile yanımda olan değerli hocam Uzm. Dr. Merthan Tunay'a,

Hayatımın her anında beni destekleyen annem Elif Kara'ya, babam İdris Kara'ya, bana excel programındaki bazı kısayolları gösteren bir tanecik abim Oktay Kara'ya, bu tez sürecinde birlikte çalıştığımız, gece gündüz mesai olmaksızın birbirimize sorular sorduğumuz, gerektiğinde birbirimizin modunu yükseltmeye çalıştığımız sevgili arkadaşım Leyla Şekerhan'a, hasta toplama aşamasında desteklerini hiç esirgemeyen ve beni bir uzman doktor olarak gören değerli abim Sabahattin Yıldız'a, tez yazma konusunda sorularıyla bunalttığım Ferhat Kızılırmak'a, bana alıntı yapma alternatiflerini öğreten Zeynep Çakmak'a, istatistik konusunda yardımcı olan Oğuzhan Çiçek'e, bu süreçte tavsiyelerini aldığım Hüseyin Ali Tunç'a, kaynakça konusunda yol gösteren Gizem Şenyürek Ada'ya, verileri bilgisayara girme aşamasında aynı masada kafa kafaya verdiğimiz sevgili kuzenlerim Beyza Kara ve Müge Kara'ya, kendimi depresif hissettiğimde her daim yanımda olan Selime Kocaman'a, tez onayı aşamasında beni yönlendiren Aylin Şeker'e

Teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Aynur KARA

İÇİNDEKİLER

Sayfa No:

TEŞEKKÜR	i
İÇİNDEKİLER	ii
KISALTMALAR LİSTESİ	iv
TABLolar LİSTESİ	vii
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
ÖZET	ix
ABSTRACT	x
1. GİRİŞ VE AMAÇ	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Prediyabet	3
2.1.1. Prediyabet Epidemiyolojisi	3
2.1.2. Prediyabet Tanı Kriterleri ve Kategorileri	4
2.1.3. Prediyabette Risk Grupları	5
2.1.4. Prediyabette Tip 2 DM Riski	6
2.2. Diyabetes Mellitus	7
2.2.1. Tip 1 DM	7
2.2.2. Tip 2 DM	8
2.2.2.1. Patofizyoloji	8
2.2.2.2. Özellikleri	9
2.3. Gestasyonel DM	10
2.4. Spesifik Diyabet Tipleri	10
2.4.1. Monojenik Diyabet Sendromları	10
2.4.2. Pankreas Hastalıklarına Bağlı Gelişen Diyabet	10
2.4.3. Transplantasyon İlişkili Diyabet	11
2.5. DM Tanı Kriterleri	11
2.6. Tarama Endikasyonları Ve Tanı Testleri	12
2.6.1. Tip 1 DM’de Tarama	12
2.6.2. Tip 2 DM ve Prediyabet’te Tarama	12
2.6.3. Gestasyonel DM’de Tarama	21

2.7. Klinik Bulgu ve Belirtiler	22
2.8. Tip 2 Diyabeti Önleme	22
2.8.1. Yaşam Tarzı Değişikliği.....	23
2.8.2. Prediyabetin Farmakolojik Olarak Tedavisi	25
2.9. Diyabette Eğitim	25
2.10. Diyabetes Mellitus Komplikasyonları	26
2.10.1. Akut Komplikasyonlar	27
2.10.1.1. Diyabetik Ketoasidoz (DKA).....	27
2.10.1.2. Hiperozmolar Nonketotik Koma (HHNS)	27
2.10.1.3. Laktik Asidoz (LA)	27
2.10.1.4. Hipoglisemi	28
2.10.2. Kronik Komplikasyonlar	28
3. GEREÇ ve YÖNTEM.....	29
3.1. Araştırmanın Tipi.....	29
3.2. Araştırmanın Süresi	29
3.3. Araştırma Evreni ve Örneklem Belirlenmesi.....	29
3.4. Araştırmanın Red ve Kabul Kriterleri.....	29
3.5. İzinler	29
3.6. Verilerin Toplanması	30
3.7. Veri Toplama Araçları	30
3.8. Verilerin Analizi	31
4. BULGULAR.....	32
5. TARTIŞMA.....	50
5.1. Çalışmanın Kısıtlılıkları.....	57
5.2. Çalışmanın Güçlü Yönleri	57
6. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	58
6.1. Sonuç	58
6.2. Öneriler	59
KAYNAKLAR.....	61
EKLER.....	68
Ek 1. Hasta Onam Formu	68
Ek-2. Veri Toplama Formu	69

KISALTMALAR LİSTESİ

ADA	: Amerikan Diyabet Derneği (American Diabetes Association)
APG	: Açlık Plazma Glukozu
AUC	: Eğri Altında Kalan Alan (Area Under the Curve)
BAG	: Bozulmuş Açlık Glukozu (Impaired Fasting Glucose)
BGT	: Bozulmuş Glukoz Toleransı (Impaired Glucose Tolerance)
BKİ	: Beden Kitle İndeksi
CANRISK	: Kanada Diyabet Risk Skoru (Canadian Diabetes Risk Score)
CURES	: Chennai Kentsel Kırsal Epidemiyolojisi (Chennai Urban Rural Epidemiology)
DASH	: Hipertansiyonun Önlenmesi İçin Diyet Yaklaşımları (Dietary Approaches to Stop Hypertension)
DCCT	: Diyabet Kontrol ve Komplikasyonları Çalışması (Diabetes Control And Complications Trial)
DKA	: Diyabetik Ketoasidoz
DM	: Diabetes Mellitus
DSÖ (WHO)	: Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organization)
FDPS	: Fin Diyabet Önleme Çalışması (Finnish Diabetes Prevention Study)
FINDRISK	: Fin Diyabet Risk Skoru (Finnish Diabetes Risk Score)
GDM	: Gestasyonel Diabetes Mellitus
GLP-1	: Glukagon Like Peptid-1
HbA1c	: Glikozile Hemoglobin A1c
HHNS	: Hiperozmolar Hiperglisemik Koma
HDL	: High Density Lipoprotein
HPLC	: High Performed Liquid Chromatography (Yüksek Performanslı Likid Kromatografi)
HT	: Hipertansiyon
IDF	: Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation)
IDRS	: Hint Diyabet Risk Skoru (Indian Diabetes Risk Score)

KB	: Kan Basıncı
KVH	: Kardiyovasküler Hastalık
LADA	: Erişkinlerde Latent Otoimmün Diyabet
LRAS	: Leicester Risk Değerlendirme Skoru (Leicester Risk Assessment Score)
MEN-2	: Multipl Endokrin Neoplazi Tip 2
MODY	: Gençlerde Görülen Erişkin Tip Diyabet (Maturity Onset Diabetes of the Young)
NHANES	: Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Çalışması (National Health and Nutrition Examination Survey)
NGSP	: Ulusal Glikohemoglobin Standardizasyon Programı (National Glycohemoglobin Standardization Program)
NPD	: Negatif Prediktif Değer
OGTT	: Oral Glukoz Tolerans Testi
PKOS	: Polikistik Over Sendromu
PG	: Plazma Glukozu
PPD	: Pozitif Prediktif Değer
PPKŞ	: Postprandial Kan Şekeri
PTDM	: Posttransplant Diabetes Mellitus
ROC	: Receiver Operating Characteristic
TDHD	: Türkiye Diyabet Hemşireleri Derneği
TEMĐ	: Türkiye Endokrinoloji Ve Metabolizma Derneği
TURDEP-I	: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite Ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-I
TURDEP-II	: Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite Ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-II
UDDM	: Endonezya Tanı Almamış Diyabetes Mellitus Skorlama Sistemi (Indonesian Undiagnosed Diabetes Mellitus Scoring System)
YRG	: Yüksek risk grubu



TABLolar LİSTESİ

<u>Tablo No</u>	<u>Sayfa No</u>
Tablo 1. Prediyabet tanısında kullanılan testlerin avantajları ve dezavantajları	5
Tablo 2. Diyabet riski yüksek olan bireylerde önerilen tarama sıklığı.....	13
Tablo 3. FINDRISK anketi.....	16
Tablo 4. FINDRISK risk skorlaması	18
Tablo 5. IDRS anketi	19
Tablo 6. FINDRISK, ADA ve IDRS anketlerinin kullandığı parametrelerin karşılaştırılması	20
Tablo 7. Katılımcıların sosyodemografik verileri	33
Tablo 8. Katılımcıların yaş, boy, kilo ve BKİ, AKŞ ve HbA1c değerlerine ait verileri.....	34
Tablo 9. Katılımcıların beden kitle indeksi verileri.....	34
Tablo 10. Normallik testi.....	35
Tablo 11. Katılımcıların anket formundaki diyabet risk faktörlerine ilişkin verileri	38
Tablo 12. Kadın katılımcıların gestasyonel diyabet hastalığı öyküsüne ilişkin verileri.....	38
Tablo 13. Katılımcıların değişkenlere göre IDRS skorlarının değerlendirilmesi.....	39
Tablo 14. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile prediyabet varlığının karşılaştırılması.....	41
Tablo 15. Kullanılan risk anketlerinin tanımlayıcı istatistikleri	42
Tablo 16. Katılımcıların risk anketlerine göre risk kategorileri	43
Tablo 17. Katılımcıların antropometrik özellikleri, HbA1c, AKŞ ve bel/boy oranı değerlerinin sonuç ile karşılaştırılması.....	44
Tablo 18: Kullanılan risk anketlerine göre kesme değeri hesabına ilişkin veriler	45
Tablo 19. Risk anketlerinin pozitif ve negatif olabilirlik oranı	46
Tablo 20. Kullanılan risk anketlerinin kesme değerlerinin sonuç ile karşılaştırılması	47
Tablo 21. Katılımcıların risk anketlerinin hesaplanan kesme değerlerine ilişkin verileri.....	48
Tablo 22. Kullanılan risk anketlerinin kesme değerlerine göre duyarlılık ve seçicilik değerleri.....	49

ŞEKİLLER LİSTESİ

<u>Şekil No</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1. Yüksek riskli gruptaki bireylerde prediyabet tanı kriterlerinin değerlendirilmesi	14
Şekil 2. ADA risk skorlaması İngilizce formu	18
Şekil 3. ADA risk skorlaması Türkçe formu	18
Şekil 4. Katılımcıların “Hangi sıklıkta meyve-sebze tüketirsiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar.....	36
Şekil 5. Katılımcıların “Tansiyon yüksekliği için ilaç kullandınız mı ya da sizde hiç yüksek tansiyon bulundu mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar.....	36
Şekil 6. Katılımcıların “Genellikle işte ve/veya boş zamanlarınızda günde en az 30 dakika fiziksel egzersiz yapar mısınız?” sorusuna verdikleri yanıtlar.....	37
Şekil 7. Katılımcıların “Kan şekeri yüksekliği öykünüz var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar	37
Şekil 8. Katılımcıların anketlere göre risk kategorilerine ilişkin verileri	45
Şekil 9. FINDRISK, ADA ve IDRS risk anketlerine ait ROC eğrilerinin karşılaştırılması.....	47
Şekil 10. FINDRISK, ADA ve IDRS kesme değerlerine göre prediyabet olma oranları.....	48

ÖZET

Tip 2 Diyabetes Mellitus riskini tahmin etmede kullanılan ADA (American Diabetes Association), IDRS (Indian Diabetes Risk Score) ve FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) skorlamalarının Türk toplumu için karşılaştırılması ve değerlendirilmesi

Amaç: Bu çalışmada Tip 2 Diyabetes Mellitus riskini tahmin etmede kullanılan ADA (American Diabetes Association), IDRS (Indian Diabetes Risk Score) ve FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score) skorlamalarının Türk toplumundaki diyabet riskini ölçmek ve ölçeklerin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma kesitsel ve tanımlayıcı olarak 01.09.2023-01.11.2023 tarihleri arasında Adana Köprülü Kışla Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran 18 yaşından büyük, diyabet tanısı olmayan 203 katılımcı ile yüz yüze görüşme ile yürütülmüştür. Tetkikler sonrasında diyabet tanısı alan 9 kişi çalışmadan çıkarıldıktan sonra 194 hasta ile araştırmaya devam edilmiştir. Çalışmaya katılmayı kabul eden kişilere araştırmacı tarafından hazırlanan veri toplama formu uygulanmıştır. Veriler, SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 21.0 paket programı ile analiz edilmiştir.

Bulgular: Çalışmaya katılanların yaş ortalaması $46,1 \pm 15,8$ yıl ve % 32,5'i (n=63) erkek idi. Katılımcıların BKİ ortalaması $27,67 \pm 5,36$ kg/m² ve bel çevresi ortalaması $93,15 \pm 14,42$ cm olarak ölçüldü. Katılımcıların AKŞ ortalaması $89,46 \pm 10,02$ mg/dL, HbA1c değerlerinin ortalaması $5,45 \pm 0,40$ olarak bulundu. FINDRISK anketine göre, katılımcıların %23,2'si düşük risk, %24,7'si hafif risk, %23,8'i orta risk, %21,1'i yüksek risk ve %7,2'si çok yüksek risk kategorilerine ait bulundu. Katılımcıların FINDRISK puan ortalaması $11,43 \pm 5,67$ tespit edildi. ADA anketine göre, katılımcıların %58,8'i düşük risk, %41,2'si yüksek risk kategorisinde, ADA puan ortalaması $3,85 \pm 1,98$ olarak bulundu. IDRS anketine göre, katılımcıların %9,3'ü düşük risk, %24,2'si orta risk ve %66,5'i yüksek risk grubunda, IDRS puan ortalaması $58,96 \pm 21,00$ tespit edildi. Katılımcıların %33,5'i (n=65) ise prediyabet olarak bulundu. Bu çalışmada FINDRISK kesme değeri 12,5 kabul edildiğinde ROC eğrisi altında kalan alan 0,713, sensitivite %66,2, spesifite %65,9 olarak hesaplandı. ADA kesme değeri 4,5 kabul edildiğinde ROC eğrisi altında kalan alan 0,739, sensitivite %67,7, spesifite %72,1 olarak belirlendi. IDRS kesme değeri 65,0 kabul edildiğinde ROC eğrisi altında kalan alan 0,735, sensitivite %69,2, spesifite %62,8 olarak tespit edildi.

Sonuç: Bu çalışmada farklı risk değerlendirme araçları ile sonuçlar karşılaştırıldığında ADA risk anketinin Türk toplumu için daha güvenilir olduğu sonucu çıkmıştır.

Anahtar Kelimeler: Prediyabet, Diyabet, FINDRISK, ADA, IDRS

ABSTRACT

Comparison and evaluation of ADA (American Diabetes Association), IDRS (Indian Diabetes Risk Score) and FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) scores used to predict the risk of Type 2 Diabetes Mellitus in Turkish population

Aim: The aim of this study was to compare the ADA (American Diabetes Association), IDRS (Indian Diabetes Risk Score) and FINDRISC (Finnish Diabetes Risk Score) scales used to predict the risk of Type 2 Diabetes Mellitus in the Turkish population.

Materials and Methods: This descriptive and cross-sectional study was conducted between 01.09.2023 and 01.11.2023 with face-to-face interviews with 203 participants over 18 years of age without a diagnosis of diabetes who applied to Adana Köprülü Kışla Family Health Center. After excluding 9 people who were diagnosed with diabetes after the examinations, the study continued with 194 patients. The data collection form prepared by the researcher was applied to the people who agreed to participate in the study. The data were analyzed with SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) 21.0 package program.

Results: The mean age of the participants was 46.1 ± 15.8 years and 32.5% (n=63) were male. The mean BMI of the participants was 27.67 ± 5.36 kg/m² and the mean waist circumference was 93.15 ± 14.42 cm. The mean LBW was 89.46 ± 10.02 mg/dL and the mean HbA1c was 5.45 ± 0.40 . According to the FINDRISK questionnaire, 23.2% of the participants belonged to low risk, 24.7% to mild risk, 23.8% to moderate risk, 21.1% to high risk and 7.2% to very high risk categories. The mean FINDRISK score of the participants was 11.43 ± 5.67 . According to the ADA questionnaire, 58.8% of the participants belonged to the low risk category, 41.2% to the high risk category, and the mean ADA score was 3.85 ± 1.98 . According to the IDRS questionnaire, 9.3% of the participants were in the low risk, 24.2% in the medium risk and 66.5% in the high risk group, and the mean IDRS score was 58.96 ± 21.00 . 33.5% (n=65) of the participants were found to have prediabetes. In this study, when the FINDRISK cut-off value was accepted as 12.5, the area under the ROC curve was calculated as 0.713, sensitivity as 66.2%, and specificity as 65.9%. When the ADA cut-off value was accepted as 4.5, the area under the ROC curve was 0.739, sensitivity was 67.7%, and specificity was 72.1%. When the IDRS cut-off value was 65.0, the area under the ROC curve was 0.735, sensitivity was 69.2%, and specificity was 62.8%.

Conclusion: In this study, when the results of different risk assessment tools were compared, it was concluded that the ADA risk questionnaire was more reliable for the Turkish population.

Keywords: Prediabetes, Diabetes, FINDRISK, ADA, IDRS

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diyabetes mellitus (DM), “göreceli veya mutlak insülin eksikliği ya da çevre dokularda insülinin etkisine karşı gelişen direnç nedeniyle meydana gelen, birçok organı etkileyerek çoklu sistem tutulumuna sebep olan hiperglisemi ile karakterize geniş spektrumlu ve kronik bir metabolizma bozukluğudur” (1). Çevresel faktörler, genetik ve yaşam tarzı değişiklikleri başta olmak üzere multifaktöriyel nedenler neticesinde meydana gelir. Tip 1, Tip 2, gestasyonel ve spesifik diyabet tipleri olmak üzere dört tip vardır. Kan glukoz düzeyi normalden yüksek olup diyabetin tanı kriterlerini karşılayamayan değerler prediyabet olarak isimlendirilir. Bu tanıma bakıldığında, Bozulmuş Glukoz Toleransı (BGT) ve/veya Bozulmuş Açlık Glukozu (BAG) bulunan ve/veya HbA1c %5,7–6,4 (39-47 mmol/mol) aralığında bulunan bireylerde prediyabetin varlığından bahsedilmektedir (1).

Diyabet, dünyada ve ülkemizde en büyük sağlık problemlerinden birisi olarak karşımıza çıkmaktadır. Uluslararası Diyabet Federasyonu’na (IDF-International Diabetes Federation) göre dünyada 2021 yılında 537 milyon yetişkin bireyde yani her 10 kişiden 1’inde Diyabetes Mellitus (DM) olduğu, bu sayının 2030 yılında 643 milyona ve 2045 yılında 783 milyona ulaşabileceği öngörülmektedir. IDF Türkiye diyabet prevalansını %14,5, BGT’li hastaların prevalansını %7,9, BAG’li hastaların prevalansını %1,7 olarak bildirmekte, bu oranların 2030 yılında sırası ile %16,2, %8,1 ve %2,1’e ulaşacağını tahmin etmektedir. Bu artış, nüfusun giderek yaşlanması, ekonomik büyüme ve artan şehirleşmeden kaynaklanmaktadır; bu durumlar da bireylerin sedanter yaşama geçmesine ve sağlıksız gıdaları daha fazla tüketmesine yol açmaktadır (2).

DM prevalansındaki artış, diyabete bağlı komplikasyonları arttıracak, hastaların yaşam kalitesini düşürecek ve sosyoekonomik yükü de beraberinde getirecektir. Bu sonuçlar öngörülmekteyken DM’nin erken tanı ve tedavisi oldukça önem kazanmaktadır. İnvaziv olarak bireylere açlık kan şekeri (AKŞ) ve HbA1c bakılıp prediyabetik dönemde tespit edilerek erken müdahale fırsatı yakalanabilir. Aynı zamanda noninvaziv olarak DM erken tanısında bazı ülkelerin tanımladığı skorlamalar da mevcuttur. Bu skorlamalar kullanılarak sağlıklı kişilerin DM’ye yakalanma riski tahmin edilebilir, özellikle orta ve yüksek riskli olgulara eğitim verilebilir.

Noninvaziv tarama testlerini kullanmamızın gerekçeleri; risk faktörlerini daha erken belirleyerek yaşam tarzı değişikliği için farkındalık oluşturmak, ek olarak aile hekimliği ilkeleriyle ilişkili olarak maliyet etkin bir uygulama olmasıdır.

Seçilen anketlerde ADA (American Diabetes Association) ve FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score) TEMD (Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği) tarafından önerilmektedir. IDRS (Indian Diabetes Risk Score) ise hem büyük bir popülasyonda uygulanmaktadır hem de daha az parametreyle tarama yapabildiği için çalışmamızda kullanılmıştır.

Bu çalışmada Tip 2 DM riskini tahmin etmede kullanılan ADA, IDRS ve FINDRISK skorlamalarının Türk toplumu için karşılaştırılması ve değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

2. GENEL BİLGİLER

DM hastalığı önemli bir halk sağlığı sorunudur. Gerek yaşam kalitesine olan etkisi gerekse akut veya kronik komplikasyonlarıyla oldukça olumsuz etkilenimleri olan kronik bir hastalıktır. Bu nedenle DM hastalığını erken tanımanın önemi yadsınamaz. Özellikle de risk faktörü olan bireyler veya prediyabet döneminde olan bireylerin tanınması kişi ve toplum sağlığı için büyük bir adımdır.

2.1. Prediyabet

Plazma glukoz düzeylerinin normale göre yüksek olduğu, ancak DM tanı kriterlerini karşılamadığı durumlar prediyabet olarak isimlendirilmektedir. 1952 yılında ilk kez British Medical Journal dergisinde Jackson, gestasyonel diyabeti olan kadınlarda gebelik sonrası artan riske dikkat çekmek için prediyabet kelimesini kullanmış ve aynı araştırmacı 1959 yılında bugün kullandığımız anlamda prediyabeti tanımlamıştır (3).

29-30 Ekim 2016'da Türkiye Diyabet Vakfı yönetiminde yapılan Prediyabet Çalıştayı'nda prediyabet ile eş anlamlı olarak; DM gelişimi için yüksek riskli durum, ılımlı hiperglisemi, erken DM ve prekllinik DM terimlerinin de kullanılabileceği ifade edilmiştir (4).

