

## ARAŞTIRMA MAKALESİ

Ruhuşen Kutlu<sup>1</sup>  
Seher Sayın<sup>1</sup>  
Ahmet Koçak<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Necmettin Erbakan  
Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Aile  
Hekimliği AD.Konya,Türkiye

### Yazışma adresi:

Prof. Dr. Ruhuşen Kutlu  
Necmettin Erbakan Konya  
Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Aile  
Hekimliği AD. Konya,Türkiye  
Tel: 0532 2928833  
E mail: ruhuse@yahoo.com

### Konuralp Tıp Dergisi

e-ISSN1309-3878  
konuralptipdergi@duzce.edu.tr  
konuralptipdergisi@gmail.com  
www.konuralptipdergi.duzce.edu.tr

## Tanı Almamış Tip 2 Diyabet İçin Bir Tarama Metodu Olarak Fin Diyabet Risk Anketi (FINDRISK) Uygulanabilir mi?

### ÖZET

**Amaç:** Bu çalışmada tanı almamış tip 2 diyabet için bir tarama metodu olarak Fin Diyabet Risk Anketinin (FINDRISK) uygulanabilirliğinin araştırılmasını amaçladık.

**Gereç ve Yöntem:** Kesitsel tipteki bu analitik araştırma Aile Hekimliği Polikliniğine başvuran 479 kişide yapıldı. Tip 2 diyabet gelişme riski FINDRISK kullanılarak değerlendirildi. Hastaların 10–12 saat açlık sonrası alınan kanlarında LDL-c, HDL-c, total kolesterol, trigliserid, glukoz ve insülin düzeyleri ölçüldü. İnsülin direnci için açlık plazma glukozu ve insülin düzeyleri kullanılarak HOMA IR hesaplandı.

**Bulgular:** Çalışmaya katılanların %73,9'u (n=354) kadın %26,1'i (n=125) erkek, yaş ortalamaları 35,14±10,77 yıl idi. Evlilik, düşük eğitim seviyesi, işsizlik, obezite ve sedanter yaşam tarzı ile diyabet riski artmaktadır. Diyabet riski yüksek ve çok yüksek olan grupta; yaş, beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi, kalça çevresi, sistolik ve diyastolik kan basıncı ortalamaları anlamlı derecede daha yüksekti (p<0.001). FINDRISK puanı ile AKŞ, insülin, total kolesterol, LDL-c, trigliserid arasında pozitif yönde, HDL-c arasında ise negatif yönde anlamlı bir ilişki bulundu (p<0.001). Orta riskli grupta insülin direnci daha sık görülmekteydi, bu fark istatistiksel olarak çok önemli idi (p<0,001).

**Sonuç:** Tip 2 diyabet tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de çok önemli bir sağlık sorunudur. FINDRISK erişkinlerde diyabet açısından yüksek risk taşıyan bireyleri tespit etmek için basit ve non-invaziv bir tarama aracı olarak kullanılabilir.

**Anahtar kelimeler:** Tip 2 Diabetes Mellitus, FINDRISK, tarama metodu

## Applicability of the Finnish Diabetes Risk (FINDRISC) as a Screening Tool for Type 2 Diabetes Mellitus

### ABSTRACT

**Objective:** In this study, we aimed to investigate the applicability of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) as a screening tool for undiagnosed Type 2 Diabetes Mellitus.

**Methods:** This cross-sectional analytic study was carried out on 479 persons referred to the Outpatient Clinic of Family Medicine. The risk of developing Type 2 diabetes mellitus was assessed using the FINDRISC. LDL-c, HDL-c, total cholesterol, triglyceride, glucose and insulin levels were measured in the blood of the patients taken after 10-12 hours of fasting. For insulin resistance, HOMA IR (Homeostasis Model Assessment) was calculated by using fasting plasma glucose (FBG) and insulin levels.

**Results:** In all the participants, 73.9% (n=354) were female, 26.1% (n=125) were male, the mean age was 35.14±10.77. The Diabetes risk was increasing with low education level, marriage, unemployment, obesity and sedentary lifestyle. Age, BMI, waist circumference, hip circumference, systolic and diastolic blood pressure were significantly higher in the high and very high risk group than other groups (p<0.001). A significant positive correlation were found between the FINDRISC score and FBG, insulin, total cholesterol, triglycerides, LDL-c, as well as a negative correlation with HDL-c level (p<0.001). The frequency of insulin resistance were higher in the moderate risk group, this difference was statistically very significant (p<0.001).

**Conclusion:** Type 2 diabetes is a major health problem in our country as well as all over the world. FINDRISC can be used as a simple and noninvasive screening tool to identify individuals at high risk for diabetes in the adults.

**Key words:** Type 2 diabetes mellitus, FINDRISC, screening method.

## GİRİŞ

Diyabet insülin eksikliği ya da insülinin kullanımındaki sorunlar nedeniyle organizmanın karbonhidrat, yağ ve proteinlerden yeterince yararlanamadığı, sürekli tıbbi bakım gerektiren, kronik bir metabolizma hastalığıdır (1).

Diyabet yaşadığımız yüzyılın en önemli sağlık sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF: International Diabetes Federation) güncel kaynaklarda global diyabet prevalansını %8,3, bozulmuş glukoz toleransı prevalansını %6,9 olarak bildirmekte, bu oranların 2030 yılında sırası ile %10,1 ve %8'e yükseleceğini öngörmektedir (2). Ülkemizde de durum dünya verileri ile benzerlik göstermekte, diyabetin prevalansı ve hasta sayısı her geçen gün artmaktadır. Türkiye Diyabet Epidemiyolojisi (TURDEP-2) çalışmasına göre 12 yılda (1998-2010) ülkemizde diyabet görülme sıklığı %90 artarak %7,2' den %13,7' ye yükselmiştir (3).

