

Araştırma Makalesi–Research Paper

**TİP 2 DİYABETLİ BİREYLERDE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN
BAZI ADİPOZİTE İNDEKSLERİ VE DİYETSEL FAKTÖRLER İLE
DEĞERLENDİRİLMESİ**

**EVALUATION OF CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN INDIVIDUALS WITH
TYPE 2 DIABETES WITH SOME ADIPOSITY INDEXES AND DIETICAL FACTORS**

S. Selin CENGİZ¹, K. Esen KARACA ÇELİK², Merve İNCE PALAMUTOĞLU³

Özet

Bu çalışma Tip 2 Diyabetli bireylerde kardiyovasküler risk faktörlerinin değerlendirilmesinde; abdominal obezite, beslenme durumu ve bazı biyokimyasal parametrelerin etkilerini incelemek amacıyla yapılmıştır. Kocaeli Romatem Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Beslenme ve Diyet polikliniğine başvuran 18-65 yaş arasında 78 Tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM) tanısı almış birey çalışmaya dahil edilmiştir. Doktor tarafından hastalardan rutin olarak istenilen; yüksek dansiteli lipoprotein kolesterol (HDL-K), düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (LDL-K), çok düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (VLDL-K), trigliserid (TG), toplam kolesterol, HOMA-IR, açlık glikoz, HbA1c, Tiroid Stimulan Hormon (TSH) biyokimyasal kan parametreleri değerlendirilmiştir. Katılımcıların antropometrik ölçümleri alınmış, Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ), Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKİ), Viseral Adipozite İndeksi (VAİ), Vücut Adipozite İndeksi (BAİ) uygulanmıştır. Bireylerin %21,8'i (n=17) erkek, %78,2'si kadındır (n=61). Katılımcıların beden kütle indeksi (BKİ) ortalaması 36,4 kg/m²'dir. Kas yüzdesi ile HOMA-IR arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir (p=0,004). Kas yüzdesi arttıkça HOMA-IR değerleri azalmaktadır. Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeğine göre kadınların %62'sinin kötü uyku kalitesi %16'sının ise iyi uyku kalitesi sınıflamasında olduğu belirlenmiştir. PUKİ ile kas yüzdesi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir (p=0,02). Katılımcıların SYİ'ye ilişkin bulguları cinsiyete göre incelendiğinde kadınların, %67'si 1. skor sınıfında, %11'i 2. skor sınıfında bulunmuştur. Yeterlilik bileşenleri göz önüne alındığında erkeklerin, %13'ü 1. skor sınıfında (fakir diyet), %9'u 2. skor (geliştirilmesi gereken diyet) sınıfındadır. Cinsiyete göre SYİ değerlendirildiğinde, skor sınıfları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir (p=0.00). Sonuç olarak Tip 2 Diyabetlilerde kardiyovasküler risk faktörleri ile BAİ ve VAİ arasında pozitif yönde anlamlı ilişki bulunmuştur.

Anahtar Sözcükler: Adipozite, Kardiyovasküler Hastalık, Kardiyovasküler Risk Faktörleri, Obezite, Tip 2 Diabetes Mellitus

Abstract

This study was conducted to examine the effects of abdominal obesity, nutritional status and some biochemical parameters in the evaluation of cardiovascular risk factors in individuals with Type 2 Diabetes and was carried out with 78 individuals diagnosed with Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), between the ages of 18 and 65, who applied to Kocaeli Romatem Physical Therapy and Rehabilitation Hospital Nutrition and Diet Polyclinic. The routine tests done by the doctor; Biochemical blood parameters of high density lipoprotein cholesterol (HDL-C), low density lipoprotein cholesterol (LDL-C), çok düşük dansiteli lipoprotein kolesterol (VLDL-C), triglyceride (TG), total cholesterol, HOMA-IR, fasting glucose, HbA1c, and thyroid stimulating hormone (TSH) were evaluated. Anthropometric measurements of the participants were taken, Healthy Eating Index (HEI), Pittsburgh Sleep Quality Scale (PSQI), Visceral Adiposity Index (VAI), Body Adiposity Index (BAI) were applied. 21.8% (n=17) of the individuals were male and 78.2% were female (n=61). The mean body mass index (BMI) of the participants was 36.4 kg/m². A statistically negative and significant correlation was found between muscle percentage and HOMA-IR (p=0.004). As muscle percentage increases, HOMA-IR values decrease. According to the PSQI, it was determined that 62% of the women had poor sleep quality and 16% had good sleep quality classification. A significant positive correlation was found between PUKI and muscle percentage (p=0.02). When the findings of the participants regarding the HEI were analyzed by sex, 67% of the women were found in the 1st score class (poor diet), and 11% in the 2nd score class. Considering the proficiency components, 13% of men were in the 1st score class (poor diet) and 9% were in the 2nd score class. When the HEI was evaluated according to gender, a statistically significant difference was found between the score classes (p=0.00). As a result, a positive and significant relationship was found between cardiovascular risk factors and BAI and VAI in Type 2 Diabetes patients.

Keywords: Adiposity, Cardiovascular Disease, Cardiovascular Risk Factors, Obesity, Type 2 Diabetes Mellitus

Geliş Tarihi (Received Date): 17.04.2022, Kabul Tarihi (Accepted Date): 27.05.2022, Basım Tarihi (Published Date): 31.05.2022 ¹Kocaeli Acıbadem Hastanesi, Beslenme ve Diyet Polikliniği, Kocaeli, Türkiye, ²İzmir Demokrasi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, İzmir, ³Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sağlık Bilimleri Fakültesi, Beslenme ve Diyetetik Bölümü, Afyonkarahisar. **E-mail:** dyt_esen@yahoo.com, **ORCID ID's:** S.C.; <https://orcid.org/0000-0002-1064-215X>, E.K.Ç.; <https://orcid.org/0000-0002-3625-4761>, M.İ.P.; <https://orcid.org/0000-0002-7953-742X>

1. GİRİŞ

Diabetes mellitus (DM), vücutta salgılanan insülin hormonu eksikliği veya salgılanmış olan insülin hormonunun etki mekanizmasında meydana gelen bozulmadan kaynaklı vücutun karbonhidrat, yağ ve proteinlerden yeterli miktarda fayda sağlayamadığı kronik bir metabolizma hastalığı olarak bilinmektedir. Dünyada diyabet prevalansı zaman içerisinde hızlı bir artış göstermiş ve kronik bir sağlık sorunu haline gelmiştir (TEMD, 2019). Tip 2 Diabetes Mellitus (T2DM), vücutta salgılanan insülin hormonu miktarındaki azalma veya insülin direnci ile karakterize olan bir durumdur. İnsülin miktarındaki azalma veya hepatik ve periferik dokularda azalan insülin duyarlılığı T2DM gelişme riskine neden olmakta birlikte metabolik sendrom (MetS), obezite, hipertansiyon, dislipidemi ve erken ölüm gibi birden fazla kronik hastalık durumu ve sağlık problemlerine de neden olmaktadır (Sesti, 2006, ss. 665-678; Şeyda & Akbulut, 2012, ss. 39-46). Tüm diyabet vakalarının yaklaşık %90'ı hem yetersiz insülin etkisi hem de pankreastaki adacık hücreleri tarafından bozulmuş insülin üretiminden kaynaklanmakta ve T2DM hastalarının yarısından fazlası 10 yıllık insülin direncinden sonra pankreas β hücrelerinin disfonksiyonu nedeniyle insülin tedavisine ihtiyaç duymaktadır (IDF, 2021).

