T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
SANCAKTEPE ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
İÇ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

TİP 2 DİYABET HASTALARINDA SARKOPENİ VE KARDİYOVASKÜLER RİSK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Hasan Hakan Çoban

İSTANBUL / 2025

T.C.
SAĞLIK BAKANLIĞI
SAĞLIK BİLİMLERİ ÜNİVERSİTESİ
SANCAKTEPE ŞEHİT PROF. DR. İLHAN VARANK
EĞİTİM VE ARAŞTIRMA HASTANESİ
İÇ HASTALIKLARI KLİNİĞİ

TİP 2 DİYABET HASTALARINDA SARKOPENİ VE KARDİYOVASKÜLER RİSK ARASINDAKİ İLİŞKİNİN ARAŞTIRILMASI

Dr. Hasan Hakan ÇOBAN

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Kadem ARSLAN

(TIPTA UZMANLIK TEZİ)

İSTANBUL / 2025

TEŞEKKÜR

Uzmanlık eğitimimde ve tez çalışmamın her aşamasında bilgi ve deneyimlerinden yararlandığım, benden her türlü desteklerini, hoşgörülerini ve karşılaştığım her türlü sorunda yardımlarını esirgemeyen tez danışmanlarım ve hocalarım sayın Doç. Dr. Kadem Arslan'a ve sayın Dr. Öğr. Üyesi Süleyman Baş'a,

Asistanlık eğitimim süresince deneyim ve birikimlerinden yararlandığım, bizleri eğiten ve destekleyen hocam sayın Prof. Dr. Beyza Macunluoğlu Atakan'a,

Asistanlık eğitimimizde uzmanlarımız olan bizlere iç hastalıklarını sevdiren Dr. Mustafa Can Şenoymak'a, Dr. Murat Yeniçeri'ye, Dr. Güngör Sitar'a, Dr. Tahsin Çukadar'a, Dr. İsmail Nazlı'ya, Dr. Ali Arınç Harman'a,

Rotasyonlarım sırasında her türlü bilgi ve emeklerini bizlerden esirgemeyen, Enfeksiyon Hastalıkları ve Klinik Mikrobiyoloji Hocalarımız, Prof. Dr. Derya Öztürk Engin'e ve Doç. Dr. Fatma Yılmaz Karadağ'a, Göğüs Hastalıkları Hocalarımız Prof. Dr. Elif Torun Parmaksız'a, Doç. Dr. Nagihan Durmuş Koçak'a ve Doç. Dr. Eylem Tunçay'a, Kardiyoloji Kliniği hocalarımız Prof. Dr. Emre Yalçınkaya'ya, Doç. Dr. Kanber Öcal Karabay'a, birlikte çalışmalar yaptığımız Geriatri Doç. Dr. Nezahat Müge Çatıkkaş'a,

Asistanlık sürecimde bana arkadaşlık eden eş kıdemlerime ve bana yardımcı olan değerli asistan arkadaşlarım, klinik hemşirelerimiz ve personellerimize teşekkür ve sevgilerimi sunuyorum.

Bana ömrünü adamış olan ve hep yanımda olan annem Meryem Şen'e, eğitim hayatımda tanıştığımız ve desteklerini ve sevgisini esirgemeyen sevgili eşim Hatice Nur'a,

Sonsuz minnetimi ve teşekkürlerimi sunarım.

Dr. Hasan Hakan Çoban

İÇİNDEKİLER

TEŞEKKÜR.....
KISALTMALAR.....
TABLO DİZİNİ i
ŞEKİL DİZİNİ x
ÖZET..... xi
ABSTRACT..... iii
1.GİRİŞ VE AMAÇ..... 1
2. GENEL BİLGİLER 3
2.1. TİP 2 DİYABET 3
2.1.1 Genel Epidemiyolojik Özellikler..... 3
2.1.2 Tip 2 Diyabet Tedavisi 4
2.1.3 Tip 2 Diyabet Komplikasyonları 5
2.2 TİP 2 DİYABET VE KARDİYOVASKÜLER HASTALIK İLİŞKİSİ 8
2.2.1 Genel Bilgiler..... 7
2.2.2 SCORE2 Skalası..... 9
2.3 TİP 2 DİYABET VE SARKOPENİ..... 11
2.3.1 Sarkopeniye Dair Genel Bilgiler..... 11
2.3.2 Sarkopeni ve Tip 2 Diyabet İlişkisi 15
2.3.3. Sarkopeni ve Tip 2 Diyabet Mekanizması……16
3. GEREÇ VE YÖNTEM 17
3.1. Çalışma Grubu..... 17
3.2 Çalışmada Kullanılan Ölçümler ve Yöntemler 18
4. BULGULAR..... 21
5.TARTIŞMA 82
6. SONUÇLAR 93
KAYNAKLAR 95

KISALTMALAR

ACSA : Anatomik Enine Kesit Alanı

AGE : İleri Glikasyon Son Ürünleri

ALT : Alanin amino transferaz

AST : Aspartat amino transferaz

AWGS2 : Asya Sarkopeni Çalışma Grubu 2 (2019 güncellemesi)

ABD : Amerika Birleşik Devletleri

AF : Atriyal Fibrilasyon

BIA : Biyoempedans Analizi

BT : Bilgisayarlı Tomografi

CSA : Enine Kesit Alanı

CRP : C-Reaktif Protein

CVRM : Kardiyovasküler-Renal-Metabolik

DKB : Diyastolik Kan Basıncı

DM : Diyabetes Mellitus

DSÖ – WHO : Dünya Sağlık Örgütü- World Health Organisation

EI : EKO Yoğunluğu

EWGSOP : Yaşlı Bireylerde Sarkopeni için Avrupa Çalışma Grubu

EGFR : Tahmini Glomerüler Filtrasyon Hızı

FDA : ABD Gıda ve İlaç Dairesi

GLP-1 RA : Glukagon Benzeri Peptid-1 Reseptör Agonisti

HBA1C : Hemoglobin A1c

HDL : Yüksek Dansiteli Lipoprotein

HT : Hipertansiyon

IL : İnterlökin

KAH : Koroner Arter Hastalığı

KBH : Kronik Böbrek Hastalığı

KVH : Kardiyovasküler Hastalık

KY : Kalp Yetmezliği

Lf : Fasikül Uzunluğu

MT : Kas kalınlığı

NADPH : Nikotinamid Adenin Dinükleotid Fosfat

LDL : Düşük Dansiteli Lipoprotein

MASLD : Metabolik disfonksiyonla ilişkili yağlı karaciğer hastalığı

MR : Manyetik Rezonans

NO : Nitrik Oksit

PA : Pennasyon Açısı

PCSA : Fizyolojik Enine Kesit Alanı

ROS : Reaktif Oksijen Türleri

SARC-F : Kuvvet, Yürüme Yardımı, Sandalyeden Kalkma, Merdiven Çıkma, Düşmeler

SarQoL : Sarkopeni ve Yaşam Kalitesi Anketi

SCORE2 : Sistemik Koroner Risk Değerlendirmesi 2

SGLT2-i : Sodyum Glukoz Ko-Transporter 2 İnhibitörü

SKB : Sistolik Kan Basıncı

SPPB : Kısa Fiziksel Performans Bataryası

TDBK : Total Demir Bağlama Kapasitesi

TEMD : Türkiye Endokrinoloji Metabolizma Derneği

TUG :Timed Up and Go Test- (Zamanlı Kalk ve Yürü Testi)

TURDEP : Türkiye Diyabet, Hipertansiyon, Obezite ve Endokrinolojik Hastalıklar Prevalans Çalışması

TÜİK : Türkiye İstatistik Kurumu

USG : Ultrasonografi

VEGF-A : Vasküler Endotelyal Büyüme Faktörü- A

VKİ : Vücut Kitle İndeksi

TABLO DİZİNİ

Tablo 1: Tip 2 Diyabet Komplikasyonları

Tablo 2: Sarkopeni Tanı Kriterleri

Tablo 3: EWGSOP2 Sarkopeni Eşik Değerleri

Tablo 4: Katılımcıların fiziki, antropometrik ve obezite özellikleri

Tablo 5: Katılımcıların cinsiyete göre fiziki, antropometrik ve obezite özellikleri

Tablo 6: Katılımcıların sosyodemografik özellikleri, sigara-alkol kullanım ve komorbid hastalık durumu

Tablo 7: Katılımcıların cinsiyete göre sosyodemografik özellikleri, sigara-alkol kullanım ve komorbid hastalık durumu

Tablo 8: Katılımcıların hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 9: Katılımcıların cinsiyete göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 10: Katılımcıların biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 11: Katılımcıların cinsiyete göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 12: Katılımcıların SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testinin değerlendirilmesi

Tablo 13: Katılımcıların cinsiyete göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testinin değerlendirilmesi

Tablo 14: Katılımcıların sağ alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 15: Katılımcıların cinsiyete göre sağ alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 16: Katılımcıların sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 17: Katılımcıların cinsiyete göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 18: Katılımcıların SCORE2 Değerlendirmesi

Tablo 19: Katılımcıların cinsiyete göre SCORE2 değerlendirilmesi

Tablo 20: Katılımcıların Biyoelektrik Empedans Analizinin değerlendirilmesi

Tablo 21: Katılımcıların cinsiyete göre Biyoelektrik Empedans Analizinin değerlendirilmesi

Tablo 22: Katılımcılarda SCORE2 skoru ile klinik ve antropometrik parametreler arasındaki korelasyon analizi

Tablo 23: Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2 skoru ile klinik ve antropometrik parametreler arasındaki korelasyon analizi

Tablo 24: Katılımcıların SCORE2 skoru ile sosyodemografik özellikler, yaşam tarzı faktörleri ve komorbid hastalıklar arasındaki ilişkiler

Tablo 25: Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2 skoru ile sosyodemografik özellikler, yaşam tarzı faktörleri ve komorbid hastalıklar arasındaki ilişkiler

Tablo 26: Katılımcıların SCORE2 skoru göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testi arasındaki korelasyon analizi

Tablo 27: Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2 skoru ile SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testi süresi arasındaki korelasyon analizi

Tablo 28: Katılımcıların SCORE2 skoru ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 29: Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2 skoru ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 30: Katılımcıların SCORE2 skoru ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 31: Hasta grubundaki katılımcılarınSCORE2 skoru ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 32: Katılımcıların SCORE2 skoru ile Biyoelektrik Empedans Analizi arasındaki korelasyon analizi

Tablo 33: Hasta grubundaki katılımcılarınSCORE2 skoru ile Biyoelektrik Empedans Analizi arasındaki korelasyon analizi

Tablo 34: Katılımcıların SCORE2 skoru ile hemogram ve anemi parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 35: Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2 skoru ile hemogram ve anemi parametreler, arasındaki korelasyon analizi

Tablo 36: Katılımcıların SCORE2 skoru ile biyokimyasal parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 37: Hasta grubunda katılımcıların SCORE2 skoru ile biyokimyasal parametreler arasındaki korelasyon analizi

Tablo 38: Hasta grubundaki katılımcıların Yaş ve VKİ ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 39: Hasta grubundaki katılımcıların Yaş ve VKİ ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 40: Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı, glukoz ve HbA1c ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 41: Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı, glukoz ve HbA1c ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

Tablo 42: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi

Tablo 43: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sosyodemografik özellikleri ve komorbid hastalıklarının değerlendirilmesi

Tablo 44: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testinin değerlendirilmesi

Tablo 45: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sağ alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 46: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 47: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre SCORE2 ve Biyoelektrik Empedans Analizinin değerlendirilmesi

Tablo 48: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi

Tablo 49: Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi

ŞEKİL DİZİNİ

Şekil 1: Hiperglisemi ve kardiyovasküler hastalık mekanizması

ÖZET

Amaç: Diyabetin sarkopeniyle ve de makrovasküler boyutta kardiyovasküler hastalıklarla ilişkisi mevcuttur. Bu iki durum hem tek başlarına hem de bir arada bulunduklarında diyabetin hastalık yükünü arttırmakta ve bu durum da diyabet araştırmalarına ve tedavisine daha geniş boyutlu ve de farklı bir gözle bakılmasını gerektirmektedir. Tip 2 diyabetik hastalarda sarkopeni tanı yöntemlerini ve kardiyovasküler risk skoru olarak SCORE2-Diyabet'i kullanarak, sarkopeni ve kardiyovasküler risk arasındaki ilişkinin değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Bu çalışma, 30 Nisan 2024–30 Nisan 2025 tarihleri arasında, Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Poliklinikleri'ne başvuran 40–65 yaş arası tip 2 diyabetli bireyler ile sağlıklı kontrol grubu dahil edilerek yürütülmüştür. Hasta ve kontrol grubunun; sosyodemografik özellikleri, tıbbi öyküleri, alışkanlıkları ve laboratuvar parametreleri incelenerek kayıt altına alınmıştır. Tüm katılımcılara ultrasonografi ile her iki üst ve alt ekstremite rectus femoris ve biceps brachii'den kas kalınlık, cilt altı kalınlığı, yüzey alanı ve yüzey çevresi ölçümleri ve el dinamometresi ile de sağ ve sol elden kas gücü ölçümleri yapılmıştır. Ayrıca 5 kez otur-kalk ve 4 metre yürüme testleri de uygulanmıştır. Kardiyovasküler risk değerlendirmesi için hasta grubunda SCORE2-Diyabet ve kontrol grubunda ise SCORE2 skorları hesaplanarak kaydedilmiştir. Elde edilen verilerle hasta ile kontrol grubu arasında ve hasta grubunda kas ölçümleri ile SCORE2-Diyabet puanları arasında karşılaştırmalar ve istatistiksel analizler yapılmıştır.

Bulgular: Çalışmamıza 114 kişi hasta grubu ve 107 kişi kontrol grubu olarak dahil edilmiştir. Tüm katılımcıların yaş ortalaması 51,26±8,31 yıl, hasta grubununki 51,89±8,35 yıl ve kontrol grubununki ise 50,59±8,24 yıldı. Tüm katılımcıların %53,8'i kadın, %46,2'si erkekti, hasta grubunda kadın oranı %53,5, kontrol grubunda ise %54,2'ti. Gruplar arasında yaş ve cinsiyet açısından anlamlı fark yoktu. Hasta grubunda medyan SARC-F skoru, kontrol grubuna göre anlamlı daha yüksekti (p=0,001). Sağ el sıkma gücünün sarkopenik olarak değerlendirildiği bireylerin oranı hasta grubunda %16,7, kontrol grubunda %6,5 olarak saptanmıştır. Hasta grubunda sağ el sıkma gücüne göre sarkopenik olma oranı, kontrol grubuna göre anlamlı daha

yüksekti (p=0,020). Sağ ve sol rectus femoris kas yüzey alanı, kalınlığı ve kas alanı açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kontrol grubunda sol biceps brachii kas yüzey çevresi hasta grubuna göre anlamlı daha fazlaydı (p=0,034). Hasta grubunda medyan SCORE2-Diyabet değeri kontrol grubuna göre anlamlı daha yüksekti (p<0,001) ve cinsiyete göre SCORE2 değerlerinde anlamlı bir fark saptanmadı. Hasta grubunun SCORE2-Diyabet skoru ile 4 metre yürüme süresi arasında pozitif yönlü ve 4 metre yürüme hızı arasında ise negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (p=0,002, p=0,002). Hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile sol rectus femoris kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (p=0,009). Hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile visseral yağ değerlendirme skoru arasında pozitif yönlü ve yağ kütlesi arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon saptanmıştır (p=0,003, p=0,039).

Sonuç: Tip 2 diyabetli hastaların SARC-F skoru, sağ el sıkma gücü ve sol biceps brachii kas yüzey çevresi değerlerini, sağlıklı kontrol grubuna göre sarkopeni açısından anlamlı olarak daha olumsuz saptadık. Tip 2 diyabetli hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile 4 metre yürüme süresi arasında pozitif yönlü ve 4 metre yürüme hızı arasında ise negatif yönlü anlamlı korelasyon saptadık. Hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile sol rectus femoris kas kalınlığı arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon bulduk. Hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile visseral yağ değerlendirme skoru arasında pozitif yönlü ve yağ kütlesi arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon gözledik.

Anahtar Kelimeler: Biceps brachii, El sıkma gücü, Kardiyovasküler risk, Rectus femoris, Sarkopeni, SCORE2, Tip 2 Diyabet, Ultrasonografi

ABSTRACT

Aim: Diabetes is associated with sarcopenia and macrovascular cardiovascular diseases. Both of these conditions, when present alone or together, increase the disease burden of diabetes, necessitating a broader and different perspective on diabetes research and treatment. This study aims to evaluate the relationship between sarcopenia and cardiovascular risk using sarcopenia diagnostic methods and the SCORE2-Diabetes cardiovascular risk score in patients with type 2 diabetes.

Materials and Methods: This study was conducted between April 30, 2024, and April 30, 2025, including individuals aged 40–65 with type 2 diabetes who presented to the Internal Medicine Clinics of Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Training and Research Hospital, along with a healthy control group. The sociodemographic characteristics, medical histories, habits, and laboratory parameters of both the patient and control groups were recorded. All participants underwent ultrasonography to measure the muscle thickness, subcutaneous fat thickness, surface area, and circumference of the rectus femoris and biceps brachii in both upper and lower extremities, and handgrip strength was measured using a hand dynamometer. Additionally, the 5-time sit-to-stand and 4-meter walk tests were performed. Cardiovascular risk was assessed using SCORE2-Diabetes in the patient group and SCORE2 in the control group. Comparisons and statistical analyses were conducted between the patient and control groups, as well as between muscle measurements and SCORE2-Diabetes scores in the patient group.

Results: A total of 114 individuals in the patient group and 107 individuals in the control group were included in the study. The mean age of all participants was 51.26±8.31 years, with the patient group having a mean age of 51.89±8.35 years and the control group a mean age of 50.59±8.24 years. Of all participants, 53.8% were female and 46.2% were male. In the patient group, 53.5% were female, and in the control group, 54.2% were female. There was no significant difference between the groups in terms of age and gender. The median SARC-F score was significantly higher in the patient group compared to the control group (p=0.001). The proportion of individuals evaluated as sarcopenic based on their right handgrip strength was 16.7%

in the patient group and 6.5% in the control group. The proportion of individuals with sarcopenic handgrip strength was significantly higher in the patient group than in the control group (p=0.020). There was no statistically significant difference between the groups in terms of surface area, thickness, or muscle area of the right and left rectus femoris muscles. The left biceps brachii muscle surface circumference was significantly larger in the control group compared to the patient group (p=0.034). The median SCORE2-Diabetes score was significantly higher in the patient group compared to the control group (p<0.001), and there was no significant difference in SCORE2 scores based on gender. A statistically significant positive correlation was found between the SCORE2-Diabetes score and 4-meter walk time, and a negative correlation was found with 4-meter walking speed (p=0.002, p=0.002). A statistically significant negative correlation was found between the SCORE2-Diabetes score and left rectus femoris muscle thickness in the patient group (p=0.009). A positive correlation was observed between the SCORE2-Diabetes score and visceral fat assessment score, and a negative correlation with fat mass (p=0.003, p=0.039).

Conclusion: We found that patients with type 2 diabetes had significantly worse values for SARC-F score, right handgrip strength, and left biceps brachii muscle circumference, indicating more severe sarcopenia compared to the healthy control group. A positive correlation was found between the SCORE2-Diabetes score and 4-meter walk time, while a negative correlation was found with walking speed. Additionally, a negative correlation was observed between the SCORE2-Diabetes score and left rectus femoris muscle thickness. We also found a positive correlation between the SCORE2-Diabetes score and visceral fat assessment score, and a negative correlation with fat mass.

Keywords: Biceps brachii, Cardiovascular risk, Handgrip strength, Rectus femoris, Sarcopenia, SCORE2, Type 2 Diabetes, Ultrasonography

1. GİRİŞ VE AMAÇ

Diyabet, vücutta glukoz regülasyonunun bozulduğu, pankreasın insülin üretiminde oluşan bir sorun ile meydana gelen (Tip 1) veya üretilen insülinin glukoz regülasyonunu sağlayamaması ile ortaya çıkan (Tip 2) kronik ve metabolik bir hastalık olup, kan glukoz değerlerinin yükselmesiyle beraber, kardiyovasküler sistem, kan damarları, göz, böbrek ve sinir sistemi gibi bedenin birçok yapıtaşına olumsuz etkileri olan bir hastalıktır (1). Tip 2 diyabet, en yaygın diyabet türü olup, dünya sıralamasında diğer hastalıklarla karşılaştırıldığında, 2050 yılına kadar 8. sıradan 2. sıraya yükselmesi beklenmektedir (2).

Kardiyovasküler hastalıklar, diyabet olmaksızın da ortaya çıkabilir. Diyabetli hastalarda ise bu risk artmış durumdadır. Özellikle KAH, KY ve AF gibi diyabetle doğrudan bağlantılı hastalıkların yanında, diyabetin kronik böbrek hastalığı gibi dolaylı yoldan kardiyovasküler hastalığa yol açması da mümkündür (3). Yakın dönemde gelişen kardiyovasküler, renal ve metabolik hastalıkları bir arada değerlendirme anlayışına göre (CVRM), metabolik bozukluklar, diyabetli bireylerde kardiyovasküler ve renal komplikasyonların gelişiminde temel belirleyicilerden biridir. Tip 2 diyabet sadece bir glukoz regülasyon problemi olarak değil; yol açtığı obezite, hipertansiyon ve dislipidemi gibi metabolik risk faktörleriyle gelişen, çok boyutlu bir tablodur (4).

Sarkopeni, EWGSOP2 kriterlerinde düşük kas gücü, düşük kas miktarı veya kalitesi ve düşük fiziksel performans olarak değerlendirme kriterlerine göre derecelendirilmektedir. Sadece düşük kas gücü tespit edilmişse bu durum olası sarkopeni olarak adlandırılmaktadır. Buna düşük kas miktarı veya kalitesi eklendiğinde bu durumda sarkopeni tanısı netleşir. Buna düşük fiziksel performans da eklenirse durum şiddetli sarkopeni olarak adlandırılmaktadır (5).