Semptom vermeden çok uzun yıllar varlığını sürdürebilen, çok sinsi seyreden bir hastalık olan Tip 2 diyabette insülin direnci ve insülin sekresyon bozukluğu ön plandadır ve tüm diyabetlilerin yaklaşık %90-95'ini oluşturur (4). Yapılan çalışmalar tüm dünyada olduğu gibi ülkemizde de diyabetlilerin yaklaşık yarısının hastalığının farkında olmadığını göstermektedir (3). Tanı konmadan geçen uzun dönemde komplikasyonlar gelişebilir. Hastalığın bu semptomsuz dönemde belirlenmesi ve risk faktörlerinin yönetimi ile hastalığın durdurulması ya da başlamasının geciktirilmesi olasıdır (5). Diyabeti Önleme Programı (Diabetes Prevention Program-DPP) çalışmasında beslenme, egzersiz ve vücut ağırlığı kontrolü ile özellikle diyabete yatkın etnik gruplarda tip 2 diyabetin % 58 gibi büyük bir oranda önlenildiği gösterilmiştir (6). Bu nedenle tüm sağlık çalışanlarının diyabet konusunda farkındalığının yüksek olması, farklı nedenlerle sağlık kurumuna gelen bireyleri diyabet risk faktörleri açısından gözden geçirmesi oldukça önemlidir.

Bu çalışma aile hekimliği polikliniğine her hangi bir nedenle başvuran erişkinlerde basit ve non-invaziv bir tarama aracı olan FINDRISK anketini kullanarak diyabet açısından yüksek risk taşıyan bireyleri önceden tespit etmek ve önlem almak amacı ile yapılmıştır.

## GEREÇ VE YÖNTEM

### Araştırmanın tipi, yapıldığı yer ve örneklem seçimi

Bu gözlemsel, kesitsel tipteki analitik araştırma Eylül 2014-Şubat 2015 tarihleri arasında Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Aile Hekimliği Polikliniğine herhangi bir nedenle başvuran 479 kişide yapıldı. Araştırmamızda evrendeki birey sayısı bilinmediği için TURDEP-2 çalışmasındaki diyabet görülme sıklığı (%13,7) baz alınarak çalışmaya alınması gereken denek sayısı  $n=t^2 \cdot p/q/d^2$  formülü ile en az

182 kişi olarak hesaplanmıştır (6).

### Etik kurul onayı

Çalışmaya Necmettin Erbakan Üniversitesi Meram Tıp Fakültesi Girişimsel Olmayan Klinik Araştırmalar Etik Kurul Onayı (2013/476 sayılı) alınarak başlanmış ve uygulama aşamasında çalışmanın amacı hakkında hastalara kısaca bilgi verilerek çalışmaya katılmayı kabul edenlerden sözlü ve yazılı onamları alınmıştır.

### Verilerin Toplanması

Araştırmacılar tarafından hazırlanan sosyodemografik anket formu katılımcılarla yüz yüze görüşme yöntemi ile dolduruldu. Bireylerin yaşları, cinsiyetleri, medeni durumları, eğitim düzeyleri, meslekleri, sigara içme alışkanlıkları ve egzersiz yapma durumları bu anket formuna kaydedildi. Tip 2 Diyabet Risk Değerlendirme Anketi kullanıldı. Tüm hastaların fizik muayeneleri yapıldı, antropometrik ölçümleri ve laboratuvar tetkikleri tamamlandı. Sistolik ve diyastolik kan basınçları otomatik sfigmomanometre cihazı ile hastalar oturur pozisyonda iken 10 dakika dinlendirildikten sonra ölçüldü.

### Diyabet risk anketi (FINDRISK)

Günümüzde erişkinlerin diyabet riskini değerlendirmek için pek çok araç bulunmaktadır. Finlandiya Tip 2 Diyabette Korunma Programı kapsamında, Fin Diyabet Birliği'nce geliştirilmiş olan FINDRISK bu amaçla günlük uygulamada kolaylıkla kullanılabilen bir araçtır (8). Ülkemizde yaygın olarak kullanılan ve Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği tarafından da önerilen FINDRISK anketinin erken dönemde Tip 2 diyabet riskini belirlemede yararlı olduğu ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır. Bu anket ile yapılan değerlendirmede bireyin gelecek 10 yıl içinde diyabet olma riski belirlenir(1).

Biz de çalışmamızda; yaş, beden kütle indeksi (BKİ), bel çevresi, fiziksel aktivite, meyve veya sebze tüketimi, antihipertansif ilaç öyküsü, yüksek kan şekeri ve ailede diyabet öyküsü olmak üzere 8 bileşenden oluşan FINDRISK anketini kullandık. Katılımcıların cevaplarına karşılık gelen puanlar toplanarak 0-26 arasında değişen toplam diyabet risk puanı hesaplandı. Katılımcılar Tablo 1 de gösterilen cut-off değerlerine göre risk gruplarına ayrıldı.