2.1.1. Prediyabet Epidemiyolojisi

Dünyada ve ülkemizde prediyabet prevalansı her geçen gün artmaktadır. Bu artış önlem alınmadığı takdirde ileride DM artışını da beraberinde getirecek ve buna bağlı kronik komplikasyonlar gelişecektir. IDF'nin 2021 yılındaki 10. Diyabet Atlası verilerine göre BGT olan birey sayısı yaklaşık 541 milyon (%10.6), BAG olan birey sayısı ise 319 milyon (%6.2) olduğu tahmin edilmektedir. Bu oranların 2045 yılında, BGT için 730 milyon (%11.4), BAG için 441 milyona (%6.9) ulaşacağı tahmin edilmektedir. Prediyabet prevalansı yaşla birlikte artış göstermekle birlikte önümüzdeki 20 yılda belirgin artma olabileceği öngörülmektedir. Bununla beraber 2045 yılında BAG görülme sıklığının bütün yaş gruplarında artması tahmin edilirken, BGT görülme sıklığının ise özellikle genç erişkin (<45 yaş) ve ileri yaş (>70 yaş) kişilerde artış olacağı tahmin edilmektedir (2).

Ülkemizde bu konuyla ilgili yapılmış en geniş kapsamlı epidemiyolojik araştırmalardan biri olup 2002 yılında sonuçları paylaşılan Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite Ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması-I (TURDEP-I) verilerine bakıldığında ülkemizde prediyabet prevalansı %6,7 iken, 10 yıl sonra tekrar yapılan TURDEP-II araştırmasında bu oranın %30,4'e çıktığı belirlenmiştir (5).

2.1.2. Prediyabet Tanı Kriterleri ve Kategorileri

Prediyabetik dönemde beta hücre fonksiyonlarının belirli oranda bozulduğu bilinmektedir. Beta hücre fonksiyonlarının bozulması, diyabetik hastalarda olduğu gibi artmış kardiyovasküler ve makrovasküler hastalık riski ile ilişkilendirilmektedir. Bu nedenle bu dönem erken dönem DM yani prediyabet olarak tanımlanabilir. Prediyabetin tanısında en çok tercih edilen glisemik değerler açlık plazma glukozu (APG), HbA1c ve postprandial kan şekeri (PPKŞ)'dir.

Prediyabet tanı kriterleri:

- APG -100-125 mg/dl
- OGTT (Oral Glukoz Tolerans Testi) 1. saat -155-199 mg/dl
- OGTT 2. saat -140-199 mg/dl
- HbA1c - % 5,7- 6,4

Bahsedilen tanı kriterlerinden en az bir tanesinin belirlenen aralık içinde olması tanı koymak için yeterlidir (3).

Prediyabet tanısında kullanılan invaziv testlerin avantajları ve dezavantajları tablo 1'de özetlenmiştir (3).

Tablo 1. Prediyabet tanısında kullanılan testlerin avantajları ve dezavantajları (3)

Açlık Plazma Glukozu	Düşük maliyet Diğer testlere eklendiğinde tanısallığı arttırmaktadır.	Tek başına tanısallık ve riski tahmin oranı düşüktür.
OGTT 2. Saat plazma glukozu	Riski tahmin oranı yüksektir.	Uygulanması zordur. Tanıda sensitivitesi düşüktür.
HbA1c	Açlık gerektirmez. Bireysel değişkenliği düşüktür. Spesifitesi yüksektir.	Pahalıdır. Test etkilenebilirliği yüksektir. Standardize değildir. Tanısal sensitivitesi düşüktür.

Prediyabetin tanısında kullanılan HbA1c'nin dezavantajları arasında standardize yöntem gerektirmesi, maliyetinin yüksek olması, her merkezde çalışılmaması, medikal etkileşimlerin olması, bazı durumlarda olduğundan daha düşük (hemoglobinopatiler, gebelik, kısalmış eritrosit ömrü, transfüzyon, akut kan kaybı), bazı durumlarda ise olduğundan daha yüksek ölçülmesi (demir eksikliği anemisi, hipertrigliseridemi, alkol bağımlılığı, üremi vs.), etnik kökene göre değişkenlik gösterebilmesi ve APG ile OGTT'ye göre daha düşük sensitivite değerine sahip olması sayılabilir.

2.1.3. Prediyabette Risk Grupları

- 45 yaş üzerinde olan kişiler
- Yaştan bağımsız BKİ 25 kg/m² ve üzerinde olan ve aşağıda belirtilen risk gruplarından birine sahip olan bireyler
 - ◆ 1. dereceden bir veya 2. dereceden iki veya daha fazla akrabasında DM olanlar
 - ◆ İri bebek doğuran (>4000 gr) veya öncesinde GDM (Gestasyonel Diyabetes Mellitus) tanısı alan kadınlar
 - ◆ Hipertansif kişiler (KB >140/90 mmHg)

- ◆ Dislipidemisi olanlar (HDL <35 mg/dL veya trigliserid >150 mg/dL)
- ◆ Polikistik over sendromu (PKOS) olan kadınlar
- ◆ İnsülin direnciyle ilgili bulgular (akantozis nigrikans veya et beni) olanlar
- ◆ Periferik, koroner veya serebrovasküler hastalığı bulunan kişiler
- ◆ Düşük doğum tartılı doğanlar (≤ 2500 gr)
- ◆ Sedanter yaşayan veya fiziksel aktivitesi düşük olan kişiler
- Şizofreni tanısı olanlar
- Atipik antipsikotik ilaç kullananlar
- Majör depresyon tanısı alanlar
- Solid organ nakli yapılanlar
- Nonalkolik steatohepatit
- Uyku apne sendromu
- Ürik asit yüksekliği
- DM geliştirme riski olan ilaçlar (kortikosteroid, beta bloker, tiyazid diüretik, antipsikotik, immunsupresif) kullananlar (3)

Prediyabet oluşumunda rol alan risk faktörleri, tip 2 DM ile aynıdır (6). Genetik ve çevresel faktörler, insülin sekresyon defektleri ve insülin direnci bu faktörlerin başında yer alır (7). İnsülin direnci bazen prediyabeti ifade etmek için kullanılıyor olsa da prediyabetten ayrı bir olaydır. Ayrıca insülin direnci her zaman için patolojik olmayabilir. İnsülin direnci puberte, gebelik, yaşlılık, fiziksel inaktivite gibi fizyolojik durumlarda ve kortikosteroidler, oral kontraseptifler, diüretikler gibi ilaç kullanımlarında da görülebileceği unutulmamalıdır (8).

2.1.4. Prediyabette Tip 2 DM Riski

Prediyabetli bireylerin durumlarının Tip 2 DM'ye ilerleyebilmesinin yanı sıra metabolik sendrom, hipertansiyon, kardiyovasküler hastalık risk artışı, obstrüktif uyku apne sendromu, mikrovasküler hastalıklar, erektil disfonksiyon, steatohepatit ve nonalkolik yağlı karaciğer hastalığı, bilişsel fonksiyon bozukluğu, dişeti bozuklukları ve kanser gibi klinik durumlarla da ilişkilendirilmiştir (3).

Çalışmalara bakıldığında prediyabetin DM gelişme riskini 4,66-12,13 kat arttırdığını ve %6,0-%6,5 düzeylerinde olan HbA1c'nin de DM riskini %50 oranında arttırdığı görülmüştür (9) (10). Prediyabeti olan bireylerin her yıl yaklaşık %5-10 kadarı T2 DM'ye ilerlemektedir ve bu ilerleme de küresel mortalite oranlarına, komplikasyonların şiddetlenmesine ve sakatlık yüküne büyük oranda sebep olmaktadır (11).

Prediyabetli bireylerde henüz aşikar diyabet gelişmemişken bile retinopati, nöropati, böbrek tutulumu gibi mikrovasküler etkilenimler görülebilmektedir. Ayrıca prediyabette kronik hiperglisemiye maruziyet nedeniyle ateroskleroz gibi makrovasküler komplikasyonlar da görülebilmektedir (3). Bu da DM ve prediyabet erken tanısını oldukça önemli kılmaktadır.

2.2. Diyabetes Mellitus

DM insülin salınımında, insülin etkisinde veya her ikisindeki problemler neticesinde karbonhidrat, protein ve yağ metabolizmasındaki bozulmalarla kendini gösteren heterojen bir metabolizma bozukluğudur (12).

DM tipleri;

- Tip 1 DM
- Tip 2 DM
- Gestasyonel DM
- Spesifik diyabet tipleri

2.2.1 Tip 1 DM

Önceden “insülin bağımlı diyabet” olarak isimlendirilen tip 1 DM'de de mutlak insülin eksikliği söz konusudur. Tip 1 DM'liler tüm diyabet olgularının yaklaşık %5-10 kadarını teşkil etmektedir. Hastaların yaklaşık %90'ında otoimmün, %10'unda non-otoimmün / idiyopatik beta hücre harabiyeti olmaktadır (1).

Kalıtsal yatkınlığı olan bireylerde çevresel etmenler (virüs, toksin, duygusal stres) nedeniyle otoimmünite devreye girer ve progresif beta hücre hasarı başlar. Beta hücre rezervi %80-90 oranında azaldığında klinik DM belirtileri meydana gelmeye başlar (1).

Tip 1 DM klinik olarak ani başlangıçlı olduğu için tanı sırasında HbA1c yüksek saptanmayabilir. Bu nedenle tip 1 DM tanısında HbA1c'den çok APG'nin yüksek oluşu göz önünde bulundurulmalıdır (1).

2.2.2. Tip 2 DM

Tip 2 DM tüm diyabet vakalarının yaklaşık %90-95 kadarını teşkil etmektedir ve önceden kullanılmış olan “insülin bağımlı olmayan diabetes mellitus” kavramı artık kullanılmamaktadır. 1998 yılındaki TURDEP-I çalışmasında DM prevalansı %7,2, 2010 yılındaki TURDEP-II çalışmasında 20 yaş üzeri toplumda DM prevalansı %13,7 hesaplanmıştır. TURDEP-II çalışmasında, TURDEP-I'e göre Türkiye'de 12 yılda DM görülme sıklığı %90 artmıştır. (5; 13)

Tip 2 DM'de hiperglisemi, iki patolojiye bağlı olarak meydana gelir. Bunlardan birincisi kas ve karaciğer dokusunda meydana gelen insülin direnci, ikincisi ise pankreas dokusunda insülin üretiminin azalmasıdır. Tip 2 DM'nin seyri esnasında, erken dönemde insülin direnci ve glukoz toleransı gelişmiş kişi bu duruma çok fazla miktarda insülin salgılayarak adapte olmaya çalışır. Pankreastan, kas ve karaciğerin insülin direncini yenebilecek kadar insülin salgılayamazsa hiperglisemi ortaya çıkar (14).

Tip 2 DM'nin nedenleri tam olarak anlaşılamamıştır ancak obezite, artan yaş, aile öyküsü ve etnik kökenin tip 2 DM gelişiminde rol oynadığı bilinmektedir. (2).

2.2.2.1. Patofizyoloji

- **İnsülin direnci:** Hücre-reseptör defektine (post-reseptör düzeyde) bağlı organizmanın sentezlediği insülinin kullanımında meydana gelen defektler sebebiyle glukoz hücre içine alınıp enerji olarak kullanılamaz. Çevre dokularda (özellikle kas ve yağ dokuda) insülinin etkisi yetersiz olduğundan glukoz tutulumu azalır (1).
- **İnsülin salınımında azalma:** Pankreas, plazma glukoz düzeyine cevap olarak yeterli miktarda insülin salgılayamaz. Karaciğer dokusunda glukoz üretimi çok artmıştır. Karaciğerdeki glukoz üretimindeki artıştan insülin sekresyon defekti ve sabaha karşı daha aktif olan kortizol, büyüme hormonu ve adrenalin gibi insülin karşıtı hormonlar sorumludur. Genelde insülin

direnci tip 2 DM tanısı konulmadan seneler önce başlayıp tabloya hakim olmakta, insülin sekresyonunda ciddi azalma ise daha ileri dönemlerde veya araya giren hastalıklar esnasında öne geçmektedir (1).

- **İnkretin hormon yetersizliği:** İnkretin hormonlar besin alımına yanıt olarak gastrointestinal sistemin özel hücrelerinden sekrete edilen ve insülin salınımını uyaran hormonlardır. İnkretinlerin etkisi besin alımından sonraki toplam insülin salınımının yaklaşık %60'ından sorumludur. İnkretin hormon yetersizliğinin tip 2 DM gelişiminde rol oynayabileceği düşünülmektedir (1).

Bunlar haricinde; pankreas adacık hücrelerinden glukagon sekresyonunun artması, glukoz geri emiliminin artması, lipolizin artması ve nörotransmitter disfonksiyonu da patogeneizde rol oynamaktadır. Ayrıca son yıllarda yapılan pek çok çalışma bağırsak mikrobiyotasını tip 2 DM gelişimi ile ilişkilendirmiştir (1).

2.2.2.2. Özellikleri

- Genellikle 30 yaştan sonra meydana gelir ancak obezite sıklığında artışın sonucu olarak özellikle son 10-15 yılda çocukluk veya adolesan dönemlerinde görülen tip 2 DM olguları artmaya başlamıştır (1).
- Güçlü kalıtsal eğilim söz konusudur. Ailede kalıtsal yoğunluk arttıkça, sonraki kuşakta DM riski gittikçe artar ve daha erken yaşlarda görülmeye başlar (1).
- Hastalar genellikle fazla kilolu veya obezdir. Beden kitle indeksi (BKİ) ölçümüne göre fazla kilolu veya obez olduğu belirlenmeyen kişilerde de vücut yağ oranında artış (özellikle abdominal bölgedeki yağlanma artışı) görülebilmektedir (1).
- Hastalık genelde sinsi başlar. Birçok hastada ilk başta hiç semptom yoktur (1).
- Bazı hastalar; ellerde ve ayaklarda uyuşma ve karıncalanma, bulanık görme, tekrarlayan mantar enfeksiyonları veya yaraların iyileşmesinde gecikme şikayetiyle başvuru yapabilir (1).

2.3. Gestasyonel DM

Obezite ve tip 2 DM sıklığının artmasıyla beraber üreme çağındaki kadınlarda ve gebeliğin erken dönemlerinden itibaren tanı almamış Tip 2 DM olan gebelerde artış olmaya başlamıştır. Burada bahsedilen pregestasyonel DM kavramıdır. Yani gebelik planı olan ve DM risk faktörlerine sahip kadınlarda prekonsepsiyonel dönemde değerlendirme yapılmalıdır. Prekonsepsiyonel dönemde tetkik edilmemiş olan kadınlarda ise gebeliğin 15. haftasından önceki ilk prenatal vizitte APG veya HbA1c bakılarak değerlendirme yapılmalıdır. İlk taramada herhangi bir patoloji saptanmazsa gebeliğin 24-28. haftasında OGTT ile GDM taraması yapılmalıdır (1). Ancak yüksek riskli kadınlarda tarama gebeliğin daha erken dönemlerinde yapılmalıdır.

GDM risk faktörleri arasında; ileri yaş (>40 yaş), fazla kilo, obezite, geçirilmiş GDM, hamilelikte aşırı kilo alınması, ailede DM varlığı, daha önce tespit edilmiş glukoz yüksekliği (prediyabet), glukozüri, polikistik over sendromu, sigara içme alışkanlığı, ölü doğum, konjenital anomalili, makrozomik bir bebek doğurma öyküsü, kortikosteroid ve antipsikotik ilaç kullanımı yer alır (1; 2).

Taramada 75 g OGTT ile açlıkta, 1. ve 2. saatlerde kan glukoz düzeyi ölçümü yapılır. Aşağıdaki kan glukoz değerlerinden herhangi biri karşılandığında GDM tanısı konur;

- Açlık ≥ 92 mg/dL
- 1. saat ≥ 180 mg/dL
- 2. saat ≥ 153 mg/dL (15)

2.4. Spesifik Diyabet Tipleri

2.4.1. Monojenik Diyabet Sendromları

- Neonatal diyabet
- Gençlerde görülen erişkin tip diyabet (MODY)

2.4.2. Pankreas Hastalıklarına Bağlı Gelişen Diyabet

DM, ekzokrin pankreas hastalıkları da olmak üzere diğer hastalıkların da bir sonucu olarak meydana gelebilir. Ekzokrin pankreas hastalıklarına sekonder diyabet,

tip 3c diyabet olarak isimlendirilmektedir. Son yıllarda pankreatik DM olarak da tanımlanmaktadır. Tip 3c diyabet, değişen hiperglisemi mekanizmalarına sahip çeşitli ekzokrin pankreas hastalıkları sebebiyle meydana gelir. Tip 3c diyabetin en sık nedenleri arasında; kronik pankreatit, pankreatik duktal adenokarsinom, kistik fibroz ve pankreatikoduodenektomi gibi geçirilmiş pankreas cerrahisi sayılabilir. En sık görülen neden olan kronik pankreatit ve ikinci en sık neden olan pankreas kanseri olguların büyük kısmını meydana getirir. Tanıda fekal elastaz en sensitif ve spesifik indirekt pankreas fonksiyon testidir (1).

2.4.3. Transplantasyon İlişkili Diyabet

Solid organ (böbrek, karaciğer) transplantasyonu sonrası farklı sebeplerle DM (PTDM; posttransplant diabetes mellitus) gelişmektedir. Bu sebeple organ transplantasyonu yapılan hastalar stabil immunosupresif tedaviye geçildiğinde ve akut enfeksiyonun olmadığı durumlarda hiperglisemi taraması yapılması gereklidir. Bu bireylerde tercihen OGTT kullanılmalıdır (1).

2.5. DM Tanı Kriterleri

Amerikan Diyabet Birliği'ne (ADA) göre diyabet tanı kriterleri şu şekildedir:

- APG ≥ 126 mg/dl (Açlık en az 8 saat kalori alınmaması olarak tanımlanır.)
- Rastlantısal plazma glukozu ≥ 200 mg/dl ve diyabet semptomları
- OGTT sonrası 2. Saat plazma glukozu ≥ 200 mg/dl
- HbA1c $\geq 6,5$

HbA1c, uluslararası standardize edilmiş yöntemlerle değerlendirildiğinde tanı testi olarak kullanılabilir (15).

2.6. Tarama Endikasyonları ve Tanı Testleri

2.6.1. Tip 1 DM’de Tarama

Rutin tarama endikasyonu yoktur. Ama bazı toplumlarda araştırma amaçlı toplum genelini veya aileyi kapsayan taramalar (tip 1 DM’lilerin birinci derece akrabalarında otoantikör taramaları) yapılabilmektedir.

Kişide tipik DM semptomları ve bulguları (poliüri, polidipsi, ağız kuruluğu, polifaji, kilo kaybı, bulanık görme vb.) varsa tanı amaçlı plazma glukoz değeri bakılmalıdır.

Kliniği akut başlayan, zayıf, ailesinde tip 1 DM olan bireyler erişkin yaşta olsalar bile tip 1 DM açısından değerlendirilmelidir.

Tip 1 DM’li 1. derece akrabası olan diyabet olmayan bir kişide iki veya daha fazla otoantikörün varlığı, tip 1 DM riskinin yüksek olduğunu gösterir.

2.6.2. Tip 2 DM ve Prediyabet’te Tarama

Her ne kadar DM açısından yüksek riskli bireyler olsa da esasında tüm yetişkinler tip 2 DM risk faktörleri varlığı bakımından araştırılmalıdır.

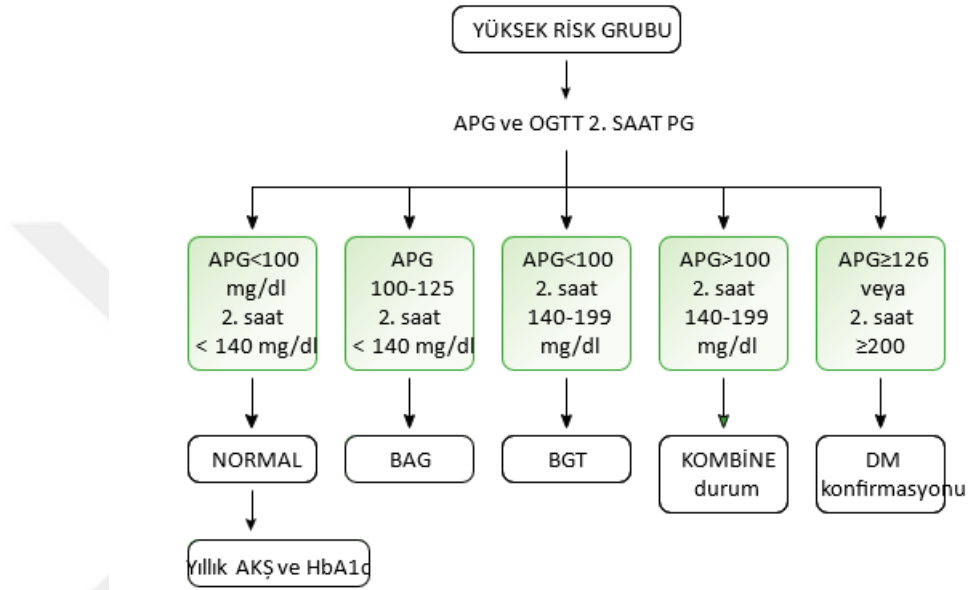
Tip 2 DM riski yüksek (özellikle kilolu veya obez ve ek risk faktörleri olan) çocuk ve adolesanlarda, 10 yaşından itibaren her 2 yılda bir diyabet taraması yapılmalıdır.