Tip 2 diyabet ile kardiyovasküler hastalık (KVH) arasındaki ilişki, 2021 yılında geliştirilen ve daha önce diyabet veya KVH öyküsü olmayan 40-69 yaş aralığındaki Avrupa nüfusunda 10 yıllık KVH riskini tahmin etmeyi amaçlayan SCORE2 modeli ile ele alınmıştır (6). Bu model cinsiyet, yaş, sigara kullanımı, sistolik kan basıncı,

HDL ve total kolesterolü değerlendirmiştir; 2003 modelinin aksine, morbid olmayan KVH'ler de dahil edilmiştir. 2023 yılında, diyabetin risk üzerindeki etkisini daha ayrıntılı olarak değerlendirmek amacıyla, diyabetin başlangıç yaşı, HbA1c ve böbrek fonksiyonunu da içeren SCORE2-Diyabet modeli geliştirilmiştir (7). Sarkopeni, tip 2 diyabet ve KVH arasındaki ilişki ise göreceli olarak daha sınırlı incelenmiştir. İngiltere Biyobankası veri tabanında 40-70 yaş aralığındaki 11.974 tip 2 diyabetli bireyin yaklaşık 11 yıllık takibinde; sarkopeninin, kardiyovasküler hastalık riskini %89 (HR≈1,89) artırdığı, kalp yetmezliği riskini 2,6 kat artırdığı ve kardiyovasküler olayların ortalama 14,5 yıl daha erken başlamasına neden olduğu gösterilmiştir (8). Bu bulgular, sarkopeninin diyabetli bireylerde kardiyovasküler riskin bağımsız bir belirleyicisi olduğunu vurgulamaktadır.

Bütün bu verilerin ışığında bu çalışmada, kardiyovasküler hastalığı olmayan tip 2 diyabetli bireyler ile sağlıklı kontrol grubunu; SCORE2 ve SCORE2-Diyabet parametrelerini kullanarak kardiyovasküler risk açısından ve sarkopeni tanı yöntemlerini kullanarak da sarkopeni açısından karşılaştırmayı amaçladık. Ayrıca diyabetik hasta grubunda, sarkopeni parametreleri ile SCORE2-Diyabet skorlarını karşılaştırarak, sarkopeni ve kardiyovasküler risk arasındaki ilişkiyi değerlendirmeyi hedefledik.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. TİP 2 DİYABET

2.1.1 Tanım ve Epidemiyolojik Özellikler

Diyabet kelime anlamı olarak, idrarın anormal çıkışıyla ilişkili, sifon veya içinden geçen anlamına gelmektedir. Hastalığın bir semptomu olarak görülen polidipsiden köken aldığı görülmektedir (9). Mellitus kelimesi ise bal-tatlı gibi anlamlara gelmektedir. 1675 yılında idrarın tatlı oluşuna atfen diabetes kelimesinin yanına eklenmiştir (10). Bu tanımlar daha çok tip 1 diyabetin seyrine uygun gibi gözükmektedir. Tip 2 DM'yi ilk tanımlama girişimi 1936'da gerçekleşmiştir. Himsworth'un 1936 yılında yaptığı bu klasik çalışmada, diabetes mellitusun yalnızca insülin eksikliğinden kaynaklanmadığı; insülinin etkisini belirleyen ve vücudu insüline duyarlı kılan bilinmeyen bir faktörün yetersizliği sonucunda da ortaya çıkabileceği öne sürülmüş ve böylece insüline duyarlı ile insüline dirençli diyabet ayrımı yapılmıştır (11).

Tip 2 diyabetten temelde 2 faktör sorumlu tutulmaktadır. Bu 2 etki de bir kısırdöngü oluşturarak birbirini beslemektedir. İnsülin salınımı devam ederken insülinin etkilerine karşı bir hedef doku direnci oluşmaktadır. Bu direnç devam ettikçe de insülin salınımı yetersiz kalmaktadır. Hastalığın ortaya çıkışı da artık salınan insülinin yetersiz kaldığı zamana denk gelmektedir. Beta hücre fonksiyonlarında azalma ile seyreden bu süreçte, beta hücrelerinde lipid birikmeye başlar. Kullanılamayan glukoz serbest yağ asitlerine dönüşerek trigliserit birikimine katkıda bulunur (12).

Diyabet uluslararası düzeyde en önemli halk sağlığı sorunlarından biri olarak kabul edilmektedir. Güncel yetişkin diyabetli sayısı 589 milyon olarak düşünülmektedir. 2050 yılına projeksiyon yapıldığında 850 milyon civarı bir hasta popülasyonu öngörülmektedir. Tip 2 diyabet, diyabetlilerin yaklaşık %90'ını temsil etmektedir. Güncel hastalık yaşı, obezitenin yaygınlaşmasıyla beraber gitgide aşağıya doğru çekilmektedir (2).

Tip 2 diyabet genellikle geç tespit edildiğinden dolayı, hastalığın etkileri başladıktan sonra tanı konulabilmektedir. Göreceli olarak Avrupa'dan Afrika'ya doğru artış hızı yükselme eğilimindedir. Afrika ve Orta Doğu'da, yüzde 90 ila yüzde 140 arasında bir artış öngörülmekte iken Avrupa'da artan duyarlılık nedeniyle artışın yüzde 10 civarında olması beklenmektedir. Mortaliteye baktığımızda ise, 3 milyonu aşkın bireyin 2024 yılında yaşamını kaybettiği görülmektedir. Sağlık harcamaları ise günden güne artarak ekonomiyi zorlamaya devam etmektedir (2).

2023-2027 yılları arasını kapsayan süreci hedefleyen Türkiye Diyabet Programı'nda, Türkiye'de özellikle tip 2 diyabetin, son 30 yılda önemli bir halk sağlığı sorunu haline geldiği vurgulanmaktadır. 1997-1998 yılları arasında TURDEP-1 çalışmasına göre tip 2 diyabet prevalansı %7,2 iken, 2010 yılında gerçekleştirilen TURDEP-2 çalışmasında bu oranın %13,2'ye yükseldiği görülmektedir. Bu yaklaşık %100'lük bir artış anlamına gelmektedir. 2017 yılında %13,6 olarak saptanan bu oranın, 2021 yılında %15,9'a ulaştığı düşünülmektedir. Tanı almamış diyabetlilerin oranı yaklaşık olarak %45,5 olarak tahmin edilmekte, bu da diyabetin getirdiği yükü arttırmaktadır (13).

2.1.2 Tip 2 Diyabet Tedavisi

Günümüzde tip 2 diyabetin tedavisinde hastalık yoktur, hasta vardır yaklaşımı ön plana çıkmaktadır. Doğrudan farmakolojik tedaviye başlamak da önerilmekle beraber, öncelikle yaşam tarzı değişiklikleri tavsiye edilmektedir. Tedavinin belirli periyotlarla (3-6 ay) gözden geçirilmesi gerekmektedir. Metformin her ne kadar öncelikli tedavi olarak tek başına tercih edilse de kombinasyon tedavileri de tanı anında HbA1c değerinin yüksekliğine göre başlanabilmektedir. Tedavinin seçimi hastanın ek hastalıklarına göre şekillenmektedir. Aterosklerotik kardiyovasküler hastalık, kalp yetmezliği veya kronik böbrek hastalığı eşlik ediyorsa SGLT2-i ve/ veya GLP-1 agonistleri tercih edilebilir. Kalp yetmezliği varlığında SGLT2-i kullanımı ön plana çıkmaktadır. KBH olanlarda eGFR değeri 30'dan küçük ise GLP-1 RA tercih edilebilir. MASLD eşlik ediyorsa, pioglitazon veya GLP-1 reseptör agonistleri, obezite eşlik ediyorsa kuvvetli olarak GLP-1 RA tedavide ön plana çıkmaktadır (14). HbA1c

değeri %10 üzerinde saptanıyorsa, insülin başlanması önerilmekle beraber, GLP-1 RA veya GIP/GLP-1 RA tedaviye eklenmesi önerilmektedir (14).

Bu tedavi yaklaşımları, tip 2 DM tedavisinin sadece tip 2 DM'yi hedeflemediği, bunun yanında, kardiyovasküler, renal ve metabolik korumanın ön plana çıkarıldığını, obezitenin çözülmesi gereken bir hastalık olarak hedeflendiğini ve bundan dolayı da GLP-1 RA ve/veya GIP/GLP-1 RA'nın tip 2 DM'nin tedavisinde önemli bir yer edindiğini vurgulamaktadır. Ayrıca tip 1 DM'nin aksine insülin kullanımından önce veya insülin kullanımıyla beraber GLP-1 RA veya ikili GIP/GLP-1 RA kullanımı önerilmektedir.

2.1.3 Tip 2 Diyabet Komplikasyonları

Tip 2 DM yönetiminde komplikasyonlar hem taranmalı hem de tedavinin bir parçası olmalıdır. Diyet, egzersiz, ilaç tedavisinin yanında, dislipidemi, hipertansiyon ve obezitenin tedavi edilmesi önem taşımaktadır. Bununla beraber retinopati, nefropati, nöropati, kardiyovasküler hastalık ve ilgili diğer durumlar da tedavinin bir parçası olmalıdır (15). Tablo 1'de tip 2 DM'ye bağlı güncel komplikasyonlar sıralanmıştır (15).

Tablo 1. Tip 2 Diyabet Komplikasyonları

Kategori	Komplikasyon
Mikrovasküler	**Göz hastalıkları**
	Retinopati (nonproliferatif/proliferatif)
	Makula ödemi
Mikrovasküler	**Nöropati**
	Duyusal ve motor (mono- ve polinöropati)
	Nöropati- Otonom
Mikrovasküler	**Nefropati (albüminüri ve azalan böbrek fonksiyonu)**
Makrovasküler	
	Koroner kalp hastalığı
	Periferik arter hastalığı
	Serebrovasküler hastalık
	Kalp yetmezliği
Diğer	
	Gastrointestinal (gastroparezi, diyare)
	Genitoüriner (üropati/cinsel disfonksiyon)
	Dermatolojik
	Enfeksiyöz
	Katarakt
	Glokom
	Keiroartropati
	Periodontal hastalık
	İşitme kaybı
Diğer Eşlik Eden Durumlar	Depresyon, obstrüktif uyku apnesi, yağlı karaciğer hastalığı, Kalça Kırığı, Osteoporoz, Bilişsel bozukluk/demans, Erkeklerde düşük testesteron

Diyabetik komplikasyonlardan genellikle kronikleşen hiperglisemi sorumlu tutulmaktadır. Hiperglisemi yoluyla mitokondriyal ROS artışı meydana gelir. Hiperglisemik durum epigenetik mekanizmaları etkileyebilir. Oluşan ileri glikasyon ürünleri glomerüler ve endotelyal disfonksiyona yol açabilir. Kardiyovasküler risk faktörleri insülin direnci ve inflamasyon ve lipolizin baskılanamaması yağ asitlerinin birikimine yol açar. Bu durum da hızlanmış ateroskleroza yol açabilir. Diyabetik retinopatide, büyüme faktörlerinden VEGF-A artmaktadır (15).

Genel olarak DM komplikasyonları mikrovasküler, makrovasküler ve sistemik etkiler olmak üzere üç ana gruba sınıflandırılmaktadır. Kronik hiperglisemi en önemli etiyolojik faktördür. Mikrovasküler komplikasyonlar retinopati, nefropati ve de nöropati olarak sınıflandırılmaktadır. Retinopati nonproliferatif düzeyde mikroanevrizmalar ve noktasal hemorajilerle karakterizedir. Proliferatif düzeyde ise vitreus hemorajisi ve de körlük riski söz konusudur. Makula ödemi gelişebilir. VEGF artışından dolayı anti VEGF tedaviler etkin olmaktadır. Nefropati idrardan albümin atılımıyla kendini göstermektedir. Son dönem böbrek yetmezliğine giden süreç mikroalbüminüri ile başlamaktadır (15).

Mikrovasküler komplikasyonların 3.'sü olan nöropati kendini periferik veya otonom nöropati şeklinde gösterebilir. Periferik nöropati genelde simetriktir, distal ve oksijenlenmesi zor bölgelerde kendini gösterir, duyu kaybı ve yanma-ağrı ile karakterizedir. Otonom nöropati ise kardiyak, gastrointestinal ve de genitoüriner yolla kendini gösterebilir. En dramatik tablo ise diyabetik ayak gelişiminde olmaktadır. Amputasyona kadar giden süreçler görülebilmektedir (15).

Makrovasküler komplikasyonlar, yaşam kalitesini düşüren ve morbidite artışına yol açan mikrovasküler komplikasyonlardan farklı olarak mortalite artışına katkıda bulunmaktadır. Kalp yetmezliği, periferik arter hastalığı, serebrovasküler hastalık ve koroner arter hastalığı olmak üzere sınıflandırılabilecek makrovasküler komplikasyonlar sadece hipergliseminin bir sonucu değil, dislipidemi, hipertansiyon, insülin direnci, inflamasyon ve de özellikle obezitenin bir sonucudur.

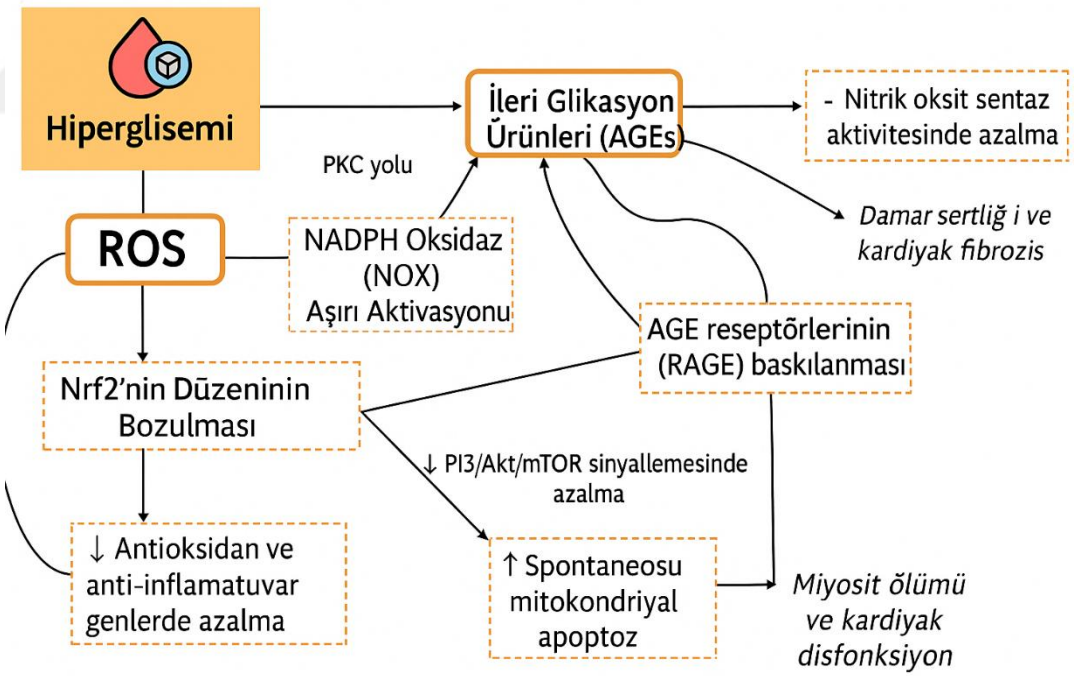
2.2. TİP 2 DİYABET VE KARDİYOVASKÜLER HASTALIK İLİŞKİSİ

2.2.1 Genel Bilgiler ve Patofizyoloji

Tip 2 DM'yi oluşturan unsurlar, çeşitli mekanizmalar aracılığı ile kardiyovasküler sistemde hastalık oluşumuna yol açabilmektedir. Hiperglisemi ve insülin direnci glukoz ve lipid metabolizmasını bozarak oksidatif strese yol açmakta, mitokondriyal disfonksiyon ve aşırı ROS üretimi ile kardiyomiyositlerde fibrozis oluşmaktadır. Kardiyak fibrozis diyabetik kardiyomiyopatide seramid birikimi, inflamasyon ve RAAS aktivasyonu yoluyla da oluşmaktadır. İnsülin direnci normalde insülinin arttırdığı NO salınımını azaltarak PI3K/Akt sinyal yolağında bozulmaya, endotelin 1 baskınlığına ve bu da ciddi ateroskleroza ve de vazokonstrüksiyona yol

açmaktadır. Koroner arter hastalığı, LDL modifikasyonu sonucu köpük hücre oluşumu ve ateroskleroz progresyonuyla ve adiponektin azalması ile antiaterosklerotik etkilerin ortadan kalkmasıyla oluşmaktadır. Kalp yetmezliği mitokondriyal disfonksiyon ve Akt sinyal yolağının bozulmasıyla ortaya çıkmaktadır. Kardiyak otonom nöropati gelişirse sessiz kardiyak olaylar gelişebilir (16).

Genel olarak tip 2 DM'si olan kişilerde koroner kalp hastalığı riskinin 2 kat artmış olduğu görülmektedir. ABD verilerine bakıldığı zaman kardiyak hastalık prevalansı DM'li hastalarda %20-25 civarında iken, diyabetik olmayanlarda bu yüzdelik değer yaklaşık %10 civarındadır. Kadınlarda ise risk erkeklere göre daha fazladır. Kardiyovasküler hastalık ve de tip 2 DM ilişkisinde LDL artışı, hipertansiyon, sigara ve trigliserit yüksekliği gibi durumlar klasik risk faktörleri olarak nitelendirilmektedir. Obezite, HbA1c yüksekliği, insülin direnci ve çeşitli sosyoekonomik faktörler de dolaylı yoldan risk faktörü olarak kardiyovasküler hastalıklara yol açmaktadır (17).



Şekil 1. Hiperglisemi ve kardiyovasküler hastalık mekanizması

Genel mekanizmayı göstermek gerekirse, kardiyovasküler hastalık mekanizmasının başlangıç noktasını hiperglisemi oluşturmaktadır. ROS artışıyla oksidatif stres artacak, ileri glikasyon ürünleri artışı AGE reseptörlerinin baskılanmasına, damar sertliğine, kardiyak fibrozise ve nitrik oksit sentaz aktivitesinde azalmaya yol açacaktır. AGE reseptörlerinin baskılanması ve NAPDH oksidaz aşırı aktivasyonu ileri glikasyon ürünlerinin daha da artmasına sebep olmaktadır. ROS artışı Nrf2 düzenini bozarak antioksidan ve antiinflamatuvar genlerin baskılanmasına yol açmaktadır. PI3/Akt/mTOR yolunun baskılanması apoptoz artışına yol açacak ve bunların sonucunda da myosit ölümü görülecek ve bu da kardiyak disfonksiyona yol açacaktır (18). (Şekil 1)

Özetleyecek olursak, oksidatif stresin yönetilmesi, tip 2 DM'nin kardiyovasküler komplikasyonlarını önlemek açısından hayati önem taşımaktadır.

2.2.2 SCORE2 Skalası

SCORE2 skalası, Avrupa toplumlarında önceki SCORE modelinin yalnızca mortalite ile seyreden kardiyovasküler hastalıkları içermesi üzerine toplam risk yükünü daha objektif tahmin edebilmek için geliştirilmiştir. 45 kohort grubundan 677684 kişi değerlendirilmiştir. 30121 KVH olayı gözlenmiş. 25 ek kohortun kapsadığı yaklaşık 1000000 kişide 43492 KVH olayı gözlenmiş, bu da dış validasyon için kullanılmıştır. Risk faktörleri olarak yaş, cinsiyet, sigara, sistolik tansiyon, total kolesterol, HDL-kolesterol alınmış olup, Avrupa düşük, orta, yüksek, çok yüksek risk olmak üzere 4 risk bölgesine ayrılmıştır.

50 yaşında, sigara içen, 140 mmHg sistolik tansiyon değeri ve 5,5 mmol/l (yaklaşık 99 mg/dl) total kolesterolü olan erkek için 10 yıllık risk eğer düşük risk bölgesindeyse, %5,9, çok yüksek risk bölgesinde ise %14 olarak görülmektedir. (8) Risk bölgeleri ve örnek ülkeler şu şekilde sıralanabilir: Düşük Risk Bölgesinde Belçika, Danimarka, Fransa, İsrail, Lüksemburg, Hollanda, Norveç, İspanya, İsviçre ve Birleşik Krallık, Orta Risk Bölgesinde Avusturya, Kıbrıs, Finlandiya, Almanya, Yunanistan, İzlanda, İrlanda, İtalya, Malta, Portekiz, San Marino, Slovenya ve İsveç yer almaktadır. Türkiye, Arnavutluk, Bosna-Hersek, Hırvatistan, Çekya, Estonya, Macaristan, Kazakistan, Polonya ve Slovakya ile yüksek risk bölgesinde yer almaktadır. Çok Yüksek Risk Bölgesinde Cezayir, Ermenistan, Azerbaycan, Belarus,

Bulgaristan, Mısır, Gürcistan, Kırgızistan, Letonya, Lübnan, Libya, Litvanya, Karadağ, Fas, Kuzey Makedonya, Moldova, Romanya, Rusya Federasyonu, Sırbistan, Suriye, Tunus, Ukrayna ve Özbekistan yer almaktadır (19). Kabataslak olarak batıdan doğuya doğru artan bir risk artışı mevcuttur.

SCORE2 parametrelerine hastanın kaç yıldır DM hastası olduğu, HbA1c değeri ve eGFR değeri de eklenerek oluşturulan SCORE2-Diyabet algoritması, 2023 yılında geliştirildi. Bunun için KVH geçmişi olmayan, tip 2 DM'li, 43706'si daha önce KVH olayı geçirmiş 229460 katılımcı ile bir algoritma geliştirildi. Dış validasyon için de 38602 adet KVH geçmişi olan 217036 kişi seçildi. Modelin diskriminasyon değeri SCORE2'den de daha iyi olarak gerçekleşti. Örneğin orta risk bölgesinde 60 yaşında, sigara kullanmayan, HbA1c = 50 mmol/mol (% 6,7 civarı), eGFR = 90 ve DM tanısı yaşı 60 olan bir erkek için tahmini 10 yıllık KVH riski yaklaşık %11 olarak görülmektedir.

SCORE2 ve SCORE2-Diyabet algoritmaları klinik uygulamada hastalara geri bildirim yapılabilecek kardiyovasküler hastalık için objektif optimum yüzdelik değerler sunmaktadır.