T2DM, uzun süreli devam eden kronik insülin direnci, ateroskleroz gibi makrovasküler komplikasyonların yanı sıra nefropati, nöropati ve retinopati gibi mikrovasküler komplikasyonlar gibi çeşitli sonuçlara yol açabilmektedir. Dünya çapında büyük bir sağlık sorunu haline gelen diyabet, makrovasküler ve mikrovasküler hasarın neden olduğu diğer birçok hastalık riskini artırma eğilimindedir ve beyin, böbrek, kalp ve gözler gibi çeşitli organlar üzerinde olumsuz etkilere sahiptir. TURDEP I (1998) çalışması sonuçlarına göre değerlendirildiğinde, 2010 yılında yapılan TURDEP-II çalışmasında Türkiye'de 12 yılda yeni tanı konulan diyabet sıklığının %90, obezitenin ise %44 artmış olduğu belirtilmektedir. TURDEP-II'de Türk erişkin toplumunda diyabet sıklığının %13,7'ye ulaştığı ve 40-44 yaş grubundan itibaren nüfusun en az %10'unun diyabetli olduğu belirtilmiştir (Satman, 2010). Bu sonuca göre, Türkiye'de diyabetin 1998 yılına göre yaklaşık olarak 5 yaş daha erken başladığı görülmektedir (Alberti & Zimmet, 1998, ss. 539-553). Uluslararası Diyabet Federasyonu (IDF) 2016 yılında, dünya çapında yaklaşık 425 milyon kişinin diyabetle yaşadığını bildirmiştir. Bu sayının hem gelişmiş hem de gelişmekte olan ülkelerde artacağı, uygun yönetim ve kontrol olmadan, diyabetik hasta sayısının 2045 yılına kadar 629 milyon kişiye ulaşacağı tahmin edilmektedir (Cho vd., 2018, ss. 271-281). T2DM, insülin direncinin bir sonucu olarak ortaya çıkmaktadır. Hastalığın oluşumu sırasında, pankreas, bu direncin toplu olarak üstesinden gelen glisemi durumunu stabil seviyede sürdürmek için daha fazla miktarda insülin üretmektedir. Ancak zaman ilerledikçe, normal glisemi seviyelerini kontrol etmek için yeterli insülin seviyeleri korunamamaktadır. T2DM'nin klinik özellikleri, kişinin asemptomatik olduğu bu sürecin başlangıcından birkaç yıl sonra ortaya çıkmaktadır. T2DM açıkça ortaya çıktığında, hastalığın ilerlemesini tersine çevirmek oldukça zor ve pratik olarak imkânsız olabilmektedir. T2DM'yi yaşam boyunca uygun şekilde kontrol etmek son derece önemli olduğu için fiziksel aktivite ve beslenme gibi faktörler yardımcı olabilmektedir. Bu nedenle, erken teşhis veya daha da önemlisi, T2DM başlangıcından kaçınma olasılığı son derece yararlı olacaktır (Nagaraj vd., 2010, ss. 613-623).

1.1. Tip 2 Diabetes Miletus'ta Beslenme Tedavisi

T2DM, dünya çapında yüksek prevalansı olan kronik hastalıklardan biridir. Bu artış temel olarak nüfusun yaşlanması, mevcut obezite salgını, yüksek kalorili diyetler ve hareketsiz yaşam tarzı gibi değişikliklerden kaynaklanmaktadır. Bununla birlikte, diyabetin obezite, diyabet, hipertansiyon ve hiperkolesterolemi ile de ilişkili olduğu bilinmektedir. Diyabet tedavisindeki ilerlemelere rağmen, diyabetli kişilerde yeterli glisemik kontrolün sağlanması oldukça zordur. Bu sebeplerle diyabet ve obezitenin tedavisinin ve önlenmesinin temellerinden biri bireye özel tıbbi beslenme programıdır. Organizma için gerekli besin maddeleri sağlanmalı, nütrisyonel tıbbi tedavi insülinle koordine edilerek normoglisemi sağlanmalıdır (ADA, 2021; Tabák vd., 2012, ss. 2279-2290). Yapılan birçok çalışma ile diyabet tedavisinde tıbbi beslenme tedavisinin glisemik kontrol, vücut fonksiyonları ve diğer metabolik sonuçları düzeltmede etkisi olduğu belirtilmiştir. Beslenme tedavisi genellikle birincil, ikincil ve üçüncül koruma için önerilmektedir. Birincil önleme, diyabetin oluşumundan önce müdahale olarak tanımlanmaktadır. İkincil önleme, diyabet teşhisinin ardından geçen süreye karşılık gelmektedir ve tanıdan sonra önemli sayıda beta hücresi kaldığında üçüncül önleme yapılabilmektedir. T2DM'ta birincil korunma özellikle önemlidir, çünkü tanı zamanı ve hastalığın seyrinin şiddeti, günlük yaşam tarzı ve diyet uygulamaları değiştirilerek olumlu yönde etkilenmektedir (Menke vd., 2015, ss. 1021-1029; Psaltopoulou vd., 2010, ss. 26-31). Hem birincil hem de ikincil önleme uygulayan popülasyonlardaki randomize klinik araştırmalar, ileriye dönük kohort çalışmalarında ve kısa vadeli girişimsel çalışmalarda tanımlanan sağlıklı, gıda temelli diyet modellerinin faydalarını doğrulamakta ve hem kardiyovasküler hastalıkta (KVH) hem de diyabette önemli azalmalar sağlamaktadır (Bloom vd., 2011). Avrupa Diyabet Araştırmaları Derneği'nin (EASD) Diyabet ve Beslenme Çalışma Grubu (DNSG), farklı diyet kalıpları ile hasta için önemli kardiyometabolik sonuçlar arasındaki ilişkiyi açıklamak için mevcut sistematik incelemeleri ve meta analizleri gözden geçirmiştir. Diyabetin önlenmesi ve yönetiminde beslenme tedavisine yönelik klinik uygulama kılavuzlarını güncellemek için Hipertansiyonu Durdurmaya Yönelik Diyet Yaklaşımları (DASH) gibi diyet modelleri geliştirilmiştir. DASH diyet modeli, kardiyometabolik risk faktörlerini iyileştirmekte ve azalmış KVH insidansı ile ilişkilendirilmektedir. Mevcut kanıtlar, Akdeniz, DASH gibi diyet kalıplarının popülasyonlarda kardiyometabolik avantajlara sahip olduğunu göstermektedir (Anonymous, 2002, ss. 3143-3421). Beslenme tedavisinin amacı; genel sağlığı iyileştirmek ve özellikle kişiselleştirilmiş glisemik, kan basıncı ve lipid kontrolünü sağlamak olarak belirtilmektedir. Bu belirteçler için Amerikan Diyabet Derneği (ADA) tarafından önerilen genel hedefler aşağıdaki gibidir.

- A1C < %7.
- Kan basıncı < 140/80 mmHg.
- LDL (Low Density Lipoprotein-Düşük Yoğunluklu Lipoprotein) kolesterol < 100 mg/dL; Trigliseritler (TG) < 150 mg/dL; erkekler için HDL (High Density Lipoprotein-Yüksek Yoğunluklu Lipoprotein) kolesterol > 40 mg/dL; Kadınlar için HDL kolesterol > 50 mg/dL.
- Vücut ağırlığı hedeflerine ulaşma ve koruma



Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler risk faktörlerinin bazı adipozite indeksleri ve

diyetsel faktörler ile değerlendirilmesi

Cengiz ve ark.

- Diyabet komplikasyonlarını geciktirme veya önleme
- Kişisel ve kültürel yapılar, sağlık okuryazarlığı ve matematik, sağlıklı besin seçimlerine erişim, davranış değişikliği yapma isteği ve yeteneği ile değişimin engellerine dayalı bir şekilde bireysel beslenme ihtiyaçlarını ele alma
- Yiyecek tercihlerini yalnızca bilimsel kanıtlara dayalı olarak sınırlandırırken, yiyecek tercihleri ile ilgili olumlu mesajlar vererek yemek yeme isteğini sürdürme.
- Kişisel makro besinlere, mikro besinlere ya da tek tip gıda tüketimine odaklanmak yerine diyabetli bireye günlük yemek planlaması için farklı alternatifler sağlama.

HbA1C, kan basıncı ve kolesterol hedefleri yaşa, diyabetin süresine, sağlık geçmişine ve mevcut diğer sağlık koşullarına göre kişiye göre ayarlanmalıdır. Hedeflerin kişiselleştirilmesi ve Diyabette Tıbbi Bakımın kılavuzlar ve standartlar kullanılarak yapılması önemlidir. Metabolik kontrol, diyabet yönetiminin temel taşı olarak kabul edilmektedir (ADA, 2021).