### Antropometrik ölçümler

Hastaların antropometrik ölçümleri (vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi) hata oranını azaltmak için aynı araştırıcı tarafından yapıldı. Boyları ayakkabıları çıkarılarak, ağırlıkları ceket ve üstteki fazla giysiler çıktıktan sonra standart baskül ve boy ölçer yardımı ile ölçüldü. Hastaların boy ve kiloları ölçülerek  $BKİ=Ağırlık (kg)/Boy (m)^2$  formülü ile hesaplandı. BKİ değeri 18.50'nin altında olanlar zayıf, 18.50–24.99 arasında olanlar normal kilolu, 25.0–29.99 arasında olanlar fazla kilolu, 30.0 ve üzerinde olanlar obez olarak değerlendirildi. Bel çevresi

olarak, arkus kostarum ile processus spina iliaca anterior süperior arasındaki en dar çap, kalça çevresi olarak da arkada gluteus maksimusların en çıkıntılı yerinden ve önde simfizis pubis üzerinden geçen en geniş çap kabul edildi ve elastik olmayan bir mezura ile ölçüldü. Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) obezite kriterlerine göre bel çevresi kesim değeri kadınlarda 88 cm, erkeklerde 102 cm olarak değerlendirildi.

#### Laboratuvar bulguları

Hastaların 10-12 saat açlık sonrası alınan kanlarında hemogram, total kolesterol, LDL-c, trigliserid, HDL-c, açlık kan şekeri (AKŞ) ve insülin ölçüldü.

#### İnsülin direnci

İnsülin direnci için açlık plazma glukozu ve insülin düzeyleri kullanılarak aşağıdaki formül ile HOMA IR hesaplandı(9).

**HOMA-IR**= Serum Glukoz (mg/dL) × Plasma insülin (µU/mL) / 405.

HOMA-IR'nin kesin bir cut-off değeri olmamakla birlikte birçok çalışmada HOMA-IR'nin cut-off değeri 2,5 olarak alınmıştır (9). Biz de bu çalışmada HOMA-IR'nin cut-off değerini 2,5 olarak aldık ve 2,5'in altını insülin direnci yok, 2,5 ve üstünü insülin direnci var olarak değerlendirdik.

#### İstatistik Analiz

Çalışmada elde edilen bulgular değerlendirilirken, istatistiksel analizler için SPSS (Statistical Package for Social Sciences) for Windows 20.0 programı kullanıldı. Sürekli değişkenlere ait tanımlayıcı istatistikler ortalama ve standart sapma cinsinden, kategorik verilere ait tanımlayıcı istatistikler ise frekans ve yüzde cinsinden tablo halinde özetlenmiştir. Normal dağılıma uygunluk Kolmogorov-Smirnov testi ile değerlendirildi. Buna göre normal dağılım gösteren niceliksel verilerin karşılaştırılmasında Tek Yönlü Varyans Analizi (One-Way ANOVA) testi kullanıldı. Gruplar arasında anlamlı farklılık bulunduğu durumlarda post-hoc test yapıldı. Kategorik yapıdaki verilerin karşılaştırılmasında ise Chi-Square testi kullanıldı. Parametreler arası korelasyon Pearson korelasyon analizi ile yapıldı. Korelasyon katsayısı (r) ; 0.00–0.24 arası zayıf, 0.25–0.49 arası orta, 0.50–0.74 arası güçlü, 0.75–1.00 arası çok güçlü ilişki olarak değerlendirildi (7). İki değişken arasında doğrusal regresyon analizi yapılarak regresyon belirleyicilik katsayısı hesaplanmıştır. Sonuçlar % 95'lik güven aralığında, anlamlılık p<0.05 düzeyinde değerlendirildi.

**Tablo 1.** FINDRISK Tıp 2 Diyabet Risk Anketi

1. Yaş		
0 puan: <45		
2 puan: 45-54		
3 puan: 55-64		
4 puan: >64		
2. Beden kütle indeksi (BKİ)		
0 puan: <25 kg/m <sup>2</sup>		
1 puan: 25-30 kg/m <sup>2</sup>		
3 puan: >30 kg/m <sup>2</sup>		
3. Bel çevresi	ERKEK	KADIN
0 puan: <94 cm	<94 cm	<80 cm
3 puan: 94-102 cm	94-102 cm	80-88 cm
4 puan: >102 cm	>102 cm	>88 cm
4. Ekseri günlerde işte veya boş zamanlarınızda çoğunlukla günde en az 30 dakika egzersiz yapıyor musunuz?		
0 puan: Evet		
2 puan: Hayır		
5. Hangi sıklıkta sebze-meyve tüketiyorsunuz?		
0 puan: Her gün		
2 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. Hekim veya herhangi bir sağlık personeli tarafından (check-up, hastalık veya gebelik sırasında) kan şekerinizin yüksek veya sınırdaki olduğu söylendi mi?		
0 puan: Hayır		
5 puan: Evet		
8. Aile bireylerinizden herhangi birinde 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 ya da anne, kardeşler, ya da çocuğunuzda (1. derece yakınlar)		

DİYABET RİSK PUANI		
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)

**Tablo 2.** Katılanların sosyodemografik özellikleri

Parametreler	n	%
<b>Cinsiyet</b>		
Kadın	354	73,9
Erkek	125	26,1
<b>Medeni durum</b>		
Evli	367	76,6
Bekar	105	21,9
Dul	7	1,5
<b>Meslek</b>		
Ev hanımı	198	41,4
Memur	139	29,0
İşçi	74	15,4
Öğrenci	33	6,9
Esnaf	18	3,8
Emekli	17	3,5
<b>Eğitim durumu</b>		
Okuryazar	5	1,0
İlkokul	164	34,3
Ortaokul	47	9,8
Lise	88	18,4
Üniversite	175	36,5
<b>Sigara içme alışkanlığı</b>		
Evet	83	17,3
Hayır	396	82,7
<b>Egzersiz yapma durumu</b>		
Evet	160	33,4
Hayır	319	66,6
<b>Beden kütle indeksi</b>		
*BKİ<25 kg/m <sup>2</sup>	121	25,3
BKİ 25-29,99 kg/m <sup>2</sup>	139	29,0
BKİ≥30 kg/m <sup>2</sup>	219	45,7
<b>Diyabet risk durumu</b>		
<7, düşük risk	153	31,9
7-11, hafif risk	149	31,1
12-14, orta risk	103	21,5
15-20, yüksek risk	65	13,6
>20, çok yüksek risk	9	1,9