2.3. TİP 2 DİYABET VE SARKOPENİ

2.3.1 Sarkopeniye Dair Genel bilgiler

Sarkopeni tanı kriterleri Tablo 2'de özetlenmiştir:

Tablo 2 Sarkopeni Tanı Kriterleri (5)

Düzey	Tanım	Kriterler
Muhtemel Sarkopeni	Kriter 1 ile tanımlanır	Düşük kas gücü
Sarkopeni	Tanı, Kriter 2'nin ek olarak belgelenmesiyle doğrulanır	Düşük kas gücü + Düşük kas kütlesi veya kalitesi
Şiddetli Sarkopeni	Kriter 1, 2 ve 3'ün hepsi karşılanırsa ciddi kabul edilir	Düşük kas gücü + Düşük kas kütlesi/kalitesi + Düşük fiziksel performans

Sarkopeni tanı kriterlerini gösteren bu tabloda aşamalı bir tanı safhası belirtilmektedir. Buna göre bir hastaya "muhtemel sarkopeni" diyebilmek için düşük kas gücünün ortaya konulması gerekmektedir. Bundan da önceki aşama ise sarkopenide vaka tespitinde, hastanın bazı semptomları belirtmesi beklenir: Hastanın, düşme, zayıf hissetme, sandalyeden kalkarken zorlanma veya kilo kaybı/kas kaybı gibi semptomları varsa ilerleyen testlere geçilir. EWGSOP2 hastanın yaşadığı semptomları anlayabilmek için cevaplanmak üzere SARC-F soru anketinin kullanılmasını önermektedir. 5 adet soru bulunan ankette güç kısıtlılığı, yürüme kabiliyeti, sandalyeden kalkma, merdiven çıkma ve de düşme deneyimleri sorgulanmaktadır. SARC-F düşük kas gücünü tespit ederken düşük-orta sensitivite ve yüksek spesifite gösterse de şiddetli vakaları tespit etmekte başarılı olması beklenmektedir. Ucuz ve uygun bir metot olmasıyla kullanılması önerilmektedir (5).

El sıkma gücü de basit ve ucuz bir test olarak görülmektedir. Uzun hastane yatışları ve düşük yaşam kalitesinin bir göstergesi olarak da kullanılmaktadır. Kalibre edilmiş bir el dinamometresi kullanılmalıdır. El sıkma gücünün diğer vücut bölgelerindeki gücün iyi bir temsilcisi olduğu düşünülmektedir.

Sandalyeden kalkma (5 kez otur-kalk) testi de bir başka güç ölçüm metodudur. Quadriceps kasının gücünü ölçmek için iyi bir test aracıdır. İki şekilde yapılmaktadır. Birinci yolda hastanın kollarını kullanmadan sandalyeden 5 kez kalkıp oturması istenir. Bu sürenin 15 saniyenin altında olması beklenir. Bir diğer alternatif testte de hastanın 30 saniye içinde kaç kez oturup kalkabildiği ölçülür. Pratik ve kullanışlı bi test olarak el sıkma gücüyle beraber kullanılabilir (5).

Düşük kas gücü el sıkma gücü ve/veya 5 kez otur-kalk testiyle tespit edildikten sonra, kas kitlesi tespitine geçilebilir. Kas kitlesi, total iskelet kası, appendiküler iskelet kası veya kasın enine kesit alanı olarak belirtilebilir. Tespitinde MR, BT ve DEXA kullanılabilir. MR ve BT'nin kesim noktaları tam olarak belirlenmemiştir. DEXA'da saptanan kas kütlesinin boya göre yeniden hesaplanması gerekmektedir. Ayrıca ölçümler hastanın hidrasyon durumundan da etkilenebilir (5).

Biyoelektrik empedans analizi appendiküler iskelet kütlesi tespiti için kullanılabilir. Tespit doğrudan ağırlık ölçülerek yapılmaz. Bunun yerine tüm vücudun elektrik iletkenliği üzerinden bir tahmin gerçekleştirilir. DEXA ile kalibre edilmiş bir hesaplama ile appendiküler kas kütlesi tahmin edilebilir ancak verilerin doğrulanması

için daha çok çalışma gerekmektedir. Ek olarak baldır çevresi ölçümü de (kesim noktası <31 cm) diğer ölçüm metotlarının yokluğunda kullanılabilir (5).

Fiziksel performans sadece kas gücünün bir ölçütü değil, denge ve sinir sistemi yapısının da sağlığını göstermektedir. Fiziksel performans 4 metre yürüme testi, SPPB ve zamanlı kalk ve yürü testi ile saptanabilir. 4 metre yürüme testi içlerinde pratikte en basit olan test olarak görülebilir. 4 metre yürüme testi için kesim değeri 0,8 m/sn olarak konulmuştur. 0,8 m/sn'den düşük yürüme hızı şiddetli sarkopeni için anlamlı olarak değerlendirilmektedir (5).

SPPB yürüme hızı, denge testini ve sandalyeden kalkma testini birleştiren bir test olup, hasta toplam 12 puan üzerinden değerlendirilir. 8 puan ve altı zayıf fiziksel güç anlamına gelmektedir (20). TUG testinde hasta sandalyede otururken komutla 3 metre yürütülür ve geri dönüp sandalyeye tekrar oturur. Bu süre kronometre ile ölçülür. **<10 sn:** normal mobilite, **<20 sn:** bağımsız temel mobilite, **20–30 sn:** mobilitede sorun, yardıma ihtiyaç olabilir, **>30 sn:** bağımlı, düşme riski yüksek olarak değerlendirilir (21). 400 metre testi ise 20 turdan oluşan ve her bir tur 20 metre olacak şekilde tasarlanmıştır. Mortalite tahmini açısından değerli olup, teknik imkanlar açısından 20 metrelik bir alan gerektiğinden zorlayıcı olabilir. 4 metre yürüme testi EWGSOP2 tarafından önerilmektedir (5).

Kas kalitesi ve kantitesini değerlendirmek için bir dizi alternatif test mevcuttur. Bunlara örnek olarak kanser hastalarında kullanılan BT'de lomber 3 vertebra görüntülemesi, femur kasının orta kısmının alanının BT veya MR ile tespiti ve her ne kadar minör bir kas olsa da psoas kasının ölçümü genel kas kompozisyonu açısından fikir vermesi bakımından önemlidir (5).

Kasın USG ile değerlendirilmesi, BT ve MR'ın maliyet ve radyasyon gibi sebeplerle oluşan dezavantajlarından dolayı tercih edilebilir hale gelmiştir. El ultrasonunun da kullanımının yaygınlaşmasıyla, (tam olarak klasik ultrason cihazının imkanlarını içermese de) sadece bir telefon ve tablet bilgisayar ile poliklinik şartlarında da ölçüm mümkün hale gelmiştir. Ölçülmesi önerilen parametreler MT, CSA, ACSA, PCSA**,** Lf, PA ve EI olarak sıralanabilir. Testi standartlaştırmak için, ölçüm öncesi 30 dakika istirahat ve egzersizden kaçınma önerilmektedir. Hastaya standart pozisyon verilmeli, tercihen lineer prob (>5 cm) kullanılmalı ve cihazda B-mod tercih edilmelidir. Ölçüm yerini tespit ederken, kasın tendon-tendon uzunluğu

bulunmalı, orta nokta (%50 kuralı) tercih edilmeli, asimetrik kaslarda (ör. gastrocnemius), farklı noktalarda ölçüm yapılıp en kalın bölge seçilmeli**,** CSA ölçümlerinde mümkünse panoramik görüş/extended field of view kullanılmalı ve ölçümler en az 3 kere yapılmalı ve ortalaması alınmalıdır (22).

Sarkopeni Kesim Değerleri bu şekilde saptanmıştır:

Tablo 3. EWGSOP2 Sarkopeni Eşik Değerleri (5**)**

Test	Erkekler için eşik değer	Kadınlar için eşik değer
Düşük kas gücü (Sandalyeden Kalkma ve el kavrama gücü ile)		
El kavrama gücü	<27 kg	<16 kg
Sandalyeden kalkma (5 kez otur-kalk)	>15 sn	>15 sn
Düşük kas kütlesi		
ASM (Appendiküler iskelet kas kütlesi)	<20 kg	<15 kg
ASM / boy²	<7,0 kg/m²	<5,5 kg/m²
Düşük fiziksel performans		
Yürüme hızı (4 metre)	≤0,8 m/sn	≤0,8 m/sn
SPPB	≤8 puan	≤8 puan
TUG	≥20 sn	≥20 sn
400 m yürüme testi	Tamamlayamama veya ≥6 dk'da tamamlama	Tamamlayamama veya ≥6 dk'da tamamlama

Sarkopeni sadece yaşlanmaya bağlı bir kas kaybı değil, yaşlanma ile de artan hareketsizlik ve beslenme bozukluğu gibi çeşitli etkilerle giderek şiddeti artan bir süreç olarak da düşünülmelidir (23). Kademeli, sarkopenili hasta tespit algoritmasında USG için eşik değerler bulunmamaktadır. (Tablo 3) USG için net bir referans değeri de

henüz oluşmuş değildir. Ancak rectus femoris ultrason parametrelerinin, sarkopeni ve yaşam kalitesiyle ilgili güçlü bir ilişki gösterdiği görülmüştür. 300 yaşlı birey (median yaş: 72; %63,9 erkek, %36,1 kadın) ile yapılan kesitsel bir çalışmada, hastaların rectus femoris kasları MT, CSA, Fl, PA, Sertlik ve EI açısından değerlendirilmiştir. Sarkopeni prevalansı %15,6 olarak bulunmuştur. Erkeklerde ve kadınlarda sarkopeniyi yansıtan parametreler açısından farklılık görülmüş, erkeklerden iyi parametrelerin Fl, CSA ve MT olduğu tespit edilmiş, kadınlarda ise Fl ve PA olarak değerlendirilmiştir. Rectus femorisin USG parametreleri ile SarQoL skorlarının pozitif korelasyon gösterdiği tespit edilmiştir (24).

Kas ultrasonunun güncel sarkopeni tanı kriterleri (EWGSOP2, AWGS2) ışığında, ultrasonun geçerliliğinin değerlendirildiği bir çalışmada, 2019–2023 arasında yayımlanan çalışmalar değerlendirilmiştir. Bu çalışmalarda en çok üzerinde değerlendirme yapılan kasın rectus femoris (7 test), sonrasında biceps brachii (5 test), ve gastrocnemius, tibialis anterior, soleus ve rectus abdominis olmak üzere sıralandığı görülmüştür. En çok MT çalışılmıştır. Tanısal en yüksek diagnostik değer (AUC 0.92) ile rectus femoris MT (AWGS2 referans alınarak) olarak belirlenmiştir. Biceps brachii için ise tek başına olmasa da farklı parametrelerle beraber daha yüksek geçerlilik sağlanmıştır (25).

Rectus femoris 'in değerlendirildiği bir başka çalışmada, rectus femoris (RF) USG ölçümleri, yaşlı bireylerde sarkopeni tanısı için DEXA ve diğer standart yöntemlerle karşılaştırılmıştır. RF kalınlığı ve CSA değeri, DEXA ile elde edilen kas kütlesi ölçümleriyle yüksek korelasyon göstermiştir. ROC analizi gerçekleştirilmiş ve RF ultrason parametreleri sarkopeni tanısında iyi duyarlılık ve özgüllük sağlamıştır. RF ultrason ölçümleri, fonksiyonel testlerle de anlamlı şekilde ilişkili bulunmuştur (26). Bunlarla beraber, rectus femoris kası quadriceps grubunun bir parçasıdır ve mobiliteyle ilgili aktivitelerde önemli bir rol oynamaktadır. Alt ekstremite olduğu için ilerleyen yaş ile daha erken etkilenmektedir. USG ile erişimi kolaydır (27). Biceps brachii kası da tutma-kavrama-kaldırma gibi üst ekstremite hareketliliğini göstermesi açısından önemlidir.

2.3.2 Sarkopeni ve Tip 2 Diyabet

SCORE2 ve SCORE2-Diyabet parametrelerinde sarkopeni ile ilgili bir alt başlık bulunmamaktadır. Ancak literatürdeki çalışmalarda bu konu genellikle SCORE2'den bağımsız olarak, ancak kardiyovasküler riskler açısından değerlendirilmiştir. 1282 Japon tip 2 DM'li hastanın değerlendirildiği prospektif bir kohort çalışmasında el kavrama gücünün klinik sonuçlarla ilişkisi değerlendirilmiştir. Düşük el kavrama gücü olan hastalarda kardiyovasküler olaylar daha sık görülmüş, hastaneye yatış oranı yüksek bulunmuş ve tüm nedenlere bağlı mortalite artmış olarak saptanmıştır. Bu ilişkiler yaş, cinsiyet, VKİ, HbA1c, hipertansiyon gibi klasik risk faktörlerinden bağımsız olarak saptanmış olup, kas gücü tip 2 DM'de bağımsız bir belirteç olarak ön plana çıkmıştır. Dolayısıyla tip 2 DM hastalarında el kavrama gücünün kullanılması, hastanın klinik izlemlerine eklenmesi, kardiyovasküler hastalıkları erken saptamak açısından önem taşımaktadır (28).

Tip 2 DM'li hastaların bir başka çok merkezli prospektif kohort çalışmasında el kavrama gücü ve iskelet kas kütlesinin, tüm nedenlere bağlı mortalite ve kardiyovasküler mortalite ile ilişkisini karşılaştırılmıştır. Düşük el kavrama gücü hem tüm nedenlere bağlı mortalite hem de kardiyovasküler mortalite ile güçlü şekilde ilişkili bulunmuştur. El kavrama gücü, kas kütlesinden daha yüksek bir prognostik değere sahip olarak tespit edilmiştir. Bu ilişki, yaş, cinsiyet, VKİ, HbA1c ve komorbiditeler gibi diğer karıştırıcı faktörlerden bağımsız olarak tespit edilmiştir (29).

30'dan fazla hem kesitsel hem de prospektif gözlemsel çalışmanın değerlendirildiği 40000'i aşkın katılımcıyla gerçekleştirilen bir sistematik derleme ve metaanalizde sarkopenisi olan bireylerde genel kardiyovasküler olay insidansı daha yüksek bulunmuştur. Bu sonuçlar VKİ, cinsiyet ve yaş gibi faktörlerden bağımsız olarak gerçekleşmiştir. Bu da tip 2 DM gibi hastalık varlığında var olan riski arttırmaktadır (30).

Literatürde destekli tip 2 DM, sarkopeni ve de kardiyovasküler hastalık 3'lü ilişkisi dışında, sadece tip 2 DM'nin sarkopeni ile ilişkili olduğunu destekleyen yayınlar da bulunmaktadır. Ancak şimdiye kadar bu durum, DM'nin mikrovasküler komplikasyonları gibi, "diyabetik sarkopeni" olarak adlandırılabilen bir durum olarak değerlendirilmemiştir. 28 gözlemsel çalışmanın derlendiği bir metaanalizde 16634 tip 2 DM hastası ele alınmıştır. Hastalar çoğunlukla Asya kökenli olup sarkopeni

prevalansı %18 olarak gerçekleşmiştir. Ölçüm yöntemleri arasında BIA (en sık), DEXA ve sınırlı sayıda BT kullanılmıştır. Heterojenite yüksektir ($I^2 \approx 97\%$). Çok değişkenli analizlerde ileri yaş (OR 1.16, 95% GA 1.06–1.27), daha yüksek HbA1c (OR 1.69, 1.01–2.83) ve osteoporoz (OR 4.79, 1.58–14.52) sarkopeni ile anlamlı ilişkiliyken; daha yüksek BKİ (OR 0.65, 0.51–0.82) ve metformin kullanımı (OR 0.37, 0.21–0.63) daha düşük riskle ilişkilidir. Erkek cinsiyet, DM süresi, diyabetik nefropati, eGFR, hipertansiyon, egzersiz ve protein alımıyla ilişkiler genelde anlamlı değildir. Bulgular yüksek heterojenite nedeniyle dikkatli bir şekilde yorumlanmalıdır (31).

Yogesh ve arkadaşlarının yaptığı metaanalizde, Asya'da 39 çalışma ve 19902 tip 2 diyabetli birey değerlendirilmiştir. Doğrulanmış sarkopeni oranı %23, olası sarkopeni oranı %61 ve ağır sarkopeni oranı da %12,1 olarak gerçekleşmiştir. Risk faktörleri olarak yaş, erkek cinsiyet, DM süresi ve düşük fiziksel aktivite gösterilmiştir (32).

Anagnostis ve arkadaşlarının yaptığı metaanalizde, tip 2 DM ve de sarkopeni arasındaki ilişki kurulmaya çalışılmıştır. Sarkopeni tanımı için kas gücü, kas kütlesi ve fiziksel performans gibi kriterlerden en az ikisini kullanan 15 çalışma seçilmiştir. Buna göre tip 2 DM olan bireylerde sarkopeni riski %55 daha yüksek olarak bulunmuştur. Yaş ve cinsiyet açısından da sonucun anlamlılığı değişmemiştir. Tip 2 DM'li bireyler kas performansı ve kas gücünde daha düşük değerler göstermiştir (33).

2.3.3 Sarkopeni ve Tip 2 Diyabet Mekanizması

Tip 2 DM ve sarkopeninin başlangıç noktasında insülin direnci yer almaktadır. İnsülin direnciyle beraber glukoz kullanımı azalır, bunun yerine protein kullanılmaya başlanır (34). Diyabette proinflamatuar sitokinlerin inflamasyonu arttırmaları sonucu enerji kullanımı bozulmaya başlar (35). ROS artışı yoluyla kas hücrelerinde apoptozis gözlenmeye başlar (18). Nöropati ve de mikroanjiyopati yoluyla kasta atrofi görülmeye başlanır (36). Beslenmede azalan protein alımı kas kaybını hızlandırır (37). Visseral yağ artışıyla beraber, kasın protein dengesi bozulur (38).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Çalışma Grubu

Bu çalışma, 30.04.2024–30.04.2025 tarihleri arasında SBÜ Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Polikliniği'ne başvuran, 40–65 yaş arası tip 2 diyabet hastaları ve sağlıklı kontrol grubu üzerinde prospektif olarak yapılmıştır.

Bilinen kardiyovasküleri sistem hastalığı olmayan tip 2 diyabet hastaları, hasta grubu olarak çalışmaya dahil edildi. Bilinen herhangi bir hastalık tanısı ve kronik ilaç kullanımı olmayan, herhangi bir nedenle dahiliye polikliniğine başvurup, çalışmada kullanacağımız kan parametreleri tetkik edilmiş olan ve çalışmaya katılmaya gönüllü olan kişiler, ilgili polikliniklerden çalışma ekibine yönlendirilerek sağlıklı kontrol grubu olarak çalışmaya dahil edildi.

Dahil edilme kriterleri

1. SBÜ Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları polikliniğine başvurmuş olması
2. 40 yaş üzeri veya 65 yaş altı olması
3. Hasta grubu için tip 2 diyabet hastası olmak
4. Kontrol grubu için; bilinen sistemik hastalık ve kronik ilaç kullanımı olmamak
5. Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Hariç tutma kriterleri

1. SBÜ Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları polikliniğine başvurmamış olması
2. 40 yaş altı veya 65 yaş üzeri olması
3. Gebelik olması
4. Hasta grubu için: Bilinen kardiyovasküler hastalık tanısı olması
5. Kontrol grubu için: Bilinen sistemik hastalık ve ilaç kullanımı olmak

6. Akut enfeksiyon ve inflamatuar hastalık olması
7. Anti-aritmik ilaç kullanıyor olması
8. Bilinen genetik vs kas hastalığı tanısı olmak
9. Malignite varlığı
10. Çalışma için gönüllü olmamak

3.2. Çalışmada Kullanılan Ölçümler ve Yöntemler

Tüm katılımcıların; yaş, cinsiyet, eğitim düzeyi, gelir düzeyi gibi sosyo-demografik özellikleri, tıbbi hikayeleri, alışkanlıkları, kan tetkikleri ve hasta grubunun diyabet geçmişleri (diyabet tanı yaşı, diyabet tipi), kullandığı ilaçlar incelenerek kaydedildi.

Hasta grubunun SCORE2-Diyabet ve kontrol grubunun SCORE2 kardiyovasküler risk puanları, bulunulan ülkeye göre atfedilen risk, cinsiyet, yaş, sigara kullanma durumu, sistolik kan basıncı değeri, total kolesterol ve HDL parametreleri kullanılarak Türk Kardiyoloji Derneği'nin "Kardiyovasküler Risk Hesaplama" uygulaması üzerinden hesaplandı (39). Hasta grubunun hesaplamalarında SCORE2-Diyabet parametreleri doğrultusunda diyabet tanı yaşı, HbA1c ve eGFR eklenerek risk hesaplamaları gerçekleştirildi. SCORE2'ye göre %10 çok yüksek risk için LDL hedefi 55mg/dl, %5-9 yüksek risk için: hedef 70mg/dl ve %1-4 orta risk için hedef 100mg/dl olarak alındı. 50 yaş altı için risk aralıkları %2,5-5, %5-7,5 ve %7,5 üstü az-orta ve çok riskli olarak alındı (40).

Hasta ve kontrol grubunun; el dinamometresi kullanılarak el sıkma güçleri ölçülerek kayıt altına alındı. El sıkma gücünde erkekler için <27 kg, kadınlar için ise <16 kg değerler sarkopeni olarak değerlendirildi. Ölçümler her iki elden de yapıldı. Her ölçüm 3 kez tekrarlanarak ortalaması alındı.

Tüm katılımcıların yüksek çözünürlüklü SONOSTAR-WLPCCFB025 lineer tip el ultrasonografi cihazı kullanılarak rectus femoris ve biceps brachii kas ölçümleri, gerçekleştirildi. Arayüz olarak taşınabilir dizüstü bilgisayar kullanıldı. Ölçümlerden önce hastalar en az 5 dakika muayene sedyesinde dinlendirildi. Tüm ölçümler aynı araştırmacı tarafından yapıldı. Cihazın lineer probu cilde dik olarak yerleştirildi ve uygun miktarda jel kullanılarak optimal görüntü kalitesi sağlandı. Her ölçüm 3 kez

tekrarlandı. Ölçümler yapılırken minimum baskı uygulandı. Değerlerin ortalaması alındı. Rectus femoris (RF) kas kalınlığı, her iki alt ekstremiteden de olacak şekilde, spina iliaca anterior inferior ile patellanın üst kenarı arasındaki mesafenin distal üçte birlik noktasında ölçüldü (41-42). Biceps brachii değerlendirmesi ise, rectus femoris gibi her iki koldan olacak şekilde, hasta sedyesi üzerinde, sırtüstü pozisyonda, dirsek tam ekstansiyonda ve önkol supinasyonda olacak şekilde akromion ile olekranon arasındaki mesafenin orta noktasından gerçekleştirildi (41-43).