DM riski yüksek olan bireyler tablo 2’de gösterilmiştir:

Tablo 2. Diyabet riski yüksek olan bireylerde önerilen tarama sıklığı (1)

1. Vücut ağırlığına bakılmaksızın 35 yaşından itibaren 3 yılda bir, tercihen APG ile DM taraması yapılmalıdır.
2. BKİ ≥ 25 kg/m² olan ve semptomu olmayan bireyler, aşağıda verilen risk gruplarından birine dahilse, daha küçük yaşlardan itibaren daha sık aralıklarla DM açısından araştırılmalıdır. • 1. ve 2. derece yakınlarında DM olanlar • DM sıklığı yüksek olan etnik gruplara ait kişiler • Makrozomik bebek doğuran veya daha önce GDM tanısı alan kadınlar • Hipertansiyonu olan kişiler • Dislipidemisi olanlar (HDL <35 mg/dl veya trigliserid ≥ 250 mg/dl) • PKOS olan kadınlar • İnsülin direnciyle ilgili klinik hastalığı veya bulguları (akantozis nigrikans) bulunanlar • Periferik, koroner veya serebral vasküler hastalığı olanlar • Düşük doğum ağırlıklı doğan bireyler • Sedanter yaşamı olan veya fiziksel aktivitesi düşük olanlar • Doymuş yağdan zengin ve posa oranı düşük beslenme alışkanlığı olan kişiler • Şizofreni tanısı olanlar ve atipik antipsikotik ilaç kullananlar • Solid organ transplantasyonu yapılanlar • Uzun süreli kortikosteroid veya antiretroviral ilaç kullananlar
3. Daha öncesinde prediyabet (BAG, BGT veya YRG) bulunan kişilerde yılda 1 kez DM taraması yapılması gereklidir.
4. GDM tanısı almış kadınlarda doğum sonrası değerlendirmede DM saptanmasa bile her 3 yılda 1 diyabet taraması yapılması gereklidir.

Prediyabet açısından risk grubunda olan bireylerin OGTT sonucu normal gelenlerin yıllık takibi AKŞ ve HbA1c düzeyleri ile yapılmalı, patolojik değerler görülürse OGTT tekrarı yapılmalıdır. Bu süreçte eğer hastaya yeni bir risk faktörü eklendiyse bir sonraki değerlendirme yine OGTT ile yapılmalıdır.



Şekil 1. Yüksek riskli gruptaki bireylerde prediyabet tanı kriterlerinin değerlendirilmesi (3)

Tip 2 DM için riskli bireylerin tespit edilmesi için invaziv olmayan risk anketleri ve invaziv girişim gerektiren tarama yöntemleri vardır.

İnvaziv girişim gerektirmeyen risk anketleri: DM riskini belirlemekte kullanılan bazı anketler oluşturulmuştur. Bunlarda biri, IDF tarafından toplum tabanlı diyabet taramalarında kullanılan Fin risk anketidir (Finnish Diabetes Risk Score - FINDRISK). FINDRISK, Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği (TEMED) tarafından Türkçe'ye çevrilmiştir ve Türkiye için DM taramalarında kullanımı önerilmektedir (Tablo 3 ve Tablo 4) (1). Erişkin bireyler için DM riskini değerlendirebilen araçlardan biri olan FINDRISK, 2003 yılında Finlandiya'da toplum tabanlı bir kohort çalışması neticesinde geliştirilmiştir. Katılımcılar başlangıçta antidiyabetik ilaç kullanmayanlardan seçilmiş ve 10 yıl boyunca takip edilmişlerdir (16). FINDRISK'in Türkçe geçerlilik ve güvenilirliğini araştıran metodolojik tipteki tez çalışmasında ölçeğin sensitivitesi %100, spesifitesi %60,3, pozitif prediktif değeri

%7,2 ve negatif prediktif değeri %100 bulunmuştur. Aynı çalışmada FINDRISK anketinin yeni tanı konan Tip 2 DM'yi tahmin gücü için çizilen ROC eğrisi altında kalan 0,802 olarak hesaplanmıştır (17). Bu risk anketi; yaş, beden kitle indeksi, bel çevresi, egzersiz sıklığı, sebze-meyve tüketimi, kan basıncı yüksekliği, kan şekeri yüksekliği ve aile öyküsü ile ilgili sorular içermektedir. FINDRISK skorlamasına göre <7 puan düşük risk, 7-11 puan hafif risk, 12-14 puan orta risk, 15-20 puan yüksek risk, >20 puan çok yüksek riski ifade etmektedir. 8 sorudan oluşan FINDRISK anketinde minimum 0, maksimum 26 puan alınabilir.

Amerika'da dünya genelinde olduğu gibi prediyabet ve DM görülme sıklığı artmaktadır. Amerika'da prediyabetlilerin sayısı yaklaşık 98 milyon (her 3 kişiden 1'inden daha fazlası) kişidir. Ancak bu bireylerin %80'inden fazlası prediyabete sahip olduğunun farkında değildir (18). Amerika Diyabet Derneği (America Diabetes Association - ADA) tarafından bu durumun mümkün olduğunca önlenmesi ve prediyabetik bireylerin erken sürede tanı alabilmesi için bilgilendirilme, farkındalık ve bilinç düzeylerinin artırılması amacıyla 1993'de "ADA Diabetes Risk Test" geliştirilmiş ve ücretsiz olarak resmi web sayfasında hizmete sunulmuştur (19). Testin sensitivitesi %79, spesifitesi %67'dir. Hem toplum için hem de klinik için kullanıma uygundur. Anketin son hali Bang ve arkadaşları tarafından 2009 yılında 20 yaş ve üzeri bireylerde APG kullanılarak oluşturulmuş, 5 puan ve üzerinde alan bireylerin prediyabet veya tip 2 DM sahip olma riskinin yüksek olduğu ifade edilmiştir (20). Bu anket formu Amerikan popülasyonunun %35'ine uygun bir risk değerlendirme aracı olduğu görülmüştür (21). ADA resmi web sitesinde anketin orjinal formu bulunurken (Şekil 2), Türkiye Diyabet Hemşireleri Derneği (TDHD)'nin resmi web sitesinde testin Türkçe formuna kolaylıkla ulaşılabilir (Şekil 3) (22). Yaş, cinsiyet, GDM öyküsü, birinci derece akrabalarda (anne, baba, kardeş) DM öyküsü, yüksek tansiyon tanısı öyküsü, fiziksel aktivite durumu ve boy-kilo ile ilgili toplam 7 sorudan oluşan ADA risk anketine göre 5 ve üzerinde puan almak DM için yüksek riski göstermektedir. ADA risk anketinde minimum 0, maksimum 11 puan alınabilir. Diğer risk anketlerinden farklı olarak kadınlara yönelik GDM öyküsüyle ilgili bir soru da içermektedir (19).

Bunlar dışında Hindistan gibi diğer bazı ülkeler de kendilerine özgü risk tarama anketleri geliştirmişlerdir. Hindistan'a ait anket Hint Diyabet Risk Skoru'dur (Indian

Diabetes Risk Score - IDRS). (Tablo 3). Hint Diyabet Risk Skoru, 2350 katılımcı ile yapılan Chennai Kır-Kent Epidemiyolojik Araştırması (the Chennai Urban Rural Epidemiology– CURES)’nın son kısmında geliştirilmiş, APG ve OGTT’yi kapsayan diyabet tanı tetkiklerinden meydana gelen skorun geçerliliği analizi yapılmıştır (23). Bu risk skor anketinin DM riskini öngörme gücü ROC matrisi ile değerlendirilmiş, matrisin altında kalan alan 0,69 (%95 GA: 0,66–0,73) olarak ifade edilmiştir. Hindistan’da 130 tane lisans 2. sınıf öğrencisi ile yürütülen bir çalışmada; IDRS’nin DM riskinin belirlenmesi ve primer olarak engellenmesi, erken tanısına yönelik sağlık çalışanlarının rahatlıkla kullanabileceği ve kolayca ulaşabileceği, düşük maliyetli bir araç olduğu belirtilmiştir (24). Yaş, bel çevresi, fiziksel aktivite durumu ve aile öyküsüyle ilgili toplam 4 sorudan oluşan IDRS tarama anketinde <30 puan düşük, 30-50 puan orta, ≥ 60 puan yüksek riski ifade etmektedir. IDRS risk anketinden alınabilecek en düşük puan 0, en yüksek puan 100’dür (25). IDRS anketi, çalışmamızda daha az soru sayısı ile bireylerin diyabete yakalanma riskini değerlendirdiği için eklenmiştir.

Tablo 3. FINDRISK anketi (1)

1. Yaş		
0	puan : <45 yaş	
2	puan : 45-54 yaş	
3	puan : 55-64 yaş	
4	puan : >64 yaş	
2. Beden kitle indeksi (BKİ)		
0	puan : <25 kg/m ²	
1	puan : 25-30 kg/m ²	
3	puan : >30 kg/m ²	
3. Bel çevresi		
	ERKEK	KADIN
0 puan :	<94 cm	<80 cm
3 puan :	94-102 cm	80-88 cm
4 puan :	>102 cm	>88 cm
4. Ekseri günlerde işte veya boş zamanlarınızda çoğunlukla günde en az 30 dk egzersiz yapıyor musunuz?		
0 puan :	Evet	
2 puan :	Hayır	
5. Hangi sıklıkta sebze-meyve tüketiyorsunuz?		
0 puan :	Her gün	
1 puan :	Her gün değil	
6. Kan basıncı yüksekliği için hiç ilaç kullandınız mı veya sizde yüksek tansiyon bulundu mu?		
0 puan :	Hayır	
2 puan :	Evet	
7. Daha önce (check-up, hastalık veya gebelik sırasında) kan şekerinizin yüksek veya sınırdan olduğu söylendi mi?		
0 puan :	Hayır	
5 puan :	Evet	
8. Aile bireylerinizden herhangi birisine diyabet tanısı konulmuş muydu?		
0 puan :	Hayır	
3 puan :	Evet, amca, hala, dayı, teyze, kuzen ya da yeğen (2. derece yakınlar)	
5 puan :	Evet, biyolojik baba, anne, kardeş ya da çocuk (1. derece yakınlar)	

Tablo 3. FINDRISK risk skorlaması (1)

Toplam skor	Risk derecesi	10 yıllık risk
<7	Düşük	%1 (1/100)
7-11	Hafif	%4 (1/25)
12-14	Orta	%16 (1/6)
15-20	Yüksek	%33 (1/3)
>20	Çok yüksek	%50 (1/2)

Şekil 2. ADA risk skorlaması İngilizce formu (19)

Şekil 3. ADA risk skorlaması Türkçe formu (22)

Tablo 4. IDRS anketi (25)

RİSK FAKTÖRLERİ	SKOR
Yaş	
<35	0
35-49	20
≥50	30
Abdominal Obezite (Bel Çevresi)	
Kadın <80 cm, erkek <90 cm	0
Kadın 80-89 cm, erkek 90-99	10
Kadın ≥90 cm, erkek ≥100 cm	20
Fiziksel aktivite	
Kuvvetli egzersiz veya yorucu iş	0
Evde/işte ılımlı egzersiz	10
Evde/işte hafif egzersiz	20
Evde/işte egzersiz yok ve sedanter	30
Aile öyküsü	
Her iki ebeveyn de non-diyabetik	0
Ebeveynlerden herhangi biri diyabetik	10
Her iki ebeveyn de diyabetik	20
TOTAL	100

Tablo 5. FINDRISK, ADA ve IDRS anketlerinin kullandığı parametrelerin karşılaştırılması

	FINDRISK	ADA	IDRS
Yaş	+	+	+
Cinsiyet	-	+	-
Sigara kullanımı	-	-	-
Aile öyküsü	+	+	+
Hipertansiyon	+	+	-
Boy	-	+	-
Kilo	-	+	-
Beden kitle indeksi	+	-	-
Bel çevresi	+	-	+
Yüksek kan şekeri öyküsü	+	-	-
Gestasyonel diyabet öyküsü	-	+	-
Fiziksel aktivite	+	+	+
Etnik köken	-	-	-

İnvaziv girişim gerektiren yöntemler: Toplumda yaygın olarak üç aylık şeker değeri olarak bilinen HbA1c, “prediyabet” tanısında temel parametrelerden biri olarak tercih edilmektedir. Prediyabet, açlık-tokluk durumuna bakılmaksızın alınan kan örneklerinin laboratuvar ortamında yapılan analizi sonucu HbA1c %5,7-%6,4 arasında olan bireyler ve aynı zamanda BGT ve/veya BAG saptanan bireyler için kullanılmaktadır (1; 3). Uluslararası Diyabet Uzmanlar Komitesi bu değer aralıklarında olan kişilerin DM gelişimi açısından yüksek riskli olduklarını ifade etmekte ve bu kişilerin bir an önce tarama ve korunma programlarına dahil edilmeleri gerektiğini belirtmektedir. Amerika Birleşik Devletleri’nde HbA1c ölçüm yöntemini gerçekleştirecek laboratuvarlar NGSP (Ulusal Glikohemoglobin Standardizasyon Programı - National Glycohemoglobin Standardization Program) tarafından sertifikalandırılmakta ve sonuçların DCCT (Diyabet Kontrolü ve Komplikasyonlar Denemesi - Diabetes Control and Complications Trial) çalışmasında kullanılan ve altın

standart olarak kabul edilen HPLC (yüksek performanslı likid kromatografi) yöntemine göre kalibrasyonu şart koşulmaktadır (1). HbA1c düzeyi, tanı kriterlerine sonradan eklenmiş olmasına rağmen tanıda değeri artmıştır (26). Buna rağmen birçok klinik durumun HbA1c düzeylerini etkileyebilmesi ve prediyabeti belirlemede APG ve OGTT'ye göre daha düşük duyarlılığa sahip olması bu testin dezavantajlarıdır (3). 1988-2006 NHANES (Ulusal Sağlık ve Beslenme Değerlendirme Çalışması - National Health and Nutrition Examination Survey) çalışmaları HbA1c kriterlerine uyarlandığında prediyabet tanısı alanların 1/3'nün atlandığı ortaya çıkmıştır (27). Çalışmalarda sensitiviteyi artırmak için HbA1c eşik değeri aşağı çekildiğinde yanlış pozitiflik oranının da arttığı görülmüştür (28).

2.6.3. Gestasyonel DM'de Tarama

Daha önceden bilinen DM'si olmayan bütün semptomsuz gebelerde, ilk prenatal muayeneden itibaren risk değerlendirmesi yapılmalı ve APG bakılmalıdır. İlk trimesterde yapılan ölçümde APG ≥ 126 mg/dl olan gebelerde daha sonraki gün APG tekrarlanmalı veya HbA1c ya da OGTT ile tanı doğrulanmalıdır. Eğer APG veya OGTT 2. saat plazma glukozu (PG) veya HbA1c ile tanı doğrulanırsa daha önceden olan ancak tanı almamış DM (pregestasyonel DM) olarak kabul edilmelidir.

Gebeliğin başında APG prediyabetik sınırlarda (APG 100-125 mg/dl) bulunursa, tercihen OGTT (veya HbA1c) yapılarak gebe olmayanlardaki gibi değerlendirilmelidir. Bu durumda OGTT 2. saat PG ≥ 200 mg/dl (veya HbA1c $\geq 6,5$) ise 'pregestasyonel diyabet' varlığından bahsedilir. Buna karşılık OGTT sonrası 2. saat PG 140-199 mg/dl (veya HbA1c %5,7-6,4) ise pregestasyonel prediyabet kabul edilerek diyabetli gebeler gibi izlenmelidir. Eğer OGTT veya HbA1c testi normal değerlendirilmişse daha sonraki trimesterde standart GDM tarama testi protokolü uygulanmalıdır.

Gebeliğin başında DM düşündürülen poliüri, polidipsi gibi ozmotik semptomları olan gebelerde günün herhangi bir saatinde ölçülen kan glukozu ≥ 200 mg/dl ise pregestasyonel diyabet olarak kabul edilmelidir. Fetüste makrozomiyi ve buna bağlı gelişebilecek riskleri azaltmak, annenin sağlığını korumak ve ileride olabilecek tip 2 DM ve insülin direnci açısından riskli kadınları izleyebilmek için Türk toplumunda

risk varlığına bakılmaksızın tüm gebelerde 24-28. haftalarda GDM araştırılmalıdır. (1).

2.7. Klinik Bulgu ve Belirtiler

DM sinsi ilerleyen bir hastalık olduğu için komplikasyonlar geliştikten sonra bulgu vereceği gibi erken dönemde de DM'yi düşündüren semptomlar olabilir. Genel olarak semptomları şu şekilde sıralayabiliriz:

- Ağız kuruluğu
- Polifaji veya iştahsızlık
- Polidipsi
- Poliüri
- Noktüri
- Kilo kaybı
- Bulanık görme
- Ayaklarda uyuşma, karıncalanma, yanma
- İdrar yolu enfeksiyonları
- Vulvovajinit
- Mantar enfeksiyonları, kaşıntı
- Ciltte kuruma
- Yorgunluk

2.8. Tip 2 Diyabeti Önleme

Tip 2 DM hastalığında komplikasyonları ve sosyoekonomik götürüleri düşünüldüğünde erken müdahalenin önemi açıkça göze çarpmaktadır. Böyle bir hastalığın önlenmesi de elbette yapılacak uygulamaların geniş kapsamlı olmasını gerektirecektir. Bu konuda en önemli basamağı şüphesiz yaşam tarzı değişikliği oluşturmaktadır. Çünkü tip 2 DM gelişmesinde çevresel faktörlerin oynadığı rol aşikardır. DM'yi önleme çalışmaları, BGT'si olan kilolu veya obez bireylerde beslenme alışkanlığının değiştirilmesi ve fiziksel aktivitenin artırılmasıyla DM insidansının azaldığını vurgulamakta, hedeflere ulaşabilmek için sadece önleme programı dahilinde önerilen fiziksel aktivite ve beslenme değişiklikleri değil, önleme

programlarının içeriğinin ve programları sürdüren sağlık çalışanlarının niteliği ve niceliğinin de büyük rol oynadığı görülmektedir (29; 30).

İnsanların modern yaşam tarzını benimsemesi, onları daha az hareket etmeye ve beslenme alışkanlıklarını hızlı bir şekilde değiştirmeye sevk etmiştir. Son zamanlarda doymuş yağlardan zengin, yüksek kalorili, posadan fakir, glisemik indeksi yüksek ve ‘fast food’ olarak isimlendirilen hızlı hazırlanan beslenme tarzının benimsenmesi ile bu ürünlere ulaşımın kolaylaşması ve sedanter yaşam DM sıklığında hızlı bir artışa neden olmuştur (1). Hâliyle tip 2 DM’nin önlenmesinde de en başta uygulanması gereken şey yaşam tarzı değişikliğidir. Bunun da temel bileşenleri düzenli ve dengeli beslenme ile fiziksel egzersizdir. Yaşam tarzı değişikliği dışında tip 2 diyabetin farmakolojik olarak önlenmesi konusunda da çalışmalar yapılmıştır.

2.8.1. Yaşam Tarzı Değişikliği

Prediyabet tedavi edilmediği takdirde DM’ye ilerleme ihtimali çok yüksektir. ADA, DM’yi önlemek veya oluşumunu geciktirmek amacıyla tıbbi beslenme tedavisinin çok önemli olduğunu ifade ederken, DM’li hastalarda kan glukoz regülasyonu için temel olaylardan birinin beslenme olduğunu söylemiştir (31).

Prediyabetli veya DM’li hastalara bireyselleştirilmiş tıbbi beslenme tedavisi (TBT) uygulanmalıdır (1). TBT; hastanın beslenme ile ilişkili tanının konması, beslenme durumunun değerlendirilmesi, hedeflerin belirlenmesi ile beslenme eğitimi içeren müdahale ve izlem de gerektiren bir süreçtir (32).

TBT’nin amaçları;

- Glisemi kontrolünün sağlanması
- Bireyin yaşam şartları göz önüne alınarak günlük besin tüketiminin düzenlenmesi
- Diyabetin kronik komplikasyonlarının engellenmesi veya komplikasyon gelişme yaşının geciktirilmesi ya da komplikasyonların gelişme ihtimalinin azaltılması
- Ciddi hipoglisemi gibi acil durumlarla başa çıkma yeteneğinin kazanılması olarak sıralanabilir (33).

Yağlı tohumlar (34), peynir ve yoğurt gibi fermente süt ürünleri (35) (36), çilek gibi yumuşak meyveler (37), çay ve kahve (38) tüketimi ile tip 2 DM riski arasında negatif buna karşın kırmızı et, şekerle tatlandırılmış içecekler (39) (40) (41), patates kızartması ve rafine karbonhidratların tüketimi ile tip 2 DM gelişme riski arasında pozitif bağlantı olduğu bildirilmiştir .

1997’de yayınlanan ‘Da Qing Diyabet ve BGT’ çalışması, Çin’deki BGT’li bireylerde diyet ve egzersiz ile tip 2 DM riskinin yaklaşık %40 oranında düşürülebileceğini göstermiştir (42). Sonuçları 2001’de yayınlanan FDPS (Fin Diyabet Önleme Programı - Finnish Diabetes Prevention Study) çalışmasında da Finlandiya’da BGT’li obez veya kilolu hastalarda egzersiz ve kalori kısıtlaması ile tip 2 diyabet riskinin %58 oranında azaltılabileceği görülmüştür (30). Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri’nde yapılan ve 2003 yılında yayımlanan ve yine kilolu veya obez BAG ya da BGT’li kişileri kapsayan, DPP (Diyabet Önleme Programı - Diabetes Prevention Program) çalışmasında ise DM riskinin yoğun yaşam tarzı değişiklikleri ile %58, metformin ile %31 oranında azaldığı ifade edilmiştir (43). Bu çalışmaların daha sonra yayımlanan uzun dönem izlem sonuçlarında yaşam tarzı değişikliğinin koruyucu etkisinin seneler sonra bile sürdüğü görülmüştür. Da Qing çalışmasının 30. yılında yaşam tarzı değişikliği yapılan grupta koruyuculuğun %30, FDPS’nin 7. yılında %43, DPP’nin takip eden 10. yılında %34 ve 15. yılında %27 sürdüğü ifade edilmiştir (42).

DM açısından riskli olanlara ve prediyabeti olan herkese yaşam tarzı değişikliği önerilmelidir. Obez olan kişilerde ilk 6 ay içinde en az %7 oranında kilo vermesi amaçlanmalıdır. Haftada en az 3 gün tempolu yürüyüş gibi orta şiddette egzersiz en az 150 dakika tavsiye edilmelidir (1).