1.2.Visceral Adiposity Index (VAI) ve Kardiyometabolik Risk

Dünyada obezite prevalansı epidemik oranlara yükselmiştir. Aşırı yağlanma durumu; hipertansiyon, diabetes mellitus ve dislipidemi gibi kardiyovasküler hastalık risk faktörleri ile ilişkili bulunmuştur. Abdominal obezite, BKİ (Beden Kütle İndeksi)'den bağımsız olarak KVH için bilinen bir risk faktörü olmakla birlikte artan insülin direnci nedeniyle hastalık riskini arttırdığı düşünülmektedir (Muller vd., 2012, ss. 6-13). NHANES'in 40 yıllık dönemdeki ulusal temsili verilerini kullanan Okosun ve diğerleri Amerika Birleşik Devletleri (ABD) nüfusunda yaşa göre ayarlanmış ortalama bel çevresi 1999-2000'de 95,5 cm'den 2011-2012'de 98,5 cm'ye yükseldiğini bildirmiştir. Benzer şekilde, genel yaşa göre ayarlanmış abdominal obezite prevalansı, 1999-2000'de %46,4'ten 2011-2012'de %54,2'ye önemli ölçüde artmıştır. Bel çevresi, abdominal obezitenin basit ve güvenilir bir ölçüsüdür ve özellikle normal veya aşırı kilolu olarak kategorize edilen hastalar arasında bir hastalık belirteci olarak kullanılmaktadır. Bununla birlikte, BKİ yağsız kütle ile yağ kütlesi arasında ayırım yapamaz ve bu nedenle; yaş, cinsiyet ve etnik köken arasında belirli bir BKİ için vücut yağındaki farklılıklar ile sınırlandırılmıştır (Jackson vd., 2002, ss. 789-796). Viseral obezite; artan adipositokin üretimi, proinflamatuvar aktivite, insülin duyarlılığında bozulma, diyabet geliştirme riskinde artış, "yüksek TG/düşük HDL kolesterol dislipidemi", hipertansiyon ve ateroskleroz ile ilişkilendirilmiştir. Klasik parametrelere (bel çevresi, BKİ ve lipidler gibi) göre daha yüksek duyarlılık ve özgüllük ile viseral yağ fonksiyonunun değerlendirilmesi için rutin olarak uygulanabilir bir göstergenin belirlenmesi, kardiyometabolik risk değerlendirmesi için yararlı olabilmektedir. Viseral obezite "yüksek TG/düşük HDL kolesterol dislipidemi" ile karakterize edilen bu durum, fizyolojik yaşa bağlı leptin direnci, kas ve karaciğer insülin direnci, lipotoksik kardiyomyopati ve endotel disfonksiyonu ile ilişkilendirilmiştir (Unger, 2003, ss. 5159-5165).

1.3.Body Adiposity Index (BAI) ve Kardiyometabolik Risk

Bel çevresinin, abdominal görüntüleme ile oldukça önemli bir korelasyon ve özellikle diyabet olmak üzere KVH risk faktörleri ile yüksek ilişki ile bu ölçümler arasında en iyisi



olduğu ileri sürülmektedir. Bununla birlikte, bel çevresi boydaki farklılıkları hesaba katılmaması nedeniyle, uzun ve kısa kişiler için riski aşırı ve az değerlendirme potansiyeli olmaktadır (Browning vd., 2010, ss. 247-269). Son sistematik incelemeler ve meta-analizler, bel-boy oranının KVH risk faktörlerinin daha iyi bir öngörücüsü olarak kullanılmasını desteklemiştir. 2011’de Vücut Yağlanma İndeksi (BAI) önerilmiştir (Lee vd., 2008, ss. 646-653). BKİ, bireylerde obeziteyi karakterize etmek için en yaygın kullanılan ve kabul edilen indeks olarak kabul edilmektedir. Bununla birlikte, BKİ, örneğin yüksek kas kütlesine sahip bireyleri aşırı kilolu veya obez olarak sınıflandırmaya yol açabilecek bazı önemli sınırlamalar sunmakta ve diğer yandan, yüksek yağ yüzdesine sahip denekler normal aralıkta bir BKİ sunabilmektedir (Jackson vd., 2002, ss. 789-796).

BAI ölçümü, doğru ağırlık ölçümünün zor olabileceği veya ölçüklerin mevcut olmadığı gelişmemiş veya uzak yerlerde yararlı olabilecek basit ölçüm gerektirmektedir. Kalça çevresi ve adipozitedeki cinsiyet farklılıklarının büyük olduğu göz önüne alındığında, kalça çevresinin erkek-kadın adipozite farklılıklarını BKİ’den daha iyi saptadığı öne sürülmüştür. Bu nedenle, kalça çevresinin kullanılması BAI’nin BKİ’ye göre önemli bir kavramsal avantajını varsayar çünkü erkekler ve kadınlar arasındaki adipozite farklılıkları kalça çevresi kullanılarak BKİ’de düşünüldüğünden daha doğru yansıtılmaktadır (Lee vd., 2008, ss. 646-653).

1.4. Tip 2 Diyabet ve Risk Faktörleriyle İlgili Bazı Biyokimyasal Kan Parametreleri

Diabetes mellitus, insülin hormonunun sekresyon eksikliğinden kaynaklanan bir hiperglisemi hastalığıdır ve bu durum serum lipidlerini güçlü bir şekilde etkilemektedir. Serum lipid anormallikleri (dislipidemi), insülin eksikliği veya insülin direncinden bağımsız olarak diyabetik popülasyonlarda yaygın olarak görülmektedir. T2DM hastalarda gözlenen lipid anormallikleri, ateroskleroz gelişiminde merkezi bir rol oynamaktadır. Hiperlipidemi, yüksek TG konsantrasyonu ile ilişkili olabilen veya olmayabilen açlık toplam kolesterol konsantrasyonundaki yükselmeler olarak tanımlanmaktadır. Bununla birlikte, lipitler plazmada çözünmezler, bunun yerine lipoproteinler olarak bilinen parçacıklarda taşınmaktadırlar. Bu nedenle, hiperlipidemi sınıflandırmaları ayrıca lipoprotein anormalliklerine dayanmaktadır (Anonymous, 2002, ss. 3143-3421). Hiperlipidemi prevalansı hem kadınlarda hem de erkeklerde yaşla birlikte artmaktadır. Hiperlipidemi prevalansı 45-54 yaş grubundan başlayarak her yaş grubunda kadınlarda daha yüksek olmaktadır. Kentsel bölgelerde kırsala göre daha yüksek olarak görülmektedir. Türk Nefroloji Derneği tarafından yapılan Türkiye’de Kronik Böbrek Hastalığı (CREDIT) çalışmasında dislipidemi %76,3 oranında tespit edilmiştir. Yüksek kan lipit seviyeleri, kardiyovasküler hastalık için önemli bir risk faktörü olmaktadır (TND, 2018).

Tablo-1: NCEP ATP 3 Tarafından Tanımlanan Hiperlipidemilerin Sınıflandırılması (TND, 2018).

LDL Kolesterol	
<100	En uygun
100 - 129	Optimuma yakın veya üstü
130 - 159	Sınırdaki yüksek
160 - 189	Yüksek
≥ 190	Çok yüksek
Toplam Kolesterol	
<200	En uygun
200 - 239	Sınırdaki yüksek
≥ 240	Yüksek
HDL kolesterol	
<40	Düşük
≥ 60	Yüksek
Trigliserid	
<150	Normal
150 - 199	Sınırdaki yüksek
200 - 499	Yüksek
≥ 500	Çok yüksek

2. YÖNTEM

Bu araştırmanın örneklemini, 15.11.2020- 15.02.2021 tarihleri arasında Kocaeli Romatem Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Beslenme ve Diyet polikliniğine başvuran 18-65 yaş arasında olan 78 T2DM tanısı almış birey oluşturmuştur. Çalışmaya alınma kriterleri; araştırmaya katılmayı kabul etme, T2DM tanısı almış olma, gebelik veya emzirme döneminde olmama, özel bir diyet programı uygulamama ve 18-65 yaş aralığında olmaktır. Çalışmaya özel bir diyet programı uygulayan, gebe veya emzicilik döneminde olan, 18 yaş altı ve 65 yaş üstü bireyler dahil edilmemiştir.

2.1. Verilerin Toplanması ve Değerlendirilmesi

Bireylerin sosyo demografik özellikleri, beslenme ve fiziksel aktivite alışkanlıklarını, Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ), Pittsburgh Uyku Kalitesi Ölçeği (PUKİ), VAI, BAI, antropometrik

ölçümler ile biyokimyasal parametreleri içeren bir anket formu uygulanmıştır. Çalışmaya katılan tüm bireylere yüz yüze görüşme yöntemi kullanılarak anket uygulanması yapılmıştır.