Tüm katılımcılara ayrıca 5 kez otur-kalk (sandalyeden kalkma) ve 4 metre yürüme testi yapıldı. 5 kez otur-kalk testi hastanın oturduğu sandalyeden, herhangi bir şekilde yardım almadan 5 kez kalkıp oturmasıyla gerçekleştirildi. Bunu yapmak için geçen sürenin 15 saniyeden fazla olması sarkopeni açısından destekleyici olarak değerlendirildi. 4 metre yürüme testi ise önceden tespit edilmiş 4 metrelik bir parkurda hastanın yürüme süresi ölçülerek gerçekleştirildi. 4 metrenin yürüme için geçen süreye bölünmesiyle yürüme hızı hesaplandı. Sarkopeni için 0,8 m/sn'den düşük hızlar belirleyici olarak değerlendirildi.

Elde edilen verilerle hasta ve kontrol grubu arasında, hasta grubunda da kas ölçümleri ve kardiyovasküler risk skorları arasında karşılaştırmalar ve istatistiksel analizler yapıldı.

3.3 Etik Kurul İzni

T.C. Sağlık Bakanlığı Sağlık Bilimleri Üniversitesi Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi Klinik Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 17.04.2024 tarihli toplantısında ve 2024/95 sayısı ile onay alınmıştır (Bkz. Ek 2).

3.4. İstatistiksel Analiz

İstatistiksel analizler IBM SPSS Statistics for Windows, Version 25.0 (IBM Corp., Armonk, NY, USA) programı kullanılarak gerçekleştirildi. Verilerin değerlendirilmesinde tanımlayıcı istatistiksel yöntemler olarak ortalama, standart sapma, medyan, minimum, maksimum, frekans ve yüzde değerleri kullanıldı. Nicel verilerin normal dağılıma uygunluğu Kolmogorov-Smirnov ve Shapiro-Wilk testleri ile değerlendirildi. Normal dağılım gösteren iki grup karşılaştırmalarında Independent Samples T testi, normal dağılım göstermeyen verilerde ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Üç ve daha fazla grubun karşılaştırılmasında, normal dağılmayan veriler

için ise Kruskal-Wallis testi uygulandı. Kruskal-Wallis testi sonrası anlamlı bulunan gruplar arasında ikili karşılaştırmalar için ise Mann-Whitney U testi kullanıldı. Nitel (kategorik) verilerin karşılaştırılmasında Chi-Square testi, gerekli durumlarda ise Fisher's Exact testi tercih edildi. Normal dağılım göstermeyen sürekli veriler arasındaki ilişkiyi değerlendirmek amacıyla Spearman korelasyon analizi uygulandı. Tüm istatistiksel analizlerde anlamlılık düzeyi $p<0,05$ olarak kabul edildi.

4. BULGULAR

Çalışmaya 30.04.2024–30.04.2025 tarihleri arasında SBÜ Sancaktepe Şehit Prof. Dr. İlhan Varank Eğitim ve Araştırma Hastanesi İç Hastalıkları Polikliniği'ne başvuran, 40–65 yaş arası 114 tip 2 diyabet hastası, hasta grubu olarak ve 107 sağlıklı birey kontrol grubu olarak dahil edilmiştir.

Tüm katılımcıların yaş ortalaması 51,26±8,31 yıl olarak belirlenmiş olup, hasta grubunda 51,89±8,35 yıl ve kontrol grubunda ise 50,59±8,24 yıl olarak saptanmıştır. Yaş açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır ($p>0,05$). (Tablo 4)

Cinsiyet dağılımı değerlendirildiğinde, toplam katılımcıların %53,8'i kadın, %46,2'si erkeklerden oluşmaktadır. Hasta grubunda kadın katılımcı oranı %53,5, kontrol grubunda ise %54,2 olarak saptanmıştır. Cinsiyet dağılımı bakımından gruplar arasında anlamlı bir farklılık gözlenmemiştir ($p>0,05$). (Tablo 4)

SKB ortalaması tüm katılımcılarda 133,30±21,22 mmHg iken, hasta grubunda 135,85±18,81 mmHg, kontrol grubunda 130,57±23,30 mmHg olarak kaydedilmiştir. Diyastolik kan basıncı (DKB) ortalamaları ise sırasıyla 81,54±12,53 mmHg, 82,06±12,91 mmHg ve 80,98±12,14 mmHg şeklindedir. Her iki kan basıncı parametresi açısından da gruplar arasında anlamlı fark bulunmamıştır ($p>0,05$). (Tablo 4)

Boy uzunluğu ortalaması tüm katılımcılarda 165,00±9,23 cm, hasta grubunda 164,83±10,15 cm, kontrol grubunda 165,18±8,19 cm olarak ölçülmüştür. Vücut ağırlığı ortalaması ise tüm grupta 85,60±15,85 kg, hasta grubunda 86,85±14,74 kg, kontrol grubunda 84,27±16,93 kg olarak belirlenmiştir. Vücut kitle indeksi (VKİ) ortalamaları ise tüm katılımcılarda 31,52±6,11 kg/m², hasta grubunda 31,99±6,21 kg/m², kontrol grubunda ise 31,02±6,00 kg/m² olarak saptanmıştır. Bu antropometrik parametrelerde gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir ($p>0,05$). (Tablo 4)

Boyun çevresi ölçümleri tüm grupta 39 [36–41] cm, hasta grubunda 40 [36,50–41] cm, kontrol grubunda ise 38 [35–41,25] cm olarak belirlenmiştir. Sınırda anlamlılık gözlenmiştir ($p=0,050$). Bel çevresi ve kalça çevresi ise sırasıyla hasta grubunda 105 [96,50–114,50] cm ve 115 [105–121] cm, kontrol grubunda 100,50 [90–

110] cm ve 110,50 [101,75–118,50] cm olarak ölçülmüştür. Hasta grubunda bel çevresi ve kalça çevresi, kontrol grubuna daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,003 ve p=0,036**). (Tablo 4) Bel/kalça oranı ölçümleri tüm grupta 0,91 [0,86-0,96], hasta grubunda 0,92 [0,87-0,97], kontrol grubunda ise 0,91 [0,85-0,94] olarak belirlenmiştir. Sınırda anlamlılık gözlenmiştir (p=0,050). (Tablo 4)

Obezite durumu açısından katılımcılar değerlendirildiğinde, toplamda %13,1'i normal kiloda, %30,3'ü kilolu, %27,1'i obezite sınıf 1, %18,1'i obezite sınıf 2 ve %11,3'ü obezite sınıf 3 kategorisinde yer almaktadır. Obezite sınıflandırmasına göre DM ve kontrol grupları arasında anlamlı bir farklılık tespit edilmemiştir (p>0,05). (Tablo 4)

Tablo 4. Tüm katılımcıların demografik, kan basıncı, antropometrik özellikleri ve obezite sınıflandırması özellikleri

	Tüm Katılımcılar (n=221)	Hasta Grubu (n=114)	Kontrol Grubu (n=107)	p
Yaş (yıl)	51,26±8,31 [a]	51,89±8,35 [a]	50,59±8,24 [a]	0,247 [c]
Cinsiyet				0,917 [d]
Kadın	119 (%53,8)	61 (%53,5)	58 (%54,2)	
Erkek	102 (%46,2)	53 (%46,5)	49 (%45,8)	
SKB (mmHg)	133,30±21,22 [a]	135,85±18,81 [a]	130,57±23,30 [a]	0,067 [c]
DKB (mmHg)	81,54±12,53 [a]	82,06±12,91 [a]	80,98±12,14 [a]	0,523 [c]
Boy (cm)	165,00±9,23 [a]	164,83±10,15 [a]	165,18±8,19 [a]	0,781 [c]
VA (kg)	85,60±15,85 [a]	86,85±14,74 [a]	84,27±16,93 [a]	0,227 [c]
VKİ (kg/m^2)	31,52±6,11 [a]	31,99±6,21 [a]	31,02±6,00 [a]	0,238 [c]
Boyun çevresi (cm)	39 [36-41] [b]	40 [36,50-41] [b]	38 [35-41,25] [b]	0,050 [d]
Bel çevresi (cm)	104 [93-113] [b]	105 [96,50-114,50] [b]	100,50 [90-110] [b]	**0,003** **[d,*]**
Kalça çevresi (cm)	112 [103-120] [b]	115 [105-121] [b]	110,50 [101,75-118,50] [b]	**0,036** **[d,*]**
Bel/Kalça oranı	0,91 [0,86-0,96] [b]	0,92 [0,87-0,97] [b]	0,91 [0,85-0,94] [b]	0,050 [d]
Obezite durumu				0,850 [e]
Normal	29 (%13,1)	13 (%11,4)	16 (%15)	
Kilolu	67 (%30,3)	34 (%29,8)	33 (%30,8)	
Obezite Sınıf 1	60 (%27,1)	30 (%26,3)	30 (%28)	
Obezite Sınıf 2	40 (%18,1)	23 (%20,2)	17 (%15,9)	
Obezite Sınıf 3	25 (%11,3)	14 (%12,3)	11 (%10,3)	
Diyabet süresi (yıl)	-	5 [1,75-12] [b]	-	

a: Ortalama ± Standart Sapma, b: Ortanca [Çeyrekler Arası Fark] c: Independent T Test, d: Mann-Whitney U Test, e: Chi-Square Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). VA: Vücut Ağırlığı, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Katılımcıların cinsiyete göre demografik ve antropometrik özellikleri incelendiğinde; yaş, sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı bel çevresi ve diyabet süresi açısından anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 5)

Katılımcıların cinsiyete göre demografik ve antropometrik özellikleri incelendiğinde; boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, boyun çevresi, kalça çevresi ve obezite durumu açısından anlamlı fark saptandı (**p<0,05**). (Tablo 5)

Erkek katılımcılarda boy, vücut ağırlığı, boyun çevresi ve bel kalça oranı kadınlara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p<0,001, p=0,046, p<0,001, p=0,001**). (Tablo 5)

Kadın katılımcılarda vücut kitle indeksi ve kalça çevresi, erkeklere göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p<0,001, p<0,001**). (Tablo 5)

Obezite sınıflandırması açısından da cinsiyetler arasında anlamlı fark mevcuttur (**p<0,001**). Erkeklerde kilolu birey oranı (%44,1), kadınlara (%18,5) kıyasla daha yüksektir. Buna karşılık, obezite sınıf 3 oranı kadınlarda (%17,6), erkeklerden (%3,9) belirgin şekilde daha yüksektir. (Tablo 5)

Tablo 5. Katılımcıların cinsiyete göre yaş, antropometrik özellikler ve obezite evrelerinin karşılaştırılması

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**P**
Yaş (yıl)	50,89±8,18 [a]	51,70±8,46 [a]	0,474 [c]
SKB (mmHg)	135,79±21,60 [a]	130,39±2048 [a]	0,059 [c]
DKB (mmHg)	82,23±14,36 [a]	80,73±9,99 [a]	0,376 [c]
Boy (cm)	158,78±6,2 [a]	172,25±6,45 [a]	**<0,001 [c,*]**
VA (kg)	83,63±16,38 [a]	87,90±14,97 [a]	**0,046 [c,*]**
VKİ (kg/m²)	33,11±6,51 [a]	29,67±5,06 [a]	**<0,001 [c,*]**
Boyun çevresi (cm)	37 [35-40] [b]	41 [39-43,25] [b]	**<0,001 [d,*]**
Bel çevresi (cm)	105 [93,50-115,50] [b]	102 [92,75-108] [b]	0,089 [d]
Kalça çevresi (cm)	117 [105,50-126] [b]	108 [102-116] [b]	**<0,001 [d,*]**
Bel/Kalça oranı	0,89 [0,83-0,96] [b]	0,92 [0,90-0,96] [b]	**0,001 [d,*]**
Obezite durumu			**<0,001 [e,*]**
Normal	11 (%9,2)	18 (%17,6)	
Kilolu	22 (%18,5)	45 (%44,1) [k]	
Obezite Sınıf 1	38 (%31,9)	22 (%21,6)	
Obezite Sınıf 2	27 (%22,7)	13 (%12,7)	
Obezite Sınıf 3	21 (%17,6) [l]	4 (%3,9)	
Diyabet süresi (yıl)	6 [4,50-12] [b]	5 [1-10,50] [b]	0,053 [d]

a: Ortalama ± Standart Sapma, b: Ortanca [Çeyrekler Arası Fark] c: Independent T Test, d: Mann-Whitney U Test, e:Chi-Square Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). k,l: Gruplar arasında anlamlı farklılıkları gösteren harfler. VA: Vücut Ağırlığı, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Katılımcıların aile öyküsü incelendiğinde, toplamda %24,9'unda koroner arter hastalığı öyküsü bulunurken, bu oran hasta grubunda %22,8, kontrol grubunda ise %27,1 olarak belirlenmiştir. Gruplar arasında koroner arter hastalığı aile öyküsü açısından anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 6)

Diyabet aile öyküsü değerlendirmesinde ise, tüm katılımcıların %39,8'inde diyabet öyküsü bulunurken, hasta grubunda bu oran %47,4, kontrol grubunda %31,8 olarak belirlenmiştir. Hasta grubunda diyabet aile öyküsü oranı daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (**p=0,018**). (Tablo 6)

Eğitim düzeylerine bakıldığında, katılımcıların yarısına yakını (%50,2) ilkokul mezunu olup, bunu %24,9 ile lise, %17,6 ile üniversite ve %7,2 ile ortaokul mezunları izlemektedir. Gruplar arasında eğitim durumu açısından anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0,05). (Tablo 6)

Sigara kullanımı açısından değerlendirildiğinde, katılımcıların %49,3'ü hiç sigara kullanmamış, %34,4'ü halen sigara kullanmakta, %16,3'ü ise sigarayı bırakmış bireylerden oluşmaktadır. DM ve kontrol grupları arasında sigara kullanımı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). (Tablo 6) Sigara tüketim miktarı ise (paket-yıl) tüm grupta ortanca 20 [10–30] paket-yıl olarak hesaplanmış; hasta grubunda 20 [12,50–30] paket-yıl, kontrol grubunda ise 19 [10–30] paket-yıl olarak ölçülmüş olup, iki grup arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 6)

Alkol kullanımı değerlendirildiğinde, katılımcıların %83,7'si alkol kullanmazken, %16,3'ü alkol kullandığını belirtmiştir. Gruplar arasında alkol kullanımı açısından anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). (Tablo 6)

Komorbid hastalık durumu değerlendirmesinde, tüm katılımcıların %67,9'unda komorbid hastalık bulunurken, hasta grubunda bu oran %82,5, kontrol grubunda %52,3 olarak belirlenmiştir. Hasta grubunda komorbid hastalık oranı daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (**p<0,001**). Tüm katılımcıların %46,2'sinde hipertansiyon bulunurken, hasta grubunda bu oran %58,8, kontrol grubunda %32,7 olarak belirlenmiştir. Tüm katılımcıların %60,2'sinde hiperlipidemi bulunurken, hasta grubunda bu oran %84,2, kontrol grubunda %34,6 olarak belirlenmiştir. Hasta grubunda hipertansiyon ve hiperlipidemi oranı daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark tespit edilmiştir (**p<0,001, p<0,001**).
(Tablo 6)

Tablo 6. Katılımcıların sosyodemografik özellikleri, sigara-alkol kullanım ve komorbid hastalık durumları

	Tüm Katılımcılar (n=221)	**Hasta Grubu (n=114)**	**Kontrol Grubu (n=107)**	**P**
Ailede Koroner Arter Hastalığı Öyküsü	55 (%24,9)	26 (%22,8)	29 (%27,1)	0,460 [b]
Ailede Diyabet Öyküsü	88 (%39,8)	54 (%47,4)	34 (%31,8)	**0,018 [b,*]**
Eğitim Seviyesi				0,120[b]
İlkokul	111 (%50,2)	60 (%52,6)	51 (%47,7)	
Ortaokul	16 (%7,2)	6 (%5,3)	10 (%9,3)	
Lise	55 (%24,9)	33 (%28,9)	22 (%20,6)	
Üniversite	39 (%17,6)	15 (%13,2)	24 (%22,4)	
Sigara kullanımı				0,830[b]
Kullanmamış	109 (%49,3)	54 (%47,4)	55 (%51,4)	
Kullanıyor	76 (%34,4)	41 (%36)	35 (%32,7)	
Bırakmış	36 (%16,3)	19 (%16,7)	17 (%15,9)	
Sigara tüketim miktarı (paket-yıl) (n=112)	20 [10-30] [a]	20 [12,50-30] [a]	19 [10-30] [a]	0,530 [c]
Alkol kullanımı				0,835 [b]
Kullanmamış	185 (%83,7)	96 (%84,2)	89 (%83,2)	
Kullanıyor	36 (%16,3)	18 (%15,8)	18 (%16,8)	
Komorbid Hastalık Varlığı	150 (%67,9)	94 (%82,5)	56 (%52,3)	**<0,001 [b,*]**
Hipertansiyon	102 (%46,2)	67 (%58,8)	35 (%32,7)	**<0,001 [b,*]**
Hiperlipidemi	133 (%60,2)	96 (%84,2)	37 (%34,6)	**<0,001 [b,*]**

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Chi-Square Test, c: Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların cinsiyete göre sosyodemografik özellikleri incelendiğinde; aile öyküsü, sigara kullanımı, komorbid hastalık durumu ve hiperlipidemi durumu açısından anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 7)

Katılımcıların cinsiyete göre sosyodemografik özellikleri incelendiğinde; eğitim durumu, sigara tüketim miktarı, alkol kullanım durumu ve hipertansiyon durumu açısından anlamlı fark saptandı (**p<0,05**). (Tablo 7)

Erkek katılımcılarda sigara tüketim miktarı ve alkol kullanım oranı, kadınlara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0,018, p=0,002**). (Tablo 7)

Eğitim düzeyi açısından katılımcılar karşılaştırıldığında, cinsiyetler arasında istatistiksel olarak anlamlı bir farklılık saptanmıştır (p<0,001). Kadın katılımcılar arasında ilkokul mezunu oranı %65,5 ile en yüksek düzeydeyken, erkeklerde bu oran %32,4'tür. Öte yandan, lise (%32,4) ve üniversite mezunu oranı (%25,5) erkeklerde, kadınlara kıyasla belirgin şekilde daha yüksektir (kadınlarda sırasıyla %18,5 ve %10,9). Bu bulgular, erkek katılımcıların eğitim düzeylerinin kadınlara göre daha yüksek olduğunu göstermektedir (**p<0,001**). (Tablo 7)

Kadın katılımcılarda hipertansiyon oranı, erkeklere göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0,014**). (Tablo 7)

Tablo 7. Katılımcıların cinsiyete göre sosyodemografik özellikleri, sigara-alkol kullanım ve komorbid hastalıklarının karşılaştırılması

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**p**
Aile Öyküsü			
Koroner Arter Hastalığı	29 (%24,4)	26 (%25,5)	0,848 [b]
Diyabet	51 (%42,9)	37 (%36,3)	0,319 [b]
Eğitim Seviyesi			**<0,001 [b,*]**
İlkokul	78 (%65,5) [k]	33 (%32,4)	
Ortaokul	6 (%5)	10 (%9,8)	
Lise	22 (%18,5)	33 (%32,4) [l]	
Üniversite	13 (%10,9)	26 (%25,5) [m]	
Sigara kullanımı			0,068[b]
Kullanmamış	69 (%58)	45 (%44,1)	
Kullanıyor	38 (%31,9)	38 (%37,3)	
Bırakmış	12 (10,1)	19 (%18,6)	
Sigara tüketim miktarı (paket-yıl) (n=112)	15 [2-25] [a]	20 [15-37,5] [a]	**0,018 [c*]**
Alkol kullanımı			**0,002 [b,*]**
Kullanmamış	108 (%90,8)	77 (%75,5)	
Kullanıyor	11 (%9,2)	25 (%24,5)	
Komorbid Hastalık	85 (%71,4)	65 (%63,7)	0,222[b]
Hipertansiyon	64 (%53,8)	38 (%37,3)	**0,014 [b,*]**
Hiperlipidemi	76 (%63,9)	57 (%55,9)	0,227[b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Chi-Square Test, c: Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). k,l,m: Gruplar arasında anlamlı farklılıkları gösteren harfler.