DM'yi önlemede önerilen beslenme değişiklikleri şu şekilde özetlenebilir;

- Vücut ağırlığında %5-7 oranında azalma sağlayacak kalori sınırlandırılması
 - Toplam yağ alımının azaltılması (Günlük kalori alımının < %30-35'i)
 - Toplam doymuş yağ tüketimini azaltmak (Günlük kalori alımının < %10'u)
- (44) (45) (46) (47)

2.8.2. Prediyabetin Farmakolojik Olarak Tedavisi

Yaşam tarzı değişikliğini uygulayamayan veya yaşam tarzı değişikliği ile 3-6 ay içerisinde olumlu sonuç alınamayan prediyabetli kişilerde farmakolojik tedavi başlanabilir. Prediyabet tanısı koyduran parametrelerin devam etmesi veya ilerlemesi (örneğin yaşam tarzı değişikliğine rağmen HbA1c yükselişi) söz konusuysa tedavi başarısızlığından söz edilir (3).

Genel yaklaşım olarak prediyabetli kişilerde başlangıçta sadece yaşam tarzı değişikliği önerilmekle birlikte şu kişilerde;

- BAG + BGT birlikteliği,
- GDM öyküsü,
- BKİ ≥ 35 kg/m²,
- HbA1c ≥ 6

yaşam tarzı değişikliği ile birlikte farmakolojik tedavi başlanması da düşünülebilir (3).

Prediyabeti olan hasta gruplarında metformin, tiyazolidindionlar (48) (49), orlistat (50) ve GLP-1 reseptör agonistleri (51) (52) gibi farmakolojik ajanların farklı oranlarda DM gelişme riskini veya prediyabet prevalansını azalttığı gösterilmiştir.

2.9. Diyabette Eğitim

Eğitim DM tedavisinde temel yapıtaşını oluşturmaktadır. Çünkü tanı aldıktan sonraki süreç hasta ve toplum açısından çok önemlidir. Bu aşamadan sonra hasta bir diyabet merkezine yönlendirilmeli ve kan şekeri kontrolü sağlandıktan sonra doktor, hemşire ve beslenme uzmanının vereceği eğitim programlarına katılımı sağlanmalıdır.

Eğitim düzenli aralıklarla tekrar edilmelidir. Eğitim ile DM’li bireylere aşağıdaki beceriler kazandırılması hedeflenmelidir:

- Kilo kaybına yönelik dengeli ve sağlıklı beslenmenin önemini,
- Fiziksel aktivitenin nasıl artacağını,
- Tedaviye uygun sayı ve zamanda kendi kendine şeker takibi yapmayı,
- Kullandığı antidiyabetik ilaçları ne zaman alması gerektiği,
- Hastalığın doğal seyri sırasında insülin gereksiniminin olabileceğini,
- Eşlik eden diğer sorunların diyabetini etkileyebileceğini,
- Hipoglisemi belirtileri ve tedavisini,
- Mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlarından korunmayı,
- Araya giren hastalıklarda kan şekerini nasıl düzenleyebileceğini, ne zaman sağlık ekibinden yardım alması gerektiğini,
- Ayak bakımını,
- Üreme çağındaki kadın diyabetliler kontrasepsiyon yöntemlerini uygulamayı ve gebelikte glisemik kontrolün önemini mutlaka bilmelidir (1).

2.10. Diyabetes Mellitus Komplikasyonları

DM multisistemik etkileri olan kronik bir hastalıktır. Bu süreçte böbrekler, gözler, sinir sistemi, kardiyovasküler sistem vb. etkilenebilmektedir. Ancak akut dönemde de DM’nin hayatı tehdit eden istenmeyen etkileri ile karşılaşılabilir.

DM’nin komplikasyonları akut ve kronik olmak üzere 2’ye ayrılmaktadır.

- Akut komplikasyonlar:
 - Diyabetik ketoasidoz (DKA)
 - Hiperozmolar nonketotik koma (HHNS)
 - Laktik asidoz
 - Hipoglisemi
- Kronik komplikasyonlar
 - Makrovasküler komplikasyonlar
- ❖ Kardiyovasküler hastalıklar
- ❖ Serebrovasküler hastalıklar
- ❖ Periferik damar hastalıkları

- Mikrovasküler komplikasyonlar
- ❖ Diyabetik nefropati
- ❖ Diyabetik retinopati
- ❖ Diyabetik nöropati
- Diğer komplikasyonlar: Cilt, kemik, eklem, beyinle ilgili sorunlar (demans, Alzheimer gibi), psikolojik sorunlar, diyabetik ayak, cinsel sorunlar vs. (53)

2.10.1. Akut Komplikasyonlar

DM'nin hayatı tehdit eden, kısa sürede uygun müdahale gerektiren komplikasyonlarıdır.

2.10.1.1. Diyabetik Ketoasidoz (DKA)

DKA, tip 1 DM'li hastalarda daha çok görülse de tip 2 DM'li hastalarda ya da GDM'li olanlarda da görülebilmektedir. Tip 1 DM'si olan çocuklarda genellikle ilk klinik bulgu ketoasidozdur. Tip 1 DM'si olan erişkin hastaların da %20-25'inde ilk klinik bulgu DKA olabilir (1).

2.10.1.2. Hiperozmolar Nonketotik Koma (HHNS)

HHNS'da genellikle dehidratasyon ve metabolik bozukluklar DKA'dan daha fazladır. Aslında DM'si olan birçok insan yüksek ama geçici plazma glukoza düzeyine sahip olabilir. Bu durum ve HHNS arasındaki fark hipergliseminin süresi ve dehidratasyonun eşlik etmesidir. HHNS'yi presipite eden en yaygın faktörler; enfeksiyonlar, antidiyabetik ilaçların kesilmesi veya ihmal edilmesi, kardiyovasküler olaylar, pankreatit ve bazı ilaçlardır (kortikosteroidler, tiazidler, semptomimetik ajanlar ve konvansiyonel antipsikotikler). Tedavide dehidratasyonun çözülmesi en önemli basamaklardan biridir (54).

2.10.1.3. Laktik Asidoz (LA)

Laktik asidoz, ketoasidoz olmaksızın asidoz ($\text{pH} < 7,3$) varlığıyla birlikte laktik asit düzeyinin $5,0 \text{ mEq/L}$ 'den yüksek olmasıdır. Laktik asidozun yaygın presipite edici faktörleri; hipoksemi gibi oksijen yetersizliği, şok, sepsis, karbon monoksit

zehirlenmesi, özellikle böbrek yetmezliği olan hastalarda metformin kullanımı sayılabilir (55).

2.10.1.4. Hipoglisemi

İnsülin dozunun fazla uygulanması, uygulama zamanı ve şeklinde hata yapılması, yüksek doz antidiyabetik ilaç alımı, öğün atlama gibi nedenlerle gelişebilen hipoglisemi tablosu, hastanın kendi kendine fark edip düzeltebileceği kadar hafif veya şuur kaybına neden olabilecek kadar ciddi bir tabloya da dönüşebilir. Bu nedenle hipoglisemiye yaklaşım da klinik şiddete göre yapılmalıdır. Eğer hastanın şuuru açıksa ve oral alabiliyorsa 15 gram karbonhidrat oral yoldan verilebilir. Eğer hastanın şuuru kapalıysa intravenöz tedavi gerekir (15).

2.10.2. Kronik Komplikasyonlar

DM’de kronik süreçte meydana gelen, pek çok organ ve sistemi etkileyen komplikasyonlardır. Bu komplikasyonların ilerlemesini durdurmak kadar gelişmesini önlemek de büyük önem arz etmektedir.

Bu çalışmada tip 2 DM riskini tahmin etmede kullanılan ADA (American Diabetes Association), IDRS (Indian Diabetes Risk Score) ve FINDRISK (Finnish Diabetes Risk Score) skorlamalarının Türk toplumu diyabet riskli olan bireylerin tespiti ve ölçeklerin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1. Araştırmanın Tipi

Bu çalışma kesitsel ve tanımlayıcı tipte bir çalışmadır.

3.2. Araştırmanın Süresi

Araştırmaya 01.09.2023 tarihinde başlanmış olup 01.11.2023 tarihinde tamamlanmıştır.

3.3. Araştırma Evreni ve Örneklem Belirlenmesi

Araştırma evrenini Adana Köprülü Kışla Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran 18 yaşından büyük, diyabet tanısı olmayan ve bilgilendirilmiş onam formunu imzalayan bireyler oluşturmuştur. Örneklem büyüklüğü, G*Power (Version 3.1.9.6) programı ile yapılan güç analizi sonucunda hesaplanmıştır. Çalışmada power analizde güvenirlik %95, güç %90 ve etki düzeyi 0,30 alınmış ve en düşük örneklem sayısı en düşük 141 olarak hesaplanmış ve buna göre 141 ve daha fazla kişi ile yapılacak çalışma gücünün en az %80 ve güvenirlik düzeyinin %95 olacağı belirlenmiştir. Ancak uç değer ve geçersiz gözlemlerin olabileceği düşünülerek %10 oranında fazladan kişinin araştırmaya dahil edilerek en az 155 hastadan veri toplanmasına karar verilmiştir. Çalışma üç aylık dönemde araştırmaya dahil olma kriterlerine sahip 203 kişinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Ancak 9 kişinin çalışma sonucu DM tespit edilmesi nedeniyle çalışmadan çıkarılarak 194 kişiyle devam edilmiştir.

3.4. Araştırmanın Red ve Kabul Kriterleri

Araştırmaya dahil olma kriterleri; kişinin 18 yaşından büyük olması, tip 2 DM tanısı almamış olması, algılama bozukluğu olmaması, çalışmaya katılmak için gönüllü olmasıydı. Araştırmanın red kriterleri ise 18 yaşından küçük olmak, DM tanısı olmak, algılama bozukluğu olmak ve çalışmaya katılmak için gönüllü olmamaktı.

3.5. İzinler

Çalışmaya başlamadan önce Sağlık Bilimleri Üniversitesi Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'nun 17.08.2023 tarihli ve

2771 sayılı onayı alındı. Çalışma başından sonuna kadar Helsinki deklarasyonuna uygun olarak yürütüldü.

3.6. Verilerin Toplanması

Araştırmacı tarafından bilgilendirme yapıldıktan sonra çalışmayı kabul eden katılımcılara hazırlanan anket formu yüz yüze uygulandı. Katılımcıların yaşları, cinsiyetleri, medeni durumları, eğitim düzeyleri, meslekleri, gelir düzeyleri, sigara ve alkol alışkanlıkları bu anket formuna kaydedildi. Anket formu araştırmacı tarafından hazırlanan toplam 16 sorudan oluşmaktadır. Tüm katılımcıların antropometrik ölçümleri yapıldı ve laboratuvar tetkikleri kaydedildi.

Antropometrik ölçümler: Bireylerin antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu ve bel çevresi) hata payını en aza indirmek amacıyla aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Boyları ayakkabıları çıkartılarak, vücut ağırlıkları üzerindeki fazla kıyafetler çıkarıldıktan sonra standart baskül ve boy ölçer aracılığıyla yapıldı. Bireylerin boy ve kiloları ölçülerek beden kitle indeksi (BKİ)=Ağırlık (kg)/Boy (m²) formülü ile hesaplandı. Bel çevresi, arcus costarum ile processus spina iliaca anterior superior arasındaki en dar çap alınarak ölçüldü. Bel çevresi ve boy uzunluğu kullanılarak bel/boy oranı hesaplandı. Bel/boy oranı 0,5 ve üzerinde olanlar artmış kardiyovasküler risk grubunda değerlendirildi.

Laboratuvar bulguları: Katılımcıların 8-10 saat açlık sonrası alınan kanlarında AKŞ ve HbA1c ölçüldü. HPLC yöntemiyle ölçülen HbA1c yüzde olarak ve AKŞ mg/dL birimi cinsinden kaydedildi.

3.7. Veri Toplama Araçları

Veri toplama formu olarak yazılı bilgilendirilmiş onam ile, bir birey gelecek 10 yıl içinde T2 DM gelişme riskini hesaplamak için gerekli olan demografik, antropometrik ve klinik özellikler ile IDRS, ADA, FINDRISK anketleri sentezlenerek araştırmacı tarafından hazırlanan anket formu kullanılmıştır. Anketin ilk 6 sorusu yaş, cinsiyet, medeni durum, eğitim durumu, meslek ve gelir düzeyi olmak üzere sosyodemografik veriler, 7, 8 ve 9. sorular ek kronik hastalık varlığı, sigara ve alkol kullanımı ile ilgili 10. soru boy, kilo, beden kitle indeksi, bel çevresi, açlık kan şekeri ve HbA1c'den oluşan antropometrik ölçümler, 11, 12, 13, 14, 15 ve 16. sorular ise aile

öyküsü, kadın katılımcılara yönelik GDM öyküsü, meyve-sebze tüketme sıklığı, fiziksel egzersiz sıklığı, hipertansiyon varlığı/antihipertansif ilaç kullanımı ve kan şekeri yüksekliği öyküsü ile ilgili sorulardır. Anketimiz EK-2’de görülmektedir.

3.8. Verilerin Analizi

Analizlerimiz SPSS 21.0 programı ile yapılmış ve %95 güven düzeyinde çalışılmıştır.

Çalışmada ölçümlerin normal dağılıma uygunluğunun belirlenmesi için basıklık ve çarpıklık katsayıları değerlendirilmiştir. Ölçeklerden elde edilen basıklık ve çarpıklık değerlerinin +3 ile -3 arasında olması normal dağılım için yeterli görülmektedir.

Ölçümlerde elde edilen çarpıklık ve basıklık değerleri +3 ile -3 arasında olduğu için normallik sağlanmış olup analizlerimizde parametrik olan test teknikleri kullanılmıştır. Ölçümlerin sonuca göre farklılık gösterme durumu t testi ile analiz edilmiştir. Sonuç ile kategorik değişkenler arasındaki ilişki Ki-kare testi ile analiz edilmiştir. $P < 0,05$ değeri anlamlı kabul edilmiştir. Prediyabet tanımlanmasında HbA1c ve AKŞ değerleri kullanılmıştır. Kesme değeri hesabı ROC (Receiver operating characteristic) analizi ile belirlenmiştir. ROC analizi ile eğri altında kalan alan (area under the curve=AUC) hesaplanmıştır. Ek olarak sensitivite, spesifite, pozitif prediktif değer (PPD), negatif prediktif değer (NPD), pozitif olabilirlik oranı (positive likelihood ratio) ve negatif olabilirlik oranı (negative likelihood ratio) gibi standart performans ölçütleri de hesaplanmıştır. Çalışmanın sonunda post power analiz yapılmıştır.

4. BULGULAR

Çalışma üç aylık dönemde araştırmaya dahil olma kriterlerini karşılayan 203 kişinin katılımı ile gerçekleştirilmiştir. Ancak 9 kişinin çalışma sonucu diyabet tespit edilmesi nedeniyle çalışmadan çıkarılarak 194 kişiyle devam edilmiştir. Çalışmaya katılanların %32,5'i (n=63) erkek, %62,5'i (n=131) kadındı. Katılımcıların yaş ortalaması $46,1 \pm 15,8$ yıl (min:18, maks:85) idi. Katılımcıların yaşları gruplandırıldığında %35,1'i (n=68) 40 yaş ve altı, %26,8'i (n=52) 41-50 yaş, %38,1'i (n=74) 50 yaş üzerinde idi. Katılımcıların öğrenim durumu değerlendirildiğinde %4,1'i (n=8) okuryazar değil, %1,5'i (n=3) okuryazar, %35,1'i (n=68) ilkokul, %8,8'i (n=17) ortaokul, %24,2'si (n=47) lise, %26,3'ü (n=51) üniversite ve üzerinde eğitim almış idi. Evli olanların oranı %74,7 (n=145), bekar olanların oranı %18,6 (n=36), dul veya boşanmış olanların oranı %6,7 (n=13) idi. Meslek durumu sorgulandığında çalışanların oranı %31,4 (n=61), çalışmayanların oranı %68,6 (n=133) idi. Ek hastalık varlığı sorgulandığında %58,8'i (n=114) ek hastalığa sahip değilken %41,2'si (n=80) ek hastalığa sahipti. Sigara kullanımı sorgulandığında katılımcıların %25,3'ü (n=49) sigara kullanıyor, %73,2'si (n=142) daha önce hiç kullanmamış ve %1,5'i (n=3) bırakmış şeklinde idi. Alkol kullananların oranı %6,2 (n=12) iken kullanmayanların oranı %93,8 (n=182) idi. Katılımcıların sosyodemografik verileri, tablo 7'de görülmektedir.

Tablo 6. Katılımcıların sosyodemografik verileri

Sosyodemografik özellikler (n:194)		n	%
Yaş	40 yaş ve altı	68	35,1
	41-50 yaş	52	26,8
	50 yaş üstü	74	38,1
Cinsiyet	Erkek	63	32,5
	Kadın	131	67,5
Medeni durum	Bekar	36	18,6
	Evli	145	74,7
	Dul veya boşanmış	13	6,7
Eğitim durumu	Okuryazar değil	8	4,1
	Okuryazar	3	1,5
	İlkokul	68	35,1
	Ortaokul	17	8,8
	Lise	47	24,2
	Üniversite ve üzeri	51	26,3
Meslek	Çalışmıyor	133	68,6
	Çalışıyor	61	31,4
Gelir	Düşük	151	77,8
	Orta	22	11,3
	Yüksek	21	10,8
Ek hastalık	Yok	114	58,8
	Var	80	41,2
Sigara kullanımı	Yok	142	73,2
	Var	49	25,3
	Bırakmış	3	1,5
Alkol kullanımı	Yok	182	93,8
	Var	12	6,2

“Katılımcıların boy ortalaması 164,37±8,80 cm (min: 145, maks: 186), kilo ortalaması 74,79±16,73 kg (min: 38, maks: 150) idi. BKİ ortalama değeri 27,67±5,36 kg/m² (min: 13,95, maks: 48,89) idi. Bel çevresi ölçümlerine göre, katılımcıların bel çevresi ortalama değeri 93,15±14,42 cm (min: 58 cm, maks: 144 cm) idi.

AKŞ ölçümlerine göre, katılımcıların AKŞ ortalama değeri 89,46±10,02 mg/dL (min: 69 mg/dL, maks: 123 mg/dL) idi.

Katılımcıların HbA1c değerlerinin ortalaması 5,45±0,40 (min:4,10, maks: 6,40) idi.

Katılımcıların yaş, boy, kilo ve BKİ, AKŞ ve HbA1c değerlerine ait verileri tablo 8’de görülmektedir.

Tablo 8. Katılımcıların yaş, boy, kilo ve BKİ, AKŞ ve HbA1c değerlerine ait verileri

	Ort±SD*	Min – Maks**
Yaş	46,10±15,80	18 - 85
Boy	164,37±8,80	145 - 186
Kilo	74,79±16,73	38 - 150
BKİ***	27,67±5,36	13,95 - 48,89
AKŞ****	89,46±10,02	69 - 123
HbA1c*****	5,45±0,40	4,10 – 6,40

*Ort±SD: Ortalama±Standart Deviasyon

**Min-Maks: Minimum- Maksimum

***BKİ: Beden Kitle İndeksi

****AKŞ: Açlık Kan Şekeri

*****HbA1c: Glikolize Hemoglobin A1c

Katılımcıların BKİ değerleri incelendiğinde %29,38’i (n=57) 24,9 kg/m² ve altı, %40,20’si (n=78) 25 ve 29,9 kg/m² arasında, %21,65’i (n=42) 30 ve 34,9 kg/m² arasında, %7,22’si (n=14) 35 ve 39,9 kg/m² arasında, %1,55’ü (n=3) 40 kg/m² ve üzerinde olduğu tespit edildi (Tablo 9).

Tablo 9. Katılımcıların beden kitle indeksi verileri

		n	%
BKİ	$\leq 24,9 \text{ kg/m}^2$	57	29,38
	25-29,9 kg/m^2	78	40,20
	30-34,9 kg/m^2	42	21,65
	35-39,9 kg/m^2	14	7,22
	$\geq 40 \text{ kg/m}^2$	3	1,55

Değişkenlerden elde edilen çarpıklık ve basıklık değerleri +3 ile -3 arasında olduğundan normallik sağlanmıştır.

Tablo 7. Normallik testi

	Çarpıklık	Basıklık
Boy	0,254	-0,376
Kilo	0,905	2,962
BKİ	0,431	1,104
Bel çevresi	-0,010	0,305
AKŞ	0,891	1,382
HbA1c	-0,114	0,157

“*Diyabet (şeker) hastalığı olan akrabanız var mı?*” sorusuna katılımcıların %36,60’ı (n=71) diyabeti olan akrabası olmadığını, %18,56’sı (n=36) ikinci derece akrabasında, %44,84’ü (n=87) birinci derece akrabasında diyabet olduğunu ifade etmiştir. Ayrıca katılımcıların %30,92’si (n=60) tek ebeveyninde, %5,15’i (n=10) her iki ebeveyninde de diyabet hastalığı olduğunu ifade etmiştir.

Kadın katılımcılara yönelik sorulan “*Daha önce gebelik şekeri tanısı aldınız mı?*” sorusuna kadın katılımcıların %4,58’i (n=6) evet, %95,42’si (n=125) hayır cevabını vermiştir.

“Hangi sıklıkta meyve-sebze tüketirsiniz?” sorusuna %36,60’ı (n=71) her gün değil, %63,40’ı (n=123) her gün cevabını vermiştir.



Şekil 4. Katılımcıların “Hangi sıklıkta meyve-sebze tüketirsiniz?” sorusuna verdikleri yanıtlar

“Tansiyon yüksekliği için ilaç kullandınız mı ya da sizde hiç yüksek tansiyon bulundu mu?” sorusuna katılımcıların %28,86 ‘sı (n=56) evet, %71,14’ü (n=138) hayır cevabını vermiştir.