\*BKİ: Beden kütle indeksi

**BULGULAR**

Çalışmaya katılan 479 kişinin %73,9'u (n=354) kadın %26,1'i (n=125) erkek, tüm grubun yaş ortalaması 35,14±10,77 yıl (kadınlarda 33,66±10,46, erkeklerde 39,35±10,57) idi. Katılanların %76,6'sı (n=367) evli, %34,3'ü (n=164) ilkököl mezunu, %36,5'i (n=175) üniversite mezunu, %41,4'ü (n=198) ev hanımı idi (Tablo 2). Tüm katılanların diyabet risk durumuna bakıldığında %31,9'u (n=153) düşük riskli, %31,1'i (n=149) hafif riskli, %21,5'i (n=103) orta riskli, %13,6'sı (n=65) yüksek riskli ve %1,9'u (n=9) çok yüksek riskli grupta idi (Tablo 2).

Evli olanlarda, ortaokul ve altı eğitilmişlerde, obezlerde, çalışmayanlarda ve egzersiz yapmayanlarda yüksek/çok yüksek diyabet riski daha fazla görülmekte idi (**p<0,001**) (Tablo 3).

İnsülin direnci ile diyabet riski karşılaştırıldığında, orta riskli grupta insülin direnci daha sık görülmekteydi, bu fark istatistiksel olarak çok önemli idi ( $\chi^2=14,597$ , **p=0,001**) (Tablo 4).

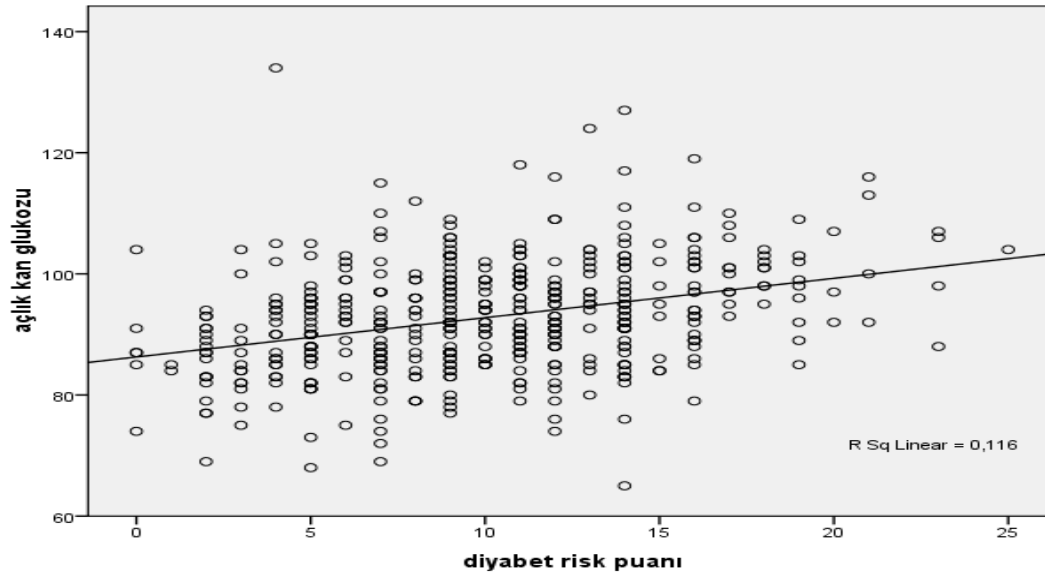
Diyabet riski yüksek ve çok yüksek olan grupta, yaş, beden kütle indeksi, bel çevresi, kalça çevresi ve sistolik kan basıncı ortalamaları daha yüksekti ve bu fark istatistiksel olarak çok önemli idi (**p<0,001**). Diyabet riski yüksek ve çok yüksek olan grupta diyastolik kan basıncı ortalaması diğer gruplara göre istatistiksel olarak anlamlı derecede daha yüksekti (F=3,067, **p=0,047**) (Tablo 5).

Katılanların diyabet risk durumu ile AKŞ değeri karşılaştırıldığında diyabet riski yüksek ve çok yüksek olan grupta AKŞ daha yüksekti ve bu fark istatistiksel olarak çok önemli idi (F=19,130, **p<0,001**) (Tablo 6).

Çalışmamızda diyabet risk durumu ile insülin değeri karşılaştırıldığında düşük ve hafif riskli grupta insülin değeri diğer gruplardan anlamlı derecede daha düşük idi (F=3,401, **p=0,034**) (Tablo 6).

Katılanların diyabet risk durumu ile kan lipit değerleri karşılaştırıldığında, HDL-c düşük ve hafif riskli grupta anlamlı derecede yüksek iken (**p=0,016**), trigliserid orta riskli grupta anlamlı derecede yüksek bulundu (**p=0,011**). Diyabet riski yüksek ve çok yüksek olan grupta total kolesterol ve LDL-c değerleri daha yüksekti ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi ( $p>0,05$ ) (Tablo 6).

