

HEMŞİRELİK BÖLÜMÜ ÖĞRENCİLERİNDE BEL/BOY ORANI VE TİP 2 DİYABET RİSKİ İLİŞKİSİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ

Ceren Gezer ORCID ID: [0000-0002-5647-0103](https://orcid.org/0000-0002-5647-0103)

Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

Received: 07.03.2017

Accepted: 26.05.2017

Published online: 29.06.2017

Corresponding author:

Ceren GEZER, Doğu Akdeniz Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Gazimağusa, Kuzey Kıbrıs

E-mail: ceren.gezer@emu.edu.tr

Öz:

Bu araştırmada hemşirelik bölümü öğrencilerinin tip 2 diyabet riski ile bel/boy oranı ve tip 2 diyabet riski ilişkisinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır. Vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel ve kalça çevresi ölçümleri tekniğine uygun olarak yapılmış ve Finlandiya tip 2 diyabet riski anketi uygulanmıştır. Öğrencilerin %67.1'inin 10 yıllık tip 2 diyabet riskinin %1, %28.5'inin 10 yıllık diyabet riskinin %4, %2.2'sinin 10 yıllık tip 2 diyabet riskinin %16 ve %2.2'sinin 10 yıllık tip 2 diyabet riskinin %33 olduğu saptanmıştır. Tip 2 diyabet riski ile bel/boy oranı ve beden kütle indeksi arasındaki ilişki orta düzeyde olup bel/boy oranı, tip 2 diyabet riski ile korelasyon katsayısı en yüksek olan ölçümdür. Gençlerde tip 2 diyabet riskinin girişimsel olmayan yöntemlerle belirlenebilmesi riskin azaltılmasında etkili olabilir.

Anahtar Kelimeler: Diabetes mellitus, Obezite, Abdominal, Öğrenciler, Hemşirelik

Abstract:

THE ASSESMENT OF RELATION BETWEEN WAIST/HEIGHT RATIO AND TYPE 2 DIABETES RISK AMONG NURSING STUDENTS

In this study it's aimed to evaluate type 2 diabetes risk and the relation between type 2 diabetes and waist/height ratio in nursing students. Body weight, height, waist and hip circumferences were performed by following the appropriate techniques and Finnish type 2 diabetes risk score questionnaire was applied. The ratio of students whose ten years risk of type 2 diabetes risk were %1, %4, %16 and %33 assesed as %67.1, %28.5, %2.2 and %2.2, respectively. While type 2 diabetes risk correlated with both waist/height ratio and body mass index at medium level, waist/height ratio had the highest correlation coefficient with type 2 diabetes. The assesment of type 2 diabetes risk of youth with non-invasive techniques could be effective for decreasing the risk.

Keywords: Diabetes mellitus, Obesity, Abdominal, Students, Nursing

Giriş

Uluslararası Diyabet Atlası'na göre 2015 yılında dünya genelinde 20-79 yaş grubunda 415 milyon diyabetlinin olduğu ve 2040 yılında bu sayının 642 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Yaş, ailesel diyabet öyküsü, hipertansiyon, obezite ve düşük fiziksel aktivite düzeyi ise önemli tip 2 diyabet risk faktörlerindedir (International Diabetes Federation, 2015). Türkiye'de yapılan TURDEP-I ve TURDEP-II çalışma sonuçlarına göre diyabet prevalansı %7.2'den %13.7'ye yükselmekle birlikte yaşam tarzı etmenleriyle yakından ilişkili olan obezitedeki artış bunu etkileyen en önemli faktörlerden biridir (Satman, et al., 2013; Satman, et al., 2002). Yaşam tarzı etmenlerinden beslenme ile fiziksel aktivite düzeyindeki değişiklikler nedeniyle adolesan ve gençlerde tip 2 diyabet riskinin giderek arttığı bilinmektedir (Mekary, Giovannucci, Willett, van Dam, & Hu, 2012; Vasconcelos, de Araujo, Damasceno, de Almeida, & de Freitas, 2010). Gençlerde tip 2 diyabet riskindeki artış aile öyküsü ve etnik köken gibi değiştirilemeyen faktörlerin yanısıra teknoloji kullanımına bağlı olarak fiziksel aktivite düzeyindeki azalış, enerji ve yağ oranı yüksek diğer besin öğeleri bakımından yetersiz olan fakir hızlı hazır besin tüketimindeki artış sonucu obezite prevalansındaki artışla ilişkilendirilmektedir (Lima, et al., 2016). Bununla birlikte yetişkinlerde tip 2 diyabetin genellikle başlangıcından 7 yıl sonra tanısının konulduğu bildirilmektedir (Huang & Goran, 2003; Bi, et al., 2012). Dolayısıyla adolesan ve gençlerin de tip 2 diyabet risk gruplarından olduğu öngörülebilir. Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation-IDF) diyabetten korunma stratejisi olarak üç temel adım belirlemiştir. Bunlardan birincisi risk gruplarının belirlenmesi, ikincisi riskin ölçülmesi ve üçüncüsü ise tip 2 diyabet gelişiminin önlenmesine yönelik müdahaledir. IDF birinci adım olan risk gruplarının belirlenmesine yönelik olarak Finlandiya Tip 2 Diyabet Risk Anketi (FINDRISC) gibi risk ölçüklerinin kullanımını önermektedir (Alberti, Zimmet, & Shaw, 2007). Uzun süreli bir izlem çalışmasında 18-30 yaş grubu bireylerin tip 2 diyabet gelişim riskindeki artışın abdominal obezite ile ilişkili olduğu bildirilmektedir (Reis, et al., 2013). Abdominal obezitenin tip 2 diyabetin yanısıra kardiyovasküler hastalıklar ve metabolik sendrom için de önemli bir risk faktörü olduğu ve IDF'in metabolik sendrom tanı kriterlerinde yer aldığı bilinmektedir (International Diabetes Federation, 2006). Beden Kütle İndeksi (BKİ), obezitenin genel değerlendirilmesinde kullanılmakla birlikte