Şekil 5. Katılımcıların “Tansiyon yüksekliği için ilaç kullandınız mı ya da sizde hiç yüksek tansiyon bulundu mu?” sorusuna verdikleri yanıtlar

“Genellikle işte ve/veya boş zamanlarınızda günde en az 30 dakika fiziksel egzersiz yapar mısınız?” sorusuna katılımcıların %46,90’ı (n=91) evet, %53,10’u (n=103) hayır cevabını vermiştir.



Şekil 6. Katılımcıların “Genellikle işte ve/veya boş zamanlarınızda günde en az 30 dakika fiziksel egzersiz yapar mısınız?” sorusuna verdikleri yanıtlar

“Kan şekeri yüksekliği öykünüz var mı?” sorusuna katılımcıların %22,16’sı (n=43) evet, %77,84’ü (n=151) hayır cevabını vermiştir.



Şekil 5. Katılımcıların “Kan şekeri yüksekliği öykünüz var mı?” sorusuna verdikleri yanıtlar

Tablo 8. Katılımcıların anket formundaki diyabet risk faktörlerine ilişkin verileri

		n	%
Diyabet Olan Akrabası Olma Durumu	Evet	92	47,42
	Hayır	102	52,58
Meyve-Sebze Tüketim Sıklığı Durumu	Her gün	71	36,60
	Her gün değil	123	63,40
Düzenli Fiziksel Aktivite Durumu	Evet	91	46,90
	Hayır	103	53,10
Tansiyon İlacı Kullanım veya Tansiyon Yüksekliği Öyküsü	Evet	56	28,86
	Hayır	138	71,14
Kan Şekeri Yüksekliği Öyküsü Durumu	Evet	43	22,16
	Hayır	151	77,84

Kadın katılımcıların %12,21'i (n=16) daha önceki gebeliklerinde gestasyonel diyabet öyküsü olduğunu ifade etmiştir.

Tablo 9. Kadın katılımcıların gestasyonel diyabet hastalığı öyküsüne ilişkin verileri

		n	%
Gestasyonel Diyabet Öyküsü Varlığı Durumu	Evet	16	12,21
	Hayır	115	87,79

Katılımcıların IDRS risk skorlaması değerlendirildiğinde 35 yaşından küçük olanlar %23,71 (n=46), 35-49 yaş arasında olanlar %37,11 (n=72), 50 yaş ve üzerinde olanlar %39,18 (n=76) oranında idi. Bel çevresi değerlendirildiğinde kadınlarda <80 cm ve erkeklerde <90 cm olanların oranı %22,17 (n=43), kadınlarda 80-89 cm ve erkeklerde 90-99 cm arasında olanların oranı %25,77 (n=50), kadınlarda 90 cm ve üzeri, erkeklerde 100 cm ve üzeri olanların oranı %52,06 (n=101) idi. Fiziksel aktivite durumlarına bakıldığında kuvvetli egzersiz veya yorucu işi olanların oranı %3,09 (n=6), evde veya işte ılımlı egzersiz yapanların oranı %15,47 (n=30), evde veya işte hafif egzersiz yapanların oranı %32,99 (n=64), evde veya işte egzersiz yapmayan ve sedanter yaşamı olanların oranı %46,5 (n=94) idi. Aile öyküsü sorgulandığında her iki

ebeveyninde de diyabet öyküsü olmadığını ifade edenlerin oranı %63,92 (n=124), ebeveynlerden herhangi birinin diyabet öyküsü olduğunu ifade edenlerin oranı %30,93 (n=60), her iki ebeveyninde de diyabet öyküsü olduğunu ifade edenlerin oranı %5,15 (n=10) idi.

Tablo 10. Katılımcıların değişkenlere göre IDRS skorlarının değerlendirilmesi

Değişken		n	%	Puan	
Yaş	<35 yaş		46	23,71	0
	35 – 49 yaş		72	37,11	20
	≥50 yaş		76	39,18	30
Bel çevresi	Kadın	Erkek			
	<80 cm	<90 cm	43	22,17	0
	80-89 cm	90-99 cm	50	25,77	10
	≥90 cm	≥100 cm	101	52,06	20
Fiziksel aktivite	Kuvvetli egzersiz veya yorucu iş		6	3,09	0
	Evde/işte ılımlı egzersiz		30	15,47	10
	Evde/işte hafif egzersiz		64	32,99	20
	Evde/işte Egzersiz yok ve sedanter		94	46,45	30
Aile öyküsü	Her iki ebeveyn de non-diyabetik		124	63,92	0
	Ebeveynlerden herhangi biri diyabetik		60	30,93	10
	Her iki ebeveyn de diyabetik		10	5,15	20

Katılımcıların %66,49'u (n=129) nondiyabetik, %33,51'i (n=65) prediyabetik olarak belirlenmiştir.

Yaş ile prediyabet olma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar değerlendirildiğinde 40 yaş ve altı olanların %10,3'ünde; 41-50 yaş arası olanların %34,6'sında; 50 yaş üstü olanların %54,1'inde prediyabet

bulunmaktadır. Buna göre yüksek yaş gruplarında düşük yaş gruplarına göre anlamlı olarak prediyabet olma durumu daha fazladır.

Medeni durum ile prediyabet olma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar incelendiğinde bekar olanların %11,1'inde; evli olanların %37,9'unda; dul olanların %46,2'sinde prediyabet bulunmaktadır. Buna göre prediyabet olma durumu dul olanlarda en fazla görülmekte iken en az bekar olanlarda görülmektedir. Buna göre dul olanlarda bekar olanlara göre prediyabet olma durumu daha fazladır.

Eğitim durumu ile prediyabet olma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar incelendiğinde okul mezunu olmayanların %54,5'inde; ilkokul mezunu olanların %41,2'sinde; ortaokul mezunu olanların %58,8'inde; lise mezunu olanların %27,7'sinde; üniversite ve üstü okul mezunu olanların %15,7'sinde prediyabet bulunmaktadır. Buna göre prediyabet olma durumu ortaokul mezunu olanlarda en fazla görülmekte iken en az üniversite ve üstü okul mezunu olanlarda görülmektedir.

Ek hastalığa sahip olma durumu ile prediyabet olma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlar incelendiğinde ek hastalığı olanların %43,8'inde; ek hastalığı olmayanların %26,3'ünde prediyabet bulunmaktadır. Buna göre prediyabet olma durumu ek hastalığı olanlarda anlamlı olarak daha fazla görülmektedir.

Tablo 11. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ile prediyabet varlığının karşılaştırılması

		Sonuç				Ki-kare	p
		Nondiyabet		Prediyabet			
		n	%	n	%		
Yaş	40 yaş ve altı	61	89,7	7	10,3	30,498 ^a	<0,001*
	41-50 yaş	34	65,4	18	34,6		
	50 yaş üstü	34	45,9	40	54,1		
Cinsiyet	Erkek	36	57,1	27	42,9	3,067	0,080
	Kadın	93	71,0	38	29,0		
Medeni durum	Bekar	32	88,9	4	11,1	10,312 ^a	0,006*
	Evli	90	62,1	55	37,9		
	Dul/Boşanmış	7	53,8	6	46,2		
Eğitim	Okul mezunu değil	5	45,5	6	54,5	16,862 ^a	0,002*
	İlkokul	40	58,8	28	41,2		
	Ortaokul	7	41,2	10	58,8		
	Lise	34	72,3	13	27,7		
	Üniversite ve üzeri	43	84,3	8	15,7		
Meslek	Çalışmıyor	85	63,9	48	36,1	0,927	0,336
	Çalışıyor	44	72,1	17	27,9		
Gelir	Düşük	96	63,6	55	36,4	2,931 ^a	0,231
	Orta	16	72,7	6	27,3		
	Yüksek	17	81,0	4	19,0		
Ek Hastalık	Yok	84	73,7	30	26,3	6,414 ^a	0,011*
	Var	45	56,3	35	43,8		
Sigara	Yok	99	69,7	43	30,3	1,383	0,240
	Var	29	59,2	20	40,8		
Alkol	Yok	120	65,9	62	34,1	0,415 ^a	0,519
	Var	9	75,0	3	25,0		

^a : Fisher's Exact Test

*:p<0,05

Katılımcıların FINDRISK puan ortalaması $11,43 \pm 5,67$, ADA puan ortalaması $3,85 \pm 1,98$, IDRS puan ortalaması $58,96 \pm 21,00$ olarak hesaplanmıştır.

Tablo 12. Kullanılan risk anketlerinin tanımlayıcı istatistikleri

	Soru Sayısı	Ort $\pm$ SD*	Min – Maks**
FINDRISK	8	$11,43 \pm 5,67$	0 - 26
ADA	7	$3,85 \pm 1,98$	0 - 7
IDRS	4	$58,96 \pm 21,00$	10 - 100

*Ort $\pm$ SD: Ortalama $\pm$ Standart Deviasyon

FINDRISK skor düzeyine göre, katılımcıların %23,2'si düşük risk, %24,7'si hafif risk, %23,8'i orta risk, %21,1'i yüksek risk ve %7,2'si çok yüksek risk kategorilerine aittir.

ADA skor düzeyine göre, katılımcıların %58,8'i düşük risk, %41,2'si ise yüksek risk kategorisindedir.

IDRS skor düzeyine göre, katılımcıların %9,3'ü düşük risk, %24,2'si orta risk ve %66,5'i yüksek risk kategorisine dahildir.

Sonuç olarak katılımcıların HbA1c ve AKŞ değerlerine göre %66,5'i (n=129) nondiyabetik (diyabet veya prediyabet olmayan durumda), %33,5'i (n=65) ise prediyabet (diyabet öncesi durumda) kategorisine aittir.

Tablo 13. Katılımcıların risk anketlerine göre risk kategorileri

	Risk Kategorisi	n	%
FINDRISK	Düşük risk	45	23,2
	Hafif risk	48	24,7
	Orta risk	46	23,8
	Yüksek risk	41	21,1
	Çok yüksek risk	14	7,2
ADA	Düşük risk	114	58,8
	Yüksek risk	80	41,2
IDRS	Düşük risk	18	9,3
	Orta risk	47	24,2
	Yüksek risk	129	66,5
Sonuç	Nondiyabet	129	66,5
	Prediyabet	65	33,5

Prediyabetik grubun ortalama kilosu (79,31 kg), nondiyabetik grubunkinden (72,52 kg) anlamlı derecede yüksektir ($t=-2,877$, $p=0,004$). Bu durum, prediyabet gelişimi ile kilo artışı arasında bir ilişki olabileceğini gösterir.

Prediyabetik grubun ortalama BKİ değeri ($29,28 \text{ kg/m}^2$), nondiyabetik grubunkinden ($26,86 \text{ kg/m}^2$) anlamlı derecede yüksektir ($t=-3,033$, $p=0,003$). Yüksek BKİ değerleri, prediyabet riskini artırabilir.

Prediyabetik grubun ortalama bel çevresi (99,25 cm), nondiyabetik grubunkinden (90,08 cm) anlamlı derecede büyüktür ($t=-4,373$, $p<0,001$). Bel çevresinin kontrol altına alınması prediyabet riskini azaltabilir.

Prediyabetik grubun ortalama AKŞ değeri (95,92 mg/dL), nondiyabetik grubunkinden (86,20 mg/dL) anlamlı derecede yüksektir ($t=-5,965$, $p<0,001$). Bu durum, prediyabet öncesi dönemde yüksek açlık kan şekeri seviyelerinin prediyabet riskini artırdığını gösterir.

Prediyabetik grubun ortalama HbA1c değeri (5,84), nondiyabetik grubunkinden (5,25) anlamlı derecede yüksektir ($t=-13,707$, $p<0,001$). Yüksek HbA1c değerleri, uzun vadeli kan glukoz kontrolünün başarısız olduğunu gösterir.

Prediyabetik grubun ortalama bel/boy oranı (0,60) nondiyabetik grubunkinden (0,54) anlamlı derecede yüksektir. ($t=-4,27$, $p=$)

Tablo 14. Katılımcıların antropometrik özellikleri, HbA1c, AKŞ ve bel/boy oranı değerlerinin sonuç ile karşılaştırılması

	Sonuç				t	p
	Nondiyabet		Prediyabet			
	Ortalama	ss	Ortalama	ss		
Boy	164,31	9,09	164,49	8,26	-0,136	0,892
Kilo	72,52	15,93	79,31	14,64	-2,877	0,004*
BKİ	26,86	5,31	29,28	5,13	-3,033	0,003*
Bel çevresi	90,08	14,56	99,25	12,08	-4,373	<0,001*
AKŞ	86,20	6,67	95,92	12,26	-5,965	<0,001*
HbA1c	5,25	0,29	5,84	0,28	-13,707	<0,001*
Bel/boy oranı	0,54	0,09	0,60	0,07	-4,27	<0,001*

ss: standart sapma

t: t testi

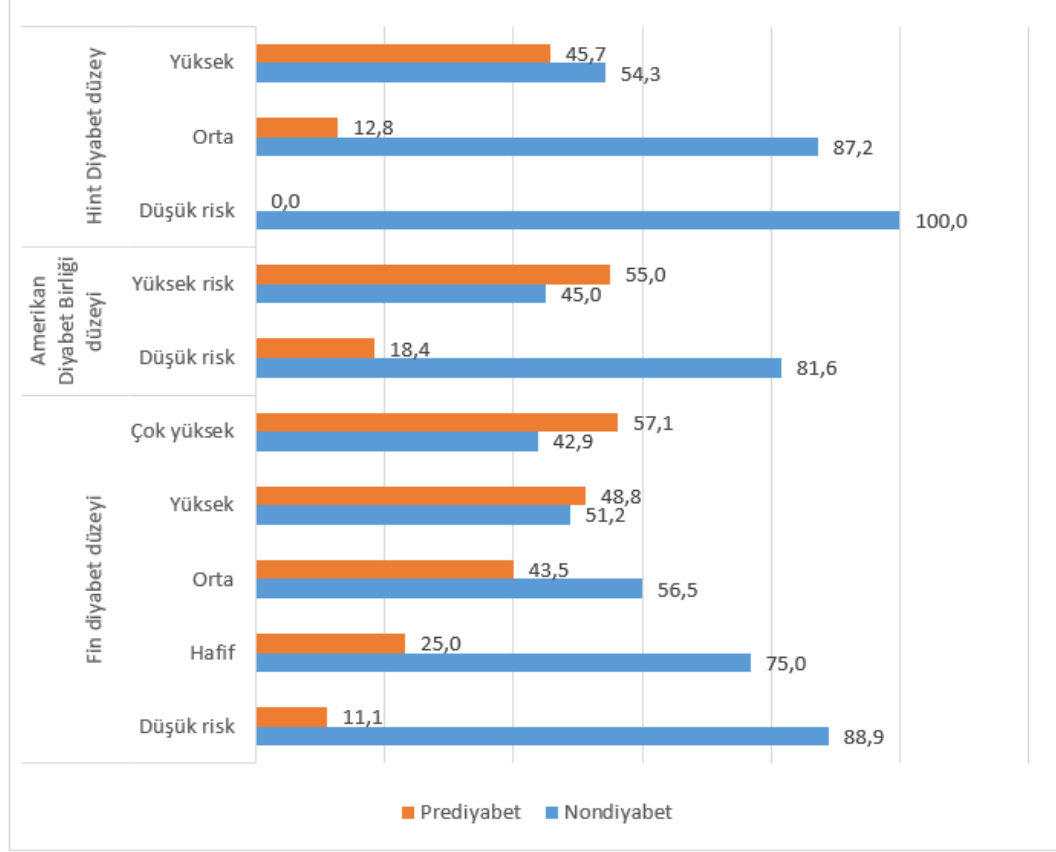
* $p<0,05$

Katılımcıların FINDRISK anketi puan düzeyi ile prediyabet olma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlara bakıldığında düşük riskli olanların %88,8'i ($n=40$); hafif riskli olanların %75'i ($n=36$); orta riskli olanların %56,5'i ($n=26$) nondiyabetik saptanmakta iken yüksek riskli olanların %48,8'i ($n=20$) ve çok yüksek riskli olanların %57,1'i ($n=8$) prediyabetik saptanmaktadır. Buna göre risk düzeyi arttıkça prediyabet olma durumu da artmaktadır.

Katılımcıların ADA anketi puan düzeyi ile prediyabet olma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlara bakıldığında düşük riskli olanların %81,6'sı nondiyabetik saptanmakta iken yüksek riskli olanların %51,2'si prediyabetik saptanmaktadır. Buna göre yüksek risk olanlarda prediyabet olma durumu daha fazladır.

Katılımcıların IDRS anketi puan düzeyi ile prediyabet olma durumu arasında anlamlı bir ilişki bulunmaktadır ($p<0,05$). Sonuçlara bakıldığında düşük riskli olanların

tamamı; orta riskli olanların %87,2'si; yüksek riskli olanların %54,3'ü nondiyabetik bulunmuştur. Buna göre risk düzeyi arttıkça prediyabet olma durumu da artmaktadır.



Şekil 6. Katılımcıların anketlere göre risk kategorilerine ilişkin verileri

FINDRISK risk anketine göre kesme değeri 12,50 kabul edilmiştir.

ADA risk anketine göre kesme değeri 4,50 kabul edilmiştir.

IDRS risk anketine göre kesme değeri 65,00 kabul edilmiştir.

Tablo 15: Kullanılan risk anketlerine göre kesme değeri hesabına ilişkin veriler

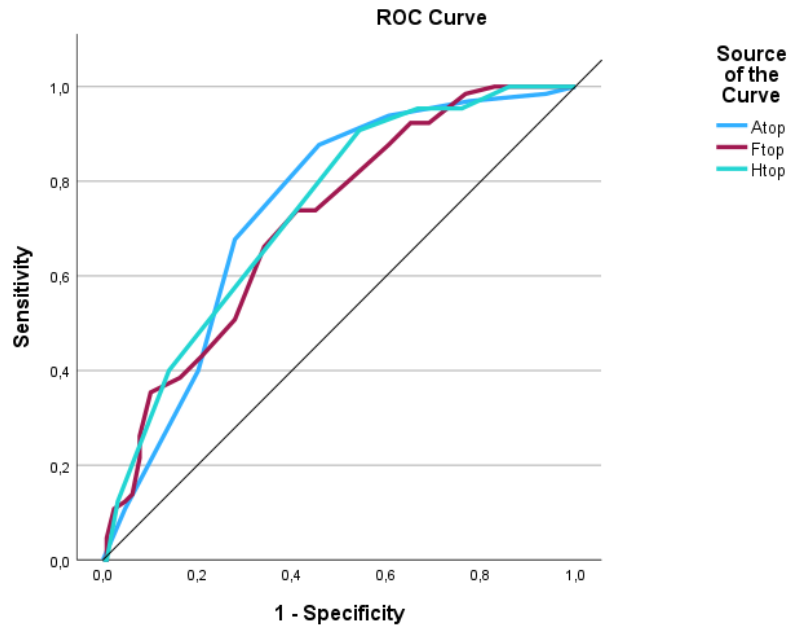
	AUC	s.e	p	%95		Sensitivite	Spesifite	Kesme değeri
				Alt	Üst			
FINDRISK	0,713	0,037	0,000	0,645	0,792	0,646	0,659	12,50
ADA	0,739	0,036	0,000	0,668	0,810	0,677	0,721	4,50
IDRS	0,735	0,036	0,000	0,665	0,806	0,692	0,628	65,00

Bu çalışmada kullanılan risk anketlerinin pozitif ve negatif olabilirlik oranına bakıldığında FINDRISK, ADA, IDRS pozitif olabilirlik oranı ve negatif olabilirlik oranı sırasıyla 1,894 ve 0,537, 2,426 ve 0,448, 1,861 ve 0,490 olarak hesaplanmıştır. Buna göre en yüksek pozitif olabilirlik oranı ve en düşük negatif olabilirlik oranı ADA risk anketine ait bulunmuştur. Bu da ADA risk anketinin diğer anketlere göre daha güvenilir olduğunu gösteren parametrelerden biridir.

Tablo 16. Risk anketlerinin pozitif ve negatif olabilirlik oranı

	Pozitif Olabilirlik Oranı	Negatif Olabilirlik Oranı
FINDRISK	1,894	0,537
ADA	2,426	0,448
IDRS	1,861	0,490

Bu çalışmada FINDRISK, ADA ve IDRS risk anketlerine ait ROC eğrilerinin karşılaştırılması şekil 9'da verilmiştir. Ftop FINDRISK anketine, Atop ADA risk anketine, Htop IDRS risk anketine ait eğrilerdir. Bakıldığında en yüksek eğri altında kalan alan (AUC) 0,739 ile ADA risk anketine aittir. Diğer risk anketlerinde ise sırasıyla bu değerler 0,735 ile IDRS ve 0,713 ile FINDRISK anketine ait bulunmuştur.



Şekil 7. FINDRISK, ADA ve IDRS risk anketlerine ait ROC eğrilerinin karşılaştırılması

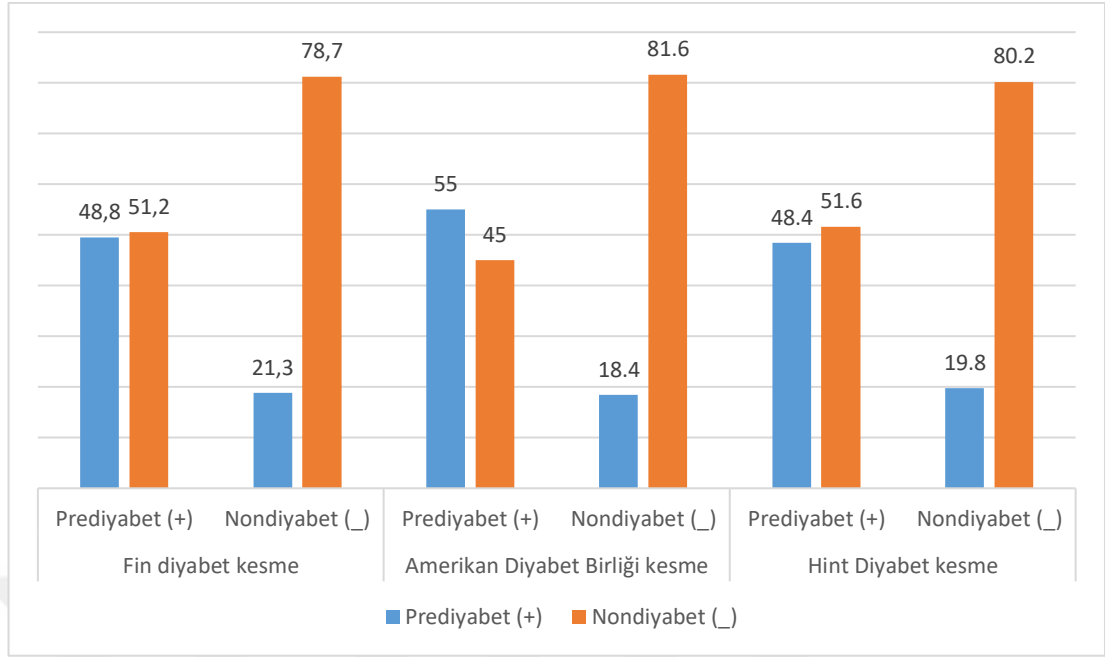
FINDRISK kesme değerine göre prediyabet olanlardan sonuç olarak prediyabet olanların oranı %48,8; nondiyabetik olanlardan sonuç olarak nondiyabetik olanların oranı %78,7'dir.