Katılanların toplam diyabet risk puanı ile AKŞ arasındaki korelasyon incelendiğinde pozitif yönde orta derecede bir korelasyon saptandı ( $r=0,340$ , **p<0,001**) (Tablo 7). Doğrusal regresyon analizi yapıldığında diyabet risk puanındaki yüksekliğin %11,6'sı AKŞ'deki artışa atfedilmektedir ( $R^2=0,116$ ) (Şekil 1). Diyabet risk puanı ile diğer parametreler arasındaki korelasyonlar Tablo 7'de gösterilmiştir.



**Şekil-1.** Diyabet risk puanı ile AKŞ arasında lineer regresyon analizi  $R^2$ = Regresyon belirleyicilik katsayısı ( $R^2=0,116$ ,  $p<0,001$ )

**Tablo 3.** Katılanların diyabet risk durumuna göre sosyodemografik özellikleri

Sosyodemografik özellikler	Düşük ve hafif risk (n=302)		Orta risk (n=103)		Yüksek ve çok yüksek risk (n=74)		$\chi^2$	p
	n	%	n	%	n	%		
<b>Cinsiyet</b>								
Kadın	222	73,5	73	70,9	59	79,7	1,817	0,403
Erkek	80	26,5	30	29,1	15	20,3		
<b>Medeni durum</b>								
Evli olanlar	213	70,5	85	82,5	69	93,2	19,671	<b>0,001</b>
Evli olmayanlar	89	29,5	18	17,5	5	6,8		
<b>Eğitim durumu</b>								
Ortaokul ve altı	117	38,7	56	54,4	43	58,1	13,562	<b>0,001</b>
Lise ve üzeri	185	61,3	47	45,6	31	41,9		
<b>Çalışma durumu</b>								
Çalışıyor	185	61,3	48	46,6	31	41,9	12,855	<b>0,002</b>
Çalışmıyor	117	38,7	55	53,4	43	58,1		
<b>Sigara içme alışkanlığı</b>								
İçiyor	56	18,5	16	15,5	11	14,9	0,856	0,652
İçmiyor	246	81,5	87	84,5	63	85,1		
<b>Egzersiz yapma durumu</b>								
Evet	114	37,7	31	30,1	15	20,3	8,807	<b>0,012</b>
Hayır	188	62,3	72	69,9	59	79,7		
<b>Obezite durumu</b>								
Normal kilolu	113	37,4	8	7,8	0	0,0	122,761	<b>0,001</b>
Fazla kilolu	107	35,4	19	18,4	13	17,6		
Obez	82	27,2	76	73,8	61	82,4		

**Tablo 4.** Katılanların diyabet risk durumu ile HOMA-IR değerlerinin karşılaştırılması

		DİYABET RİSK DURUMU							
HOMA-IR	Cut-off	Düşük ve hafif risk (n=302)		Orta risk (n=103)		Yüksek ve çok yüksek risk (n=74)		$\chi^2$	p
		n	%	n	%	n	%		
	<2.5	249	82,5	67	65,0	53	71,6	14,597	0,001
	≥2.5	53	17,5	36	35,0	21	28,4		
Toplam	302	100	103	100	74	100			

**Tablo 5.** Katılanların diyabet risk durumu ile yaş ve bazı ölçümlerin karşılaştırılması

Parametreler	Düşük ve hafif risk (a)	Orta risk (b)	Yüksek ve çok yüksek risk (c)		
	Ortalama±SD	Ortalama±SD	Ortalama±SD	F	p
Yaş (yıl)	33,56±10,19	36,74±11,47	39,39±10,72	10,548	0,026 <sup>ab</sup> <0,001 <sup>ac</sup>
*BKİ (kg/m <sup>2</sup> )	27,75±6,02	34,29±6,72	35,16±5,56	71,536	<0,001 <sup>ab</sup> <0,001 <sup>ac</sup>
Bel çevresi (cm)	88,60±15,20	102,47±13,60	103,08±12,43	53,133	<0,001 <sup>ab</sup> <0,001 <sup>ac</sup>
Kalça çevresi (cm)	104,71±12,13	116,78±12,74	116,42±9,37	56,035	<0,001 <sup>ab</sup> <0,001 <sup>ac</sup>
Sistolik KB** (mmHg)	125,21±12,78	129,20±14,53	131,85±13,57	9,072	0,026 <sup>ab</sup> <0,001 <sup>ac</sup>
Diyastolik KB (mmHg)	74,37±10,7	76,39±10,0	77,43±12,0	3,067	0,047

\*BKİ: Beden kütle indeksi

\*\*KB: Kan basıncı

**Tablo 6.** Katılanların diyabet risk durumu ile AKŞ, kan lipid ve insülin değerlerinin karşılaştırılması

	Düşük ve hafif risk (n=302)(a)	Orta risk (n=103)(b)	Yüksek ve çok yüksek risk (n=74)(c)		
	Ortalama±SD	Ortalama±SD	Ortalama±SD	F	p
AKŞ (mg/dL)	91,16±8,53	93,82±9,74	97,99±7,95	19,130	0,023 <sup>ab</sup> <0,001 <sup>ac</sup> 0,005 <sup>bc</sup>
T. Kolesterol (mg/dL)	187,12±39,65	188,07±41,56	194,55±39,85	1,029	0,358
LDL-c (mg/dL)	116,36±35,06	117,85±34,47	123,21±33,67	1,155	0,316
HDL-c (mg/dL)	47,61±11,87	44,00±9,65	45,96±9,51	4,198	0,014 <sup>ab</sup>
Trigliserid (mg/dL)	112,84±63,27	133,60±70,88	127,30±63,25	4,543	0,016 <sup>ab</sup>
İnsülin (µIU/dL)	8,41±8,31	10,68±6,86	9,19±5,44	3,401	0,029 <sup>ab</sup>