abdominal obezite ve visceral adipozitenin değerlendirilmesinde yeterli olmamaktadır (Bastien, Poirier, Lemieux, & Despres, 2014). Bel çevresi ve bel/kalça oranı ise abdominal obezitenin belirlenmesinde sıklıkla kullanılan antropometrik ölçümlerdir. Bel çevresi ölçümü, columna vertebralis dışında önemli kemikler ve kasları kapsamadığından hem karın içi yağlanmayı hem de deri altı yağ doku miktarını yansıtabilmektedir. Bu nedenle bel çevresi ölçümü karın içi yağlanma ve kronik hastalık riski değerlendirmesinde sıklıkla kullanılmaktadır (Heyward & Wagner, 2004; Köksal & Küçükerdönmez, 2008). Ancak bel çevresi ölçümü de boya bağlı farklılıkların değerlendirilmesinde yetersiz kalabilmekte, bel/kalça oranı ise bireylerin ağırlık azalışını yansıtmayabilmektedir (Browning, Hsieh, & Ashwell, 2010). Bu durumda abdominal obezitenin belirlenmesinde vücut ağırlığındaki değişimi daha iyi yansıtabilen bir ölçüm olarak bel/boy oranı ön plana çıkmaktadır. Bel/boy oranının abdominal obezite ve hastalık riskleri ile olan ilişkisi ilk kez 1990'lı yıllarda öne çıkmıştır. Bel/boy oranı ile ilgili son yıllarda yapılan çalışmalar, bel/boy oranının BKİ, bel çevresi ve bel/kalça oranına göre kardiyometabolik risk ile tip 2 diyabet riskinin belirlenmesinde daha iyi bir ölçüm olduğu üzerinde durmaktadır (Ashwell, Gunn, & Gibson, 2012; Savva, Lamnisos, & Kafatos, 2013; Ashwell & Gibson, 2014; Bohr, Laurson, & McQueen, 2016). Tip 2 diyabet risk faktörleri ve risk grupları ile ilgili yapılan bir çalışmada abdominal obezite ve sedanter yaşam tarzı risk faktörleriyle ilgili olarak hemşirelerde tip 2 diyabet riskinin diğer sağlık profesyonellerine kıyasla daha yüksek olduğu belirlenmiştir (Almeida, Zanetti, Almeida, & Damasceno, 2011). Bu araştırma, hemşirelik bölümü öğrencilerinde tip 2 diyabet riski ve bel/boy oranı ile tip 2 diyabet riski ilişkisinin değerlendirilmesi amacıyla yürütülmüştür.

Materyal ve Metot

Araştırma Planı

Bu araştırma Yakın Doğu Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Fakültesi, Hemşirelik Bölümü öğrencileri evrenini oluşturan 19-24 yaş aralığında olan 460 öğrenciden gönüllü olarak çalışmaya katılmayı kabul eden 417 öğrenci ile Mart-Mayıs 2015 tarihlerinde yürütülmüştür. Teke tek görüşme tekniğiyle bazı demografik özellikleri (yaş, cinsiyet, vb.) ile tip 2 diyabet riskini kapsayan

anket formu uygulanmış ve antropometrik ölçümleri yapılmıştır.

Antropometrik Ölçümler

Bu araştırmada vücut ağırlığı, boy uzunluğu, bel çevresi, kalça çevresi ölçümleri kullanılmıştır. Vücut ağırlığı, 0.1 g'a duyarlı dijital tartı kullanılarak; boy uzunluğu, frontal düzlemde baş, sırt, kalça ve topuklar duvara degecek şekilde durarak mezura ile ölçülmüştür. Bel çevresi, en alt kaburga kemiği ile iliak çıkıntı ortasındaki en düşük çevre ölçümü alınarak ve kalça çevresi, kalça üzerindeki en geniş çevre ölçümü alınarak ölçülmüştür (Heyward & Wagner, 2004). Bel çevresi ve bel/kalça oranı kronik hastalıklar için risk değerlendirmesi amacıyla kullanılmaktadır. Buna göre yetişkin bireylerin bel çevresi kesim noktaları erkekler için ≥ 94 cm ve kadınlar için ≥ 80 cm riskli, erkekler için > 102 cm ve kadınlar için > 88 cm yüksek riskli olarak tanımlanmıştır. Bel/kalça çevresi risk kesim noktası ise erkekler için ≥ 1.0 ve kadınlar için ≥ 0.85 olarak bildirilmiştir (World Health Organisation, 2000). Antropometrik ölçümler ve kardiyovasküler riskin belirlenmesine yönelik Türkiye'de yapılan bir çalışmada en iyi ölçüm sıralamasının bel/boy oranı, bel çevresi, BKİ ve bel/kalça oranı olduğu saptanmıştır (Can, Bersot, & Gönen, 2008). Türk yetişkinlerde kardiyometabolik risk için kesim noktası 2009 yılında yapılan çalışmada 0.59, 2013 yılında yapılan çalışmada ise 0.5 olarak belirlenmiştir (Can, et al., 2009; Meseri, Ucku, & Unal, 2013). Buna göre 0.5 ve üzeri artmış kardiyovasküler riskle ilgilidir ve bu çalışmada kesim noktası olarak bu değer kabul edilmiştir. Yetişkin bireyler için BKİ, vücut ağırlığının (kg) boy uzunluğunun karesine (m^2) bölünmesi ile elde edilmektedir. BKİ değerleri Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation-WHO)'nün 2004 yılı sınıflamasına göre zayıf (< 18.5 kg/m^2), normal (18.5-24.9 kg/m^2), kilolu (25.0-29.0 kg/m^2) ve obez (≥ 30.0 kg/m^2) olarak değerlendirilmiştir (World Health Organisation, 1998).