ADA kesme değerine göre prediyabet olanlardan sonuç olarak prediyabet olanların oranı %55,0; nondiyabetik olanlardan sonuç olarak nondiyabetik olanların oranı %81,6'dır.

IDRS kesme değerine göre prediyabet olanlardan sonuç olarak prediyabet olanların oranı %48,4; nondiyabetik olanlardan sonuç olarak nondiyabetik olanların oranı %80,2'dir.

Tablo 17. Kullanılan risk anketlerinin kesme değerlerinin sonuç ile karşılaştırılması

		Sonuç				Ki-kare	p
		Prediyabet (+)		Nondiyabet (-)			
		n	%	n	%		
FINDRISK kesme değeri	Prediyabet (+)	42	48,8	44	51,2	16,300 ^a	<0,001*
	Nondiyabet (-)	23	21,3	85	78,7		
ADA kesme değeri	Prediyabet (+)	44	55,0	36	45,0	28,233 ^a	<0,001*
	Nondiyabet (-)	21	18,4	93	81,6		
IDRS kesme değeri	Prediyabet (+)	45	48,4	48	51,6	17,758 ^a	<0,001*
	Nondiyabet (-)	20	19,8	81	80,2		



Şekil 8. FINDRISK, ADA ve IDRS kesme değerlerine göre prediyabet olma oranları

FINDRISK kesme değeri 12,5 iken katılımcıların %44,8'i (n=87), ADA kesme değeri 4,5 iken %41,2'si (n=80) ve IDRS kesme değeri 65 iken %47,9'u (n=93) hesaplanan kesme değeri üzerinde puan almıştır.

Tablo 18. Katılımcıların risk anketlerinin hesaplanan kesme değerlerine ilişkin verileri

	Kesme değeri	n	%
FINDRISK	<12,5	107	55,2
	>12,5	87	44,8
ADA	<4,5	114	58,8
	>4,5	80	41,2
IDRS	<65,0	101	52,1
	>65,0	93	47,9

FINDRISK Kesme Noktası: PPD (Pozitif Prediktif Değer): 0,49; NPD (Negatif Prediktif Değer): 0,79; Duyarlılık (%): 64,6; Seçicilik (%): 65,9'dur.

ADA Kesme Noktası: PPD: 0,55; NPD: 0,82; Sensitivite: % 67,7; Spesifite: % 72,1'dir.

IDRS Kesme Noktası: PPD: 0,48; NPD: 0,80; Sensitivite: % 69,2; Spesifite: % 63,5'tir.

Buna göre;

PPD: ADA kesme noktasında en yüksek PPD değeri (0,55) elde edilmiştir, bu da prediyabet tanısı konan bireylerin doğru bir şekilde tanınma oranının en yüksek olduğunu gösterir.

NPD: ADA kesme noktasında en yüksek NPD değeri (0,82) elde edilmiştir, bu da prediyabet tanısı konmayan bireylerin doğru bir şekilde tanınma oranının en yüksek olduğunu gösterir.

Sensitivite: IDRS kesme noktasında en yüksek sensitivite değeri (%69,2) elde edilmiştir, bu da gerçek pozitif sonuçların çoğunun doğru bir şekilde tanındığını gösterir.

Spesifite: ADA kesme noktasında en yüksek spesifite değeri (%72,1) elde edilmiştir, bu da gerçek negatif sonuçların çoğunun doğru bir şekilde tanındığını gösterir.

Tablo 19. Kullanılan risk anketlerinin kesme değerlerine göre duyarlılık ve seçicilik değerleri

	PPD	NPD	Duyarlılık (%)	Seçicilik (%)
FINDRISK kesme	0,49	0,79	64,6	65,9
ADA kesme	0,55	0,82	67,7	72,1
IDRS kesme	0,48	0,80	69,2	63,5

Bu çalışma sonunda post hoc power analiz yapılmıştır. Buna göre etki büyüklüğü değeri 2,14 olarak hesaplanmıştır. Tip I Hata (α) değeri 0,05 kabul edilmiştir. Testin gücü ($1-\beta$) 1,00 olarak hesaplanmıştır.

5. TARTIŞMA

DM hem bireysel hem toplumsal olarak olumsuz etkilenimleri olan, kronik, karmaşık bir hastalıktır. Komplikasyonları da göz önüne alındığında DM'nin erken tanınması oldukça büyük bir önem arz etmektedir. Kullanılan tarama testleriyle hastalar prediyabet döneminde yakalanabileceği gibi risk faktörleri değerlendirilerek prediyabet öncesi dönemde bile tanınması mümkün olabilmektedir.

Adana Köprülü Kışla Aile Sağlığı Merkezi'ne başvuran 18 yaşından büyük DM tanısı olmayan hastaların diyabete yakalanma riskinin FINDRISK, ADA ve IDRS risk anketleri ile değerlendirildiği ve Türk toplumu için hangisinin uygun olduğunun karşılaştırıldığı bu çalışmaya 194 hasta dahil edilmiştir ve tartışma bu hastalardan elde edilen bulgular ile yürütülmüştür. Kullanılan risk anketlerinin performansı ROC eğrisi altındaki toplam alan (AUC) ile belirlenmiştir, AUC bir testin performansını ölçmek için kullanılan bir endekstir. AUC değeri ne kadar büyük olursa, hastalıklı ve hastalıklı olmayan deneklerin doğru bir şekilde tespit edilmesi için testin genel performansı da o kadar iyi olur.

Katılımcıların yaş ortalaması $46,1 \pm 15,8$ yıl ve %32,5'i erkek olduğu görülmüştür. Bu çalışmada yaş, BKİ ve bel çevresinin prediyabetik grupta anlamlı olarak yüksek olduğu sonucu çıkmıştır. Literatür incelendiğinde benzer sonuçlar olan çalışmalar mevcuttur. Kutlu ve ark.'nın çalışmasında yaş, BKİ, bel çevresinin fazla olması ile yüksek ve çok yüksek riskli gruplardan diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı çıkmıştır (56). Akay ve ark.'nın 2021 yılında bir üniversitede 337 akademik ve idari personeller üzerinde yaptığı çalışmasında da yaş, BKİ ve bel çevresi arttığında diyabet riski artmaktaydı (57).

Bu çalışmada FINDRISK puan ortalaması $11,43 \pm 5,67$ olarak hesaplanmıştır. Literatür incelendiğinde; FINDRISK ölçeği kullanılarak yapılan çalışmalarda risk düzeylerine bakıldığında çalışılan grupların yaş ortalamalarının değişkenlik göstermesinden dolayı risk düzeylerinde de farklılık olduğu görülmüştür. Çevik ve ark.'nın Rize'de 825 yetişkinle yaptığı toplum tabanlı çalışmasında FINDRISK puan ortalaması $11,99 \pm 6,21$ bulunmuştur (58). Bu sonuç bizim çalışmamızla benzerdir. Bahsi geçen çalışmada katılımcıların egzersiz yapmama oranı (%78,2), obezite (%36,1) ve hipertansiyon varlığı oranı (%24,5) yüksek çıkmıştır. Kendi çalışmamızda

da egzersiz yapmama oranı %53,10, obezite %30,42, hipertansiyon varlığı da %28,86 oranında bulunmuştur. Ersoy ve ark.'nın sağlık bilimleri fakültesi akademisyenleri ile yaptığı çalışmada FINDRISK ortalama puanı 8.73 ± 4.74 olarak belirlenmiştir (59). Bahsi geçen çalışmada katılımcıların %50'si araştırma görevlisinden oluşmaktadır ve katılımcıları %73,8'inde ek hastalık yoktur. Bizim çalışmamızda ise ek hastalığı olmayanların oranı %58,8'dir. Bizim çalışmamızla arasındaki fark eğitim durumu ve ek hastalığa sahip olma oranıyla ilişkili olabilir. Karahan ve ark.'nın 2022 yılında toplum tabanlı araştırmasında ortalama FINDRISK skoru $11,1 \pm 5,68$ olarak bulunmuştur (60). Bu sonuç bizim çalışmamızla benzerdir. Literatür incelendiğinde farklı sonuçlar bulunan çalışmaların da mevcut olduğu görülmüştür. Doğan ve ark.'nın 271 tane hemşirelik öğrencisinde yaptığı çalışmada FINDRISK puan ortalaması $4,43 \pm 3,25$ olup, bizim çalışmamızla arasındaki fark katılımcıların eğitim düzeyi ve yaş ortalaması ile ilişkili olabilir (61). Bahsi geçen çalışmada hemşirelik öğrencilerinin yaş ortalaması $19,53 \pm 1,15$, bizim çalışmamızda ise yaş ortalaması $46,1 \pm 15,8$ bulunmuştur. Akay ve arkadaşlarının 2021 yılında bir üniversitede 337 akademik ve idari personel üzerinde yaptığı çalışmada FINDRISK puan ortalaması $8,74 \pm 4,64$ bulunmuştur (57). Bahsi geçen çalışmada katılımcıların %89'u lisans ve üstü eğitim düzeyine sahipti. Bizim çalışmamızda ise katılımcıların %26,3'ü lisans ve üzeri eğitim düzeyine sahipti. Ortalamanın düşük olması eğitim seviyesinin yüksek olmasıyla ilişkili olduğunu düşünüyoruz. Akter ve ark.'nın 2019 yılında Bangladeş'te bir üçüncü basamak hastanede 602 kişiyle yaptığı çalışmada risk durumuna bakıldığında FINDRISK ortalama puanı sırasıyla $8,12 \pm 4,86$ hesaplanmıştır (62). Bahsedilen çalışmada yaş ortalaması $38,56 \pm 1,13$ yıl, BKİ $25,21 \pm 3,67$ kg/ m², bel çevresi $85,11 \pm 8,45$ cm olup bu değerler bizim çalışmamızdan daha düşük hesaplanmıştır. FINDRISK ortalama puanının düşük oluşunun çalışmanın üçüncü basamak hastanede yapılması ve katılımcılarının antropometrik ölçümlerinin farklı olması ile ilişkili olabileceğini düşünülmektedir. Literatür incelendiğinde FINDRISK puan ortalaması yüksek hesaplanan çalışmalar da mevcut olduğu görülmüştür. Demirağ ve ark.'nın 2014-2015 yılları arasında İzmir Katip Çelebi Üniversitesi Atatürk Eğitim ve Araştırma Hastanesi'nde hastaneye yatırılan hastaların DM tanısı konulmamış birinci derece akrabalarında yapılan çalışmada ortalama FINDRISK skoru $13,49 \pm 4,36$ bulunmuştur (17). Bu ortalamanın bizim çalışmamızdan yüksek çıkmasının nedeni

hastanede yatan bireylerdeki komorbid hastalıkların fazla olması ve bunun da aile öyküsünü etkilemesinden kaynaklanmış olabilir. Makrilakis ve ark. tarafından Yunanistan'da işyerlerinde ve birinci basamak sağlık merkezlerinde 3240 katılımcıyla yapılan araştırmasında ise FINDRISK ortalama puanı $17,5 \pm 2,4$ bulunmuştur (63).

Bu çalışmada FINDRISK skor düzeyine göre, katılımcıların %47,9'u düşük-hafif risk, %23,8'i orta risk, %28,3'ü yüksek-çok yüksek risk düzeyine ait bulundu. Literatüre bakıldığında benzer sonuçları olan çalışmalar olduğu görülmüştür. Kulak ve ark.'nın 2018 yılında İstanbul'da aile hekimliği polikliniğine başvuran 171 kişide yaptığı çalışmasında araştırmaya katılanların %58,5'i ise hafif-düşük risk, %22,2'si orta risk ve %19,3'ü yüksek-çok yüksek risk düzeyinde yer almaktadır (64). Bu sonucun bizim çalışmamızla benzer çıkmasının nedeni aile hekimliğine başvuran hastalarda yapılması yani örneklemin birinci basamak başvurularından meydana gelmesi olabilir. Bülbül ve ark.'nın yaş ortalaması $19,95 \pm 1,71$ yıl olan 353 hemşirelik öğrencisinde yaptığı çalışmasında çalışmaya katılan bireylerin %92,7'si düşük-hafif riskli çıkmıştır (65). Bu farkın yaş ortalamasınının düşüklüğüne bağlı olduğunu düşünüyoruz. Karahan ve ark.'nın toplum tabanlı araştırmasında FINDRISK risk kategorisi; %27,6'sı yüksek-çok yüksek olarak bulunmuştur (60). Bu sonuç bizim çalışmamızla benzer çıkmıştır. Selçuk ve ark. tarafından Ekim 2009-Mayıs 2013 tarihleri arasında Bigadiç'te yaşayan 45-74 yaş arası kişilerde tip 2 DM riskini belirlemek amacıyla 509 kişiyle yapılan çalışmada tip 2 DM riski FINDRISK ile değerlendirilmiştir. Araştırmada katılımcıların yaklaşık %28'inin tip 2 DM açısından yüksek risk grubunda olduğu bildirilmiştir (66). Çalışma sonucunda FINDRISK skorunun Tip 2 DM'yi tahmin etmede iyi bir değerlendirme aracı olduğu belirlenmiştir. Doğan ve ark.'nın hemşirelik öğrencilerinde yaptığı çalışmasında FINDRISK risk düzeyi katılımcıların %82,1'inde düşük, %12,6'sında hafif ve %5,3'ünde orta ve yüksek düzeyde olduğu saptanmıştır (61). Aradaki fark katılımcıların yaş ortalamasının düşük oluşu ve eğitim seviyesinin yüksek olmasıyla ilgili olabilir. Kutlu ve ark.'nın 2015 yılında aile hekimliği polikliniğine başvuran 479 kişide yaptığı çalışmasında katılımcıların DM risk durumu değerlendirildiğinde %63,0'ı'u düşük-hafif riskli, %21,5'i orta riskli, %15,5'i yüksek-çok yüksek riskli grupta idi (56). Bahsi geçen çalışmada yaş ortalaması $35,14 \pm 10,77$ olup bizim çalışmamızdan düşük çıkmıştır. Fark bunula ilişkili olabilir. Demirağ ve ark.'nın bir

üniversite hastanesinde hastaneye yatırılan DM'li hastaların diyabet tanısı konulmamış birinci derece akrabalarında yapılan çalışmada katılımcıların FINDRISK diyabet risk durumu değerlendirildiğinde, %5'i düşük risk, %28'i hafif risk, %25,5'i orta risk, %34,5'i yüksek risk, %7'si çok yüksek risk grubunda saptanmıştır. Sonuç olarak DM ile hastaneye yatan hastaların birinci derecede yakınlarında DM riskinin yüksek olduğu belirlenmiştir (17). Arpacı ve arkadaşlarının Gaziantep'te 2018 yılında bir ikinci basamak hastanede 204 hastane çalışanı ile yaptığı çalışmada %45,6 sının düşük, %33,8 inin hafif, %11,3 ünün orta, %7,8 inin yüksek riskli olduğu bulunmuştur (67). Düşük-hafif risk oranının yüksek olması eğitim seviyesi ile alakalı olabilir. Doddamani ve ark.'nın Hindistan'da bir üçüncü basamak hastanede FINDRISK, ADA ve IDRS risk anketlerini karşılaştırdığı çalışmada ise FINDRISK risk durumu değerlendirildiğinde katılımcıların %84,38'i düşük-hafif, %10,62 orta, %5,0'ı yüksek-çok yüksek riskli grupta bulunmuştur (68). Pawar ve ark.'nın 763 kişiyle IDRS ve FINDRISK testini karşılaştırdığı araştırmasında katılımcıların %12,6'sı FINDRISK yüksek-çok yüksek risk grubuna dahil edilmiştir (69).

Bu çalışmada ADA risk skoru puan ortalaması $3,85 \pm 1,98$ olarak bulunmuştur. Akter ve ark.'nın Bangladeş'te bir üçüncü basamak hastanede 602 kişiyle yaptığı çalışmada ADA risk skoru puan ortalaması $3,06 \pm 1,87$ olarak bulunmuştur (62).

Bu çalışmada ADA risk anketine göre ise katılımcıların %58,8'i düşük, %41,2'si yüksek riskli grupta değerlendirilmiştir. Chima ve ark.'nın 2020 yılında federal nitelikli bir sağlık merkezinde 169 kişiyle yaptığı çalışmada katılımcıların %56,8'i yüksek riskli değerlendirilmiştir (70). Bu sonuç bizim çalışmamızla benzerdir. Doddamani ve ark.'nın 160 kişide yaptığı çalışmada ise %80'i düşük, %20'si yüksek riskli grupta bulunmuştur (68). Akter ve ark.'nın araştırmasında ADA risk anketine göre katılımcıların %77,6'sı düşük, %22,4'ü yüksek risk grubunda bulunmuştur (62).

Bu çalışmada IDRS puan ortalaması $58,96 \pm 21,00$ hesaplanmıştır. Akter ve ark.'nın araştırmasında ise $48,92 \pm 18,79$ bulunmuştur (62).

Bu çalışmada katılımcıların IDRS risk oranları; %9,3'ü düşük, % 24,2'si orta, % 66,5'i yüksek riskli şeklinde bulunmuştur. Literatür incelendiğinde farklı sonuçlar bulunan çalışmalar mevcuttur. Doddamani ve ark.'nın Hindistan'da FINDRISK, ADA

ve IDRS risk anketlerini karşılaştırdığı çalışmasında IDRS risk durumuna bakıldığında katılımcıların %8,13'ü düşük, %48,75'i orta ve %43,12'si yüksek risk grubunda bulunmuştur (68). Jeyaseeli ve ark.'nın bir tıp bilimleri enstitüsünde 270 kişide yaptığı çalışmasında katılımcıların %12,6'sı düşük, %73,7'si orta, %13,7'si yüksek riskli grupta değerlendirilmiştir (71). Yüksek riskli bireylerin oranının bizim çalışmamıza göre daha düşük çıkmasının nedeni çalışmanın sağlık okuryazarlığı daha yüksek olan bireylerde yapılmış olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Pawar ve ark.'nın araştırmasında katılımcıların, %45,5'i IDRS yüksek risk grubuna girmiştir (69). Akter ve ark.'nın araştırmasında ise IDRS risk anketine göre bireylerin %14,6'sı düşük, %47,2'si orta ve %38,2'si yüksek riskli gruptadır (62). Nagarathna ve ark.'nın 2017 yılında 240.000 kişide yaptığı çalışmasında katılımcıların %40,9'u yüksek riskli saptanmıştır (72). Rajan ve ark.'nın 2021 Aralık - 2022 Mayıs tarihleri arasında Hindistan'da bir tıp fakültesi öğrencilerinde yaptığı çalışmasında IDRS risk kategorisine bakıldığında katılımcıların yaş ortalaması $19,9 \pm 1,5$ olup %80,2'si düşük, %18,9'u orta, %0,9'u yüksek riskli grupta değerlendirilmiştir (73). Aradaki bu fark yaş ortalamasının düşük oluşu ve eğitim seviyesinin yüksek oluşu ile ilgili olabilir.