Katılımcıların hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 8'de sunulmuştur. Lökosit düzeyi tüm grupta 7,47 [6,20–9,03] 10^3/µL, hasta grubunda 8,07 [6,69–9,51] 10^3/µL, kontrol grubunda ise 6,95 [5,94–7,95] 10^3/µL olarak ölçülmüştür. Lökosit düzeyi hasta grubunda daha yüksek olup, istatistiksel olarak anlamlıdır (**p<0,001**). (Tablo 8)

Nötrofil düzeyleri tüm grupta 4,35 [3,45-5,48] 10^3/µL, hasta grubunda 4,74 [3,74–5,90] 10^3/µL, kontrol grubunda 3,99 [3,11–4,95] 10^3/µL olarak belirlenmiştir. Nötrofil düzeyi hasta grubunda daha yüksek olup, istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,001**). (Tablo 8)

Lenfosit düzeyleri tüm grupta 2,29 [1,91-2,83] 10^3/µL, hasta grubunda 2,46 [2,13–3,18] 10^3/µL, kontrol grubunda ise 2,14 [1,69–2,50] 10^3/µL olarak kaydedilmiştir. Bu parametre de hasta grubunda daha yüksek olup, istatistiksel olarak anlamlıdır (**p<0,001**). (Tablo 8)

Nötrofil/Lenfosit oranı düzeyleri tüm grupta 1,83 [1,48-2,39], hasta grubunda 1,83 [1,50-2,37], kontrol grubunda ise 1,81 [1,42-2,56] olarak kaydedilmiştir. Bu parametre açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 8)

Hemoglobin düzeyleri tüm grupta 14,10 [13,00-15,15] g/dl, hasta grubunda 14,15 [13,10–15,32] g/dl, kontrol grubunda 13,90 [12,70–15,10] g/dl, hematokrit değerleri ise sırasıyla %42,19±4,06, %42,64±3,78 ve %41,90±4,34 olarak ölçülmüş, ancak bu parametreler açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 8)

Trombosit sayısı, tüm grupta 241 [202-288] 10^3/µL, hasta grubunda 246 [209,50–281,75] 10^3/µL, kontrol grubunda 230,50 [199–290,25] 10^3/µL olarak belirlenmiş olup, istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05). (Tablo 8)

Demir düzeyi tüm grupta 79 [59-108] µg/dl, hasta grubunda 78 [60,25–101] µg/dl, kontrol grubunda 89 [50,25–111,50] µg/dl, TDBK düzeyleri sırasıyla 387 [347-445] µg/dl,380 [358,20–436] µg/dl ve 391 [340,50–452] µg/dl, TS oranı ise %20,69 [14,49-27,37], %20,73 [14,97–26,66] ve %19,80 [12,54–28,52] olarak ölçülmüştür. Ferritin değerleri tüm grupta 45 [23-110,80] ng/ml, hasta grubunda 38,17 [24,50–110] ng/ml, kontrol grubunda ise 47,50 [20,82–113] ng/ml'dir. Bu parametrelerin tamamında gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0,05). (Tablo 8)

Folik asit düzeyi tüm grupta 7,70 [6,40-9,60] µg/dl, hasta grubunda 8,45 [6,65–11,17] µg/dl, kontrol grubunda 7,45 [5,60–8,80] µg/dl olarak kaydedilmiş olup, hasta grubunda daha yüksek bulunmuş ve istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,023**). (Tablo 8)

Vitamin B12 düzeyleri tüm grupta 330 [259-450] ng/ml, hasta grubunda 326 [251,50–450] ng/ml, kontrol grubunda 352 [264–458,50] ng/ml olup, gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 8)

Tablo 8. Katılımcıların hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi

	Tüm Katılımcılar (n=221)	Hasta Grubu (n=114)	Kontrol Grubu (n=107)	P
Lökosit (10^3/µL)	7,47 [6,20-9,03] [a]	8,07 [6,69-9,51] [a]	6,95 [5,94-7,95] [a]	**<0,001** [c,*]
Nötrofil (10^3/µL)	4,35 [3,45-5,48] [a]	4,74 [3,74-5,90] [a]	3,99 [3,11-4,95] [a]	**0,001** [c,*]
Lenfosit (10^3/µL)	2,29 [1,91-2,83] [a]	2,46 [2,13-3,18] [a]	2,14 [1,69-2,50] [a]	**<0,001** [c,*]
NLO	1,83 [1,48-2,39] [a]	1,83 [1,50-2,37] [a]	1,81 [1,42-2,56] [a]	0,699 [c]
Hemoglobin (gr/dl)	14,10 [13,00-15,15] [a]	14,15 [13,10-15,32] [a]	13,90 [12,70-15,10] [a]	0,171 [c]
Hematokrit (%)	42,19±4,06 [b]	42,64±3,78 [b]	41,90±4,34 [b]	0,306 [c]
Trombosit (10^3/µL)	241 [202-288] [a]	246 [209,50-281,75] [a]	230,50 [199-290,25] [a]	0,180 [c]
Demir (µg/dl)	79 [59-108] [a]	78 [60,25-101] [a]	89 [50,25-111,50] [a]	0,732 [c]
TDBK (µg/dl)	387 [347-445] [a]	380 [358,20-436] [a]	391 [340,50-452] [a]	0,989 [c]
TS (%)	20,69 [14,49-27,37] [a]	20,73 [14,97-26,66] [a]	19,80 [12,54-28,52] [a]	0,846 [c]
Ferritin (ng/ml)	45 [23-110,80] [a]	38,17 [24,50-110] [a]	47,50 [20,82-113] [a]	0,826 [c]
Folik Asit (µg/dl)	7,70 [6,40-9,60] [a]	8,45 [6,65-11,17] [a]	7,45 [5,60-8,80] [a]	**0,023** [c,*]
Vitamin B12 (ng/ml)	330 [259-450] [a]	326 [251,50-450] [a]	352 [264-458,50] [a]	0,300 [c]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). TDBK: Total Demir Bağlama Kapasitesi, TS: Transferrin Satürasyonu, NLO: Nötrofil Lenfosit Oranı

Katılımcıların cinsiyete göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 9'da sunulmuştur.

Katılımcıların cinsiyete göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesinde; lökosit, nötrofil, nötrofil lenfosit oranı, total demir bağlama kapasitesi, folik asit ve vitamin B12 düzeylerinde anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 9)

Katılımcıların cinsiyete göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesinde; hemoglobin, hematokrit, trombosit, demir, transferrin

satürasyonu ve ferritin düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**p<0,05**). (Tablo 9)

Erkek katılımcılarda hemoglobin, hematokrit, demir, transferrin satürasyonu ve ferritin düzeyleri, kadınlara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p<0,001, p<0,001, p=0,004, p=0,008, p<0,001**). (Tablo 9)

Kadın katılımcılarda trombosit düzeyleri, erkeklere göre daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p<0,001**). (Tablo 9)

Tablo 9. Katılımcıların cinsiyete göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**P**
Lökosit (10^3/µL)	7,14 [6,23-8,14] [a]	7,57 [6,14-9,28] [a]	0,296 [c]
Nötrofil (10^3/µL)	4,20 [3,47-5,32] [a]	4,51 [3,27-5,77] [a]	0,689 [c]
Lenfosit (10^3/µL)	2,25 [1,94-2,83] [a]	2,35 [1,84-2,84] [a]	0,991 [c]
Nötrofil Lenfosit Oranı	1,86 [1,56-2,37] [a]	1,79 [1,37-2,50] [a]	0,363 [c]
Hemoglobin (gr/dl)	13,20 [12,70-14] [a]	14,85 [14,20-15,85] [a]	**<0,001 [c,*]**
Hematokrit (%)	40,12±2,99 [b]	44,60±3,81 [b]	**<0,001 [d,*]**
Trombosit (10^3/µL)	256 [221,25-307,25] [a]	215 [188,50-263,50] [a]	**<0,001 [c,*]**
Demir (µg/dl)	71 [51,50-101] [a]	90,43 [68-116] [a]	**0,004 [c,*]**
TDBK (µg/dl)	378,50 [347,25-445] [a]	397,16 [346-445,50] [a]	0,767 [c]
TS (%)	18,91 [13,23-26,66] [a]	22,12 [16,79-30,30] [a]	**0,008 [c,*]**
Ferritin (ng/ml)	29 [16-45] [a]	98,50 [59,74-163] [a]	**<0,001 [c,*]**
Folik Asit (µg/dl)	7,70 [5,75-9,35] [a]	7,70 [6,50-10,86] [a]	0,763 [c]
Vitamin B12 (ng/ml)	333 [266,50-429,25] [a]	324 [248,25-442,50] [a]	0,258 [c]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). TDBK: Total Demir Bağlama Kapasitesi, TS: Transferrin Satürasyonu

Katılımcıların biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 10'da sunulmuştur.

ALT düzeyleri tüm katılımcılarda 19,60 [15–26,80] IU/L, hasta grubunda 18,90 [15–25,55] IU/L, kontrol grubunda ise 19,90 [15,20–27,55] IU/L olarak ölçülmüştür. AST düzeyleri ise sırasıyla 16,45 [13,92–21] IU/L, 15,70 [12,67–20] IU/L ve 18,05 [15,27–21,75] IU/L olarak belirlenmiştir. AST düzeyi kontrol grubunda daha yüksek olup, aradaki fark istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,006**). (Tablo 10)

Glukoz düzeyi tüm grupta 105,50 [93–142,25] mg/dl, hasta grubunda 139,50 [109–188] mg/dl, kontrol grubunda ise 94 [86–100,75] mg/dl olarak kaydedilmiştir. HbA1c düzeyleri sırasıyla %6,20 [5,70–7,70], %7,70 [6,60–9,47] ve %5,70 [5,40–5,90] şeklinde ölçülmüştür. Glukoz ve HbA1c düzeyleri hasta grubunda anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (**p<0,001).** (Tablo 10)

Üre, kreatinin, albümin ve kalsiyum düzeyleri açısından gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 10)

Magnezyum düzeyleri tüm katılımcılarda 1,98 [1,89–2,09] mg/dl, hasta grubunda 1,95 [1,76–2,06] mg/dl, kontrol grubunda ise 2,02 [1,94–2,11] mg/dl olarak ölçülmüş olup, kontrol grubunda anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (**p<0,001).** (Tablo 10)

25-Hidroksi Vitamin D düzeyleri tüm grupta 19,70 [13,40–25,82] ng/ml, hasta grubunda 18,55 [13–24,20] ng/ml, kontrol grubunda 20,60 [14,85–27,72] ng/ml olarak kaydedilmiştir. Gruplar arasında anlamlı fark sınırda olmakla birlikte istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). (Tablo 10)

TSH, sodyum ve potasyum düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 10)

HDL-kolesterol düzeyleri hasta grubunda 42 [35,77–51] mg/dl, kontrol grubunda 46 [37,70–60] mg/dl olarak belirlenmiştir. HDL-kolesterol düzeyi kontrol grubunda daha yüksek olup, istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,022**). (Tablo10)

LDL-kolesterol düzeyi tüm katılımcılarda 111,49 ± 35,40 mg/dl, hasta grubunda 106,76 ± 34,85 mg/dl, kontrol grubunda ise 116,53 ± 35,46 mg/dl olarak saptanmıştır. LDL düzeyleri kontrol grubunda daha yüksek bulunmuş ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,040**). (Tablo 10)

Toplam kolesterol düzeyleri açısından gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). (Tablo 10)

Trigliserit düzeyi hasta grubunda 162,80 [126,55–214,2] mg/dl, kontrol grubunda 113,70 [73,90–196,20] mg/dl olarak ölçülmüş olup, hasta grubunda anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur (**p<0,001**). (Tablo 10)

Tablo 10. Katılımcıların biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi

	Tüm Katılımcılar (n=221)	Hasta Grubu (n=114)	Kontrol Grubu (n=107)	P
ALT (IU/L)	19,60 [15-26,80] [a]	18,90 [15-25,55] [a]	19,90 [15,20-27,55] [a]	0,601 [c]
AST (IU/L)	16,45 [13,92-21] [a]	15,70 [12,67-20] [a]	18,05 [15,27-21,75] [a]	**0,006** [c,*]
Glukoz (mg/dl)	105,50 [93-142,25] [a]	139,50 [109-188] [a]	94 [86-100,75] [a]	**<0,001** [c,*]
HbA1c (%)	6,20 [5,70-7,70] [a]	7,70 [6,60-9,47] [a]	5,70 [5,40-5,90] [a]	**<0,001** [c,*]
Üre (mg/dl)	27 [23-35] [a]	26 [25-36] [a]	27 [22-35] [a]	0,195 [c]
Kreatinin (mg/dl)	0,76 [0,65-0,89] [a]	0,75 [0,66-0,89] [a]	0,76 [0,64-0,89] [a]	0,633 [c]
Albümin (g/dl)	4,45 [4,18-4,65] [a]	4,50 [4,25-4,71] [a]	4,45 [4,13-4,63] [a]	0,540 [c]
Kalsiyum (mg/dl)	9,39 [9,10-9,60] [a]	9,40 [9,07-9,70] [a]	9,39 [9,10-9,60] [a]	0,343 [c]
Magnezyum (mg/dl)	1,98 [1,89-2,09] [a]	1,95 [1,76-2,06] [a]	2,02 [1,94-2,11] [a]	**<0,001** [c,*]
Sodyum (mEq/L)	139 [138-141] [a]	139 [137-141] [a]	140 [138-141] [a]	0,061 [c]
Potasyum (mEq/L)	4,42 [4,17-4,67] [a]	4,44 [4,19-4,75] [a]	4,40 [4,17-4,61] [a]	0,322 [c]
25-Hidroksi Vitamin D (ng/ml)	19,70 [13,40-25,82] [a]	18,55 [13-24,20] [a]	20,60 [14,85-27,72] [a]	0,052 [c]
TSH (mIU/L)	1,86 [1,21-2,67] [a]	1,85 [1,14-2,42] [a]	1,88 [1,32-2,90] [a]	0,282 [c]
HDL-Kolesterol (mg/dl)	43,80 [36,75-54,15] [a]	42 [35,77-51] [a]	46 [37,70-60] [a]	**0,022** [c,*]
LDL-Kolesterol (mg/dl)	111,49±35,40 [b]	106,76±34,85 [b]	116,53±35,46 [b]	**0,040** [d,*]
Total Kolesterol (mg/dl)	189 [168-218] [a]	185,50 [168-215,20] [a]	194 [169-220] [a]	0,327 [c]
Trigliserid (mg/dl)	142 [95,77-205,15] [a]	162,80 [126,55-214,2] [a]	113,70 [73,90-196,20] [a]	**<0,001** [c,*]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların cinsiyete göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 11'de sunulmuştur.

Katılımcıların cinsiyete göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesinde; glukoz, HbA1c, üre, kalsiyum, magnezyum, sodyum, vitamin D, TSH, LDL-Kolesterol ve total kolesterol düzeylerinde anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). (Tablo 11)

Katılımcıların cinsiyete göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesinde; ALT, AST, kreatinin, albümin, potasyum, HDL-Kolesterol ve trigliserit düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**$p<0,05$**). (Tablo 11)

Erkek katılımcılarda ALT, AST, kreatinin, albümin ve trigliserit düzeyleri, kadınlara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**$p<0,001$, $p=0,004$, $p<0,001$, $p=0,031$**).(Tablo 11)

Kadın katılımcılarda potasyum ve HDL-Kolesterol düzeyleri, erkeklere göre daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**$p=0,003$, $p<0,001$**).(Tablo 11)

Tablo 11. Katılımcıların cinsiyete göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**P**
ALT (IU/L)	16,40 [13,70-23,20] [a]	22,50 [18,25-30,52] [a]	**<0,001 [c,*]**
AST (IU/L)	16 [12,65-20] [a]	18,05 [15,10-21,25] [a]	**0,004 [c,*]**
Glukoz (mg/dl)	109 [90-140,50] [a]	104,50 [94-143] [a]	0,823 [c]
HbA1c (%)	6,25 [5,70-7,82] [a]	6,20 [5,50-7,12] [a]	0,474 [c]
Üre (mg/dl)	26 [21-36] [a]	27 [23-35] [a]	0,429 [c]
Kreatinin (mg/dl)	0,67 [0,60-0,76] [a]	0,88 [0,77-0,97] [a]	**<0,001 [c,*]**
Albümin (g/dl)	4,39 [4,13-4,63] [a]	4,53 [4,33-4,73] [a]	**0,031 [c,*]**
Kalsiyum (mg/dl)	9,30 [9,10-9,70] [a]	9,40 [9,00-9,60] [a]	0,263 [c]
Magnezyum (mg/dl)	1,98 [1,87-2,07] [a]	1,99 [1,90-2,11] [a]	0,209 [c]
Sodyum (mEq/L)	139 [137-141] [a]	140 [138-141] [a]	0,132 [c]
Potasyum (mEq/L)	4,50 [4,25-4,76] [a]	4,37 [4,12-4,57] [a]	**0,003 [c,*]**
25-Hidroksi Vitamin D (ng/ml)	21,10 [13,30-28,57] [a]	17,60 [13,47-21,75] [a]	0,053 [c]
TSH (mIU/L)	1,94 [1,21-2,80] [a]	1,77 [1,24-2,58] [a]	0,363 [c]
HDL-Kolesterol (mg/dl)	51 [40,60-61,20] [a]	39,20 [33,57-45,70] [a]	**<0,001 [c,*]**
LDL-Kolesterol (mg/dl)	112,89±34,27 [b]	109,86±36,78 [b]	0,528 [d]
Total Kolesterol (mg/dl)	194 [168-217] [a]	185 [166-220] [a]	0,453 [c]
Trigliserid (mg/dl)	133,80 [88,87-183,20] [a]	158,45 [108,80-226,32] [a]	**0,027 [c,*]**

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testine ait bulgular Tablo 12'de sunulmuştur.

Katılımcıların genelinde SARC-F skoru medyan değeri 1 [0–3] olarak saptanmıştır. Hasta grubunda bu değer 2 [0–4], kontrol grubunda ise 1 [0–2] olarak belirlenmiştir. Hasta grubunda SARC-F skoru daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,001**). (Tablo 12)

Sağ el sıkma gücü medyanı tüm katılımcılarda 28,90 [20,95–35,95] kg, hasta grubunda 28,90 [20,82–36,62] kg ve kontrol grubunda 27,70 [21,40–35,20] kg olarak ölçülmüştür. Gruplar arasında sağ el sıkma gücü açısından anlamlı fark gözlenmemiştir (p=0,960). Ancak sağ el sıkma gücünün sarkopenik olarak değerlendirildiği bireylerin oranı hasta grubunda %16,7, kontrol grubunda %6,5 olarak saptanmıştır. Hasta grubunda sağ el sıkma gücünün sarkopenik olma oranı, kontrol grubuna göre daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,020**). (Tablo 12)

Sol el sıkma gücü açısından da gruplar arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p=0,976). Sol el gücü düşük olan katılımcı oranı hasta grubunda %19,3, kontrol grubunda ise %15 olarak bulunmuş, bu dağılım da istatistiksel olarak anlamlı değildir (p>0,05). (Tablo 12)

4 metre yürüme süresi tüm grupta 4,09 [3,24–5,54] saniye olarak belirlenmiş olup, hasta grubunda 4,09 [3,23–5,11] saniye ve kontrol grubunda 3,93 [3,24–5,99] saniye olarak ölçülmüştür. 4 metre yürüme hızı ise her iki grupta benzer bulunmuştur. Her iki parametre açısından gruplar arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 12)

5 kez otur-kalk testi süresi tüm grupta 11,36 [9,76–13,34] saniye olarak kaydedilmiş olup, hasta grubunda 11,33 [10,30–12,98] saniye ve kontrol grubunda 11,66 [8,89–13,91] saniye olarak belirlenmiştir. Bu ölçümde de gruplar arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0,05). (Tablo 12)

Tablo 12. Katılımcıların SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testinin değerlendirilmesi

	Tüm Katılımcılar (n=221)	**Hasta Grubu (n=114)**	**Kontrol Grubu (n=107)**	**P**
SARC-F Skoru	1 [0-3] [a]	2 [0-4] [a]	1 [0-2] [a]	**0,001** [b,*]
El sıkma gücü (sağ, kg)	28,90 [20,95-35,95] [a]	28,90 [20,82-36,62] [a]	27,70 [21,40-35,20] [a]	0,960 [b]
Sağ el sıkma gücüne göre muhtemel sarkopeni	26 (%11,8)	19 (%16,7)	7 (%6,5)	**0,020** [c,*]
Sağ el sıkma gücü normal	195 (%88,2)	95 (%83,3)	100 (%93,5)	
El sıkma gücü (sol, kg)	27,70 [21,35-36,30] [a]	29,70 [19,25-38,30] [a]	26,40 [21,70-36] [a]	0,976 [b]
Sol el sıkma gücüne göre muhtemel sarkopeni	38 (%17,2)	22 (%19,3)	16 (%15)	0,392 [c]
Sol el sıkma gücü normal	183 (%82,8)	92 (%80,7)	91 (%85)	
4 metre yürüme süresi (sn)	4,09 [3,24-5,54] [a]	4,09 [3,23-5,11] [a]	3,93 [3,24-5,99] [a]	0,435 [b]
4 metre yürüme hızı (m/sn)	0,97 [0,72-1,23] [a]	0,97 [0,78-1,23] [a]	1,01 [0,66-1,23] [a]	0,435 [b]
5 kez Otur-Kalk Testi (sn)	11,36 [9,76-13,34] [a]	11,33 [10,30-12,98] [a]	11,66 [8,89-13,91] [a]	0,363 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Mann-Whitney U Test, c: Chi-Square Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$).

Katılımcıların cinsiyete göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testine ait bulgular Tablo 13'te sunulmuştur.

Katılımcılarda cinsiyete göre değerlendirme yapıldığında; sol el sıkma gücü durumu, 4 metre yürüme süresi, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testinde anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). (Tablo 13)

Katılımcılarda cinsiyete göre değerlendirme yapıldığında; SARC-F skoru, sağ el sıkma gücü, sağ el sıkma gücü durumu ve sol el sıkma gücü açısından anlamlı fark saptandı (**$p<0,05$**). (Tablo 13)

Erkek katılımcılarda sağ el sıkma gücü ve sol el sıkma gücü, kadınlara göre daha yüksek olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**$p<0,001$, $p<0,001$**). (Tablo 13)

Kadın katılımcılarda SARC-F skoru ve sağ el sıkma gücünün normal olma oranı, erkeklere göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**$p<0,001$, $p=0,036$**). (Tablo 13)

Tablo 13. Katılımcıların cinsiyete göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testinin değerlendirilmesi

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**P**
SARC-F Skoru	2 [1-4] [a]	0 [0-1] [a]	**< 0,001 [b,*]**
El sıkma gücü (sağ, kg)	22,50 [18,10-28] [a]	36,50 [31,07-41,80] [a]	**< 0,001 [b,*]**
Sağ el sıkma gücüne göre muhtemel sarkopeni	9 (%7,6)	17 (%16,7)	**0,036 [c,*]**
Sağ el sıkma gücü normal	110 (%92,4)	85 (%83,3)	
El sıkma gücü (sol, kg)	23,70 [18,10-27] [a]	37,55 [30,97-43,62] [a]	**< 0,001 [b,*]**
Sol el sıkma gücüne göre muhtemel sarkopeni	20 (%16,8)	18 (%17,6)	0,869 [c]
Sol el sıkma gücü normal	99 (%83,2)	84 (%82,4)	
4 metre yürüme süresi (sn)	3,96 [3,22-5,14] [a]	4,34 [3,25-6,04] [a]	0,097 [b]
4 metre yürüme hızı (m/sn)	1,00 [0,77-1,23] [a]	0,92 [0,66-1,23] [a]	0,097 [b]
5 kez Otur-Kalk Testi (sn)	11,78 [10,16-13,55] [a]	11,06 [9,39-13,27] [a]	0,100 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Mann-Whitney U Test, c: Chi-Square Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların sağ alt ve üst ekstremiteye ait kas parametreleri Tablo 14'te sunulmuştur.

Sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı tüm grupta 5,99 [4,06–8,77] mm olarak saptanırken, hasta grubunda bu değer 6,94 [5,23–9,37] mm, kontrol grubunda ise 5,92 [3,48–8,57] mm olarak belirlenmiştir. Hasta grubunda sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,030**). (Tablo 14)

Sağ rectus femoris kas yüzey çevresi, tüm katılımcılarda 72,52 [67,05–80,36] mm olarak ölçülmüş olup, hasta grubunda 73,45 [66,84–80,23] mm ve kontrol

grubunda ise 72,34 [67,25–81,14] mm şeklindedir. Gruplar arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). Aynı şekilde, sağ rectus femoris kas kalınlığı ve kas alanı açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). (Tablo 14)

Sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı, hasta grubunda 4,85 [3,47–7,57] mm, kontrol grubunda ise 4,36 [3,12–5,27] mm olarak belirlenmiştir. Ayrıca, sağ biceps brachii kas kalınlığı açısından da hasta grubunda daha yüksek değerler ölçülmüş (14,76 [10,25–19,95] mm), kontrol grubunda ise bu değer 13,01 [10,68–17,81] mm olarak kaydedilmiştir. Hasta grubunda sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı ve sağ biceps brachii kas kalınlığı daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,019, p=0,030**). (Tablo 14)

Öte yandan, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve kas alanı parametrelerinde iki grup arasında anlamlı bir fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 14)

Tablo 14. Katılımcıların sağ alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

	Tüm Katılımcılar (n=221)	**Hasta Grubu (n=114)**	**Kontrol Grubu (n=107)**	**p**
Sağ Rectus femoris cilt altı kalınlığı (mm)	5,99 [4,06-8,77] [a]	6,94 [5,23-9,37] [a]	5,92 [3,48-8,57] [a]	**0,030 [b,*]**
Sağ Rectus femoris kas yüzey çevresi (mm)	72,52 [67,05-80,36] [a]	73,45 [66,84-80,23] [a]	72,34 [67,25-81,14] [a]	0,855 [b]
Sağ Rectus femoris kas kalınlığı (mm)	11,84 [8,78-15,60] [a]	12,08 [8,61-16,37] [a]	11,76 [8,93-14,52] [a]	0,496 [b]
Sağ Rectus femoris kas alanı (cm^2)	2,77 [2,20-4,03] [a]	2,83 [2,12-4,18] [a]	2,70 [2,30-3,77] [a]	0,681 [b]
Sağ Biceps brachii cilt altı kalınlığı (mm)	4,55 [3,21-4,06] [a]	4,85 [3,47-7,57] [a]	4,36 [3,12-5,27] [a]	**0,019 [b,*]**
Sağ Biceps brachii kas yüzey çevresi (mm)	76,42 [68,32-85,81] [a]	76,56 [68,12-86,07] [a]	76,39 [71-84,13] [a]	0,108 [b]
Sağ Biceps brachii kas kalınlığı (mm)	13,92 [10,34-18,59] [a]	14,76 [10,25-19,95] [a]	13,01 [10,68-17,81] [a]	**0,030 [b,*]**
Sağ Biceps brachii kas alanı (cm^2)	3,12 [2,27-4,75] [a]	3,12 [2,07-5] [a]	3,20 [2,65-4,40] [a]	0,083 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b:Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$).

Katılımcıların cinsiyete göre sağ alt ve üst ekstremiteye ait kas parametreleri Tablo 15'te özetlenmiştir. Katılımcıların cinsiyete göre sağ alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesinde; sağ alt ve üst ekstremiteye ait kas parametrelerinde anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 15)

Tablo 15. Katılımcıların cinsiyete göre sağ alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**p**
Sağ Rectus femoris cilt altı kalınlığı (mm)	7,23[3,35-12,20] [a]	5,92[4,84-7,68] [a]	0,147 [b]
Sağ Rectus femoris kas yüzey çevresi (mm)	71,68 [65,80-81,73] [a]	72,71 [68,48-78,89] [a]	0,917 [b]
Sağ Rectus femoris kas kalınlığı (mm)	12,77 [8,93-16,91] [a]	10,94 [8,63-14,40] [a]	0,107 [b]
Sağ Rectus femoris kas alanı (cm^2)	2,72 [2,08-4,31] [a]	2,81 [2,40-3,70] [a]	0,790 [b]
Sağ Biceps brachii cilt altı kalınlığı (mm)	5,06 [2,60-6,91] [a]	4,52 [3,74-5,23] [a]	0,901 [b]
Sağ Biceps brachii kas yüzey çevresi (mm)	76,94 [64,71-86,30] [a]	75,72 [71-83,98] [a]	0,603 [b]
Sağ Biceps brachii kas kalınlığı (mm)	15,24 [10,77-18,73] [a]	13,04[10,18-18,45] [a]	0,373 [b]
Sağ Biceps brachii kas alanı (cm^2)	3,29 [1,94-5] [a]	3,07 [2,52-4,42] [a]	0,888 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b:Mann-Whitney U Test.

Katılımcıların sol alt ve üst ekstremiteye ait kas parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 16'da sunulmuştur.

Sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, tüm grupta 6,28 [4,10–8,92] mm olarak ölçülmüş olup, hasta grubunda 6,76 [5,10–9,28] mm, kontrol grubunda ise 5,39 [3,07–8,40] mm olarak belirlenmiştir. Hasta grubunda sol rectus femoris cilt altı kalınlığı daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,005**). (Tablo 16)

Sol rectus femoris kas yüzey çevresi, kas kalınlığı ve kas alanı açısından iki grup arasında anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0,05). (Tablo 16)

Sol biceps brachii cilt altı kalınlığı, hasta grubunda 4,67 [3,82–6,22] mm, kontrol grubunda 4,81 [3,68–5,78] mm olarak ölçülmüş ve aradaki fark istatistiksel olarak anlamlı bulunmamıştır (p>0,05). Ancak, sol biceps brachii kas yüzey çevresi, hasta grubunda 74,87 [68–85,67] mm, kontrol grubunda 76,58 [71,41–83,78] mm olarak kaydedilmiştir. Kontrol grubunda sol biceps brachii kas yüzey çevresi daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıdır (**p=0,034**). (Tablo 16)

Sol biceps brachii kas kalınlığı ve kas alanı açısından ise DM ve kontrol grupları arasında anlamlı fark saptanmamıştır (p>0,05). (Tablo 16)

Tablo 16. Katılımcıların sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

	Tüm Katılımcılar (n=221)	**Hasta Grubu (n=114)**	**Kontrol Grubu (n=107)**	**P**
Sol Rectus femoris cilt altı kalınlığı (mm)	6,28 [4,10-8,92] [a]	6,76 [5,10-9,28] [a]	5,39 [3,07-8,40] [a]	**0,005** [b,*]
Sol Rectus femoris kas yüzey çevresi (mm)	73,72 [69,40-78,94] [a]	73,73 [69,53-80,19] [a]	73,71 [68,96-78,88] [a]	0,678 [b]
Sol Rectus femoris kas kalınlığı (mm)	11,77 [9,12-14,95] [a]	12,71 [8,97-15] [a]	11,28 [9,22-14,61] [a]	0,296 [b]
Sol Rectus femoris kas alanı (cm^2)	2,96 [2,35-3,97] [a]	3,01 [2,31-3,94] [a]	2,94 [2,37-3,75] [a]	0,349 [b]
Sol Biceps brachii cilt altı kalınlığı (mm)	4,68 [3,75-5,83] [a]	4,67 [3,82-6,22] [a]	4,81 [3,68-5,78] [a]	0,459 [b]
Sol Biceps brachii kas yüzey çevresi (mm)	76,07 [69,40-83,84] [a]	74,87 [68-85,67] [a]	76,58 [71,41-83,78] [a]	**0,034** [b,*]
Sol Biceps brachii kas kalınlığı (mm)	14,06 [10,40-18,63] [a]	14,40 [10,60-19,42] [a]	13,96 [10,12-17,59] [a]	0,219 [b]
Sol Biceps brachii kas alanı (cm^2)	3,24 [2,48-4,57] [a]	3,15 [2,33-4,62] [a]	3,32 [2,66-4,54] [a]	0,181 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b:Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların cinsiyete göre sol alt ve üst ekstremiteye ait kas parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 17'de sunulmuştur.

Katılımcıların cinsiyete göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesinde; sol rectus femoris kas yüzey çevresi, sol rectus femoris kas alanı ve sol üst ekstremiteye ait kas parametrelerinde anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 17)

Katılımcıların cinsiyete göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesinde; sol rectus femoris cilt altı kalınlığı ve sol rectus femoris kas kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**p<0,05**). (Tablo 17)

Kadın katılımcılarda sol rectus femoris cilt altı kalınlığı ve sol rectus femoris kas kalınlığı, erkeklere göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0,006, p=0,047**). (Tablo 17)

Tablo 17. Katılımcıların cinsiyete göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**P**
Sol Rectus femoris cilt altı kalınlığı (mm)	7,93 [2,97-10,65] [a]	5,77 [4,53-6,78] [a]	**0,006** [b,*]
Sol Rectus femoris kas yüzey çevresi (mm)	73,93 [65,00-80,33] [a]	73,12 [70,84-77,40] [a]	0,853 [b]
Sol Rectus femoris kas kalınlığı (mm)	12,77 [9,42-15,44] [a]	10,76 [8,90-13,69] [a]	**0,047** [b,*]
Sol Rectus femoris kas alanı (cm^2)	3,05 [2,12-4,01] [a]	2,96 [2,37-3,69] [a]	0,788 [b]
Sol Biceps brachii cilt altı kalınlığı (mm)	4,82 [2,66-6,06] [a]	4,61 [3,85-5,69] [a]	0,483 [b]
Sol Biceps brachii kas yüzey çevresi (mm)	75,88 [66,52-85,38] [a]	76,24 [71,26-82,92] [a]	0,317 [b]
Sol Biceps brachii kas kalınlığı (mm)	15,08 [9,86-18,98] [a]	13,16 [10,45-18,03] [a]	0,414 [b]
Sol Biceps brachii kas alanı (cm^2)	3,23 [2,25-4,78] [a]	3,29 [2,79-4,35] [a]	0,433 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b:Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların SCORE2 değerleri, Tablo 18'de sunulmuştur.

Tüm katılımcılarda SCORE2 medyanı 6,90 [3,52–13,45] olarak belirlenmiştir. Hasta grubunda bu değer 11,30 [6,50–20,20] iken, kontrol grubunda 4,25 [1,80–7,20] olarak saptanmıştır. Hasta grubunda SCORE2-Diyabet değeri anlamlı derecede daha yüksektir (**p<0,001**). (Tablo 18)

Tablo 18. Katılımcıların SCORE2 Değerlendirmesi

	Tüm Katılımcılar (n=221)	**Hasta Grubu (n=114)**	**Kontrol Grubu (n=107)**	**P**
SCORE2	6,90 [3,52-13,45] [a]	11,30 [6,50-20,20] [a]	4,25 [1,80-7,20] [a]	**<0,001** **c,***

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). SCORE2 (Systematic COronary Risk Evaluation 2): Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi 2

Katılımcıların cinsiyete göre SCORE2 değerleri Tablo 19'da sunulmuştur.

Katılımcıların cinsiyete göre SCORE2 değerlerinde anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 19)

Tablo 19. Katılımcıların cinsiyete göre SCORE2 değerlendirilmesi

	Kadın(n=119)	**Erkek(n=102)**	**P**
SCORE2	6,45 [2,40-14] [a]	7,88 [4,45-13,15] [a]	0,118 [c]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). SCORE2 (Systematic Coronary Risk Evaluation 2): Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi 2

Katılımcıların boy uzunluğu, vücut ağırlığı (VA), vücut kitle indeksi (VKİ), kas kütlesi, visseral yağ değerlendirme skoru (VYDS), yağ kütlesi ve yağ oranı ile yağsız vücut kütlesi (FFM) ölçümleri Tablo 20'de sunulmuştur.

Boy uzunluğu, vücut ağırlığı ve VKİ ortalamaları gruplar arasında benzer olup anlamlı bir fark gözlenmemiştir (p>0,05). (Tablo 20) Kas kütlesi, VYDS, yağ kütlesi, yağ oranı ve FFM açısından da DM ve kontrol grupları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). (Tablo 20)

Tablo 20. Katılımcıların Biyoelektrik Empedans Analizinin değerlendirilmesi

	Tüm Katılımcılar (n=221)	**Hasta Grubu (n=114)**	**Kontrol Grubu (n=107)**	**P**
Boy (cm)	165,00±9,23 [a]	164,83±10,15 [a]	165,18±8,19 [a]	0,781 [d]
VA (kg)	85,60±15,85 [a]	86,85±14,74 [a]	84,27±16,93 [a]	0,227 [d]
VKİ (kg/m^2)	31,52±6,11 [a]	31,99±6,21 [a]	31,02±6,00 [a]	0,238 [d]
Kas kütlesi (kg)	51,70 [45,85-60,10] [a]	51,70 [47,35-59,40] [a]	51,45 [45,62-60,82] [a]	0,528 [c]
VYDS	11 [9-13] [a]	11 [9-13] [a]	10,50 [8-13] [a]	0,159 [c]
Yağ Kütlesi (kg)	27,80 [19,90-37,95] [a]	29 [20,90-41,50] [a]	27,60 [18,77-36,25] [a]	0,161 [c]
Yağ Kütlesi Oranı (%)	33 [25,50-41,90] [a]	33,20 [25,65-43,40] [a]	32,0 [25,72-39,42] [a]	0,245 [c]
FFM (Yağsız Kütle) (kg)	54,40 [48,32-63,25] [a]	54,50 [49,85-62,50] [a]	54,15 [48,02-64,02] [a]	0,545 [c]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). SCORE2 (Systematic COronary Risk Evaluation 2): Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi 2, VYDS: Visseral Yağ Değerlendirme Skoru

Katılımcıların cinsiyete göre, boy uzunluğu, vücut ağırlığı (VA), vücut kitle indeksi (VKİ), kas kütlesi, visseral yağ değerlendirme skoru (VYDS), yağ kütlesi ve yağ oranı ile yağsız vücut kütlesi (FFM) ölçümleri Tablo 21'de sunulmuştur.

Katılımcıların cinsiyete Biyoelektrik Empedans Analizi değerlendirilmesinde; boy, vücut ağırlığı, vücut kitle indeksi, kas kütlesi, visseral yağ değerlendirme skoru,

yağ kütlesi, yağ kütle oranı ve FFM (yağsız kütle) değerlerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**p<0,05**). (Tablo 21)

Kadın katılımcılarda vücut kitle indeksi, yağ kütlesi ve yağ kütle oranı, erkeklere göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p<0,001, p<0,001, p<0,001**). (Tablo 21)

Erkek katılımcılarda boy, vücut ağırlığı, kas kütlesi, visseral yağ değerlendirme skoru ve FFM (yağsız kütle) değerleri, kadınlara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p<0,001, p=0,046, p<0,001, p<0,001, p<0,001**). (Tablo 21)

Tablo 21. Katılımcıların cinsiyete göre Biyoelektrik Empedans Analizinin değerlendirilmesi

	Kadın (n=119)	**Erkek (n=102)**	**P**
Boy (cm)	158,78±6,2 [b]	172,25±6,45 [b]	**<0,001 [d,*]**
VA (kg)	83,63±16,38 [b]	87,90±14,97 [b]	**0,046 [d,*]**
VKİ (kg/m²)	33,11±6,51 [b]	29,67±5,06 [b]	**<0,001 [d,*]**
Kas kütlesi (kg)	46,90 [43,30-51,20] [a]	60,20 [54,20-64,65] [a]	**<0,001 [c,*]**
VYDS	10 [8-13] [a]	12 [9-16] [a]	**<0,001 [c,*]**
Yağ Kütlesi (kg)	33,90 [25,80-42,30] [a]	22,70 [17,35-29,30] [a]	**<0,001 [c,*]**
Yağ Kütlesi Oranı (%)	41,40 [33,50-44,60] [a]	25,65 [20,92-31,75] [a]	**<0,001 [c,*]**
FFM (Yağsız Kütle) (kg)	49,40 [45,60-53,90] [a]	63,40 [57,91-68,05] [a]	**<0,001 [c,*]**

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). SCORE2 (Systematic COronary Risk Evaluation 2): Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi 2, VYDS: Visseral Yağ Değerlendirme Skoru

Katılımcıların SCORE2 skoru ile yaş, sistolik kan basıncı, vücut kitle indeksi, boyun çevresi, bel çevresi, bel/kalça oranı ve diyabet süresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır **(p<0,001, p<0,001, p=0,040, p=0,011, p=0,001, p<0,001, p<0,001**). (Tablo 22)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile diyastolik kan basıncı ve boy arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 22)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile vücut ağırlığı ve kalça çevresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 22)

Tablo 22. Katılımcılarda SCORE2 skoru ile klinik ve antropometrik parametreler arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 Skoru	
	r	**P**
Yaş (yıl)	**0,649**	**<0,001 ***
SKB (mmHg)	**0,317**	**<0,001 ***
DKB (mmHg)	-0,003	0,970
Boy (cm)	-0,127	0,060
VA (kg)	0,089	0,190
VKİ (kg/m^2)	**0,139**	**0,040 ***
Boyun çevresi (cm)	**0,172**	**0,011 ***
Bel çevresi (cm)	**0,227**	**0,001 ***
Kalça çevresi (cm)	0,032	0,641
Bel Kalça oranı	**0,310**	**<0,001 ***
Diyabet süresi (yıl)	**0,632**	**<0,001 ***

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). VA: Vücut Ağırlığı, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile yaş, kalça çevresi ve diyabet süresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p<0,001, p=0,011, p<0,001**). (Tablo 23)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile diyastolik kan basıncı, boy, vücut ağırlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,024, p=0,030, p=0,008**). (Tablo 23)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sistolik kan basıncı ve bel/kalça oranı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 23)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile vücut kitle indeksi, boyun çevresi ve bel çevresi arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 23)

Tablo 23. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile klinik ve antropometrik parametreler arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2-Diyabet Skoru	
	R	**P**
Yaş (yıl)	**0,715**	**<0,001 ***
SKB (mmHg)	0,127	0,179
DKB (mmHg)	**-0,211**	**0,024 ***
Boy (cm)	**-0,203**	**0,030 ***
VA (kg)	**-0,246**	**0,008 ***
VKİ (kg/m^2)	-0,112	0,235
Boyun çevresi (cm)	-0,107	0,260
Bel çevresi (cm)	-0,120	0,207
Kalça çevresi (cm)	**0,239**	**0,011 ***
Bel Kalça oranı	0,172	0,069
Diyabet süresi (yıl)	**0,632**	**<0,001 ***

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). VA: Vücut Ağırlığı, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve komorbid hastalık durumuna göre SCORE2 skorları karşılaştırıldığında, bazı değişkenler açısından istatistiksel olarak anlamlı farklar saptanmıştır. (Tablo 24)

Katılımcıların koroner arter hastalığı ve diyabet açısından aile öyküsü olup olmamasına göre SCORE2 skorları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05).

Benzer şekilde, alkol kullanımı durumuna göre de SCORE2 skorları istatistiksel olarak farklılık göstermemiştir (p>0,05). (Tablo 24)

Eğitim düzeyine göre yapılan karşılaştırmada SCORE2 skorları arasında fark gözlemlenmiş olmasına rağmen, bu fark istatistiksel olarak anlamlı düzeye ulaşmamıştır (p>0,05). Ancak medyan SCORE2 skorlarının, eğitim düzeyi yükseldikçe azaldığı görülmüştür. Özellikle üniversite mezunlarında SCORE2 skorlarının daha düşük olduğu dikkat çekmektedir. (Tablo 24)

Sigara kullanımı ile SCORE2 skorları arasında anlamlı bir ilişki bulunmuştur (**p=0,004**). En yüksek medyan SCORE2 skoru halen sigara kullanan katılımcılarda (9 [5,15–18,77]), en düşük skor ise hiç sigara kullanmamış olanlarda (5,60 [2,40–11,30]) saptanmıştır. Sigara içmeyi bırakmış olan katılımcıların medyan skorları ise ara seviyede yer almıştır (6,85 [5,80–14,50]). Gruplar arası farklar, post-hoc analizle de desteklenmiş olup; hiç sigara kullanmayanlar SCORE2 skoru, sigara kullananlar ve sigarayı bırakanlara göre daha düşük olup istatistiksel olarak anlamlıdır. Ayrıca sigara tüketim miktarı (paket-yıl) ile SCORE2 skoru arasında pozitif yönlü ve istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki belirlenmiştir (**p=0,037**). Bu durum, sigara kullanım süresi ve yoğunluğunun SCORE2 skorunu artırabileceğini göstermektedir. (Tablo 24)

Komorbid hastalık varlığına göre yapılan analizde, SCORE2 skorlarının anlamlı şekilde farklılık gösterdiği bulunmuştur (**p=0,001**). Komorbid hastalığı olan katılımcıların ortanca SCORE2 skoru (8,30 [4,50–14,72]), olmayanlara göre (5,20 [2,47–8,10]) belirgin şekilde daha yüksektir. (Tablo 24)

Hipertansiyonu olan katılımcılarda SCORE2 skorları anlamlı şekilde daha yüksektir (9,20 [5,80–17,37]) ve bu fark istatistiksel olarak anlamlıdır (**p<0,001**). Hiperlipidemi bulunan katılımcıların da SCORE2 skorları (9,30 [5,80–17,45]) olmayanlara göre belirgin olarak yüksektir (4,35 [2,15–7,80]) (p**<0,001**). Bu bulgular, hipertansiyon ve hiperlipidemi gibi kardiyovasküler risk faktörlerinin SCORE2 skorunu önemli ölçüde artırdığını göstermektedir. (Tablo 24)

Tablo 24. Katılımcıların SCORE2 skoru ile sosyodemografik özellikler, yaşam tarzı faktörleri ve komorbid hastalıklar arasındaki ilişkiler

	SCORE2 Skoru		
	Evet	**Hayır**	**p**
Aile Öyküsü			
Koroner Arter Hastalığı	6 [4,10-9,90] [a]	7,20 [3,45-14,50] [a]	0,186 [b]
Diyabet	6,60 [4,10-13,45] [a]	7,20 [3,22-13,60] [a]	0,558 [b]
Eğitim Durumu			0,144 [c]
İlkokul	7,70 [3,60-14] [a]	-	
Ortaokul	6,90 [2,60-12,57] [a]	-	
Lise	6,80 [4,30-15,50] [a]	-	
Üniversite	4,90 [2,50-9] [a]	-	
Sigara kullanımı			**0,004 [c,*]**
Kullanmamış	5,60 [2,40-11,30] [a,k,l]	-	
Kullanıyor	9 [5,15-18,77] [a,k]	-	
Bırakmış	6,85 [5,80-14,50] [a,l]	-	
Sigara tüketim miktarı (paket-yıl) (n=112)	r=0,203		**0,037 [d,*]**
Alkol kullanımı			0,347 [c]
Kullanmamış	6,70 [3,22-13] [a]	-	
Kullanıyor	7,84 [4,37-14,50] [a]	-	
Komorbid Hastalık	8,30 [4,50-14,72] [a]	5,20 [2,47-8,10] [a]	**0,001 [b,*]**
Hipertansiyon	9,20 [5,80-17,37] [a]	5,40 [2,57-10] [a]	**<0,001 [b,*]**
Hiperlipidemi	9,30 [5,80-17,45] [a]	4,35 [2,15-7,80] [a]	**<0,001 [b,*]**

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Mann-Whitney U Test, c: Kruskal-WallisTest. Test (post-hoc: Mann-Whitney U test), d: Spearman's korelasyon, r: Spearman's korelasyon katsayısı. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). k,l,m: Gruplar arasında anlamlı farklılıkları gösteren harfler.