Tip 2 Diyabet Riski

FINDRISC, Finlandiya popülasyonunun (35-64 yaş) 10 yıllık diyabet insidansını tahmin etmek için geliştirilmiştir. IDF tarafından Türkçe'nin de yer aldığı 15 farklı dile çevrilmiştir. Anket bireylerin yaş, BKİ, bel çevresi, egzersiz alışkanlıkları, sebze ve meyve tüketimi, yüksek kan basıncı öyküsü, yüksek kan glikoz düzeyi öyküsü ve ailede diyabet öyküsünün sorgulandığı sekiz sorudan

oluşmaktadır. Elde edilen toplam puan ile bireylerin gelecek 10 yıl içerisinde tip 2 diyabet gelişimi açısından risk derecesi belirlenebilmektedir. Buna göre (< 7 puan)-düşük risk/10 yıllık risk %1; (7-11 puan)-hafif yüksek risk/10 yıllık risk %4; (12-14 puan)-orta risk/10 yıllık risk %16; (15-20 puan)-yüksek risk/10 yıllık risk %33, (> 20 puan)-çok yüksek risk/10 yıllık risk %50 şeklinde tanımlanmaktadır (Lindström & Tuomilehto, 2003).

İstatistiksel Değerlendirme

Nicel verilerin; aritmetik ortalama (\bar{x}), standart sapma (S), ortanca ve alt-üst değerleri saptanmıştır. Dağılımın çarpık olduğu durumlarda ortalama değeri dağılımın yaygınlığından etkilendiğinden böyle olduğu zaman ortanca değeri değerlendirilmiştir. Nitel veriler veya nitel veriye dönüştürülmüş nicel veriler, sayı ve yüzde olarak belirtilmiştir. Cinsiyetler arası karşılaştırmalarda Mann Whitney U Testi, tip 2 diyabet risk gruplarına göre niceliksel karşılaştırmalarda Kruskal-Wallis Testi, niteliksel karşılaştırmalarda Kikare Testi kullanılmıştır. Gerekli istatistik uygulamalar Statistical Package for the Social Sciences (SPSS) 18.0 istatistik programı ile gerçekleştirilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Bu çalışmada öğrencilerin tip 2 diyabet riski puan ortalamaları düşük risk grubu kesim noktası olan 7'nin altındadır ve kadın öğrencilerin puan ortalaması erkek öğrencilere göre daha yüksektir ($p > 0.05$) (Tablo 1). Öğrencilerin %67.1'i düşük risk grubunda olup 10 yıllık tip 2 diyabet riskinin %1, %28.5'i hafif risk grubunda olup 10 yıllık diyabet riskinin %4, %2.2'si orta risk grubunda olup 10 yıllık tip 2 diyabet riskinin %16 ve %2.2'si yüksek risk grubunda olup 10 yıllık tip 2 diyabet riskinin %33 olduğu saptanmıştır (Şekil 1). Üniversite öğrencilerinin FINDRISC ile tip 2 diyabet riskinin değerlendirildiği bir çalışmada ise düşük, hafif, orta ve yüksek risk grubundaki öğrencilerin oranının sırasıyla %72, %24.7, %2.8 ve %0.5 olduğu, tip 2 diyabet riski düşük olan kadın öğrencilerin oranının erkek öğrencilere kıyasla daha düşük olduğu belirlenmiştir (Colak, 2015). Bu çalışmada da öğrencilerin cinsiyete göre tip 2 diyabet risk grupları dağılımları incelendiğinde düşük risk grubunda yer alan kadın öğrencilerin oranı (%65.5) bu grupta yer alan erkek öğrencilerin oranına (%77.0) kıyasla daha düşüktür ($p > 0.05$) (Şekil 1). Puanlaması FINDRISC'den farklı olmakla birlikte ortak parametrelerin değerlendirildiği Hindistan Diyabet Risk Skoru değerlendirmesine