**Tablo 7.** Parametreler arası korelasyon durumu

PARAMETRELER		1	2	3	4	5	6	7
1- Diyabet risk puanı	r	1						
	p							
2- AKŞ	r	0,340**	1					
	p	<0,001						
3- HDL-c	r	-0,186**	-0,131**	1				
	p	<0,001	0,004					
4- LDL-c	r	0,113*	0,151**	-0,045	1			
	p	0,013	0,001	0,327				
5- T. Kolesterol	r	0,102*	0,182**	0,085	0,927**	1		
	p	0,025	<0,001	0,064	<0,001			
6- Trigliserid	r	0,190**	0,236**	-0,393**	0,248**	0,435**	1	
	p	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001		
7- İnsülin	r	0,158**	0,267**	0,198**	-0,077	-0,038	0,234**	1
	p	0,001	<0,001	<0,001	0,093	0,410	<0,001	

\*Korelasyon 0,05 seviyesinde önemlidir.

\*\*Korelasyon 0,01 seviyesinde önemlidir.

## TARTIŞMA

Diyabet yaşadığımız yüzyılın en önemli sağlık sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Diyabetli sayısının her geçen gün artması, diyabetle ilişkili sağlık sorunlarının insanların yaşamını ve sağlık sistemlerini ciddi derecede etkilemesi bu kanıyı güçlendirmektedir (4). Çalışmamızın birinci basamak sağlık kuruluşlarında daha fazla katılımcı ile değil de, bir üniversite hastanesi aile hekimliği polikliniğinde yapılmış olması en önemli kısıtlılığımız olabilir.

Çalışmamızda diyabet riski ile eğitim düzeyi arasındaki ilişki incelendiğinde; ortaokul ve altı eğitimlilerde lise ve üstü eğitimlilere göre diyabet riski yüksek/çok yüksek olarak tespit edildi. Amerika Birleşik Devletleri'nde 1999-2010 yılları arasında 20.633 erişkin bireyin katıldığı NHANES (National Health and Nutrition Examination Survey) çalışmasında diyabet riski ile eğitim durumu arasındaki ilişki incelenmiş ve eğitim seviyesi yükseldikçe diyabet riskinin anlamlı derecede azaldığı bildirilmiştir (10). Viitasalo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada bizim bulgularımıza benzer şekilde eğitim seviyesi yüksek olan bireylerde diyabet riskini anlamlı derecede daha düşük bulmuşlardır(11).

Çalışmamızda diyabet riski ile cinsiyetler arasındaki ilişkiye bakıldığında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Akyil ve arkadaşları Erzurum'da yaptıkları çalışmada kadınlarda diyabet risk puanını anlamlı derecede daha yüksek bulmuşlardır (12). Janghorbani ve arkadaşları çalışmalarında kadınlarda diyabet riskinin anlamlı derecede daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir (13). Bizim

çalışmamıza benzer şekilde Väättäinen ve arkadaşları da diyabet riski ile cinsiyetler arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır(14).

Çalışmamızda diyabet riski ile medeni durum arasındaki ilişki incelendiğinde evli bireylerde evli olmayanlara göre diyabet riski yüksek/çok yüksek olarak tespit edildi. Bizim çalışmamıza benzer şekilde NHANES çalışmasında da evli bireylerde diyabet riskinin anlamlı derecede daha yüksek olduğu bulunmuştur (10). Väättäinen ve arkadaşları ise diyabet riski ile medeni durum arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır(14).

Çalışmamızda diyabet riski ile çalışma durumu arasındaki ilişki incelendiğinde çalışmayan bireylerde çalışanlara göre diyabet riskinin daha yüksek olduğu tespit edildi. Väättäinen ve arkadaşları da yaptıkları çalışmada bizim bulgularımıza benzer şekilde çalışmayan bireylerde diyabet riskini anlamlı derecede daha yüksek bulmuşlardır(14).

Çalışmamızda diyabet riski ile sigara içme alışkanlığı arasındaki ilişkiye bakıldığında anlamlı bir ilişki bulunmadı. Bizim çalışmamıza benzer şekilde Akyil ve arkadaşları da çalışmalarında sigara içme durumu ile diyabet risk puanı arasında anlamlı bir ilişki bulmamışlardır (12). NHANES çalışmasında sigara içen bireylerde içmeyenlere göre diyabet riski daha düşük olarak tespit edilmiştir(10).

Fiziksel inaktivite, diyabete, diyabet komplikasyonlarına bağlı morbidite ve mortalitede artışa neden olmaktadır. Düzenli egzersiz ile kan şekeri regülasyonu daha başarılı olmakta,

kardiyovasküler risk faktörleri azalmakta, kilo verme ve sağlığın geliştirilmesi sağlanabilmektedir (15). Çalışmamızda düzenli egzersiz yapanlarda yapmayanlara göre diyabet riski anlamlı derecede daha düşük idi. Viitasalo ve arkadaşları yaptıkları çalışmada sedanter yaşam süren bireylerde diyabet riskini anlamlı derecede daha yüksek bulmuşlardır (11). Benzer şekilde Väättäinen ve arkadaşları da düzenli egzersiz yapmayan bireylerde diyabet riskinin çok yüksek olduğunu bildirmişlerdir (14).

Tip 2 diyabetin değiştirilemez risk faktörlerinden biri olan yaş ile birlikte diyabet riski de artmaktadır (1). Çalışmamızda diyabet riski ile yaş arasındaki ilişki incelendiğinde yaş arttıkça diyabet riski de anlamlı derecede artmakta idi.