Bu çalışmada FINDRISK kesme değeri 12,5 kabul edildiğinde sensitivitesi %64,6, spesifitesi %65,9 ve AUC değeri 0,713 çıkmıştır. Esgin ve ark.'nın 281 kişide yaptığı üç farklı anketi (FINDRISK, ADA ve LRAS [Leicester Risk Assessment Score (Leicester Risk Değerlendirme Skoru)] karşılaştırdığı toplum tabanlı tez çalışmasında FINDRISK kesme noktası 16 iken sensitivite %56,3, spesifitesi %75,9 olarak bulunmuştur. Bahsi geçen çalışmada FINDRISK diğer iki skorlamaya göre daha düşük performans sergilemiştir (74). Demirağ ve ark.'nın çalışmasında FINDRISK sensitivitesi %100, spesifitesi %60, AUC 0,802 olarak hesaplanmıştır (17). Salinero ve ark.'nın İspanya'da 2016 yılında yaptıkları çalışmasında ise FINDRISK'in tanı konulmamış diyabeti öngörmedeki performansı kesme noktası 13 ve üzeri alındığında sensitivitesi %63,8, spesifitesi ise %65,1 bulunmuştur ve AUC değerinin 0,72 olduğu belirtilmiştir (75). Doddamani ve ark.'nın çalışmasında FINDRISK kesme değeri 15 iken sensitivitesi %0,00 ve spesifitesi %94,33 hesaplanmıştır (68). Vandersmissen ve ark.'nın 2010-2011 yıllarında 275 sağlıklı gönüllüde yaptığı çalışmada FINDRISK duyarlılık ve özgüllük oranı sırasıyla, kesme değeri ≥ 12 için %100 ve %84,1; ve ≥ 15 kesme değeri için %80 ve %95,9 olarak belirlenmiştir (76). Agarwal ve ark.'nın Güney

Filipinler’de 2015-2016 yıllarında 200 kişide yaptığı ve FINDRISK, ADA, CANRISK (Canadian Diabetes Risk Score), IDRS ve UDDM (Indonesian Undiagnosed Diabetes Mellitus Scoring System) olarak 5 anketi karşılaştırdığı çalışmasında en efektif test en yüksek sensitivite ve AUC değeriyle FINDRISK olduğu görülmüştür (Kesme noktası 15 kabul edildiğinde sensitivite 0,94, spesifite 0,45 ve AUC 0,80) (77). Henjum ve ark.’nın 2014 yılında Cezayir’de Sharawi mülteci kamplarında 355 kişide yaptığı çalışmada FINDRISK kesme noktası 9, sensitivitesi %72,5, spesifitesi %74,0 bulunmuştur (78). Omech ve ark.’nın Botswana’da 291 kişiyle yaptığı çalışmasında FINDRISK kesme noktası 17, sensitivitesi %56, spesifitesi %66 ve AUC 0,63 olarak bulunmuştur (79). Pawar ve ark.’nın araştırmasında FINDRISK kesme noktası 14 iken sensitivite %55,26, spesifite %89,66 ve AUC 0,77 olarak hesaplanmıştır (69). Arnardóttir ve ark.’nın çalışmasında FINDRISK puanı ≥ 9 iken en yüksek sensitiviteye (%93,1) ulaşılmışken spesifite düşüktü (%53,4). Puan ≥ 11 olduğunda sensitivite %79,3’e gerilemiş, spesifite %67’ye yükselmiştir (80). Mavrogianni ve ark.’nın 2019’da yayımlanan farklı sosyoekonomik grupları FINDRISK ile karşılaştırdığı çalışmasında total grupta kesme değeri 14 iken AUC 0,824, sensitivite %68, spesifite %81,7 bulunmuştur. Belçika-Finlandiya grubunda optimal kesme noktası 15 iken AUC 0,839, sensitivite %83,3 ve spesifite %61,1, Yunanistan-İspanya grubunda optimal kesme noktası 12 iken AUC 0,794, sensitivite %83,3 ve spesifite %61,1, Bulgaristan-Macaristan düşük/orta gelirli grubunda optimal kesme noktası 14 iken AUC 0,882, sensitivite %71,4 ve spesifite %87,8 hesaplanmıştır (81).

Bu çalışmada ADA kesme değeri 4,5 kabul edildiğinde sensitivite %67,7, spesifite %72,1 ve AUC değeri 0,739 çıkmıştır. Literatür incelendiğinde farklı kesme değerleri ve farklı sensitivite, spesifite değerleri saptanan çalışmalar mevcuttur. Esgin ve ark.’nın tez çalışmasında ADA kesme değeri 5 kabul edildiğinde sensitivite %78,9, sensitivite %62,3 saptanmıştır (74). Doddamani ve ark.’nın üçlü karşılaştırma yaptığı çalışmasında kesme değeri 5 iken ADA risk anketi sensitivitesi %36,84 ve spesifitesi %82,27 bulunmuştur ve en yüksek AUC değeri 0,496 ile ADA anketine aittir. Ancak bu diğer çalışmalardan düşük bir değerdir (68). Aldayel ve ark.’nın 2021 yılında Suudi Arabistan birinci basamak sağlık kuruluşlarına başvuran 180 kişide yapılan çalışmasında kesme değeri 5 kabul edildiğinde ADA prediyabet risk test sensitivitesi %78,9, spesifitesi %82 ve AUC 0,466 olarak bulunmuştur, kesme değeri 4’e

çekildiğinde spesifitesi %70'e gerilemiştir (82). Şanıbaş ve ark.'nın 2018'de Erzurum Bölge Eğitim ve Araştırma Hastanesi Endokrin ve Metabolik Hastalıklar Kliniği ile Dahiliye Kliniği'ne başvuran 342 kişide yapılan çalışmada; negatif ADA prediyabet risk testi puanlarına sahip hastaların OGTT sonuçları karşılaştırıldığında, sensitivite %54 olarak belirlenirken spesifite %63 olarak belirlendi. Pozitif ADA prediyabet risk testi puanlarına sahip hastalar; prediyabet ve tip 2 DM tanısı konmuş olanlarla karşılaştırıldığında sensitivite ve spesifite değerleri sırasıyla %58 ve %54 olarak hesaplanmıştır. Aynı çalışmada testin prediyabet için AUC değeri 0,59 hesaplanmıştır (83). Chima ve ark.'nın çalışmasında ADA kesme değeri 3 iken ADA risk testi sensitivitesi %77,8, spesifitesi %50,8 olarak hesaplanmıştır (70). Asgari ve ark.'nın 2020 yılında İran'da 3458 kişiyle yaptığı çalışmasında ADA risk testi sensitivitesi %51,6, spesifitesi %82,4 bulunmuştur (84). Agarwal ve ark.'nın araştırmasında ADA kesme değeri 3 iken ADA sensitivitesi %86, spesifitesi %48 bulunmuştur (77). Woo ve ark.'nın 1415 kişilik Çin popülasyonunda yaptığı çalışmasında ADA kesme değeri 5 iken sensitivite %80, spesifite %56,7 olarak hesaplanmıştır (85). Scanlan ve ark.'nın Hispanik/Latin kadınlarla yürüttüğü çalışmasında ADA risk puanı 5 ve üzerindeki sensitivitesi %77,8 ve spesifitesi %41,7 hesaplanmıştır (86). Farklı toplumlarda risk analizi için kullanılan ADA anketi farklı performans sergilemiştir.

Bu çalışmada IDRS kesme değeri 65 iken sensitivite %69,2, sensitivite %62,8, PPD 0,48, NPD 0,80 ve AUC değeri 0,735 olarak hesaplanmıştır. Nagarathna ve ark.'nın 2017 yılında 240.000 kişide yaptığı tarama çalışmasında kesme değeri 50 kabul edildiğinde sensitivite %78,05 ve spesifite %64,68 hesaplanmıştır (72). Dudeja ve ark.'nın bir eğitim merkezinde 155 kişiyle yaptığı çalışmasında kesme değeri 60 kabul edildiğinde sensitivite %95,12, spesifite %28,95 olarak bulunmuştur. Eğri altında kalan alan 0,651 hesaplanmıştır. Kesme değeri 70 veya 80 kabul edilme durumunda AUC artıyor ancak sensitivite düşüyordu (87). Mohan ve ark.'nın 26.001 kişide yaptığı çalışmasında IDRS puanı 60 ve üzerinde olduğunda optimum sensitivite (%72,5) ve spesifite (%60,1) değerine ulaşılmıştır. ROC eğrisi altında kalan alan 0,698 olarak hesaplanmıştır (88). Adhikari ve ark.'nın Hindistan'da 551 katılımcıyla yaptığı çalışmasında kesme değeri > veya =60 iken IDRS skorunun en iyi sensitivite (%62,2) ve spesifite (%73,7) olarak belirlenmiştir (23). Doddamani ve ark.'nın çalışmasında ise belirgin bir şekilde IDRS skoru sensitivitesi (%42,11) ve spesifitesi (%56,74) düşük

hesaplanmıştır (68). Katulanda ve ark.'nın Sri Lanka merkezli 4276 kişide yürüttüğü çalışmasında IDRS için optimal kesme değeri 21,5 bulunmuş olup sensitivitesi %66,2 ve spesifitesi %66,1 hesaplanmıştır (89). Sengupta ve ark.'nın 2019 yılında Hindistan'da 325 kişiyle yaptığı çalışmasında IDRS kesme değeri 60 iken sensitivite %83,13, spesifite %82,64, PPD %62,16, NPD %93,45 ve AUC değeri 0,832 hesaplanmıştır (90). Sowmiya ve ark.'nın 2016 yılında Hindistan'da bir tıp fakültesinde 150 katılımcıyla yaptığı çalışmasında IDRS kesme değeri 50 iken sensitivite %95,5 ve spesifite %52,8 olarak hesaplanmıştır. Kesme değeri düşükçe spesifitesi azalmaktaydı (91). IRDS anketinin farklı toplumlar farklı kesme değerleri mevcuttur.

5.1. Çalışmanın Kısıtlılıkları

- Bu çalışmanın en önemli kısıtlılıkları kesitsel olması, nedensel ilişki veya etkinin eksikliği ve zamansal değişimin ölçülememesidir.
- Katılımcıların belirlendiği örneklemin heterojenliğinin düşük olması nedeniyle, risk değerlendirmesinin farklı popülasyonlarda daha geniş bir örneklem büyüklüğü ile doğrulanması, sonuçların genele yansıtılmasını kolaylaştırabilirdi.

5.2. Çalışmanın Güçlü Yönleri

Bu çalışmanın güçlü yönleri örneklem büyüklüğünün uygun etki büyüklüğü ve güvenilirlik oranıyla power analiz yöntemiyle hesaplanması, aynı zamanda çalışma bitiminde post hoc power analiz ile etki büyüklüğünün yeniden hesaplanmasıdır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Toplumun taranması için invaziv olmayan diyabet risk anketlerini kullanmak, prediabet ve diyabeti erken tespit ederek yaşam tarzı değişiklikleriyle hastalık ilişkili komplikasyonların geciktirilmesi veya önlenmesi sağlanabilir. Farklı ülkeler, kendi nüfuslarına yönelik yerel risk anketlerini geliştirmiştir. Farklı risk anketlerinin yerel nüfus üzerinde karşılaştırılması ve doğrulanması, ilgili yerel risk anketlerin eksikliklerini belirlemeye yardımcı olur ve böylece risk puanının duyarlılığını artırmak için uygun değişikliklerin yapılmasına olanak sağlar.

Adana ilinde bir aile sağlığı merkezinde yürütülen ve DM tanısı olmayan bireylerin diyabete yakalanma riskinin FINDRISK, ADA ve IDRS risk anketleri ile değerlendirilmesi ve karşılaştırılması amaçlanan çalışmanın sonuçları aşağıda özetlenmiştir.

1. Yaş, medeni durum, eğitim durumu ve ek hastalık olma durumu ile prediabet varlığı arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur ($p<0,05$). Yaş arttıkça prediabet olma durumu artmaktadır. Medeni durum incelendiğinde prediabet olma durumu en az bekarlarda görülmektedir. Eğitim durumuna bakıldığında prediabet varlığı en az üniversite ve üzeri okul mezunu olanlarda görülmektedir. Ek hastalık olma durumuna bakıldığında prediabet olma durumu ek hastalığı olanlarda daha fazla görülmektedir.
2. FINDRISK skor düzeyine göre, katılımcıların %28,9'u yüksek-çok yüksek risk, ADA skor düzeyine göre katılımcıların %41,2'si ise yüksek risk, IDRS skor düzeyine göre katılımcıların %66,5'i yüksek risk kategorisine dahildir.
3. Çalışmamızda HbA1c ve AKŞ değerlerine göre prediabet sıklığı %33,5 bulunmuştur. Neredeyse her 3 kişiden 1'inde prediabet olduğu görülmüştür. Bu bireyleri için erken tanı büyük öneme sahip olduğu aşıkardır.
4. ADA kesme değerinde en yüksek PPD değeri (0,55) ve en yüksek NPD değeri (0,82) elde edilmiştir, bu da prediabet olan ve olmayan bireylerin doğru bir şekilde tanınma oranının en yüksek olduğunu gösterir.

5. IDRS kesme değeri en yüksek sensitivite değeri (%69,2) elde edilmiştir, bu da gerçek pozitif sonuçların çoğunun doğru bir şekilde tanındığını gösterir.
6. ADA kesme değeri en yüksek spesifite değeri (%72,1) elde edilmiştir, bu da gerçek negatif sonuçların çoğunun doğru bir şekilde tanındığını gösterir.
7. FINDRISK kesme değeri 12,5 kabul edildiğinde ROC eğrisi altında kalan alan 0,713, sensitivite %66,2, spesifite %65,9 olarak belirlenmiştir.
8. Bulduğumuz FINDRISK kesme değerine göre katılımcıların %44,8'i, ADA kesme değerine göre %41,2'si, IDRS kesme değerine göre %47,9'u prediyabetik bulunmuştur.
9. Bütün bu değerler göz önüne alındığında bu çalışmada ADA risk anketinin mevcut çalışma popülasyonunda daha iyi performans gösteren bir anket olduğunu görülmüştür. Bunun nedeni gestasyonel diyabete yönelik soru içermesi, aile öyküsünde birinci dereceden akrabaları içermesi ve yaş gruplarının farklı olması olabilir. FINDRISK'e gestasyonel diyabet öyküsü, IDRS' ye de gestasyonel diyabet öyküsü ve hipertansiyon öyküsünün eklenmesi duyarlılığını arttırabilir.

6.2. Öneriler

1. Diyabet hastalığı için özellikle risk grubunda olan bireyler yakın takip edilmelidir.
2. Bireylere yaşam tarzı değişiklikleri benimsetilmelidir. Fiziksel egzersiz ve beslenme alışkanlıkları açısından kişiler değerlendirilmelidir.
3. Bu çalışmada farklı risk değerlendirme araçları ile sonuçlar karşılaştırıldığında her üç anket arasında farklı sonuçlar gözlenmiştir, bu sebeple bireyleri gruplandırırken risk değerlendirme anketleri dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır.
4. Risk değerlendirme anketlerinde benzer şekilde iyi performans göstermesinin beklenmemeli ve kullanıldıkları popülasyon içerisinde geçerlilik ve güvenilirliklerinin doğrulanması gerekmektedir.
5. Birinci basamakta aile sağlığı merkezlerinin birçok hastalığın erken tanısında önemli rol oynadığı bilinmektedir. Diyabet de bu hastalıklardan biridir. Ancak

en önemli rolü üstlenen birinci basamak sağlık kuruluşları iş yoğunluğunun fazla olması sebebiyle diyabet taramaları istenilen düzeyde yapılamamaktadır. Risk faktörü olan herkese ulaşmak, diyabet açısından değerlendirmek ve tetkik istemek her zaman mümkün olmamaktadır. Bu nedenle diyabet risk anketlerinin birinci basamakta kullanımının arttırılması daha çok kişiye ulaşabilmeyi olanaklı kılması beklenebilir. Aynı zamanda böyle bir uygulama invaziv kan tetkiklerine göre daha maliyet etkin ve kolay uygulanabilir olacaktır. Bireylerin sahip oldukları risk faktörleri belirlenerek yaşam tarzı değişiklikleriyle bu risk faktörleri önlenebilecektir.

6. Risk anketleri bireylerin diyabet riskini değerlendirmek için kullanılan ölçütleri içerir ve bu sayede daha fazla tetkik istenmeden önce potansiyel risk gruplarını belirleyebilir.
7. Ülkemiz için noninvaziv, kolay uygulanabilen bir diyabet tarama ölçeğinin geliştirilmesi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

1. Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği (TEMED) Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu **2022**. . basım yeri bilinmiyor : Erişim bağlantısı : https://file.temd.org.tr/Uploads/publications/guides/documents/diabetes-mellitus_2022.pdf Erişim tarihi:24.10.2023.
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas tenth edition **2021**. Online version of IDF Diabetes Atlas: www.idf.org/diabetesatlas.Erişim tarihi: 24.10.2023. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 24 Ekim 2023.]
3. **2023 TÜRKDİAB** Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi.
4. **2021 TÜRKDİAB** Prediyabet Tanı ve Tedavi Rehberi. [Çevrimiçi]
5. **Satman I, Yilmaz T, Sengül A, Salman S, Salman F, Uygur S, et al.** Population-Based Study of Diabetes and Risk Characteristics in Turkey. *Diabetes Care*. **2002**; 25(9):1551-6.
6. **Lind L, Berne C, Lithel IH.** Prevalence of insulin resistance in essential hypertension. *J Hypertension* **1995**; 13: 1457-1462.
7. **Kashyap SR, DeFronzo RA.** The insulin resistance syndrome: physiological considerations. *Diabetes Vasc Dis Res* **2007**; 4: 13-19.
8. **Magliano DJ, Shaw JE, ShorTreed SM, et al.** Life time risk and projected population prevalence of diabetes. *Diabetologia* **2008**; 51:. Cilt 2179-2186.
9. **Khan RMM, Chua ZJY, Tan JC, et al.** From Pre-Diabetes to Diabetes: Diagnosis, Treatments and Translational Research. *Medicina (Kaunas)* **2019**; 55: 546.
10. **Beulens J, Rutters F, Rydén L, et al.** Risk and management of pre-diabetes. *Eur J Prev Cardiol* **2019**; 26: 47-54.
11. **Bansal N.** Prediabetes diagnosis and treatment: a review. *World J Diabetes* 2015; 6(2): 296–303. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 11 12 **2023**.]
12. **Tosun, N. Et Al. 2011.** Türkiye Diyabet Önleme ve Kontrol Programı Eylem Planı 2011 2014 . Anıl Matbaası, Ankara. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 5 Kasım **2023**.]
13. **Satman I, Omer B, Tutuncu Y, et al.** Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol*. **2013**;28:169-80.
14. **Aktunç E.** Tip II Diyabet'te patofizyoloji ve akılcı tedavi yaklaşımı. *sted* 2002; Cilt 11 (9) 334-336. Erişim tarihi : 12.12.**2023**.
15. Türkiye Diyabet Derneği Diyabet Tanı ve Tedavi Rehberi 2023 [Alıntı Tarihi: 5 Kasım **2023**.]
16. **Lindström J, Tuomilehto J.** A practical tool to predict type 2 diabetes risk. *Diabetes Care* **2003**;26(3):725-31.
17. **Demirağ H, Boyraz S.** Diabetes Risk Assessment with Blood Parameters of The First Degree Relatives of Patients with Type-2 Diabetes Mellitus. *Clinical and Experimental Health Sciences*. Mart **2021**;11(1):151-157. doi:10.33808/clinexphealthsci.655688. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 07 12 **2023**.]

18. Erişim bağlantısı :
<https://www.cdc.gov/diabetes/basics/prediabetes.html#:~:text=Approximately%2098%20million%20American%20adults,%2C%20heart%20disease%2C%20and%20stroke.> [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 25 11 2023.]
19. American Diabetes Association (ADA). Our 60 second type 2 diabetes risk test, Erişim bağlantısı : <https://www.diabetes.org/risktest/>;2020(Son erişim:30 11 2023). [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 25 11 2023.]
20. **Bang H, Edwards AM, Bombardier AS, et al.** A patient self-assessment diabetes screening score. *Ann Intern Med.* **2009**;151(11):775-83. .
21. **Bowen ME, Schmittiel JA, Kullgren JT, Ackermann RT, O'Brien MJ.** Building toward a population-based approach to diabetes screening and prevention for US adults. *Curr Diab Rep* **2018**;18(11):104.
22. Türk Diyabet Hemşireliği Derneği (TDHD). Diyabet risk testi, Erişim bağlantısı : <http://www.tdhd.org/diyabet-risk-testi/>;2020(Son erişim:30 11 2023).
23. **Adhikari P, Pathak R, Kotian S.** Validation of the MDRF-Indian Diabetes Risk Score (IDRS) in another south Indian population through the Boloor Diabetes Study (BDS). *J Assoc Physicians India.* **2010**;58:434-436. [Çevrimiçi]
24. **Mandal MM, Garg S, Mishra RN, Maharana SP.** Study on prediction of type 2 diabetes mellitus in undergraduate MBBS students: a cross-section study in a tertiary health center, Kolkata. *Int J Res Med Sci* **2018**;6(1):184–90.
25. Screening for diabetes using Indian diabetic risk score in the field practice area of tertiary care hospital, Maharashtra - Scientific Figure on ResearchGate. Available from: https://www.researchgate.net/figure/Indian-Diabetes-Risk-Score-IDRS_tbl1_333795778 [Alıntı Tarihi: 01 12 2023.]
26. **Saudek CD, Herman WH, Sacks DB, et al.** A new look at screening and diagnosing diabetes mellitus. *J Clin Endocrinol Metab.* **2008**; 93: 2447-2453.
27. **Jastreboff AM, Aronne LJ, Ahmad NN, et al.** SURMOUNT-1 Investigators. Tirzepatide once weekly for the treatment of obesity. *N Engl J Med* **2022**; 387: 205–216.
28. **Cowe CC, Rust KF, Byrd-Holt DD, et al.** Prevalence of diabetes and high risk for diabetes using A1C criteria in the U.S. population in 1988-2006. *Diabetes Care* **2010**; 33: 562-568.
29. Diabetes Prevention Program (DPP) Research Group. The Diabetes Prevention Program (DPP): description of lifestyle intervention. *Diabetes Care* **2002**; 25: 2165-2171.
30. **Lindström J, Louheranta A, Manninen M, et al.** The Finnish Diabetes Prevention Study (DPS). Lifestyle intervention and 3-year results on diet and physical activity. *Diabetes Care* **2003**; 26: 3230-3236.
31. **Okburan, Büyükkaragöz,** Tip 2 Diyabet Tedavisinde Yaşam Tarzı Değişikliği - Beslenme ve Fiziksel Aktivite, *Bes Diy Derg* **2018**;46(3):294-302. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 11 12 2023.]
32. **Vural, Hamide.** Diyabette yaşam tarzı değişikliği ve karbonhidrat sayımının önemi. *Jour Turk Fam Phy*, **2022**, 13.1: 34-39. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 03 01 2024.]
33. **M. Çöl Et Al. ,** "Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite Klinik Rehberi," In Birinci Basamak Sağlık Kurumları İçin Obezite ve Diyabet Klinik Rehberi , Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayınları, **2017**, pp.21-111. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 16 Kasım 2023.]