2.1.1. Antropometrik Ölçümlerin Alınması

Araştırmaya katılan bireylerin boy uzunluğu, vücut ağırlığı, bel ve kalça çevresi ölçümü alınmış ve bel-kalça oranı, BKİ (kg/m^2) değerleri hesaplanmıştır. Boy uzunluğu, metal boy ölçer metre aracılığıyla; hastaların ayakları çıplak ve birleşik olması, baş arkası, sırt, kalça ve ayak topuklarının arkasının değmesi, frankfurt düzlemde (göz ve kulak kepçesi üstü aynı hizada) hazır ol durumunda olmaları sağlanarak başın üzerinden tabana kadar olan uzunluk ölçülerek alınmıştır. Vücut ağırlığı ve vücut kompozisyonu Tanita BC 418-MA cihazı kullanılarak belirlenmiştir. Bireylerin bel çevresi ölçümü alınırken, kollarının iki yanda ve ayaklarının birleşik durumda olmasına dikkat edilerek, alt kaburga kemiği ile kristailiyak arası bulunup orta noktasından geçen çevre, esnek olmayan mezura ile ölçülmüş, aşağıdaki tabloya göre değerlendirilmiştir. Kişilerin vücut ağırlıkları (kg) ve boy uzunlukları (m^2) kullanılarak BKİ hesaplanmıştır. BKİ değerleri Dünya Sağlık Örgütü (DSÖ) sınıflamasına göre ele alınmıştır.

Bu ölçümler ile abdominal adipozitenin değerlendirilmesinde kullanılan Visseral Adipozite İndeksi (VAİ) ve Beden Adipozite İndeksi (BAİ) hesaplama formülleri aşağıda gösterilmektedir.

- VAİ Kadınlarda: $[\text{Bel çevresi (cm)} / (36,58 + (1,89 \times \text{BKİ}))] \times [\text{TG (mmol/L)} / 0,81] \times [1,52 / \text{HDL (mmol/L)}]$
- VAİ Erkeklerde : $[\text{Bel çevresi (cm)} / (39,68 + (1,88 \times \text{BKİ}))] \times [\text{TG (mmol/L)} / 1,03] \times [1,31 / \text{HDL (mmol/L)}]$
- BAİ (Erkekler ve Kadınlar) = $[\text{Kalça çevresi (cm)} / \text{boy uzunluğu (m)}] - 1,5$

VAİ basitçe belirlenebilmekte ve doğrudan KVH riski ile ilişkilendirilmektedir. VAİ'yi hesaplamak için hem antropometrik (bel çevresi ve BKİ) hem de viseral yağlanmanın fonksiyonel belirteçlerini (trigliseridler ve HDL) kullanarak, bu skorun kronik hastalık oluşumu için öngörülebilirliğini artırabileceği bildirilmiştir. Amato ve ark yakın zamanda bel çevresi, BKİ, TG ve HDL kolesterolü temel alan yeni bir cinsiyete özgü indeks geliştirmiş ve bunu viseral yağlanma indeksi olarak adlandırmıştır. Klinik çalışmalar viseral yağ dokusunun kalp yapısı ve işlevi ile ilişkili olduğunu göstermiştir. VAI skoru, aşağıdaki cinsiyete özgü denklemler kullanılarak hesaplanmaktadır (Jackson vd., 2002 ss. 789-796).

BAİ hesaplaması kalça çevresi kullanımını içermektedir. Kalça çevresinin adipozitedeki erkek-kadın farklılıklarını BKİ'den daha iyi saptayabildiği öne sürülmüştür. Dolayısıyla, kalça çevresinin kullanılması BAİ'nin BKİ'ye göre önemli bir kavramsal avantajını varsayabilmektedir. Bu gözlem dikkate alındığında, BAİ'nin kadınlarda ve erkeklerde ayrı ayrı vücut yağını tahmin etmede daha iyi olacağı beklenmektedir (Bergman vd., 2012 ss. 1083-1089).



2.1.2. Anket Formu

Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ); bireylerin son bir aylık uyku kalitesini belirlemek için geçerliliği ve güvenilirliği yapılmış olan Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi (PUKİ) kullanılmıştır. Bireyde uyku kalitesini, miktarını, uyku bozukluğunun varlığını ve şiddetini değerlendirilmesini sağlayan ve 19 soru içeren PUKİ, hastalarla birebir görüşme ile doldurulmuştur. Uyku kalite ölçeğinin değerlendirmede kabul görmüş olan PUKİ formunda 24 soru mevcut olup, 19 tanesi hastanın kendi değerlendirdiği sorulardan oluşmuştur. 19. soru skorlamada dikkate alınmamıştır. İlk 18 soru 7 komponent içermektedir (uykunun kalitesi, uykuya geçiş için gereken süre, uzunluğu, uyku bozukluğu, uyku alışkanlığı, uyku ilacı kullanımı, günlük aktivite bozukluğu). Her komponent 0-3 arasında puanlanmaktadır. Puanlama; geçen ay boyunca hiç olmamışsa 0, haftada birden az ise 1, haftada bir veya iki kez ise 2, haftada üç veya daha fazla ise 3 olarak yapılmaktadır. Ankette sorulan uyku kalitesi değerlendirmesi ise; çok iyi 0, oldukça iyi 1, oldukça kötü 2, çok kötü 3 olarak puanlanmaktadır. Elde edilen global skor 0-21 arasında değişmekte ve yüksek değerler uyku kalitesinin kötü, uyku bozukluğu seviyesinin yüksek olduğunu göstermektedir. Global skorun 5 veya üzerinde olması klinik olarak uyku kalitesinin anlamlı düzeyde kötü olduğunu göstermektedir (Ağargün, Kara, & Anlar, 1996 ss. 107-115).

Sağlıklı Yeme İndeksi (SYİ); 9’u yeterlilik 4’ü sınırlı tüketilmesi gereken toplam tüketilen besinler ile ilgili 13 bileşenden oluşmaktadır. Yeterli tüketilmesi gereken besinler; “toplam meyve”, “tam meyve”, “toplam sebze”, “koyu yeşil yapraklı sebzeler ve kuru baklagiller”, “tam tahıllar”, “süt ve süt ürünleri”, “toplam protein yiyecekleri”, “deniz ürünleri ve bitkisel proteinler”dir. Bu bileşenlerin tüketimindeki artış oransal olarak SYİ puanını artırmaktadır. “Yağ asitleri”, “rafine gıdalar”, “sodyum”, “eklenmiş şeker”, “doymuş yağ” sınırlı tüketilmesi gereken bileşenlerdir. Bu bileşenlerin tüketiminin azaltılması önerilmektedir. Tüketimin azalması ile oransal olarak SYİ puanı artmaktadır. Toplam 100 puan üzerinden değerlendirilen Sağlıklı Yeme İndeksi skoru 80 puan ve üzerinde olduğunda bireyin diyet kalitesi “iyi”, 51-80 arasında “geliştirilmesi gerekli diyet”, 50 ve altında olduğu zaman “fakir diyet” olarak sınıflandırılmıştır (Uyar & Yücecan, 2012, ss. 218-225).

2.1.3. Biyokimyasal Bulgular

Polikliniğe başvuran T2DM tanısı almış bireylerin kan biyokimyasal parametreleri Kocaeli Romatem Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Hastanesi Laboratuvarında yapılmıştır. T2DM tanısı almış olan hastalara doktorları tarafından rutin olarak yapılan biyokimyasal kan parametreleri (HDL kolesterol (HDL-K), LDL kolesterol (LDL-K), VLDL kolesterol (VLDL-K), Trigliserid (TG) düzeyleri, total kolesterol, HO-IR, açlık glikoz, HbA1c, TSH (Thyroid Stimulating Hormone-Tiroid Uyarıcı Hormon) sonuçları alınmıştır.

2.2. İstatistiksel Analiz

Araştırmada elde edilen bulguların istatistiksel analizi; SPSS 21 programından yararlanılarak yapılmıştır. Sayısal değişkenler ortalama, standart



sapma (SS), medyan, alt ve üst değerler ile kategorik değişkenler ise, sayı (S) ve yüzde (%) ile gösterilmiştir. Kategorik olan sosyo-demografik değişkenler için tanımlayıcı istatistik olarak sayı (n) ve yüzde (%) değerleri verilmiştir. Verilerin normal dağılıma uygunluğu Shapiro-Wilk testi ile incelenmiştir. Verilerden normal dağılım gösterenler bağımlı t testi ile normal dağılım göstermeyenler ise Wilcoxon testi ile analiz edilmiştir. PUKİ, SYİ, BAİ ve VAİ kardiyovasküler risk durumuna etki analizi için Binry Lojistik ve ROC analizi yapılmıştır. Tüm karşılaştırmalar için istatistik önem seviyesi $p < 0,05$ olarak alınmıştır.