Hasta grubundaki katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve komorbid hastalık durumuna göre SCORE2-Diyabet skorları karşılaştırılması Tablo 25'te sunulmuştur.

Hasta grubundaki katılımcıların sosyodemografik özellikleri ve komorbid hastalık durumuna göre SCORE2-Diyabet skorları karşılaştırıldığında; koroner arter hastalığı aile öyküsü, diyabet aile öyküsü, eğitim durumu, sigara kullanım durumu,

sigara tüketim miktarı, alkol kullanım durumu, komorbid hastalık durumu ve hipertansiyon durumuna göre SCORE2-Diyabet skorları arasında anlamlı bir fark bulunmamıştır (p>0,05). (Tablo 25)

Hiperlipidemi varlığı ile SCORE2-Diyabet skoru arasında istatistiksel olarak anlamlı bir ilişki bulunmuştur (**p=0,008**). Hiperlipidemisi olan bireylerin ortanca SCORE2 skoru (12,30 [7,55–20,72]), olmayanlara göre (5,60 [3,15–15]) belirgin şekilde daha yüksektir. (Tablo 25)

Tablo 25. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sosyodemografik özellikler, yaşam tarzı faktörleri ve komorbid hastalıklar arasındaki ilişkiler

	SCORE2-Diyabet Skoru		
	Evet	**Hayır**	**p**
Aile Öyküsü			
Koroner Arter Hastalığı	9,15 [5,80-14,72] [a]	12,40 [6,70-21,70] [a]	0,214 [b]
Diyabet	11,15 [6,32-17,85] [a]	12,50 [7,12-22,12] [a]	0,621 [b]
Eğitim Durumu			0,885 [c]
İlkokul	11,95 [5,82-22,77] [a]	-	
Ortaokul	10,65 [2,60-16,57] [a]	-	
Lise	14,50 [7-17,50] [a]	-	
Üniversite	9,90 [7,88-20,10] [a]	-	
Sigara kullanımı			0,149 [c]
Kullanmamış	9,95 [5,22-18,35] [a]	-	
Kullanıyor	12,40 [7,88-17,50] [a]	-	
Bırakmış	18,70 [5,80-26,85] [a]	-	
Sigara tüketim miktarı (paket-yıl) (n=112)	r=0,264		0,053 [d]
Alkol kullanımı			0,870 [b]
Kullanmamış	11,30 [6,50-20,72] [a]	-	
Kullanıyor	12,35 [7,41-17,82] [a]	-	
Komorbid Hastalık	11,95 [7,50-19,12] [a]	8,20 [5,92-25,27] [a]	0,183 [b]
Hipertansiyon	12,20 [7,70-17,50] [a]	10 [6-17,50] [a]	0,183 [b]
Hiperlipidemi	12,30 [7,55-20,72] [a]	5,60 [3,15-15] [a]	**0,008** [b,*]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Mann-Whitney U Test, c: Kruskal-WallisTest. Test (post-hoc: Mann-Whitney U test), d: Spearman's korelasyon, r: Spearman's korelasyon katsayısı. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların SCORE2 skoru ile 4 metre yürüme süresi ve 5 kez otur-kalk testi süresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır **(p<0,001, p=0,009**). (Tablo 26)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile 4 metre yürüme hızı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır **(p<0,001**). (Tablo 26)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile SARC-F skoru arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 26)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile el sıkma gücü (sağ el ve sol el) arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 26)

Tablo 26. Katılımcıların SCORE2 skoru göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testi arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 Skoru	
	R	**p**
SARC-F Skoru	0,053	0,438
El sıkma gücü (sağ, kg)	-0,086	0,202
El sıkma gücü (sol, kg)	-0,041	0,541
4 metre yürüme süresi (sn)	**0,317**	**<0,001 ***
4 metre yürüme hızı (m/sn)	**-0,317**	**<0,001 ***
5 kez Otur-Kalk Testi (sn)	**0,175**	**0,009 ***

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile 4 metre yürüme süresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır **(p=0,002**). (Tablo 27)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile 4 metre yürüme hızı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır **(p=0,002**). (Tablo 27)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile SARC-F skoru, el sıkma gücü (sağ el ve sol el) arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 27)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile 5 kez otur-kalk testi süresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 27)

Tablo 27. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testi süresi arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2-Diyabet Skoru	
	R	**P**
SARC-F Skoru	-0,161	0,087
El sıkma gücü (sağ, kg)	-0,227	0,015 *
El sıkma gücü (sol, kg)	-0,152	0,106
4 metre yürüme süresi (sn)	**0,288**	**0,002 ***
4 metre yürüme hızı (m/sn)	**-0,288**	**0,002 ***
5 kez Otur-Kalk Testi (sn)	0,085	0,372

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$).

Katılımcıların SCORE2 skoru ile sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,045**). (Tablo 28)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı, sağ rectus femoris kas yüzey çevresi, sağ rectus femoris kas kalınlığı, sağ rectus femoris kas alanı, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve sağ biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır ($p>0,05$). (Tablo 28)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır ($p>0,05$). (Tablo 28)

Tablo 28. Katılımcıların SCORE2 skoru ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 Skoru	
	R	**P**
Sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı	-0,072	0,335
Sağ rectus femoris kas yüzey çevresi	-0,009	0,900
Sağ rectus femoris kas kalınlığı	-0,103	0,130
Sağ rectus femoris kas alanı	-0,037	0,616
Sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı	0,028	0,703
Sağ biceps brachii kas yüzey çevresi	-0,079	0,288
Sağ biceps brachii kas kalınlığı	**-0,136**	**0,045 ***
Sağ biceps brachii kas alanı	-0,045	0,543

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2 skoru ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,037**). (Tablo 29)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sağ rectus femoris kas yüzey çevresi, sağ rectus femoris kas alanı, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve sağ biceps brachii kas alanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 29)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sağ rectus femoris kas kalınlığı, sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı ve sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 29)

Tablo 29. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 Skoru	
	R	**P**
Sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı	**-0,216**	**0,037 ***
Sağ rectus femoris kas yüzey çevresi	0,094	0,370
Sağ rectus femoris kas kalınlığı	-0,120	0,207
Sağ rectus femoris kas alanı	0,044	0,675
Sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı	-0,051	0,625
Sağ biceps brachii kas yüzey çevresi	0,080	0,448
Sağ biceps brachii kas kalınlığı	-0,158	0,094
Sağ biceps brachii kas alanı	0,121	0,247

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların SCORE2 skoru ile sol rectus femoris kas kalınlığı ve sol biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (p=0,004, p=0,011). (Tablo 30)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, sol rectus femoris kas yüzey alanı, sol rectus femoris kas alanı, sol biceps brachii cilt altı kalınlığı, sol biceps brachii kas yüzey çevresi ve sol biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 30)

Tablo 30. Katılımcıların SCORE2 skoru ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 Skoru	
	R	**P**
Sol rectus femoris cilt altı kalınlığı	-0,044	0,554
Sol rectus femoris kas yüzey çevresi	-0,032	0,665
Sol rectus femoris kas kalınlığı	**-0,193**	**0,004 ***
Sol rectus femoris kas alanı	-0,065	0,378
Sol biceps brachii cilt altı kalınlığı	-0,046	0,539
Sol biceps brachii kas yüzey çevresi	-0,106	0,151
Sol biceps brachii kas kalınlığı	**-0,173**	**0,011 ***
Sol biceps brachii kas alanı	-0,129	0,082

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sol rectus femoris cilt altı kalınlığı ve sol rectus femoris kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,006, p=0,009**). (Tablo 31)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sol rectus femoris kas yüzey çevresi, sol biceps brachii kas yüzey çevresi ve sol biceps brachii kas alanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 31)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sol rectus femoris kas kalınlığı, sol biceps brachii cilt altı kalınlığı ve sol biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 31)

Tablo 31. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2-Diyabet Skoru	
	R	**P**
Sol rectus femoris cilt altı kalınlığı	**-0,282**	**0,006 ***
Sol rectus femoris kas yüzey çevresi	0,063	0,548
Sol rectus femoris kas kalınlığı	**-0,246**	**0,009 ***
Sol rectus femoris kas alanı	-0,014	0,892
Sol biceps brachii cilt altı kalınlığı	-0,155	0,139
Sol biceps brachii kas yüzey çevresi	0,118	0,258
Sol biceps brachii kas kalınlığı	-0,090	0,341
Sol biceps brachii kas alanı	0,089	0,399

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Katılımcıların SCORE2 skoru ile Visseral Yağ Değerlendirme Skoru arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p<0,001**). (Tablo 32) Katılımcıların SCORE2 skoru ile kas kütlesi, yağ kütlesi, yağ kütle oranı ve FFM (yağsız kütle) arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 32)

Tablo 32. Katılımcıların SCORE2 skoru ile Biyoelektrik Empedans Analizi arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 Skoru	
	R	**p**
Kas kütlesi (kg)	0,030	0,657
VYDS	**0,398**	**<0,001 ***
Yağ Kütlesi (kg)	0,047	0,488
Yağ Kütlesi Oranı (%)	0,032	0,641
FFM (Yağsız Kütle) (kg)	0,029	0,672

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). SCORE2 (Systematic Coronary Risk Evaluation 2): Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi 2, VYDS: Visseral Yağ Değerlendirme Skoru

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile Visseral Yağ Değerlendirme Skoru arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,003**). (Tablo 33)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile yağ kütlesi arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,039**). (Tablo 33)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile kas kütlesi, yağ kütle oranı ve FFM (yağsız kütle) arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 33)

Tablo 33. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile Biyoelektrik Empedans Analizi arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2-Diyabet Skoru	
	R	**p**
Kas kütlesi (kg)	-0,160	0,091
VYDS	**0,279**	**0,003 ***
Yağ Kütlesi (kg)	**-0,195**	**0,039 ***
Yağ Kütlesi Oranı (%)	-0,101	0,289
FFM (Yağsız Kütle) (kg)	-0,160	0,091

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). SCORE2 (Systematic Coronary Risk Evaluation 2): Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi 2, VYDS: Visseral Yağ Değerlendirme Skoru

Katılımcıların SCORE2 skoru ile lökosit, nötrofil, lenfosit ve ferritin düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,003, p=0,007, p=0,002, p=0,013**). (Tablo 34)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile hemoglobin, hematokrit, trombosit, demir, transferrin satürasyonu ve folik asit düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 32)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile total demir bağlama kapasitesi, vitamin B12 ve nötrofil/lenfosit düzeyleri arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 34)

Tablo 34. Katılımcıların SCORE2 skoru ile hemogram ve anemi parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 skoru	
	R	**p**
Lökosit	**0,202**	**0,003 ***
Nötrofil	**0,180**	**0,007 ***
Lenfosit	**0,207**	**0,002 ***
Nötrofil Lenfosit Oranı	-0,036	0,597
Hemoglobin	0,070	0,304
Hematokrit	0,095	0,159
Trombosit	0,025	0,709
Demir	0,045	0,526
TDBK	-0,039	0,586
TS	0,087	0,223
Ferritin	**0,186**	**0,013 ***
Folik Asit	0,161	0,078
Vitamin B12	-0,067	0,338

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). TDBK: Total Demir Bağlama Kapasitesi, TS: Transferrin Satürasyonu

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile ferritin düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,026**). (Tablo 35)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile lökosit, lenfosit, demir ve transferrin satürasyonu düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 35)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile nötrofil, hemoglobin, hematokrit, trombosit, total demir bağlama kapasitesi, folik asit, vitamin B12 ve nötrofil/lenfosit düzeyleri arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 35)

Tablo 35. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile hemogram ve anemi parametreler, arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2-Diyabet skoru	
	R	**p**
Lökosit	0,034	0,719
Nötrofil	-0,002	0,979
Lenfosit	0,066	0,488
Nötrofil Lenfosit Oranı	-0,123	0,192
Hemoglobin	-0,072	0,445
Hematokrit	-0,017	0,860
Trombosit	-0,027	0,776
Demir	0,016	0,872
TDBK	-0,176	0,080
TS	0,094	0,350
Ferritin	**0,236**	**0,026 ***
Folik Asit	-0,073	0,566
Vitamin B12	-0,004	0,971

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). TDBK: Total Demir Bağlama Kapasitesi, TS: Transferrin Satürasyonu

Katılımcıların SCORE2 skoru ile glukoz, HbA1c, üre, kreatinin ve trigliserid düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p<0,001, p<0,001, p<0,001, p=0,001, p<0,001**). (Tablo 36)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile ALT, albümin, kalsiyum, potasyum, TSH, LDL-Kolesterol ve total kolesterol düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 36)

Katılımcıların SCORE2 skoru ile AST, magnezyum, sodyum, 25-OH vitamin D ve HDL-Kolesterol düzeyleri arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 36)

Tablo 36. Katılımcıların SCORE2 skoru ile biyokimyasal parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2 skoru	
	R	**P**
ALT	0,043	0,528
AST	-0,027	0,688
Glukoz	**0,504**	**<0,001 ***
HbA1c	**0,603**	**<0,001 ***
Üre	**0,363**	**<0,001 ***
Kreatinin	**0,220**	**0,001 ***
Albümin	0,008	0,917
Kalsiyum	0,200	0,004
Magnezyum	-0,200	0,018
Sodyum	-0,082	0,140
Potasyum	0,143	0,035
25-Hidroksi Vitamin D	-0,107	0,192
TSH	0,064	0,349
HDL-Kolesterol	-0,183	0,006
LDL-Kolesterol	0,012	0,856
Total Kolesterol	0,098	0,149
Trigliserid	**0,331**	**<0,001 ***

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile glukoz, HbA1c, üre, kreatinin, kalsiyum ve trigliserid düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,007, p<0,001, p<0,001, p<0,001, p<0,001, p=0,030**). (Tablo 37)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile magnezyum düzeyleri arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,033**). (Tablo 37)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile ALT, AST, albümin, sodyum, potasyum, 25-OH vitamin, TSH, LDL-Kolesterol ve total kolesterol

düzeyleri arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 37)

Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile HDL-Kolesterol düzeyleri arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 37)

Tablo 37. Hasta grubundaki katılımcıların SCORE2-Diyabet skoru ile biyokimyasal parametreler arasındaki korelasyon analizi

	SCORE2-Diyabet skoru	
	R	**p**
ALT	0,072	0,446
AST	0,074	0,436
Glukoz	**0,250**	**0,007 ***
HbA1c	**0,328**	**<0,001 ***
Üre	**0,409**	**<0,001 ***
Kreatinin	**0,372**	**<0,001 ***
Albümin	0,161	0,147
Kalsiyum	**0,383**	**<0,001 ***
Magnezyum	**-0,245**	**0,033 ***
Sodyum	0,037	0,697
Potasyum	0,165	0,080
25-Hidroksi Vitamin D	0,069	0,550
TSH	0,198	0,035
HDL-Kolesterol	-0,072	0,450
LDL-Kolesterol	0,013	0,892
Total Kolesterol	0,101	0,283
Trigliserid	**0,203**	**0,030 ***

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların yaş ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı, sağ rectus femoris kas kalınlığı, sağ rectus femoris kas alanı ve sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,001, p=0,001, p=0,038, p=0,036**). (Tablo 38)

Hasta grubundaki katılımcıların yaş ile sağ rectus femoris kas yüzey çevresi, sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve sağ biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 38)

Hasta grubundaki katılımcıların vücut kitle indeksi ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı, sağ rectus femoris kas kalınlığı ve sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,005, p=0,027, p=0,008**). (Tablo 38)

Hasta grubundaki katılımcıların vücut kitle indeksi ile sağ rectus femoris kas yüzey çevresi, sağ rectus femoris kas alanı, sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve sağ biceps brachii kas alanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 38)

Tablo 38. Hasta grubundaki katılımcıların Yaş ve VKİ ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	Yaş		**VKİ**	
	r	**P**	**R**	**p**
Sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı	**-0,335**	**0,001 ***	**0,288**	**0,005 ***
Sağ rectus femoris kas yüzey çevresi	-0,188	0,071	0,050	0,631
Sağ rectus femoris kas kalınlığı	**-0,305**	**0,001 ***	**0,209**	**0,027 ***
Sağ rectus femoris kas alanı	**-0,216**	**0,038 ***	0,068	0,514
Sol biceps brachii cilt altı kalınlığı	-0,151	0,148	0,135	0,196
Sol biceps brachii kas yüzey çevresi	-0,076	0,468	0,049	0,641
Sol biceps brachii kas kalınlığı	**-0,197**	**0,036 ***	**0,247**	**0,008 ***
Sol biceps brachii kas alanı	-0,016	0,882	0,018	0,867

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların yaş ile sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, sol rectus femoris kas kalınlığı ve sol rectus femoris kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,007, p<0,001, p=0,018**). (Tablo 39)

Hasta grubundaki katılımcıların yaş ile sol rectus femoris kas yüzey çevresi, sol biceps brachii cilt altı kalınlığı, sol biceps brachii kas yüzey çevresi, sol biceps brachii kas kalınlığı ve sol biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 39)

Hasta grubundaki katılımcıların vücut kitle indeksi ile sol rectus femoris cilt altı kalınlığı ve sol biceps brachii kas kalınlığı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,005, p=0,026**). (Tablo 39)

Hasta grubundaki katılımcıların vücut kitle indeksi ile sol rectus femoris kas yüzey çevresi, sol rectus femoris kas kalınlığı, sol rectus femoris kas alanı, sol biceps brachii cilt altı kalınlığı, sol biceps brachii kas yüzey çevresi ve sol biceps brachii kas alanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 39)

Tablo 39. Hasta grubundaki katılımcıların Yaş ve VKİ ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	Yaş		**VKİ**	
	R	**p**	**R**	**p**
Sol rectus femoris cilt altı kalınlığı	**-0,277**	**0,007**	**0,288**	**0,005 ***
Sol rectus femoris kas yüzey çevresi	-0,160	0,124	0,033	0,753
Sol rectus femoris kas kalınlığı	**-0,358**	**<0,001 ***	0,184	0,051
Sol rectus femoris kas alanı	**-0,246**	**0,018 ***	0,025	0,810
Sol biceps brachii cilt altı kalınlığı	-0,127	0,226	0,030	0,776
Sol biceps brachii kas yüzey çevresi	-0,146	0,154	0,104	0,322
Sol biceps brachii kas kalınlığı	-0,151	0,111	**0,209**	**0,026 ***
Sol biceps brachii kas alanı	-0,119	0,258	-0,003	0,974

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı ile sağ rectus femoris kas yüzey çevresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,046**). (Tablo 40)

Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı ve sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 40)

Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı ile sağ rectus femoris kas kalınlığı, sağ rectus femoris kas alanı, sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve sağ biceps brachii kas alanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 40)

Hasta grubundaki katılımcıların glukoz düzeyi ile sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,033**). (Tablo 40)

Hasta grubundaki katılımcıların glukoz düzeyi ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı, sağ rectus femoris kas kalınlığı, sağ rectus femoris kas alanı ve sağ biceps

brachii cilt altı kalınlığı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 40)

Hasta grubundaki katılımcıların glukoz düzeyi ile sağ rectus femoris kas yüzey çevresi, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve sağ biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 40)

Hasta grubundaki katılımcıların HbA1c düzeyi ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı ve sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 40)

Hasta grubundaki katılımcıların HbA1c düzeyi ile sağ rectus femoris kas yüzey çevresi, sağ rectus femoris kas kalınlığı, sağ rectus femoris kas alanı, sağ biceps brachii kas yüzey çevresi ve sağ biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 40)

Tablo 40. Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı, glukoz ve HbA1c ile sağ alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	Diyabet Yaşı		**Glukoz**		**HbA1c**	
	r	**p**	**r**	**p**	**r**	**P**
Sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı	-0,006	0,953	0,047	0,652	0,111	0,209
Sağ rectus femoris kas yüzey çevresi	**0,208**	**0,046 ***	-0,038	0,718	-0,011	0,914
Sağ rectus femoris kas kalınlığı	0,079	0,406	0,017	0,859	-0,105	0,268
Sağ rectus femoris kas alanı	0,166	0,113	0,026	0,805	-0,068	0,515
Sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı	0,054	0,604	0,097	0,357	0,152	0,147
Sağ biceps brachii kas yüzey çevresi	0,007	0,950	-0,056	0,596	-0,059	0,576
Sağ biceps brachii kas kalınlığı	-0,005	0,958	**-0,201**	**0,033 ***	**-0,240**	**0,010 ***
Sağ biceps brachii kas alanı	0,022	0,831	-0,096	0,359	-0,128	0,220

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı ile sol rectus femoris kas kalınlığı ve sol biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 41)

Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı ile sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, sol rectus femoris kas yüzey çevresi, sol rectus femoris kas alanı, sol biceps brachii cilt altı kalınlığı, sol biceps brachii kas yüzey çevresi ve sol biceps brachii kas alanı arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05).(Tablo 41)

Hasta grubundaki katılımcıların glukoz düzeyi ile sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, sol rectus femoris kas yüzey çevresi, sol rectus femoris kas alanı ve sol biceps brachii kas yüzey çevresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 41)

Hasta grubundaki katılımcıların glukoz düzeyi ile sol rectus femoris kas kalınlığı, sol biceps brachii cilt altı kalınlığı, sol biceps brachii kas kalınlığı ve sol biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 41)

Hasta grubundaki katılımcıların HbA1c düzeyi ile sol biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (**p=0,021**). (Tablo 41)

Hasta grubundaki katılımcıların HbA1c düzeyi ile sol rectus femoris kas kalınlığı, sol biceps brachii cilt altı kalınlığı ve sol biceps brachii kas alanı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 41)

Hasta grubundaki katılımcıların HbA1c düzeyi ile sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, sol rectus femoris kas yüzey çevresi, sol rectus femoris kas alanı ve sol biceps brachii kas yüzey çevresi arasında pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı olmayan korelasyon saptanmıştır (p>0,05). (Tablo 41)

Tablo 41. Hasta grubundaki katılımcıların diyabet yaşı, glukoz ve HbA1c ile sol alt ve üst ekstremite kas parametreleri arasındaki korelasyon analizi

	Diyabet Yaş		**Glukoz**		**HbA1c**	
	r	**P**	**r**	**p**	**R**	**p**
Sol rectus femoris cilt altı kalınlığı	0,049	0,643	0,017	0,868	0,202	0,052
Sol rectus femoris kas yüzey çevresi	0,200	0,055	0,153	0,144	0,106	0,310
Sol rectus femoris kas kalınlığı	-0,032	0,740	-0,038	0,692	-0,103	0,273
Sol rectus femoris kas alanı	0,138	0,189	0,107	0,309	0,090	0,392
Sol biceps brachii cilt altı kalınlığı	0,019	0,857	-0,110	0,294	-0,080	0,448
Sol biceps brachii kas yüzey çevresi	0,042	0,688	0,060	0,566	0,039	0,707
Sol biceps brachii kas kalınlığı	-0,102	0,898	-0,143	0,131	**-0,217**	**0,021 ***
Sol biceps brachii kas alanı	0,077	0,469	-0,028	0,794	-0,044	0,680

r: Korelasyon katsayısı, p: Spearman's korelasyon. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05).