Obezite, tip 2 diyabet için en önemli risk faktörüdür. Son zamanlarda yapılan çalışmalarda kilo verme ile diyabetin önlenebileceği veya geciktirilebileceği ortaya konmuştur (16). Yapılan birçok çalışmada beden kütle indeksi arttıkça diyabet riskinin arttığı gösterilmiştir (17-19). Çalışmamızda da obezlerde obez olmayanlara göre diyabet riski daha yüksek olarak tespit edildi. Ayrıca beden kütle indeksi arttıkça diyabet riski anlamlı derecede artmakta idi. Ancak yapılan çalışmalar tip 2 diyabetin özellikle santral obezite ile ilişkili olduğunu göstermektedir (11,13,17). Çalışmamızda da bireylerin bel ve kalça çevreleri arttıkça diyabet riski anlamlı derecede artmaktadı.

Obezite ile diyabet arasındaki bağlantı insülin direnci ile ilişkilidir. Tip 2 diyabetin ortaya çıkışındaki temel mekanizma hiperinsülinemi ve insülin direncidir (20). Çalışmamızda da insülin ve insülin direnci ile diyabet riski arasında anlamlı bir ilişki vardı. Wang ve arkadaşları yaptıkları çalışmada diyabet riski ile insülin direnci arasında çok güçlü ilişki olduğunu göstermişlerdir (21). Schwarz ve arkadaşları ise diyabet riski ile insülin direnci arasında orta düzeyde pozitif yönde bir ilişki tespit etmişlerdir (22).

İnsülin direnci gelişmesiyle karaciğerde glukoneogenez baskılanamamakta ve periferik dokularda glukoz kullanımı azalmaktadır. Bunun sonucunda kan glukoz düzeyleri yükselmektedir (23,24). Çalışmamızda da literatüre benzer şekilde yüksek ve çok yüksek diyabet riski olan grupta AKŞ önemli derecede dahayüksekti.

Epidemiyolojik çalışmalar diyabetik popülasyonda hipertansiyon sıklığının, diyabetik olmayanlara göre 2 kat fazla olduğunu göstermiştir (25). Çalışmamıza katılanların sistolik ve diyastolik

kan basınçları arttıkça diyabet riski artmakta idi. Tankova ve arkadaşları çalışmalarında sistolik ve diyastolik kan basıncı ile diyabet risk puanı arasında pozitif yönde anlamlı derecede bir korelasyon olduğunu göstermişlerdir (17). Costa ve arkadaşları yaptıkları çalışmada diyabet riski arttıkça sistolik ve diyastolik kan basıncı değerlerinin arttığını bildirmişlerdir (19).

Kutlu ve arkadaşlarının yaptığı çalışmada açlık kan şekeri  $\geq 100$  mg/dl olanlarda %61.9 sıklıkta metabolik sendrom (MetS) tespit edildi. Trigliserit seviyesi  $\geq 150$  mg/dl olanlarda MetS gelişme sıklığı %80.6 idi. Trigliserit seviyesi  $\geq 150$  mg/dl olanlarda MetS gelişme sıklığı trigliserit seviyesi  $< 150$  mg/dl olanlara göre 12.7 kat daha fazla idi (26). Çalışmamızda diyabet riski arttıkça trigliserid düzeyleri anlamlı derecede artmakta, HDL-c düzeyleri ise azalmakta idi. Diyabet riski yüksek ve çok yüksek olan grupta total kolesterol ve LDL-c değerleri daha yüksekti, ancak bu fark istatistiksel olarak anlamlı değildi. Bizim çalışmamıza benzer şekilde Saaristo ve arkadaşları da çalışmalarında diyabet riski arttıkça trigliserid düzeylerinin anlamlı derecede arttığını, HDL-c düzeylerinin azaldığını bildirmişlerdir. Total kolesterol ile diyabet riski arasında ise anlamlı bir ilişki bulunmamışlardır (18).

Sonuç olarak diyabetin görülme sıklığı ve hasta sayısı dünya genelindeki artışa paralel olarak ülkemizde de hızla artmaktadır. Tip 2 diyabette erken tanı yalnızca hastalığa karşı önlem almak için değil, diyabetin komplikasyonları açısından da önem taşımaktadır. Çünkü hastalığın mikrovasküler komplikasyonları henüz aşikâr diyabet aşamasına gelinmeden, başka bir deyişle tanı konulmadan yıllar önce başlamaktadır. Bu nedenle diyabetle mücadelede sağlık hizmetlerinin tüm basamaklarındaki hizmetler çok önemli olmakla birlikte, özellikle birinci basamak sağlık hizmetleri bu anlamda çok değerlidir. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği tarafından da önerilen FINDRISK anketinin erken dönemde Tip 2 diyabet riskini belirlemede yararlı olduğu ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (27,28). Kolay uygulanabilir, ucuz ve non-invazif olan bu anket ile yapılan değerlendirmede bireyin gelecek 10 yıl içinde diyabet olma riski belirlenir. Risklerin belirlenmesi ve risk yönetimi konularında birinci basamak sağlık kurumları daha fazla sorumluluk almalı, çalışanları bu konuda güçlendirilmelidir.