2.5. Araştırmanın Etik Yönü

Araştırmanın yapılabilmesi için bir devlet üniversitesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan yazılı izin alınmıştır (Karar No: 2021/225). Araştırmanın yapıldığı devlet üniversitenin hemşirelik fakültesinden kurum izni alınmıştır (Tarih: 24/03/2021, Sayı: E-27344949-100-104148). Araştırmaya katılmayı kabul eden öğrenciler online link karşlarına geldiğinde "evet" butonunu tıklayarak çalışmaya katılmayı kabul ettiklerini beyan etmişlerdir.

2.6. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler SPSS istatistik programı kullanılarak (version 22.0, SPSS Inc., Chicago, IL, USA) değerlendirilmiştir. Bireysel Yenilikçilik Ölçeği puanlarının belirlenmesinde yüzde, ortalama ve standart sapma kullanılmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermediğini belirlemek için Shapiro-Wilk testi kullanılarak normal dağılım gösterdiği saptanmıştır. Bağımsız değişkenlerin yenilikçilik puanlarına etkisini değerlendirmek için t-testi ve ANOVA analizi kullanılmıştır. İstatistiksel anlamlılık düzeyi $p < 0.05$ olarak belirlenmiştir.

3. BULGULAR

Çalışmaya toplam 78 diyabet tanısı almış birey katılmıştır. Çalışma katılan bireylerin %21,8'i (n=17) erkek, %78,2'si kadındır (n=61). Bireylerin %78,2'sinde (n=61) ailesinde diyabet geçmişi, %25,6'sında (n=20) diyabet dışında başka otoimmün hastalık, %64,1'inde (n=50) otoimmün hastalıklar dışında başka hastalık durumu olduğu belirlenmiştir. Bireylerin çoğunluğunda (%44, n=34) 1 yıldan kısa diyabet süresi, %16,70'inde (n=13) insulin direnci vardır. İnsülin direnci olan bireyler ilaç ve beslenme tedavisi almaktadır.

Çalışmaya katılan bireylerin zayıflama diyeti uygulama durumları ve beslenme alışkanlıkları değerlendirilmiştir. Bireylerin %37,2'si (n=29) zayıflama diyeti uyguladığını belirtmiştir. Çalışmaya katılan bireylerin %21,8'i (n=17) 2 ana öğün, %78,2'si (n=61) 3 ara öğün yaptığını belirtmiştir. Bireylerin %32,1'i (n=25) 1 ara öğün, %61,5'i 2 ara öğün, %6,4'ü (n=5) 3 ara öğün yaptığını belirtmiştir (Tablo-2).

Tablo-2: Katılımcıların Uyguladıkları Diyet Türleri ve Beslenme Alışkanlıklarına İlişkin Bulgular

	n	%
Zayıflama Diyeti Uygulama		
Evet	29	37,20
Hayır	49	62,80
Kaç kg verip aldınız		
Kilo verip geri almayanlar	3	10,00
Verdikleri kiloyu geri alanlar	12	41,00
Verdikleri kilodan fazlasını alanlar	14	49,00
Özel Diyet Durumu		
Evet	35	44,90
Hayır	43	55,10
Diyet Türü		
Akdeniz Diyeti	1	2,90
Glutensiz Beslenme	9	26,00
Ketojenik Beslenme	1	2,90
Zayıflama Diyeti	24	69,00
Ana Öğün		
1	0	00,00
2	17	21,80
3	61	78,20
Ara Öğün		
1	25	32,10
2	48	61,50
3	5	6,40
Su Tüketim Durumu		
<8 bardak	30	38,00
>8 bardak	48	62,00

Çalışmaya katılan kadınların boy uzunlukları ortalama $160,69 \pm 6,48$ cm, vücut ağırlıkları ortalama $94,65 \pm 18,51$ kg, BKİ ortalama $36,96 \pm 7,73$ kg/m^2 , bel çevresi ortalama $106,59 \pm 15,54$ cm, kalça çevresi ortalama $118,85 \pm 8,00$ cm, bel kalça oranı ortalama $0,89 \pm 0,10$ dur. Erkek bireylerin ise boy uzunlukları ortalama $174,06 \pm 7,87$ cm, vücut ağırlıkları ortalama $108,84 \pm 13,99$ kg, BKİ ortalama $35,97 \pm 4,07$ kg/m^2 , bel çevresi ortalama $114,47 \pm 12,32$ cm, kalça çevresi ortalama $118,11 \pm 5,07$ cm, bel kalça oranı ortalama $0,96 \pm 0,06$ dir. Erkeklerde ve kadınlarda sırasıyla yağ yüzdesi ortalama değerleri (%) $45,13 \pm 15,16/33,62 \pm 7,14$; kas kütlesi ortalama $68,67 \pm 9,65/50,11 \pm 5,94$; su yüzdesi ortalama $49,16 \pm 5,79/41,32 \pm 4,27$ 'dir. Kas yüzdesi

ile HOMA-IR arasında istatistiksel olarak negatif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,004$). Kas yüzdesi arttıkça HOMA-IR değerleri azalmaktadır. PUKİ ile kas yüzdesi arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir ($p=0,02$).

Çalışmamızda cinsiyete göre biyokimyasal parametreler arasında, HOMA-IR, TG ve TSH arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Erkeklerin HOMA-IR ve TG değerleri kadınlara göre daha fazla, TSH değeri kadınların erkeklere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Çalışmamızda HbA1c, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol ve VLDL-kolesterol değerleri normal aralıktadır. Açlık kan şekeri ve HOMA-IR değerlerinin her iki cinsiyette de yüksek olduğu belirlenmiştir (Tablo-3).

Tablo-3: Katılımcıların Cinsiyete Göre Biyokimyasal Parametrelerine İlişkin Bulgular

Biyokimyasal Parametreler	Kadın $\bar{X} \pm SS$ Min.-Max.	Erkek $\bar{X} \pm SS$ Min.-Max.	p
Açlık kan şekeri mg/dL	128,44±43,93 98,00-352,00	127,00±22,39 85,00-186,00	0,868
HOMA-IR	4,65±2,02 1,00-8,54	5,62±2,51 1,68-9,00	0,024*
HbA1c (%)	5,95±0,50 5,00-8,00	5,97±0,46 5,40-7,10	0,861
Total Kolesterol mg/dL	216,44±52,88 70,00-418,00	216,17±37,39 146,00-284,00	0,985
HDL-Kolesterol mg/dL	58,63±17,73 24,14-91,47	54,56±13,46 36,65-79,04	0,384
LDL-Kolesterol mg/dL	109,00±30,73 61,00-221,56	118,84±29,73 62,20-159,00	0,291
TG mg/dL	152,50±73,14 44,00-355,00	199,35±88,46 67,00-378,00	0,029*
VLDL-Kolesterol mg/dL	26,84±14,69 5,40-71,00	29,80±13,82 11,00-52,60	0,460
TSH mIU/L	2,23±1,30 0,50-5,95	1,58±0,59 0,73-3,13	0,050*

Katılımcıların Sağlıklı Yeme İndeksine ilişkin bulguları cinsiyete göre incelenmiştir. Yeterlilik bileşenleri göz önüne alındığında kadınların, %67'si 1. skor sınıfında, %11'i 2. skor sınıfında bulunmuştur. Yeterlilik bileşenleri göz önüne alındığında erkeklerin, %13'ü 1. skor sınıfında, %9'u 2. skor sınıfında bulunmuştur. Kadınlar ve erkekler arasında 3. skor sınıfında

yer alan yoktur. Cinsiyete göre sağlıklı yeme indeksi değerlendirildiğinde, skor sınıfları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. Katılımcıların cinsiyete göre Sağlıklı Yeme İndeksi bulguları Tablo 4'te gösterilmiştir.