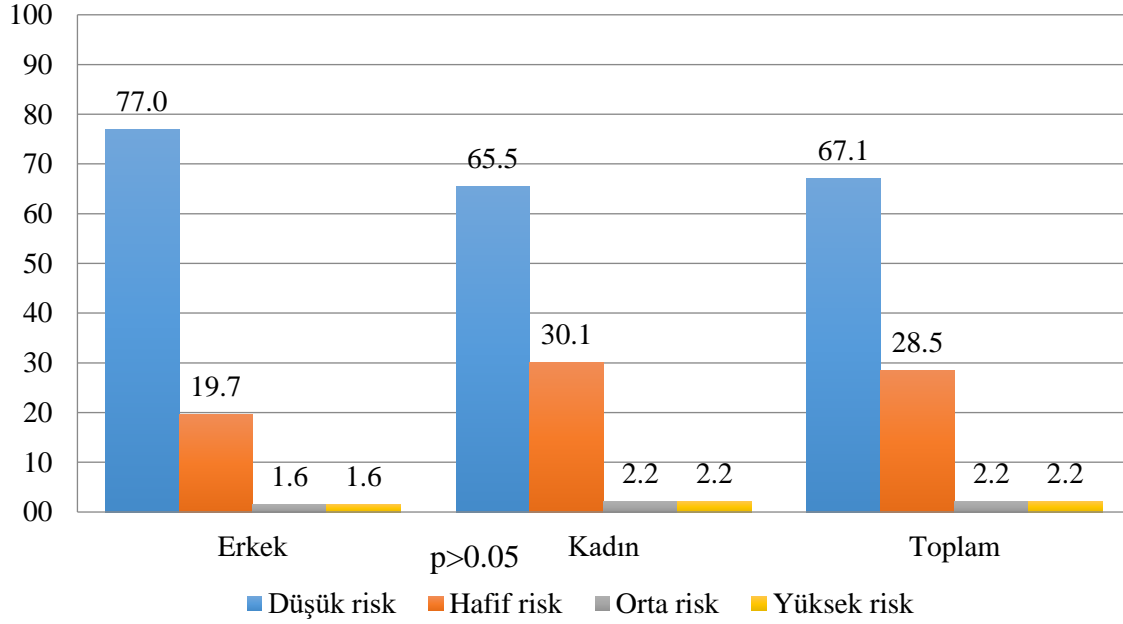
göre ise tıp öğrencileri ile yapılan çalışmada öğrencilerin tip 2 diyabet riskinin %6'sında yüksek, %44.3'ünde orta ve %49.7'sinde düşük olduğu bildirilmiştir (Garg, Jagadamba, Shankar, & Kutty, 2014). Aynı diyabet risk skorlamasının kullanıldığı Hindistan'daki üniversite öğrencileriyle yapılan diğer bir çalışmada da öğrencilerin %31'inin düşük, %68'inin orta ve %1'inin yüksek risk grubunda yer aldığı belirlenmiştir (Bhatia, et al., 2014). Brezilya'da üniversite öğrencilerinin tip 2 diyabet risk faktörlerinin belirlenmesiyle ilgili bir çalışmada ise BKİ'nin ≥ 25 kg/m² olması ve abdominal obezitenin sedanter yaşam tarzıyla ilgili olarak üniversite öğrencilerinde tip 2 diyabet riskini artıran faktörlerden olduğu belirlenmiştir (Lima, Araujo, de Freitas, Zanetti, de Almedia, & Damasceno, 2014). Dolayısıyla gençler bu çalışmada olduğu gibi çeşitli ülkelerde düşük oranda da olsa değişen yaşam tarzıyla ilişkili olarak tip 2 diyabet riski altındadırlar. Bununla ilgili olarak bu çalışmada bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı ölçümleri önerilen değer aralıklarında olanların oranı en fazla düşük risk grubundadır ($p < 0.001$) (Tablo 2). Ayrıca tip 2 diyabet riski düşük olan grup, BKİ, bel çevresi, bel/kalça oranı ve bel/boy oranı ortalamaları en düşük olan gruptur ($p < 0.05$). Bunun yanında orta ve yüksek risk grupları antropometrik ölçüm değerleri ortalaması önerilen değerlerin üzerindedir (Tablo 3). Bir va olgu-kontrol çalışmasında artmış BKİ, bel çevresi ve bel/boy oranının tip 2 diyabet riskindeki artışla ilgili olduğu bildirilmiştir (Radzeviciene & Ostrauskas, 2013). Diğer taraftan bir meta-analiz çalışması sonucuna göre abdominal obezite ve kardiyometabolik risk ile ilgili antropometrik ölçümlerden bel/boy oranı, BKİ ve bel çevresine kıyasla tip 2 diyabet riskinin belirlenmesinde daha önemlidir (Kodama, et al., 2012). Tablo 4'te antropometrik ölçümler ve tip 2 diyabet arasındaki ilişki korelasyon katsayısı ile gösterilmiştir. Buna göre tüm antropometrik ölçümler ve tip 2 diyabet riski arasında ilişki olduğu ve tip 2 diyabetle ilişki düzeyi yüksekten düşüğe doğru sırasıyla bel/boy oranı, BKİ, bel çevresi ve bel/kalça oranı şeklinde olduğu belirlenmiştir. Bel/boy oranı ve BKİ ile tip 2 diyabet riski arasındaki ilişki orta düzeyde iken bel çevresi ve bel/kalça oranı ile tip 2 diyabet riski arasındaki ilişki zayıf düzeydedir (Tablo 4). Uzunlamasına retrospektif bir çalışmaya göre ise bel çevresi ve bel/boy oranı tip 2 diyabet gelişimiyle ilişkili iken bel/boy oranının tip 2 diyabet riski