## KAYNAKLAR

1. Türkiye Endokrin ve Metabolizma Derneği (TEMED) Diabetes Mellitus ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi ve İzlem Kılavuzu 2015. [http://www.turkendokrin.org/files/15055\\_DIYABET\\_web\(1\).pdf](http://www.turkendokrin.org/files/15055_DIYABET_web(1).pdf). Erişim tarihi: 12.02.2016
2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas Sixth edition 2013. Online version of IDF Diabetes Atlas: [www.idf.org/diabetesatlas](http://www.idf.org/diabetesatlas). Erişimtarihi: 10.01.2016
3. Satman I, Ömer B, Tutuncu Y et al. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and pre-diabetes in Turkish adults. *Eur J Epidemiol* 2013;28:169-80.
4. Coşansu G. Diyabet: Küresel Bir Salgın Hastalık. *Okmeydanı Tıp Dergisi* 2015;31(Ek sayı):1-6.



5. American Diabetes Association. Prevention or delay of type 2 diabetes. Sec.5. In Standards of Medical Care in Diabetes 2015. Diabetes Care 2015;38:31-2.
6. The DPP Study Group. The Diabetes Prevention Program: baseline characteristics of the randomized cohort. Diabetes Care 2000;23(11):1619-29.
7. Aksakoğlu G. Correlation and regression computation methods In: Aksakoğlu G, eds. Sağlıkta araştırma ve çözümleme. 2. Baskı. İzmir: DEÜ Rektörlük Basımevi; 2006. p.283-90.
8. Finnish Diabetes Association, Programme for the Prevention of Type 2 Diabetes in Finland 2003-2010. [http://www.diabetes.fi/files/1108/Programme\\_for\\_the\\_Prevention\\_of\\_Type\\_2\\_Diabetes\\_in\\_Finland\\_2003-2010.pdf](http://www.diabetes.fi/files/1108/Programme_for_the_Prevention_of_Type_2_Diabetes_in_Finland_2003-2010.pdf). Erişim tarihi: 15.10.2014.
9. Baskın Y, Yiğitbaşı T, Afacan G et al. İnsülin direnci olan erişkin kilolu ve obezlerde lipoprotein (a) ile lipid parametreleri. Türk Klinik Biyokimya Derg. 2008;6(2):65-71.
10. Zhang L, Zhang Z, Zhang Y et al. Evaluation of Finnish Diabetes Risk Score in screening undiagnosed diabetes and prediabetes among U.S. adults by gender and race: NHANES 1999-2010. PLoS One. 2014;9(5):e97865.
11. Viitasalo K, Lindström J, Hemiö K et al. Occupational health care identifies risk for type 2 diabetes and cardiovascular disease. Prim Care Diabetes. 2012;6(2):95-102.
12. Cevik Akyıl R, Miloglu O, Olgun N et al. A comparison of three different diabetes screening methods among dental patients in Turkey. Pak J Med Sci. 2014;30(1):65-9.
13. Janghorbani M, Adineh H, Amini M. Finnish Diabetes Risk Score to predict type 2 diabetes in the Isfahan diabetes prevention study. Diabetes Res Clin Pract. 2013;102(3):202-9.
14. Väättäin S, Cederberg H, Roine R, et al. Does Future Diabetes Risk Impair Current Quality of Life? A Cross-Sectional Study of Health-Related Quality of Life in Relation to the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC). PLoS One. 2016;11(2):e0147898.
15. American Diabetes Association. Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 2004; 27: 5-10.
16. Chiasson JL, Josse RG, Gomis R, et al. STOP-NIDDM Trial Research Group. Acarbose for prevention of type 2 diabetes mellitus: the STOP-NIDDM randomised trial. Lancet. 2002;359(9323):2072-7.
17. Tankova T, Chakarova N, Atanassova I et al. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score as a screening tool for impaired fasting glucose, impaired glucosetolerance and undetected diabetes. Diabetes Res Clin Pract. 2011;92(1):46-52.
18. Saaristo T, Peltonen M, Lindström J, et al. Cross-sectional evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score: a tool to identify undetected type 2 diabetes, abnormal glucose tolerance and metabolic syndrome. Diab Vasc Dis Res 2005;2:67-72.
19. Costa B, Barrio F, Piñol JL, et al. Shifting from glucose diagnosis to the new HbA1c diagnosis reduces the capability of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) to screen for glucose abnormalities with in a real life primary healthcare preventive strategy. BMC Med. 2013;11:45.
20. Yıldız E. Obezite ve Tip 2 Diyabet. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 729;2012.
21. Wang J, Stancakova A, Kuusisto J et al. Identification of undiagnosed type 2 diabetic individuals by the Finnish diabetes risk score and biochemical and genetic markers: a population-based study of 7232 Finnish men. J Clin Endocrinol Metab 2010. 95:3858-3862.
22. Schwarz PE, Li J, Reimann M, et al. The Finnish Diabetes Risk Score is associated with insulin resistance and progression towards type 2 diabetes. J Clin Endocrinol Metab 2009;94:920-6.
23. Lebovitz HE, Banerji MA. Point: visceral adiposity is causally related to insulin resistance. Diabetes Care 2005;28(9):2322-5.
24. Janghorbani M, Adineh H, Amini M. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) as a screening tool for the metabolic syndrome. Rev Diabet Stud. 2013;10(4):283-92.
25. Önder MR, Özerkan F. Diyabet ve Hipertansiyon. Türkiye Klinikleri J Cardiol 2000;13(5):401-3.
26. Kutlu R, Çivi S. Aile Hekimliği Polikliniğine Başvuran Yirmi Yaş ve Üzeri Erişkinlerde Metabolik Sendrom Sıklığı ve İlişkili Faktörler Konuralp Medical Journal 2014;6(2):47-54.
27. 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):587-91.
28. Gomez-Arbelaes D, Alvarado-Jurado L, Ayala-Castillo M, et al. Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score to predict type 2 diabetes mellitus in a Colombian population: A longitudinal observational study. World J Diabetes. 2015;6(17):1337-44.