Tablo-4: Katılımcıların Cinsiyete Göre Sağlıklı Yeme İndeksi Bulguları

Sağlıklı Yeme İndeksi	Kadın		Erkek		Toplam		p
	N	%	N	%	N	%	
0-50 puan	52	67,00	10	13,00	62	80,00	0,000*
51-80 puan	9	11,00	7	9,00	16	20,00	
80-100 puan	0	0,00	0	0,00	0	0,00	
Toplam	61	79,00	17	22,00	78	100	

t-test, $p < 0,05$

Katılımcıların cinsiyete göre Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi sınıflamasına göre kadınların %62'sinin erkeklerin %19'unun kötü uyku kalitesi sınıflamasında, kadınların %16'sının erkeklerin %3'ünün iyi uyku kalitesi sınıflamasında olduğu bulunmuştur. Katılımcıların cinsiyete göre Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi sınıflaması Tablo 5'te verilmiştir. Katılımcıların Vücut Adipozite İndeksi (BAİ)'ine ilişkin bulguları cinsiyete göre incelenmiştir. Kadınların BAİ ortalaması 39,54 erkeklerin BAİ ortalaması 37,33 olarak bulunmuştur. Cinsiyete göre BAİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir ($p=0,358$). Katılımcıların Viseral Adipozite İndex (VAİ)'ine ilişkin bulguları da cinsiyete göre değerlendirildiğinde ise kadınların VAİ ortalaması 5,48 erkeklerin VAİ ortalaması 3,19 olarak belirlenmiştir. Cinsiyete göre VAİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık vardır ($p=0.000$). Kadınların VAİ ortalaması erkeklerin VAİ ortalamasından yüksektir (Tablo 6).

Tablo-5: Katılımcıların Cinsiyete Göre Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi Sınıflaması

PUKİ indeks sınıflandırması	Kadın		Erkek	
	N	%	N	%
Kötü uyku kalitesi	48	62,00	15	19,00
İyi uyku kalitesi	13	16,00	2	3,00
Toplam	61	78,00	17	22,00

Tablo-6: Katılımcıların Cinsiyete Göre Body Adipozite İndex (BAİ) ve Viseral Adipozite İndex (VAİ) Bulguları

	Kadın	Erkek	p
	$\bar{X} \pm SS$ Min.-Max.	$\bar{X} \pm SS$ Min.-Max.	
BAİ	39,54±6,39 26,31-51,67	37,33±6,05 29,05-50,59	0,358

VAİ	5,48±3,87 0,73-17,42	3,19±2,48 0,91-12,20	0,000*
-----	-------------------------	-------------------------	---------------

Çalışmamızda BAİ, VAİ ve SYİ değerlerinin birbiri ile ilişkili olduğu, kardiyovasküler risk için BAİ, VAİ ve SYİ hesaplamasının kullanılabileceği, BAİ ve VAİ değerlerinin artışının kardiyovasküler riski artırabileceği, SYİ değerlerindeki azalmanın da kardiyovasküler riski artırabileceği belirlenmiştir (Tablo 7).

Tablo-7: İndekslerin İlişkisi

	B	S. H.	β	t	p
PUKİ	0.198	0.109	0,259	3.757	0.259
BAİ	0.157	0.269	0.311	0.849	0.042*
VAİ	0.279	0.408	0.584	0.684	0.029*
SYİ	-0.047	-0.072	-0.108	-0.120	0.034*

S.H.: Standart Hata, $p < 0,05$ *

4. TARTIŞMA

Çalışmamıza katılan bireylerin %78,2'sinde ailesinde diyabet geçmişi %25,6'sında diyabet dışında başka otoimmün hastalık %64,1'inde otoimmün hastalıklar dışında başka hastalık durumu, çoğunlukla bireylerde hipotiroid ve yüksek kolesterol, %16,70'inde insulin direnci, çoğunluğunun (%44) 1 yıldan kısa diyabet süresi vardır. Bireylerin %62,8'i sigara, %42,3'ü alkol kullanmaktadır. Çalışmaya katılan bireylerin fiziksel aktivite değerlendirmesi sonucunda sedanter sınıfta yer aldığı bulunmuştur. Mançu Tülek (2018), Ankara'da 80 T2DM'lu hasta üzerinde yaptığı çalışmanın sonuçlarında benzer olarak katılımcıların %66,3'ünün T2DM dışında otoimmün hastalıkları olduğu, yüksek oranda da (%41,5) kalp-damar hastalığı olduğu tespit edilmiştir. Çalışmaya katılanlar diyabetlilik süresi benzer oranlarda 1 yıldan kısa, 1-5 yıl arası ve 15 yıldan uzundur (sırasıyla %22,5, %23,8, %23,8) (Mançu Tülek, 2018). Diyabet ve risk faktörleri ile ilişkili yapılan farklı çalışmalarda da sonuçlar çalışmamız ile paralellik göstermektedir (Lee vd., 2010, ss. 1366-1371; Wei vd., 2019 ss. 1-13).

Çalışmamızda cinsiyete göre biyokimyasal parametreler arasında, HOMA-IR, TG ve TSH arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir ($p < 0,05$). Erkeklerin HOMA-IR ve TG değerleri kadınlara göre daha fazla, TSH değeri kadınların erkeklere göre daha fazla olduğu görülmektedir. Çalışmamızda HbA1c, HDL-kolesterol, LDL-kolesterol ve VLDL-kolesterol değerleri normal aralıktadır. Açlık kan şekeri ve HOMA-IR değeri her iki cinsiyette de yüksek olduğu görülmektedir. Kan şekeri regülasyonunun sağlanamadığı ve buna bağlı olarak HOMA-IR değerlerinin yükseldiği öngörülmektedir. Akbudak (2011), Edirne'de 78 T2DM'lu yaptığı çalışmada cinsiyete göre biyokimyasal parametreler arasında, HbA1c ile

HDL-kolesterol arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmuşken, total-kolesterol, LDL-kolesterol ile TG arasında istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (Akbudak, 2011). Ancak farklı çalışmalar değerlendirildiğinde genel olarak çalışmamızla paralellik gösterdiği görülmüştür (Shamshirgaran vd., 2017 ss. 1-7; Deshpande vd., 2008 ss. 1254-1264).

Çalışmamıza katılan bireylerde yüksek diyet kalitesi bulunmamaktadır. Cinsiyete göre SYİ değerlendirildiğinde, skor sınıfları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmiştir. ($p<0,000$). Yeterlilik bileşenleri göz önüne alındığında kadınların, %67'si 1. skor sınıfında, %11'i 2. skor sınıfında bulunmuştur. Yeterlilik bileşenleri göz önüne alındığında erkeklerin, %13'ü 1. skor sınıfında, %9'u 2. skor sınıfında bulunmuştur. Direktör ve Özer (2013), 200 DM'li katılımcı ile yaptıkları çalışmada ortalama SYİ puanı 58.8 olarak belirlemişlerdir. Katılımcıların yaklaşık %5,5'i 3. skor sınıfında iyi bir diyetle sahipken, %33'ü 1. skor sınıfında fakir bir diyetle sahiptir (Direktör & Özer, 2013 ss. 620-625). SYİ ile antropometrik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmemiştir. SYİ ile biyokimyasal parametreler arasında total kolesterol ve trigliserit arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. SYİ ile total kolesterol düzeyi arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır. SYİ ile TG arasında negatif yönde anlamlı bir ilişki vardır. SYİ ile BAİ arasında 1. skor arasında negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. SYİ ile VAI arasında 1. skor arasında negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. SYİ ile PUKİ arasında 1. skor arasında negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. SYİ puanlarındaki artış BAİ, VAI ve PUKİ değerlerini artıracığı ya da SYİ indeksi puanlarındaki düşüşün BAİ, VAI ve PUKİ değerlerini düşüreceği öngörülmektedir. Literatürde SYİ ile PUKİ, BAİ, VAI arasında ilişkiyi inceleyen çalışmaya rastlanmamıştır. Çalışmamızın bu bağlamda literatüre katkı sağlayacağı öngörülmektedir.