yüksek olanların belirlenmesinde daha faydalı bir ölçüm olabileceği belirlenmiştir (Son, et al., 2016). İran'da yapılan bir uzunlamasına izlem çalışmasında erkek bireylerde tip 2 diyabet riskinin belirlenmesinde bel/boy oranının BKİ'ye göre daha iyi bir ölçüm olduğu bildirilmiştir (Hadaegh, Zabetian, Harati, & Azizi, 2006). İran'da yapılan başka bir çalışmada, bel çevresi ve bel/boy oranının BKİ'ye kıyasla tip 2 diyabet riskinin belirlenmesinde daha etkili olduğu saptanmıştır (Tilaki-Hajian & Heidari, 2015). Çin, Malezya ve Hindistan olmak üzere üç Asya kökenli etnik gruplarla yürütülen bir çalışmada tip 2 diyabet riskinin belirlenmesinde BKİ'ye kıyasla abdominal obeziteyle ilgili ölçümlerin daha iyi sonuç verdiği ve bu ölçümlerden bel/boy oranının en iyi sonuç veren olduğu bildirilmiştir (Alperet, Lim, Heng, Ma, & van Dam, 2016). Sri Lanka'da Güney Asya kökenli etnik bir grupla yürütülen çalışmada da bel/boy oranının BKİ, bel çevresi ve bel/kalça oranına kıyasla tip 2 diyabet ve metabolik sendrom riskinin belirlenmesinde etkili olduğu belirlenmiştir (Jayawardana, Ranasinghe, Sheriff, Matthews, & Katulanda, 2013). Özetle, bel/boy oranının abdominal obeziteyle ilgili hastalık risklerinin belirlenmesinde BKİ ve bel çevresine göre daha etkili olabileceği bildirilmektedir (Ashwell & Gibson, 2016). Bu bağlamda bel/boy oranı, BKİ değerleri normal olup insülin direnci ve hiperlipidemi belirtilerinin gözlemlendiği metabolik obezite riskinin belirlenmesinde de etkili olabilmektedir. Tip 2 diyabet riskinin belirlenmesi amacıyla geliştirilen FINDRISC'in insülin direnci belirteçleri ile ilişkili olduğu ve insülin direncinin saptanmasında kullanılabileceği bildirilmiştir (Schwarz, et al., 2009). FINDRISC'in aynı zamanda koroner kalp hastalıkları, inme ve toplam mortalite riskinin belirlenmesinde de geçerli iyi bir gösterge olabileceği bildirilmiştir (Silventoinen, Pankow, Lindström, Jousilahti, Hu, & Tuomiletho, 2005). Yapılan başka bir çalışmada ise FINDRISC'in tip 2 diyabet riskinin yanısıra metabolik sendrom riskinin belirlenmesinde de iyi bir gösterge olabileceği gösterilmiştir (Janghorbani, Adineh, & Amini, 2013). Yunanistan'da yapılan bir çalışmada ise FINDRISC'in tip 2 diyabet ve metabolik sendromun belirlenmesinde geçerli bir ölçek olduğu bildirilmiştir (Makrilakis, et al., 2011). Dolayısıyla bu çalışmada hemşirelik bölümü öğrencilerinde tip 2 diyabet riskinin yanısıra kardiyovasküler riskin de belirlendiği söylenebilir.

Tablo 1. Öğrencilerin cinsiyete göre tip 2 diyabet riski puanları**Table 1.** Type 2 diabetes risk score of students according to gender

	Erkek (n:61)	Kadın (n:356)	Toplam (n:417)
	$\bar{x} \pm S$ (ortanca)	$\bar{x} \pm S$ (ortanca)	$\bar{x} \pm S$ (ortanca)
	(alt-üst)	(alt-üst)	(alt-üst)
Tip 2 diyabet riski puanı	4.5 ±3.31(4.0)	5.1 ±3.63 (5.0)	5.0 ±3.59 (4.0)
	(0.0-17.0)	(0.0-20.0)	(0.0-20.0)

p>0.05

**Şekil 1.** Öğrencilerin cinsiyete göre tip 2 diyabet risk grupları dağılımı**Figure 1.** The percentages of type 2 diabetes risk group of students**Tablo 2.** Öğrencilerin tip 2 diyabet riskine göre BKİ, bel çevresi, bel/kalça ve bel/boy oranı dağılımı**Table 2.** The ratio of body mass index, waist circumference, waist/hip ratio and waist/height ratio of students according to type 2 diabetes risk