34. **Afshin A, Micha R, Khatibzadeh S, Mozaffarian D.** Consumption of nuts and legumes and risk of incident ischemic heart disease, stroke, and diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Am J Clin Nutr* **2014**; 100: 278-288.
35. **Chen M, Sun Q, Giovannucci E, et al.** Dairy consumption and risk of type 2 diabetes: 3 cohorts of US adults and an up dated meta-analysis. *BMC Med* **2014**; 12: 215.
36. **Dehghan M, Mente A, Rangarajan S, et al.;** Prospective Urban Rural Epidemiology (PURE) study investigators. Association of dairy intake with cardiovascular disease and mortality in 21 countries from five continents (PURE): a prospective cohort study. *Lancet* **2018**; 392: 2288-2297.
37. **Mursu J, Virtanen JK, Tuomainen T-P, Nurmi T, Voutilainen S.** Intake of fruit, berries, and vegetables and risk of type 2 diabetes in Finnish men: the Kuopio Ischaemic Heart Disease Risk Factor Study. *Am J Clin Nutr* **2014**; 99: 328-333.
38. **Mozaffarian D.** Dietary and policy priorities, diabetes, and obesity: a comprehensive review. *Circulation* **2016**; 133: 187-225.
39. **Ley SH, Hamdy O, Mohan V, et al.** Prevention and management of type 2 diabetes: dietary components and nutritional strategies. *Lancet* **2014**; 383:1999-2007.
40. **Jacobs S, Harmon BE, Boushey CJ, et al.** A priori-defined diet quality indexes and risk of type 2 diabetes: the Multiethnic Cohort. *Diabetologia* **2015**; 58: 98-112.
41. **Chiuve SE, Fung TT, Rimm EB, et al.** Alternative dietary indices both strongly predict risk of chronic disease. *J Nutr* **2012**; 142:1009–1018.
42. **Pan X-R, Li G-W, Hu Y-H, Wang J-X, Yang W-Y, An Z-X. et al.** Effects of Diet and Exercise in Preventing NIDDM in People with Impaired Glucose Tolerance. The Da Qing IGT and Diabetes Study. *Diabetes Care* **1997**; 20 (4): 537-44.
43. Erişim bağlantısı : <https://www.niddk.nih.gov/about-niddk/research-areas/diabetes/diabetes-prevention-program-dpp>. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 03 12 2023.]
44. Diabetes UK Nutrition Working Group. Evidence-based nutrition guidelines for the prevention and management of diabetes March **2018**. Ulaşım: <https://www.diabetes.org.uk/professionals/position-statements-reports/food-nutrition-lifestyle/evidence-based-nutrition-guidelines-for-the-prevention-and-management-of-diabetes>.
45. **Evert AB, Boucher JL, Cypress M, et al.** Nutrition therapy recommendations for the management of adults with diabetes. *Diabetes Care* **2014**; 37 (Suppl 1): 120-143.
46. Canadian Diabetes Association Clinical Practice Guidelines Expert Committee. Clinical Practice Guidelines Nutrition Therapy. *Can J Diabetes* **2018**; 42: 20-26.
47. **Paulweber B., Valensi P, Lindström J, et.al.** A European evidence-based guideline for the prevention of type 2 diabetes. *Horm Metab Res* **2010**; 42 (Suppl. 1): 3-36.
48. **DeFronzo RA, Tripathy D, Schwenke DC, et al.** Pioglitazone for diabetes prevention in impaired glucose tolerance. *N Engl J Med* **2011**; 364: 1104-1115.
49. **Gerstein HC, Yusuf S, Bosch J, et al.** Effect of rosiglitazone on the frequency of diabetes in patients with impaired glucose tolerance or impaired fasting glucose: a randomised controlled trial. *Lancet* **2006**; 368: 1096-1105.

50. **Torgerson JS, Hauptman J, Boldrin MN, Sjöström L.** XENical in the prevention of diabetes in obese subjects (XENDOS) study: a randomized study of orlistat as an adjunct to lifestyle changes for the prevention of type 2 diabetes in obese patients. *Diabetes Care* **2004**; 27: 155-161.
51. **Pi-Sunyer X, Astrup A, Fujioka K, et al.** SCALE Obesity and Prediabetes NN8022-1839 Study Group. A Randomized, Controlled Trial of 3.0 mg of Liraglutide in Weight Management. *N Engl J Med.* **2015**; 373(1): 11-22.
52. **Astrup A, Rössner S, Van Gaal L, et al.** Effects of liraglutide in the treatment of obesity: a randomised, double-blind, placebo-controlled study. *Lancet* **2009**; 374 (9701): 1606-1616.
53. **Ş., Çömlekçiöğlu.** Kahve tüketimi ve yaşam tarzının tip 2 diyabetes mellitus komplikasyonlarıyla ilişkisi. T.C. Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Tıp Fakültesi Uzmanlık Tezi Erişim tarihi : 11.15.2023.
54. **Mustafa, O. G., Haq, M., Dashora, U., Castro, E., Dhatariya, K. K., & Joint British Diabetes Societies (JBDS) for Inpatient Care Group (2023).** Management of Hyperosmolar Hyperglycaemic State (HHS) in Adults: An updated guideline from the Joint British. *Diabetes Societies (JBDS) for Inpatient Care Group. Diabetic medicine : a journal of the British Diabetic Association*, 40(3), e15005.
55. **Rewers A.** Acute Metabolic Complications in Diabetes. In: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, et al., editors. *Diabetes in America*. 3rd edition. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); **2018** Aug. CHAPTER 17.
56. **Kutlu, R., Sayın, S., & Koçak, A. (2016).** Applicability of the Finnish Diabetes Risk (FINDRISC) as a Screening Tool for Type 2 Diabetes Mellitus. *Konuralp Medical Journal*, 8(3), 158-166. <https://doi.org/10.18521/ktd.287466>. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 15 12 2023.]
57. **Akay, B., Bozkurt, C. (2023).** Üniversite Çalışanlarında Diyabet Riskine Etki Eden Faktörlerin Belirlenmesi. *BANÜ Sağlık Bilimleri ve Araştırmaları Dergisi*, 5(3), 257-263. doi:10.46413/boneyusbad.1390102.
58. **Çevik, A. B., Karaaslan, M. M., Koçan, S., Pekmezci, H., Şahin, S. B., Kırbaş, A., & Ayaz, T. (2016).** Prevalence and screening for risk factors of type 2 diabetes in Rize, Northeast Turkey: findings from a population-based study. *Primary care diabetes*, 10 (1), 10-18.
59. **Sir, Ö., & Ersoy, S., (2023).** Evaluation of Diabetes Risk of Teachers Working at Suleyman Demirel University Faculty of Health Sciences . Third International Congress on Biological and Health Sciences (pp.143-144). Van, Turkey. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 19 12 2023.]
60. **Karahan, S. (2023).** Type 2 Diabetes Mellitus Screening: The Sample of Sivas. *Cumhuriyet Medical Journal*, 45(3), 28-35. Erişim bağlantısı : <https://doi.org/10.7197/cmj.1338902>. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 11 11 2023.]
61. **Sevgi Doğan, E., Koşar Şahin, C., Deniz Akan, D., Çınar Pakyüz, S., vd. (2022).** Hemşirelik Öğrencilerinin Diyabet Risklerinin Belirlenmesi. *Izmir Democracy University Health Sciences Journal*, 5(2), 607-619. . Erişim bağlantısı : <https://doi.org/10.52538/duhes.1107704>. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 13 12 2023.]
62. **Akter, N., & Qureshi, N. K. (2020).** Comparison of IDRS, ADA and FINDRISC Diabetes Risk Assessment Tools: A Cross-Sectional Analysis in a Tertiary Care Hospital. *Sri Lanka Journal of Diabetes Endocrinology and Metabolism*, 10(2), 10-20. DOI: <https://doi.org/10.4038/sjdem.v10i2.7415>. Erişim tarihi : 12.11.2023.

63. Makrilakis, K., Liatis, S., Grammatikou, S., Perrea, D., & Katsilambros, N. (2010). Implementation and effectiveness of the first community lifestyle intervention programme to prevent Type 2 diabetes in Greece. The DE-PLANstudy. *Diabetic Medicine*, 27(4), . 459–465. doi:10.1111/j.1464-5491.2010.02918.x. [Çevrimiçi]
64. Kulak, Ercan, et al. Aile hekimliğine başvuran bireylerde tip 2 diyabet risk düzeyinin belirlenmesi. *Türkiye Aile Hekimliği Dergisi*, 2019, 23.1: 20-30. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 16 11 2023.]
65. Bülbül, E., Çelik, S., Alçiçek, H., Dindar, A., et al. (2020). Hemşirelik Öğrencilerinde Diyabet Riski ve Sağlıklı Yaşam Biçimi Davranışlarının Belirlenmesi. *Türkiye Diyabet Ve Obezite Dergisi*, 4(3), 230-238. <https://doi.org/10.25048/tudod.780220>.
66. Tarı Selçuk K, Bigadiç'te 45-74 Yaş Bireylerde Tip 2 Diyabet Riskinin Belirlenmesi, Doktora tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, İzmir; 2013.
67. Arpacı, UHİ., Olgun, N., & Eren, U. H. İ. A. (2019) Hastane Çalışanlarında Diyabet Riskinin Değerlendirilmesi. Editör, 7. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 01 01 2024.]
68. Doddamani P, Ramanathan N, Swetha NK, Suma MN. Comparative Assessment of ADA, IDRS, and FINDRISC in Predicting Prediabetes and Diabetes Mellitus in South Indian Population. *J Lab Physicians*. 2021;13(1):36-43. doi:10.1055/s-0041-1727557. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 08 09 2023.]
69. Pawar SD, Naik JD, Prabhu P, Jatti GM, Jadhav SB, Radhe BK. Comparative evaluation of Indian Diabetes Risk Score and Finnish Diabetes Risk Score for predicting risk of diabetes mellitus type II: A teaching hospital-based survey in Maharashtra. . *J Family Med Prim Care*. 2017;6(1):120-125. doi:10.4103/2249-4863.214957.
70. Charles C. Chima, Nnabuchi Anikpezie, Lauren S. Pongetti, Breanna C. Wade, Thomas Powell, Bettina Beech; 1443-P: Can the ADA Diabetes Risk Score Be Approximated Using Routine Data in the Electronic Health Record? Findings from a Federally Qualified Health. Center. *Diabetes* 1 June 2020; 69 (Supplement_1): 1443–P. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 17 12 2023.]
71. Jeyaseeli V A, R G, Mathivanan D, Prabakaran P A. Assessment of the Risk of Type 2 Diabetes Mellitus Among a Rural Population in South India Using the Indian Diabetic Risk Score. *Cureus*. 2023;15(7):e41880. Published 2023 Jul 14. doi:10.7759/cureus.41880. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 05 01 2024.]
72. Nagarathna R, Tyagi R, Battu P, Singh A, Anand A, Nagendra HR. Assessment of risk of diabetes by using Indian Diabetic risk score (IDRS) in Indian population. *Diabetes Res Clin Pract*. 2020;162:108088. doi:10.1016/j.diabres.2020.108088.
73. Rajan R, Muthunarayanan L. Diabetes Susceptibility Assessment Using the Indian Diabetes Risk Score: A Cross-Sectional Analytical Study on Young Medical Students in Chennai, South India. *Cureus*. 2023;15(12):e49795. Published 2023 Dec 1. doi:10.7759/cureus.49795.
74. Erişim bağlantısı : <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/tezSorguSonucYeni.jsp>. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 07 01 2023.]
75. Salinero-Fort MA, Burgos-Lunar C, Lahoz C, et al. Performance of the Finnish Diabetes Risk Score and a Simplified Finnish Diabetes Risk Score in a Community-Based, Cross-Sectional Programme for Screening of Undiagnosed Type 2 Diabetes Mellitus and Dysglycaemia in Madrid, Spain: The SPREDIA-2 Study. *Plos One*. 2016;11(7):e0158489.

76. **Vandersmissen GJ, Godderis L.** Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) for diabetes screening in occupational health care. *Int J Occup Med Environ Health*. 2015;28(3):587-591. doi:10.13075/ijomeh.1896.00407. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 15 12 2023.]
77. **Agarwal, G., Guingona, M. M., Gaber, J., Angeles, R., Rao, S., & Cristobal, F.** (2019). Choosing the most appropriate existing type 2 diabetes risk assessment tool for use in the Philippines: a case-control study with an urban Filipino population. *BMC public health*, 19(1), 1169. <https://doi.org/10.1186/s12889-019-7402-0> [Alıntı Tarihi: 23 12 2023.]
78. **Henjum, S., Hjellset, V.T., Andersen, E. et al.** Developing a risk score for undiagnosed prediabetes or type 2 diabetes among Saharawi refugees in Algeria. *BMC Public Health* 22, 720 (2022). <https://doi.org/10.1186/s12889-022-13007-0>.
79. **Bernard Omech, Julius Chacha Mwita, Jose-Gaby Tshikuka, Billy Tsimba, Oathokwa Nkomazna, Kennedy Amone-P'Olak,** "Validity of the Finnish Diabetes Risk Score for Detecting Undiagnosed Type 2 Diabetes among General Medical Outpatients in Botswana", *Journal of Diabetes Research*, vol. 2016, Article ID 4968350, 7 pages, 2016. <https://doi.org/10.1155/2016/4968350> [Alıntı Tarihi: 23 12 2023.]
80. **Arnardóttir, E., Sigurðardóttir, Á. K., Graue, M., Kolltveit, B. H., & Skinner, T. (2023).** Using HbA1c measurements and the Finnish Diabetes Risk Score to identify undiagnosed individuals and those at risk of diabetes in primary care. *BMC public health*, 23(1), 211. <https://doi.org/10.1186/s12889-023-15122-y>.
81. **Mavrogianni, Christina et al.** Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score as a screening tool for undiagnosed type 2 diabetes and dysglycaemia among early middle-aged adults in a large-scale European cohort. *The Feel4Diabetes-study Diabetes Research and Clinical Practice*, Volume 150, 99 - 110 [Alıntı Tarihi: 01 12 2023.]
82. **Aldayel FA, Belal MA, Alsheikh AM.** The Validity of the American Diabetes Association's Diabetes Risk Test in a Saudi Arabian Population. *Cureus*. 2021;13(9):e18018. Published 2021 Sep 16. doi:10.7759/cureus.18018. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 03 01 2024.]
83. **Şanıbaş AV, Çakmak F, Baydar İ, Binici DN (January 1, 2023)** Investigation of the Effectiveness of the ADA Prediabetes Risk Test in Identifying Prediabetic Turkish Patients and Determination of the Frequency of Retinopathy in Prediabetic Patients. *New Trends in Medicine Sciences* 4 1 40-47. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 25 11 2023.]
84. **Samaneh Asgari, Mojtaba Lotfaliany, Noushin Fahimfar, Farzad Hadaegh, Fereidoun Azizi, Davood Khalili.** The external validity and performance of the no-laboratory American Diabetes Association screening tool for identifying undiagnosed type 2 diabetes among the Iranian population. *Primary Care Diabetes*. 2020-12-01, Cilt 14, 6.
85. **Woo YC, Lee CH, Fong CHY, Tso AWK, Cheung BMY, Lam KSL.** Validation of the diabetes screening tools proposed by the American Diabetes Association in an aging Chinese population. *PLoS One* 2017;12(9):e0184840.
86. **Scanlan AB, Maia CM, Perez A, Homko CJ, O'Brien MJ.** Diabetes Risk Assessment in Latinas: Effectiveness of a Brief Diabetes Risk Questionnaire for Detecting Prediabetes in a Community-Based Sample. *Diabetes Spectr*. 2018;31(1):31-36. doi:10.2337/ds16-0051.
87. **Dudeja P, Singh G, Gadekar T, Mukherji S.** Performance of Indian Diabetes Risk Score (IDRS) as screening tool for diabetes in an urban slum. *Med J Armed Forces India*. 2017;73(2):123-128. doi:10.1016/j.mjafi.2016.08.007.
88. **Mohan V, Deepa R, Deepa M, Somannavar S, Datta M.** A simplified Indian Diabetes Risk Score for screening for undiagnosed diabetic subjects. *J Assoc Physicians India*. 2005;53:759-763.
89. **Katulanda P, Hill NR, Stratton I, Sheriff R, De Silva SD, Matthews DR.** Development and validation of a Diabetes Risk Score for screening undiagnosed diabetes in Sri Lanka (SLDRISK). *BMC Endocr Disord*. 2016;16(1):42. Published 2016 Jul 25. doi:10.1186/s12902-016-0124-8.

90. **Sengupta B, Bhattacharjya H.** Validation of Indian Diabetes Risk Score for Screening Prediabetes in West Tripura District of India. *Indian J Community Med.* **2021**;46(1):30-34. doi:10.4103/ijcm.IJCM_136_20.
91. **Sowmiya KR, Balaji SM, Arumugam B, Mohanan S.** Indian Diabetic Risk Score-a screening tool for detecting type 2 diabetes mellitus at the primary health care level. *Natl J Res Community Med* **2017**;6(1):69–72. [Çevrimiçi] [Alıntı Tarihi: 20 01 2024.]



EKLER

Ek 1. Hasta Onam Formu

BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Kliniğimizde, Doç. Dr. Muhteşem Erol Yayla'nın sorumlu araştırmacısı olduğu "Tip 2 Diyabetes mellitus riskini tahmin etmede kullanılan ADA, IDRS ve FINDRISC skorlamalarının Türk halkı için karşılaştırılması ve değerlendirilmesi" isimli bir araştırma yapılması planlanmaktadır.

Hekimin Açıklaması: Araştırmaya gönüllü olarak katılıyor olmanız durumunda anket sorularını cevaplamanız istenecektir. Kişisel bilgileriniz (ad soyadı, TCKN vb.) hiçbir kişi, kurum veya kuruluşlarla paylaşılmayacaktır. Sizin kişisel bilgileriniz deklare edilmeyecek, çalışma karşılığı bir ödeme yapılmayacak ve çalışmaya katıldığınız için parasal yük altına girmeyeceksiniz. Size verilen anket sorularını cevaplayarak çalışmaya dahil olmayı kabul ederseniz, size en uygun cevapları belirtmeniz yeterli olacaktır. Yardıma ihtiyacınız olduğunda soru sormaktan çekinmeyiniz.

Katılımcının Beyanı: Bilgilendirilmiş gönüllü olur formundaki tüm açıklamaları okudum. Bana tanık huzurunda yukarıda konusu ve amacı belirtilen araştırma ile ilgili yazılı ve sözlü açıklama aşağıda adı belirtilen hekim tarafından yapıldı. Araştırmaya gönüllü olarak katıldığımı, istediğim zaman gerekçeli veya gerekçesiz olarak araştırmadan ayrılabileceğimi ve kendi isteğime bakılmaksızın araştırmacı tarafından araştırma dışı bırakılabileceğimi biliyorum.

Söz konusu araştırmaya, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın kendi rızamla katılmayı kabul ediyorum.

Not: "Bu araştırmada onam yeteneği olmayan ya da kısıtlı olanlar için hastanın birinci derecede yakınlarından onay alınacaktır."

Katılımcı ve/veya birinci derece yakını:

Adı, soyadı:

Tel.

Tarih:

İmza:

Görüşme tanığı

Adı, soyadı:

Tel.

Tarih:

İmza:

Katılımcı ile görüşen araştırmacı

Adı soyadı, unvanı: |

Tel:

Tarih:

İmza:

Ek-2. Veri Toplama Formu

	Sağlık Bilimleri Üniversitesi Adana Şehir Eğitim ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği	
---	---	---

Tip 2 Diyabetes Mellitus Riskini Tahmin Etmede Kullanılan ADA, IDRS ve FINDRISC Skorlamalarının Türk Halkı İçin Karşılaştırılması ve Değerlendirilmesi

Bu anketin amacı Tip 2 Diyabetes Mellitus riskini tahmin etmede kullanılan ADA, IDRS ve FINDRISC skorlamalarının Türk halkı için karşılaştırılması ve hangisinin uygun olduğunun değerlendirilmesidir. Yanıtlarınız kapalı olarak işlenecek, elde edilecek veriler isimsiz olarak kullanılacaktır. Lütfen her bir maddeyi dikkatle dinleyip size en uygun seçeneği söyleyiniz. Katılımınız için teşekkür ederiz.

Anket No:
AH Birim No:
Tarih:

1. Kaç yaşındasınız?
2. Cinsiyetiniz: a) Kadın b) Erkek
2. Medeni durumunuz nedir?
☐ Bekar ☐ Evli ☐ Dul /Boşanmış
3. Eğitim durumunuz nedir?
☐ Okur yazar değil ☐ Okur yazar ☐ İlkokul ☐ Ortaokul ☐ Lise ☐ Üniversite ve üzeri
5. Mesleğiniz nedir?:
6. Gelir düzeyiniz nedir?: a)<11.400 TL b) 11.400-22.000 TL c) >22.000 TL
7. Doktor takibi ya da ilaç kullanmayı gerektiren bir hastalığınız var mı?
a) Evet(Açıklayınız)
b) Hayır
8. Sigara içiyor musunuz?
a) Evet..... Paket/adet.....gün
b) Hayır
9. Alkol kullanıyor musunuz?
a) Evetkadeh /gün /ay / yıl
b) Hayır

ANTROPOMETRİK ÖLÇÜMLER (Araştırmacı tarafından ölçülecektir.)

Boy: cm
Ağırlık:kg
BKİ:cm/m²
Bel çevresi:cm
Kan basıncı:mm/Hg
Açıklık Kan Şekeri:mg/dl
HbA1c:



**Sağlık Bilimleri Üniversitesi Adana Şehir Eğitim
ve Araştırma Hastanesi Aile Hekimliği Kliniği**



11. Diyabet (Şeker hastalığı) tanısı olan akrabanız var mı?

Evet ☐ Hayır ☐

Cevap evetse kimde:.....(anne, baba, çocuk, kardeş, büyükanne, büyükbaba, teyze, amca, hala, dayı, kuzen vs.)

12. Kadın katılımcılar için* Daha önce gebelik şekeri tanısı aldınız mı?

Evet ☐ Hayır ☐

13. Hangi sıklıkta meyve sebze tüketirsiniz?

Her gün ☐ Her gün değil ☐

14. Genellikle işte ve/veya boş zamanlarınızda günde en az 30 dakika fiziksel egzersiz yapar mısınız?

Evet ☐ Hayır ☐

15. Tansiyon yüksekliği için ilaç kullandınız mı ya da sizde hiç yüksek tansiyon bulundu mu?

Evet ☐ Hayır ☐

16. Kan şekeri yüksekliği öykünüz var mı?

Evet ☐ Hayır ☐

Teşekkür ederiz.