Cinsiyete göre Pittsburgh Uyku Kalite İndeksi sınıflamasına göre kadınların %62'sinin erkeklerin %19'unun kötü uyku kalitesi sınıflamasında, kadınların %16'sının erkeklerin %3'ünün iyi uyku kalitesi sınıflamasında olduğu bulunmuştur. Vigg ve ark. (2003), 220 T2DM'lu yaptıkları çalışmada PUKİ skoru ortalama 8.3 (± 4.6) bulunmuş ve bu hastaların %71'inde, uyku kalitesinin düşük olduğunu tespit edilmiştir (Vigg vd., 2003 ss. 479-481). Fioretini ve ark (2007)'de T2DM'luların PUKİ prevalansı "zayıf uyuyanlarda" "iyi uyuyanlara" göre daha yüksek (%19,4'e karşı %8,8) bulunmuştur (Fiorentini vd., 2007 ss. 50-52). T2DM 240 katılımcı ile yapılan benzer çalışmada da katılımcıların %44,3'ünde uyku bozukluğu olduğu belirlenmiştir (Zhu vd., 2017 ss. 242-247). Hipotalamus-hipofiz-adrenal aksı (HPA aksı) veya sempatik sistemin aşırı aktivitesi de dahil olmak üzere birçok potansiyel mekanizma uyku kalitesi ile T2DM arasında ilişkiyi gösterebilir. Sonuçlarımız diğer çalışmalar ile paralellik göstererek uyku kalite bozukluklarının diabetes mellitusla ilişkili olduğu sonucuna varılmasına izin vermektedir.

BAİ, hem erkek hem de kadınlarda diğer vücut yağlanma ölçümleri ile karşılaştırıldığında, açlık kan şekeri ile en düşük korelasyon değerlerini gösterdiği tespit edilmiştir. Toplam kolesterol, açlık kan şekeri ve kardiyorespiratuar uygunluk ile BAİ ilişkileri erkekler arasında daha güçlüyken, sistolik ve diastolik kan basıncı ile BAİ ilişkileri kadınlarda daha güçlü olduğu bildirilmiştir. Kadınlarda bel kalça oranı dışında, tüm vücut yağlanma ölçümleri erkeklerde ve kadınlarda tüm risk faktörleri arasında kardiyorespiratuar uygunluk ile en güçlü ilişkiyi gösterdiği bildirilmiştir (van Dijk vd., 2012, ss. 208-218). Çalışmamızda cinsiyete göre BAİ ortalamaları arasında istatistiksel olarak anlamlı farklılık tespit edilmemiştir. BAİ ile



antropometrik ölçümler arasında da istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmamıştır. Moh ve ark. (2015), 1405 T2DM hasta üzerinde yaptıkları çalışmada, BAI değeri ortalama $30,7 \pm 5,5$ olarak belirlenmiş ve çalışmamızdan farklı olarak antropometrik ölçümler arasında istatistiksel olarak anlamlı sonuç bulunmuştur ($p < 0.001$) (Moh vd., 2015 ss. 111-118). Yapılmış diğer bir çalışmada; BAI, diyabet riski ile erkeklerde BMI ve bel çevresine göre çok daha zayıf ilişki saptanırken, kadınlar arasında, diyabet riski ile olan ilişkiler BAI ve BMI için nispeten benzer saptanmıştır (Schulze vd., 2012 ss. 1660-1667).

Çalışmamızda VAI ile biyokimyasal parametreler arasında HOMA-IR, HDL ve TG düzeyleri arasında anlamlı ilişki tespit edilmiştir. VAI ile HOMA-IR arasında pozitif yönde anlamlı bir ilişki tespit edilmiştir. VAI değerindeki artış HOMA-IR değerini artıracak ya da VAI değerindeki düşüşün HOMA-IR değerini düşüreceği öngörülmektedir. T2DM'li hastalarda kardiyovasküler risk BAI ile pozitif yönde anlamlı ilişki VAI ile pozitif yönde anlamlı ilişki ve SYİ ile negatif yönde anlamlı ilişki tespit edilmiştir. Kardiyovasküler risk SYİ puanı arttıkça azalmakta, BAI ve VAI değeri arttıkça artmakta olduğu görülmektedir (Hameed & AbdulQahar, 2019, ss. 1241-1244; Randrianarisoa vd., 2019, ss. 821-834). Başka bir çalışmada, lipid parametreleri ile BAI arasında anlamlı bir ilişki gözlenmezken, kadınlarda serum TG, insülin ve HOMA-IR ile pozitif ve HDL-C ile negatif korelasyon gözlenmiştir. Erkeklerde BAI ile glukoz, insülin konsantrasyonları ve HOMA-IR ile pozitif korelasyon gözlenmiştir. Erkek ve kadın her iki grupta da serum glukoz ve insülin konsantrasyonları, VAI ile önemli ölçüde ilişkili ve HOMA-IR tarafından ifade edilen insülin direncinin derecesi, VAI ile kuvvetli pozitif korelasyon göstermiştir (Jabłonowska-Lietz vd., 2017 ss.1185-1191).

Çalışmamızda BAI, VAI ve SYİ değerlerinin birbiri ile ilişkili olduğu, kardiyovasküler risk için BAI, VAI ve SYİ hesaplamasının kullanılabileceği ve BAI ve VAI değerlerinin artışının kardiyovasküler riski artıracak, SYİ değerlerindeki azalmanın da kardiyovasküler riski artıracak olduğu öngörülmektedir. PUKİ değerinin kardiyovasküler risk ile ilişkisinden ziyade T2DM riski ile ilişkisinin olduğu görülmektedir.

5. SONUÇ

Sonuç olarak çalışmamızın amacı doğrultusunda Tip 2 Diyabetlilerde kardiyovasküler risk BAI ile pozitif yönde anlamlı ilişkili, VAI ile pozitif yönde anlamlı ilişkili ve SYİ ile negatif yönde anlamlı ilişkili olarak tespit edilmiştir. Kardiyovasküler riskin SYİ puanı arttıkça azaldığı, BAI ve VAI değeri arttıkça arttığı görülmektedir. Çalışmamız bu açılarından literatüre katkı sağlayabilecektir. Ancak daha kapsamlı çalışmaların yapılması gereklidir.

6. KAYNAKLAR

ADA, American Diabetes Association Diagnosing Diabetes and Learning about Prediabetes. [Erişim tarihi: 3 March 2021]; <http://www.diabetes.org/diabetes-basics/diagnosis/>

Ağargün, M., Kara, H., & Anlar, O. (1996). Pittsburgh Uyku Kalitesi İndeksi'nin Geçerliliği ve



Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler risk faktörlerinin bazı adipozite indeksleri ve

diyetsel faktörler ile değerlendirilmesi

Cengiz ve ark.

Güvenirliği. *Türk Psikiyatri Dergisi*, 7(2), 107–115.

Akbadak. (2011). Tip 2 Diyabetli Hastalarda, Beslenme Durumu ve Bazı Biyokimyasal Bulgular ile Diyabet Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Diyetetik Anabilim Dalı.

Alberti, K. G. M. M., & Zimmet, P. Z. (1998). Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Provisional report of a WHO consultation. *Diabetic Medicine*, 15(7), 539–553. [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1096-9136\(199807\)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S](https://doi.org/10.1002/(SICI)1096-9136(199807)15:7<539::AID-DIA668>3.0.CO;2-S)

Anonymous. (2002). Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) final report. *Circulation*, 106, 3157–3365.

Bergman, R. N., Stefanovski, D., Buchanan, T. A., Sumner, A. E., Reynolds, J. C., Sebring, N. G., ... Watanabe, R. M. (2012). A better Index of body adiposity. *Obesity*, 19(5), 1083–1089. <https://doi.org/10.1038/oby.2011.38.A>

Bloom, D. E., Cafiero, E., Jané-Llopis, E., Abrahams-Gessel, S., Bloom, L. R., Fathima, S., ... Weinstein, C. (2011). The Global Economic Burden of Noncommunicable Diseases, (September). Tarihinde adresinden erişildi http://www3.weforum.org/docs/WEF_Harvard_HE_GlobalEconomicBurdenNonCommunicableDiseases_2011.pdf

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: 05 could be a suitable global boundary value. *Nutrition Research Reviews*, 23(2), 247–269. <https://doi.org/10.1017/S0954422410000144>

Cho, N. H., Shaw, J. E., Karuranga, S., Huang, Y., da Rocha Fernandes, J. D., Ohlrogge, A. W., & Malanda, B. (2018). IDF Diabetes Atlas: Global estimates of diabetes prevalence for 2017 and projections for 2045. *Diabetes Research and Clinical Practice*, 138, 271–281. <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2018.02.023>

Deshpande, A., Harris-Hayes, M., & Schootman, M. (2008). Epidemiology of Diabetes and Diabetes-Related Complications. *Physical Therapy*, 88(11), 1254–1264.