Tip 2 diyabet riski	Düşük risk		Hafif risk		Orta risk		Yüksek risk		Toplam		p
	s	%	s	%	s	%	s	%	s	%	
BKİ (kg/m²)											
<18.5	24	8.6	11	9.2	-	-	-	-	35	8.4	
18.5-24.9	215	76.8	65	54.6	3	33.4	1	11.1	284	68.1	<0.001
25.0-29.9	39	13.9	40	33.6	4	44.4	4	44.4	88	21.1	
≥30.0	2	0.7	3	2.5	2	22.2	4	44.4	10	2.4	
Bel (cm)											
E:<94 K:<80	240	84.7	73	61.4	4	44.4	2	22.2	319	76.5	
E:94-102 K:80-88	30	10.7	20	16.8	1	11.2	4	44.4	55	13.2	<0.001
E:>102 K:>88	10	3.6	26	21.8	4	44.4	3	33.4	43	10.3	
Bel/Kalça											
E:<1.0K:<0.8	255	91.1	94	79.0	4	44.4	4	44.4	62	85.9	<0.001
E:≥1.0K:≥0.8	25	8.9	25	21.0	5	55.6	5	55.6	355	14.1	
Bel/Boy											
<0.5	245	87.5	81	68.1	4	44.4	4	44.4	335	80.3	<0.001
≥0.5	35	12.5	38	31.9	5	55.6	5	55.6	82	19.7	
Toplam	280	100.0	119	100.0	9	100.0	9	100.0	417	100.0	

Tablo 3. Öğrencilerin tip 2 diyabet riskine göre antropometrik ölçüm değerleri**Table 3.** Anthropometric values of students according to type 2 diabetes risk

Tip 2 diyabet riski	Düşük risk $\bar{x} \pm S$ (ortanca) (alt-üst)	Hafif risk $\bar{x} \pm S$ (ortanca) (alt-üst)	Orta risk $\bar{x} \pm S$ (ortanca) (alt-üst)	Yüksek risk $\bar{x} \pm S$ (ortanca) (alt-üst)	Toplam $\bar{x} \pm S$ (ortanca) (alt-üst)
BKİ (kg/m²)	21.9 ±2.84 (21.6) ^a (16.2-33.0)	23.4 ±3.57 (23.0) (17.0-35.0)	26.5 ±4.74 (27.8) (19.5-34.9)	28.1 ±3.85 (27.3) (21.0-33.5)	22.6 ±3.35 (22.1) (16.2-35.0)
Bel çevresi (cm)	73.9 ±9.64 (73.0) ^b (58.0-116.0)	78.9 ±12.89 (79.0) (55.0-108.0)	86.6 ±16.5 (87.0) (64.0-110.0)	92.3 ±13.5 (85.0) (80.0-117.0)	76.0-11.48 (75.0) (55.0-117.0)
Bel/Kalça	0.76 ±0.07 (0.76) ^c (0.56-1.09)	0.79 ±0.09 (0.78) (0.61-1.08)	0.84 ±0.12 (0.87) (0.67-1.05)	0.85 ±0.12 (0.86) (0.67-1.04)	0.77 ±0.08 (0.77) (0.56-1.09)
Bel/Boy	0.44 ±0.05 (0.44) ^d (0.35-0.68)	0.47 ±0.06 (0.47) (0.33-0.62)	0.52 ±0.09 (0.49) (0.36-0.65)	0.55 ±0.09 (0.50) (0.47-0.71)	0.45 ±0.06 (0.44) (0.33-0.71)

a,b,c,d: Düşük risk grubu diğer risk gruplarından istatistiksel olarak farklı (p<0.05)

Tablo 4. Antropometrik ölçümlerle tip 2 diyabet riski arasındaki korelasyon**Table 4.** The correlation between anthropometric measurements and type 2 diabetes risk

		BKİ	Bel çevresi	Bel/Kalça	Bel/Boy	Tip 2 diyabet riski
BKİ	r	1				
	p					
	S	417				
Bel çevresi	r	0.739	1			
	p	0.000				
	S	417	417			
Bel/Kalça	r	0.477	0.784	1		
	p	0.000	0.000			
	S	417	417	417		
Bel/Boy	r	0.752	0.946	0.731	1	
	p	0.000	0.000	0.000		
	S	417	417	417	417	
Tip 2 diyabet riski	r	0.421	0.366	0.237	0.429	1
	p	0.000	0.000	0.000	0.000	
	S	417	417	417	417	417

Sonuç

Hemşirelik bölümü öğrencilerinde tip 2 diyabet riski grupları dağılımına ve antropometrik ölçüm değerlerine göre obezite ve tip 2 diyabet riski önemsenmelidir. Antropometrik ölçümlerden bel/boy oranı ve BKİ ile tip 2 diyabet riski ilişkisi orta düzeyde olup, bel/boy oranı ilişki düzeyi en yüksek ölçüm olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak insülin direnci ve tip 2 diyabet riskinin belirlenmesinde ilk basamak olarak biyokimyasal tetkiler gibi girişimsel işlemlerden önce girişimsel olmayan risk tarama ölçekleri ve antropometrik ölçümler, gençlerde risk taraması için kullanılabilen kullanışlı değerlendirmeler olup riskin azaltılmasında etkili olabilir. Kesitsel araştırmaların yanısıra uzunlamasına izlem çalışmaları ile gençlerin antropometrik ölçümleri ve hastalık riskleri daha kapsamlı irdelenebilir.