Direktör, Ş., & Özer, E. (2013). Evaluating dietary quality in diabetes by the healthy eating index. *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 22(4), 620–625. <https://doi.org/10.6133/apjcn.2013.22.4.03>

Fiorentini, A., Valente, R., Perciaccante, A., & Tubani, L. (2007). Sleep's quality disorders in patients with hypertension and type 2 diabetes mellitus. *International Journal of Cardiology*, 114(2), 50–52. <https://doi.org/10.1016/j.ijcard.2006.07.213>

Hameed, E. K., & AbdulQahar, Z. H. (2019). Visceral adiposity index in female with type 2



diabetic mellitus and its association with the glyceimic control. *Diabetes and Metabolic Syndrome: Clinical Research and Reviews*, 13(2), 1241–1244. <https://doi.org/10.1016/j.dsx.2019.01.039>

IDF. (2021). *IDF Diabetes Atlas 2021. International diabetes federation*. Tarihinde adresinden erişildi https://diabetesatlas.org/atlas/tenth-edition/?dlmodal=active&dlsrc=https%3A%2F%2Fdiabetesatlas.org%2Fidfawp%2Fresource-files%2F2021%2F07%2FIDF_Atlas_10th_Edition_2021.pdf

Jabłonowska-Lietz, B., Wrzosek, M., Włodarczyk, M., & Nowicka, G. (2017). New indexes of body fat distribution, visceral adiposity index, body adiposity index, waist-to-height ratio, and metabolic disturbances in the obese. *Kardiologia Polska*, 75(11), 1185–1191. <https://doi.org/10.5603/KP.a2017.0149>

Jackson, A. S., Stanforth, P. R., Gagnon, J., Rankinen, T., Leon, A. S., Rao, D. C., ... Wilmore, J. H. (2002). The effect of sex, age and race on estimating percentage body fat from body mass index: The Heritage Family Study. *International Journal of Obesity*, 26(6), 789–796. <https://doi.org/10.1038/sj.ijo.0802006>

Lee, C. M. Y., Huxley, R. R., Wildman, R. P., & Woodward, M. (2008). Indices of abdominal obesity are better discriminators of cardiovascular risk factors than BMI: a meta-analysis. *Journal of Clinical Epidemiology*, 61(7), 646–653. <https://doi.org/10.1016/j.jclinepi.2007.08.012>

Lee, J. S. W., Auyeung, T. W., Leung, J., Kwok, T., Leung, P. C., & Woo, J. (2010). Pathophysiology The effect of diabetes mellitus on age-associated lean mass loss in 3153 older adults. *Diabetic Medicine*, 27(12), 1366–1371. <https://doi.org/10.1111/j.1464-5491.2010.03118.x>

Mançu Tülek, T. (2018). Ankara’da Diyabet Okuluna Devam Eden Tip 2 Diyabetli Yetişkin Bireylerin Beslenme Bilgi Düzeylerinin ve Diyabet Tutumlarının Değerlendirilmesi. Hacettepe Üniversitesi. Sağlık Bilimleri Enstitüsü. Diyetetik Anabilim Dalı.

Menke, A., Casagrande, S., Geiss, L., & Cowie, C. C. (2015). Prevalence of and Trends in Diabetes among Adults in the United States, 1988-2012. *JAMA - Journal of the American Medical Association*, 314(10), 1021–1029. <https://doi.org/10.1001/jama.2015.10029>

Moh, M. C., Sum, C. F., Lam, B. C. C., Ng, X. W., Su, C., Tavintharan, S., ... Lim, S. C. (2015). Evaluation of body adiposity index as a predictor of aortic stiffness in multi-ethnic Asian population with type 2 diabetes. *Diabetes and Vascular Disease Research*, 12(2), 111–118. <https://doi.org/10.1177/1479164114554609>

Nagaraj, N. S., Singh, O. V., & Merchant, N. B. (2010). Proteomics: A strategy to understand the novel targets in protein misfolding and cancer therapy. *Expert Review of Proteomics*, 7(4), 613–623. <https://doi.org/10.1586/ep.10.70>

Psaltopoulou, T., Ilias, I., & Alevizaki, M. (2010). The role of diet and lifestyle in primary,



Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler risk faktörlerinin bazı adipozite indeksleri ve

diyetsel faktörler ile değerlendirilmesi

Cengiz ve ark.

secondary, and tertiary diabetes prevention: A review of meta-analyses. *Review of Diabetic Studies*, 7(1), 26–35. <https://doi.org/10.1900/RDS.2010.7.26>

Randrianarisoa, E., Lehn-Stefan, A., Hieronimus, A., Rietig, R., Fritsche, A., Machann, J., ... Rittig, K. (2019). Visceral adiposity index as an independent marker of subclinical atherosclerosis in individuals prone to diabetes mellitus. *Journal of Atherosclerosis and Thrombosis*, 26(9), 821–834. <https://doi.org/10.5551/jat.47274>

Satman, İ. (2010). *TURDEP-II'nin Düşündükleri: Türkiye'de Diyabetin Toplumsal ve Ekonomik Yükü*.

Schulze, M. B., Thorand, B., Fritsche, A., Häring, H. U., Schick, F., Zierer, A., ... Stefan, N. (2012). Body adiposity index, body fat content and incidence of type 2 diabetes. *Diabetologia*, 55(6), 1660–1667. <https://doi.org/10.1007/s00125-012-2499-z>

Sesti, G. (2006). Pathophysiology of insulin resistance. *Best Practice and Research: Clinical Endocrinology and Metabolism*, 20(4), 665–679. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2006.09.007>

Şeyda, K. M., & Akbulut, G. (2012). Tip 2 Diabetes Mellitus ve Beta Glukan. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 3(16), 39–46.

Shamshirgaran, S. M., Mamaghanian, A., Aliasgarzadeh, A., Aiminisani, N., Iranparvar-Alamdari, M., & Ataie, J. (2017). Age differences in diabetes-related complications and glycemic control. *BMC Endocrine Disorders*, 17(1), 1–7. <https://doi.org/10.1186/s12902-017-0175-5>

Süleymanlar, G. (2018). *Türkiye Kronik Böbrek Hastalığı Prevalansı Araştırması (CREDIT)*.

Tabák, A. G., Herder, C., Rathmann, W., Brunner, E. J., & Kivimäki, M. (2012). Prediabetes: A high-risk state for diabetes development. *The Lancet*, 379(9833), 2279–2290. [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(12\)60283-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(12)60283-9)

TEMĐ. (2019). *Obezite Tanı ve Tedavi Kılavuzu 2019. BAYT Bilimsel Araştırmalar Basın Yayın ve Tanıtım Ltd. Şti.*

Unger, R. H. (2003). Minireview: Weapons of Lean Body Mass Destruction: The Role of Ectopic Lipids in the Metabolic Syndrome. *Endocrinology*, 144(12), 5159–5165. <https://doi.org/10.1210/en.2003-0870>

Uyar, B. B., & Yücecan, S. (2012). Yetişkin Bireylerin Sağlıklı Yeme İndeksleri ve Biyokimyasal Göstergeleri Arasındaki İlişki. *Beslenme ve Diyet Dergisi*, 40(3), 218–225.

van Dijk, S. B., Takken, T., Prinsen, E. C., & Wittink, H. (2012). Different anthropometric adiposity measures and their association with cardiovascular disease risk factors: A meta-analysis. *Netherlands Heart Journal*, 20(5), 208–218. <https://doi.org/10.1007/s12471-011-0237-7>



Tip 2 diyabetli bireylerde kardiyovasküler risk faktörlerinin bazı adipozite indeksleri ve

diyetsel faktörler ile değerlendirilmesi

Cengiz ve ark.

Wei, J., Liu, X., Xue, H., Wang, Y., & Shi, Z. (2019). Comparisons of Visceral Adiposity Index, Body Shape Index, Body Mass Index and Waist Circumference and Their Associations with Diabetes Mellitus in Adults Junxiang. *Nutrients*, *11*, 1580.

Zhu, B., Xie, M., Park, C. G., & Kapella, M. C. (2017). Adaptation of the Pittsburgh SleepQuality Index in Chinese adults with type 2 diabetes. *Journal of the Chinese Medical Association*, *81*(3), 242–247. <https://doi.org/10.1016/j.jcma.2017.06.021>