Kaynaklar

- Alberti, K.M., Zimmet, P. & Shaw, J. (2007). International Diabetes Federation: a consensus on type 2 diabetes prevention. *Diabetic Medicine*, 24, 451-463.
- Almeida, V.C., Zanetti, M.L., Almeida, P.C. & Damasceno, M. M. (2011). Occupation and risk factors for type 2 diabetes: A study with health workers. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, 19(3), 476-484.
- Alperet, D.J., Lim, W.Y., Heng, D.M., Ma, S. & van Dam, R.M. (2016). Optimal anthropometric measures and thresholds to identify undiagnosed type 2 diabetes in three major Asian ethnic groups. *Obesity*, 24(10), 2185-2193.
- Ashwell, M. & Gibson, S. (2014). A proposal for primary screening tool: 'Keep your waist circumference to less than half your height'. *12*, 207-212.
- Ashwell, M. & Gibson, S. (2016). Waist-to-height ratio as an indicator of 'early health risk': Simpler and more predictive than using a 'matrix' based on BMI and waist circumference. *BMJ Open*, 6(3), 1-6.
- Ashwell, M., Gunn, P. & Gibson, S. (2012). Waist-to-height ration is a better screening tool than waist circumference and BMI for adult cardiometabolic risk factors: systematic review and meta-analysis. *Obesity Reviews*, 13, 275-286.
- Bastien, M., Poirier, P., Lemieux, I. & Despres, J. (2014). Overview of Epidemiology and Contribution of Obesity to. *Progress in Cardiovascular Diseases*, 56, 369-381.
- Bhatia, T., Oka, M., Dharamdasani, V., Bhattacharjee, S., Fortwengel, G., Limaye, V., & Limaye, D. (2014). Type 2 diabetes mellitus: Risk evaluation and advice in undergraduate students in Mumbai. *International Journal of Pharmaceutical Science Invention*, 3(4), 37-40.
- Bi, Y., Wang, T., Xu, M., Li, M., Lu, J., Zhu, X., & Ning, G. (2012). Advanced research on risk factors of type 2 diabetes. *Diabetes/Metabolism Research and Reviews*, 28(Suppl 2), 32-39.
- Bohr, A.D., Laurson, K. & McQueen, M.B. (2016). A novel cutoff for the waist-to-height ratio predicting metabolic syndrome in young American adults. *BMC Public Health*, 16, 295-303.
- Browning, L.M., Hsieh, S.D. & Ashwell, M. (2010). A systematic review of waist-to-height ratio as a screening tool for the prediction of cardiovascular disease and diabetes: 0.5 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews*, 23, 247-269.
- Can, A.S., Bersot, T.P. & Gönen, M. (2008). Anthropometric indices and their relationship with cardiometabolic risk factors in a sample of Turkish adults. *Public Health Nutrition*, 12(4), 538-546.
- Can, A.S., Yıldız, E.A., Samur, G., Rakıcıoğlu, N., Pekcan, G., Özbayrakçı, S., Palaoğlu K. E., Gönen, M., & Bersot, T.P. (2009). Optimal waist:height ration cut-off point for cardiometabolic risk factors in Turkish adults. *Public Health Nutrition*, 13(4), 488-495.
- Colak, M. (2015). Physical activity levels and type 2 diabetes risk scores of university students. *Studies on Ethno Medicine*, 9(3), 401-409.
- Garg, S., Jagadamba, A., Shankar, V. & Kutty, K. (2014). Risk of type 2 diabetes mellitus in medical students. *International Journal of Comprehensive Medical Physiology and Research*, 1(1), 6-9.
- Hadaegh, F., Zabetian, A., Harati, H. & Azizi, F. (2006). Waist/height ratio as a better

- predictor of type 2 diabetes compared to body mass index in Tehranian adult men—a 3.6 year prospective study. *Experimental and Clinical Endocrinology & Diabetes*, 114, 310-315.
- Heyward, V.H. & Wagner, R.R. (2004). *Applied body composition assesment*. Champaign: Human Kinetics. ISBN 13: 9780736046305
- Huang, T.K. & Goran, M.I. (2003). Prevention of type 2 diabetes in young people: a theoretical perspective. *Pediatric Diabetes*, 4, 38-56.
- International Diabetes Federation. (2006). *The IDF consensus worldwide definition of the Metabolic Syndrome*. Brussels: International Diabetes Federation.
- International Diabetes Federation. (2015). *International Diabetes Federation Diabetes Atlas*. Brussels: International Diabetes Federation.
- Janghorbani, M., Adineh, H. & Amini, M. (2013). Evaluation of the Finnish Diabetes Risk Score (FINDRISC) as a screening tool for the metabolic syndrome. *The Review of diabetic Studies*, 10(4), 283-292.
- Jayawardana, R., Ranasinghe, P., Sheriff, M. H., Matthews, D.R. & Katulanda, P. (2013). Waist to height ratio: A better antropometric marker of diabetes and cardio-metabolic risks in South Asian adults. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 99, 292-299.
- Kodama, S., Horikawa, C., Fujihara, K., Heianza, Y., Hirasawa, R., Yachi, Y., Sugawara, A., Tanaka, S., Shimano, H., Tada lida, K., Saito, K., & Sone, H. (2012). Compariosns of the strength of associations with future type 2 diabetes risk among antropometric obesity indicators, including waist-to-height ratio: A meta-analysis. *American Journal of Epidemiology*, 176(11), 959-969.
- Köksal, E. & Küçükerdönmez, Ö. (2008). Şişmanlığı saptamada güncel yaklaşımlar. In A. Baysal, & M. Baş, *Yetişkinlerde ağırlık yönetimi* (pp. 35-70). İstanbul: Express Baskı. ISBN 9789759205812
- Lima, A.C., Araujo, M.F., de Freitas, R.W., Zanetti, M.L., de Almedia, P.C. & Damasceno, M.M. (2014). Risk factors for type 2 diabetes mellitus in collage students: Association with sociodemographic variables. *Revista Latino-americana de Enfermagem*, 22(3), 484-490.
- Lima, C.L., Oliveria, P.S., Ferreira, T.M., Silva, E.C., Ferreira, J.D., Andrade, R.S., Macedo, Y.D., Gomes, W.L., Melo, E.G., Lucena, A.L.R., Cunha, A.I.L., & Costa, M.M.L. (2016). Risk factors for type II diabetes mellütus: An Integrative Review. *INternational Archives of Medicine*, 9(308), 1-11.
- Lindström, J. & Tuomilehto, J. (2003). The diabetes risk score. *Diabetes care*, 26(3), 725-731.
- Makrilakis, K., Liatis, S., Grammatikou, S., Perrea, D., Stathi, C., Tsiligros, P., & Katsilambros, N. (2011). Validation of the Finnish diabetes risk score (FINDRISC) questionnaire for screening for undiagnosed type 2 diabetes, dysglycaemia and the metabolic syndrome in Greece. *Diabetes & Metabolism*, 37, 144-151.
- Mekary, R.A., Giovannucci, E., Willett, W.C., van Dam, R.M. & Hu, F.B. (2012). Eating patterns and type 2 diabetes risk in men: breakfast omission, eating frequency, and snacking. *American Journal of Clinical Nutrition*, 95(5), 1182-1189.
- Meseri, R., Ucku, R. & Unal, B. (2013). Waist:height ratio: a superior index in estimating cardiovascular risks in Turkish adults. *Public Health Nutrition*, 17(10), 2246-2252.
- Radzeviciene, L. & Ostrauskas, R. (2013). Body mass index, waist circumference, waist-hip ratio, waist-height ration and risk for type 2 diabetes in women: A case-control study. *Public Health*, 127, 241-246.
- Reis, J.P., Loria, C.M., Lewis, C.E., Powell-Wiley, T.M., Wei, G.S., Carr, J.J., Terry, J. G., & Liu, K. (2013). Association Between Duration of Overall and Abdominal. *Journal of the American Medical Association*, 310(3), 280-288.
- Satman, I., Omer, B., Tutuncu, Y., Kalaca, S., Gedik, S., Dincag, N., Karsidag, K., Genc, S., Telci, A., Canbaz, B., Turker, F., Yilmaz, T., Cakir, B., & Tuomilehto, J. (2013). Twelve-year trends in prevalance and risk factors of diabetes and prediabetes in

- Turkish adults. *European Journal of epidemiology*, 28, 169-180.
- Satman, I., Yılmaz, T., Sengül, A., Salman, S., Salman, F., Uygur, S., et al. (2002). Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey. *Diabetes Care*, 25(9), 1551-1556.
- Savva, C.S., Lamnisis, D. & Kafatos, A.G. (2013). Predicting cardiometabolic risk: waist-to-height ratio or BMI. *A meta-analysis*, 6, 403-419.
- Schwarz, P.E., Li, J., Reimann, M., Schutte, A.E., Bergmann, A., Hanefeld, M., Bornstein, S. R., Schulze, J., Tuomilekto, J., & Lindström, J. (2009). The Finnish diabetes risk score is associated with insulin resistance and progression towards type 2 diabetes. *Journal of Clinical Endocrinology and Metabolism*, 94, 920-926.
- Silventoinen, K., Pankow, J., Lindström, J., Jousilahti, P., Hu, G. & Tuomiletho, J. (2005). The validity of the Finnish Diabetes Risk Score for the prediction of the incidence of coronary heart disease and stroke, and total mortality. *European Journal of Cardiovascular Prevention and Rehabilitation*, 12, 451-458.
- Son, Y.J., Kim, J., Park, H.J., Park, S.E., Park, C.Y., Lee, W.Y., Oh, K.W., Park, S.W., & Rhee, E.J. (2016). Association of waist-height ratio with diabetes risk: A 4-year longitudinal retrospective study. *Endocrinology and Metabolism*, 31, 127-133.
- Tilaki-Hajian, K. & Heidari, B. (2015). IS waist circumference a better predictor of diabetes than body mass index or waist-to-height ratio in Iranian adults? *International Journal of Preventive Medicine*, 6, 5-10.
- Vasconcelos, H.C., de Araujo, M.F., Damasceno, M.M., de Almeida, P.C. & de Freitas, R.W. (2010). Risk factors for type 2 diabetes mellitus among adolescents. *Revista da Escola de Enfermagem da USP*, 44(4), 881-887.
- World Health Organisation. (1998). *Obesity, preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organisation.
<http://apps.who.int/iris/handle/10665/63854>
- World Health Organisation. (2000). *Obesity: Preventing and managing the global epidemic*. Geneva: World Health Organisation. ISBN 9241208945