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre demografik ve antropometrik özellikleri incelendiğinde; yaş, cinsiyet, boy, vücut ağırlığı, boyun çevresi, kalça çevresi, obezite durumu ve diyabet süresi açısından anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 42)

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre demografik ve antropometrik özellikleri incelendiğinde; sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, vücut kitle indeksi ve bel çevresi açısından anlamlı fark saptandı (**p<0,05**). (Tablo 42)

Komorbid hastalığı olan diyabetik katılımcılarda sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, vücut kitle indeksi, bel çevresi ve bel kalça oranı, komorbid hastalığı olmayan diyabetik katılımcılara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0,024, p=0,005, p=0,016, p=0,006, p=0,008**). (Tablo 42)

Tablo 42. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre demografik özelliklerinin değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**p**
Yaş (yıl)	51,85±8,40 [a]	52,05±8,32 [a]	0,923 [c]
Cinsiyet			0,257 [d]
Kadın	48 (%51,1)	13 (%65)	
Erkek	46 (%48,9)	7 (%35)	
SKB (mmHg)	137,68±17,60 [a]	127,50±22,24 [a]	**0,024** [c,*]
DKB (mmHg)	83,63±12,53 [a]	74,70±12,42 [a]	**0,005** [c,*]
Boy (cm)	164,41±10,26 [a]	166,80±9,63 [a]	0,342 [c]
VA (kg)	87,60±14,17 [a]	83,33±17,10 [a]	0,240 [c]
VKİ (kg/m^2)	32,64±6,04 [a]	28,98±6,21 [a]	**0,016** [c,*]
Boyun çevresi (cm)	40 [37-41] [b]	39,25 [36-41] [b]	0,367 [e]
Bel çevresi (cm)	107 [97,50-116,50] [b]	103,50 [81,75-105] [b]	**0,006** [e,*]
Kalça çevresi (cm)	115 [106-121,50] [b]	111,50 [101,25-121] [b]	0,345 [e]
Bel Kalça oranı	0,93 [0,89-0,98] [b]	0,86 [0,83-0,95] [b]	**0,008** [e,*]
Obezite durumu			0,073 [d]
Normal	10 (%10,6)	3 (%15)	
Kilolu	26 (%27,7)	8 (%40)	
Obezite Sınıf 1	23 (%24,5)	7 (%35)	
Obezite Sınıf 2	21 (%22,3)	2 (%10)	
Obezite Sınıf 3	14 (%14,9)	0 (%0)	
Diyabet süresi (yıl)	5 [2-11] [b]	5 [1-14-75] [b]	0,967 [e]

a: Ortalama ± Standart Sapma, b: Ortanca [Çeyrekler Arası Fark] c: Independent T Test, d: Chi-Square Test, e: Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı (p<0,05). VA: Vücut Ağırlığı, VKİ: Vücut Kitle İndeksi, SKB: Sistolik Kan Basıncı, DKB: Diyastolik Kan Basıncı.

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sosyodemografik özellikleri incelendiğinde; aile öyküsü, eğitim durumu, sigara kullanımı, sigara tüketim miktarı ve alkol kullanım durumu açısından anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 43)

Tablo 43. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sosyodemografik özellikleri ve komorbid hastalıklarının değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**p**
Aile Öyküsü			
Koroner Arter Hastalığı	22 (%23,4)	4 (%20)	0,742 [b]
Diyabet	42 (%44,7)	12 (%60)	0,213 [b]
Eğitim Durumu			0,173 [b]
İlkokul	53 (%56,4)	7 (%35)	
Ortaokul	5 (%5,3)	1 (%5)	
Lise	23 (%24,5)	10 (%50)	
Üniversite	13 (%13,8)	2 (%10)	
Sigara kullanımı			0,762[b]
Kullanmamış	46 (%48,9)	10 (%50)	
Kullanıyor	15 (%16)	2 (%10)	
Bırakmış	33 (%35,1)	8 (%40)	
Sigara tüketim miktarı (paket-yıl) (n=112)	22 [15-30] [a]	6 [1-30] [a]	0,074 [c]
Alkol kullanımı			1,000[d]
Kullanmamış	108 (%90,8)	77 (%75,5)	
Kullanıyor	11 (%9,2)	25 (%24,5)	

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Chi-Square Test, c: Mann-Whitney U Test, d: Fisher's Exact Test.

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testine ait değerlendirme sonuçları Tablo 44'te sunulmuştur. Bu değerlendirmelerde anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). (Tablo 44)

Tablo 44. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre SARC-F skoru, el sıkma gücü, 4 metre yürüme hızı ve 5 kez otur-kalk testinin değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**p**
SARC-F Skoru	2 [0-4] [a]	2 [1-4] [a]	0,835 [b]
El sıkma gücü (sağ, kg)	28,90 [20,90-36,62] [a]	30,05 [19,12-37,30] [a]	0,843 [b]
Sağ el sıkma gücüne göre muhtemel sarkopeni	15 (%16)	4 (%20)	0,742 [c]
Sağ el sıkma gücü normal	79 (%84)	16 (%80)	
El sıkma gücü (sol, kg)	29,70 [21,65-39,17] [a]	27,25 [17,02-33,12] [a]	0,327 [b]
Sol el sıkma gücüne göre muhtemel sarkopeni	18 (%19,1)	4 (%20)	1,000 [c]
Sol el sıkma gücü normal	76 (%80,9)	16 (%80)	
4 metre yürüme süresi (sn)	4,18 [3,21-5,09] [a]	3,44 [3,27-5,36] [a]	0,646 [b]
4 metre yürüme hızı (m/sn)	0,95 [0,78-1,24] [a]	1,16 [0,74-1,22] [a]	0,646 [b]
5 kez Otur-Kalk Testi (sn)	11,27 [10,17-13,00] [a]	11,90 [10,76-12,97] [a]	0,604 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Mann-Whitney U Test, c: Fisher's Exact Test.

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sağ alt ve üst ekstremiteye ait kas parametreleri Tablo 45'te özetlenmiştir. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sağ alt ve üst ektremite kas parametrelerinin değerlendirilmesinde; sağ alt ve üst ekstremiteye ait kas parametrelerinde anlamlı fark saptanmadı ($p>0,05$). (Tablo 45)

Tablo 45. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sağ alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**p**
Sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı (mm)	7,03 [5,39-9,16] [a]	6,34 [4,29-12,96] [a]	0,363 [b]
Sağ rectus femoris kas yüzey çevresi (mm)	73,45 [67,05-83,77] [a]	74,59 [63,29-77,85] [a]	0,274 [b]
Sağ rectus femoris kas kalınlığı (mm)	12,10 [8,89-17,47] [a]	11,12 [6,75-13,63] [a]	0,094 [b]
Sağ rectus femoris kas alanı (cm^2)	2,83 [2,12-4,32] [a]	2,75 [2,08-4,03] [a]	0,395 [b]
Sağ biceps brachii cilt altı kalınlığı (mm)	4,85 [3,28-7,69] [a]	4,73 [3,51-7,56] [a]	0,683 [b]
Sağ biceps brachii kas yüzey çevresi (mm)	73,40 [68,27-86,90] [a]	80,20 [65,13-86,07] [a]	0,637 [b]
Sağ biceps brachii kas kalınlığı (mm)	14,76 [10,91-20,73] [a]	15 [9,14-18,02] [a]	0,132 [b]
Sağ biceps brachii kas alanı (cm^2)	3,08 [2,10-4,80] [a]	4,37 [1,73-5,10] [a]	0,838 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b:Mann-Whitney U Test.

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sol alt ve üst ekstremiteye ait kas parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 44'te sunulmuştur.

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesinde; sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, sol rectus femoris kas alanı ve sol üst ekstremiteye ait kas parametrelerinde anlamlı fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 46)

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesinde; sol rectus femoris kas yüzey çevresi ve sol rectus femoris kas kalınlığında istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**p<0,05**) (Tablo 46)

Komorbid hastalığı olan diyabetik katılımcılarda sol rectus femoris kas yüzey çevresi ve sol rectus femoris kas kalınlığı, komorbid hastalığı olmayan diyabetik

katılımcılara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0,043, p=0,009**). (Tablo 46)

Tablo 46. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre sol alt ve üst ekstremite kas parametrelerinin değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**P**
Sol rectus femoris cilt altı kalınlığı (mm)	6,76 [5,10-9,43] [a]	7,53 [5,62-8,95] [a]	0,756 [b]
Sol rectus femoris kas yüzey çevresi (mm)	73,79 [69,79-81,36] [a]	72,24 [64,82-73,93] [a]	**0,043 [b,*]**
Sol rectus femoris kas kalınlığı (mm)	12,97 [9,17-16,22] [a]	9,97 [7,83-12,71] [a]	**0,009 [b,*]**
Sol rectus femoris kas alanı (cm^2)	3,01 [2,35-3,99] [a]	3,00 [2,05-3,36] [a]	0,120 [b]
Sol biceps brachii cilt altı kalınlığı (mm)	4,67 [3,82-6,12] [a]	5,02 [3,17-6,61] [a]	0,669 [b]
Sol biceps brachii kas yüzey çevresi (mm)	74,80 [68,00-86,72] [a]	78,03 [64,42-79,46] [a]	0,481 [b]
Sol biceps brachii kas kalınlığı (mm)	14,16 [10,81-19,60] [a]	14,40 [7,85-16,78] [a]	0,220 [b]
Sol biceps brachii kas alanı (cm^2)	3,02 [2,38-4,78] [a]	3,79 [1,88-4,35] [a]	0,727 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b:Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$).

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre SCORE2-Diyabet değerleri, boy uzunluğu, vücut ağırlığı (VA), vücut kitle indeksi (VKİ), kas kütlesi, visseral yağ değerlendirme skoru (VYDS), yağ kütlesi ve yağ oranı ile yağsız vücut kütlesi (FFM) ölçümleri Tablo 47'te sunulmuştur. Bu değerlendirmelerde anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). (Tablo 47)

Tablo 47. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre SCORE2-Diyabet ve Biyoelektrik Empedans Analizinin değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**P**
SCORE2-Diyabet	11,95 [7,50-19,12] [a]	8,20 [5,92-25,27] [a]	0,660 [b]
Kas kütlesi (kg)	51,70 [48,45-59,50] [a]	49,80 [45,25-54,40] [a]	0,209 [b]
VYDS	12 [9-13] [a]	10 [7,50-12,25] [a]	0,062 [b]
Yağ Kütlesi (kg)	29 [22-40,25] [a]	28,65 [18,92-42,25] [a]	0,804 [b]
Yağ Kütlesi Oranı (%)	33,20 [25,80-43,40] [a]	35,45 [24,90-44,02] [a]	0,916 [b]
FFM (Yağsız Kütle) (kg)	54,50 [51,05-62,60] [a]	52,50 [47,65-57,30] [a]	0,209 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b:Mann-Whitney U Test. SCORE2 (Systematic COronary Risk Evaluation 2): Sistematik Koroner Risk Değerlendirmesi 2, VYDS: Visseral Yağ Değerlendirme Skoru

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 48'da sunulmuştur.

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesinde; lenfosit, nötrofil/lenfosit oranı hemoglobin, hematokrit, demir, total demir bağlama kapasitesi, transferrin satürasyonu, folik asit ve vitamin B12 düzeylerinde anlamlı bir fark saptanmadı (p>0,05). (Tablo 48)

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre nötrofil, lenfosit ve trombosit düzeylerinde istatistiksel olarak anlamlı fark saptandı (**p<0,05**). (Tablo 46)

Komorbid hastalığı olan diyabetik katılımcılarda nötrofil, lenfosit ve trombosit düzeyleri, komorbid hastalığı olmayan diyabetik katılımcılara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlıydı (**p=0,011, p=0,009, p=0,002**). (Tablo 48)

Tablo 48. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre hemogram ve anemi parametrelerinin değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**P**
Lökosit (10^3/µL)	8,13 [6,85-10,25] [a]	6,91 [6,27-8,13] [a]	**0,011** [b,*]
Nötrofil (10^3/µL)	4,95 [3,89-6,10] [a]	4,20 [3,25-4,74] [a]	**0,009** [b,*]
Lenfosit (10^3/µL)	2,62 [2,12-3,23] [a]	2,21 [2,16-2,43] [a]	0,102 [b]
Nötrofil/Lenfosit Oranı	1,86 [1,56-2,42] [a]	1,67 [1,29-1,90] [a]	0,127 [b]
Hemoglobin (gr/dl)	14,20 [13,10-15,50] [a]	13,60 [12,97-14,60] [a]	0,276 [b]
Hematokrit (%)	42,40 [39,65-45,60] [a]	40,60 [39,90-43,27] [a]	0,454 [b]
Trombosit (10^3/µL)	251,50 [210-295,25] [a]	237,50 [191-252,75] [a]	**0,002** [b,*]
Demir (µg/dl)	72 [60-99,90] [a]	88 [63-120] [a]	0,143 [b]
TDBK (µg/dl)	371 [350,50-435] [a]	407 [376-450] [a]	0,053 [b]
TS (%)	19,45 [14,27-27,37] [a]	21,02 [18,20-26,66] [a]	0,406 [b]
Ferritin (ng/ml)	45 [21-110] [a]	29 [25,50-121] [a]	0,577 [b]
Folik Asit (µg/dl)	7,90 [6,80-9,70] [a]	11,50 [5,65-12,60] [a]	0,187 [b]
Vitamin B12 (ng/ml)	322 [248-444] [a]	355 [268-546,75] [a]	0,573 [b]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Mann-Whitney U Test. *: İstatistiksel olarak anlamlı ($p<0,05$). TDBK: Total Demir Bağlama Kapasitesi, TS: Transferrin Satürasyonu

Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi Tablo 49'dasunulmuştur. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesinde anlamlı bir fark saptanmadı ($p>0,05$). (Tablo 49)

Tablo 49. Hasta grubundaki katılımcıların komorbid hastalık varlığına göre biyokimyasal parametrelerinin değerlendirilmesi

	Komorbid Hastalık Olanlar (n=94)	**Komorbid Hastalık Olmayanlar (n=20)**	**P**
ALT (IU/L)	19,65 [14,60-25,87] [a]	18,20 [16-22,52] [a]	0,803 [c]
AST (IU/L)	15,50 [13-20,72] [a]	15,80 [10,10-18] [a]	0,282 [c]
Glukoz (mg/dl)	137,50 [109-180,25] [a]	145,50 [114,15-196] [a]	0,556 [c]
HbA1c (%)	7,60 [6,57-9,72] [a]	7,80 [6,70-8,20] [a]	0,797 [c]
Üre (mg/dl)	26 [25-36] [a]	30 [26-38] [a]	0,245 [c]
Kreatinin (mg/dl)	0,75 [0,66-0,89] [a]	0,73 [0,53-0,92] [a]	0,541 [c]
Albümin (g/dl)	4,43 [4,17-4,72] [a]	4,50 [4,25-4,53] [a]	0,938 [c]
Kalsiyum (mg/dl)	9,30 [9,10-9,70] [a]	9,46 [8,70-9,85] [a]	0,692 [c]
Magnezyum (mg/dl)	1,92 [1,75-2,01] [a]	1,98 [1,93-2,09] [a]	0,052 [c]
Sodyum (mEq/L)	139 [137-140] [a]	138,50 [137-141,75] [a]	0,687 [c]
Potasyum (mEq/L)	4,41 [4,19-4,63] [a]	4,67 [4,16-4,82] [a]	0,214 [c]
25-Hidroksi Vitamin D (ng/ml)	17,60 [13-24,20] [a]	19,90 [11,90-23,70] [a]	0,552 [c]
TSH (mIU/L)	1,84 [1,14-2,40] [a]	2,02 [0,98-3,05] [a]	0,465 [c]
HDL-Kolesterol (mg/dl)	41,20 [35,45-51] [a]	46,65 [41,02-50,20] [a]	0,233 [c]
LDL-Kolesterol (mg/dl)	107,86±36,63 [b]	101,60±24,90 [b]	0,358 [d]
Total Kolesterol (mg/dl)	189,50 [168-221] [a]	182 [158-195] [a]	0,398 [c]
Trigliserid (mg/dl)	162,35 [122,92-219,67] [a]	162,90 [132,92-183,10] [a]	0,639 [c]

a:Ortanca [Çeyrekler Arası Fark], b: Ortalama±Standart Sapma, c:Mann-Whitney U Test, d: Independent T Test.

5.TARTIŞMA

Diyabet, dahiliye poliklinik başvurularının önemli bir kısmını oluşturmaktadır. Türkiye'de gittikçe artan diyabetli hasta sayısı, konunun birinci basamak sağlık hizmetlerinde de öncelikle ele alınmasını gerektirmektedir (13). Diyabetli bireyler poliklinik başvurularında sadece diyabet ile başvurmamaktadır. Diyabet hastalarında kardiyovasküler hastalıklar da eş zamanlı olarak görülmektedir. Uluslararası CAPTURE çalışmasının Türkiye kısmında bu oran yaklaşık %31 gibi oranlara ulaşabilmektedir (44). Dolayısıyla diyabet tedavisi sadece basit bir glukoz regülasyonu olmaktan öteye geçerek, eş zamanlı olarak kardiyovasküler komplikasyonların ve komorbiditelerin tedavisine de yol göstermesi gereken bir tedavi olmak zorundadır. Diyabet tedavi planlaması bu açıdan daha geniş bir perspektifi gerektirmektedir.

Sarkopeninin de kardiyovasküler hastalık ve diyabet ilişkisinde olduğu gibi, diyabet ile ilişkisi bulunmaktadır. Asya popülasyonunda yapılan bir çalışmada, diyabetli bireylerde sarkopeni görülme sıklığı %15,9 olarak gerçekleşmiş, bu oran diyabetli olmayan bireylerde %10,8 olarak gerçekleşmiştir. Buna benzer durumlar çeşitli çalışmalarla desteklenmiş ve sarkopeni de kardiyovasküler hastalıklarda olduğu gibi, diyabetli hastada dikkat edilmesi gereken bir durum olarak ön plana çıkmıştır (45-46). Sarkopeni ve kardiyovasküler hastalık arasında doğrudan ilişki olduğu gibi (30), diyabet, sarkopeni ve kardiyovasküler hastalık birlikteliği, hasta için sağlığına olumsuz etki edecek en kötü kombinasyon haline gelmektedir. Kardiyovasküler risk, diyabet ve sarkopeni birlikteliğinde daha şiddetli hale gelmektedir (47).

Bu çalışmada hedef grup olarak yetişkin diyabetli hastalar belirlenmiştir. Yetişkin grubun belirlenmesindeki ana sebep, hastalığın başlangıcından itibaren geçen süre içinde, hastaların tedaviye uyumları ve uyumsuzluklarının gözlenebilmesi ve prospektif süreçte hastayı izlemenin mümkün olabilmesinden dolayıdır. Çalışmanın kapsamı doğrultusunda tip 2 diyabetli hastalarda sarkopeninin tanı kriterlerinden sarkopeni ön tanısı için SARC-F ve el sıkma testi, sarkopeni tanısını doğrulamak için kas görüntüleme yöntemlerinden olan USG ve sarkopeni şiddeti için 4 metre yürüme ve 5 kez otur-kalk testleri uygulanmıştır. Hastaların antropometrik ve biyoempedans ölçümleri alınmış ve diyabet geçmişleri, sigara kullanma alışkanlıkları, kan basıncı

ölçümleri ve lipid ile diyabet parametreleri öncelikli olmak üzere SCORE2-Diyabet parametreleri doğrultusunda kaydedilmiş ve istatistiksel analizleri yapılmıştır.

Çalışmaya 114 çalışma grubu ve 107 kontrol olmak üzere 221 katılımcı alınmıştır. Tüm hastaların yaş ortalaması 51,26±8,31 yıl olarak gerçekleşmiştir. Hasta ve kontrol grubu arasında anlamlı farklılık görülmemiştir. Cinsiyet dağılımında ise tüm katılımcıların %53,8'i kadın, %46,2'si erkek olarak gerçekleşmiştir. Hasta ve kontrol grubuna alınan hasta popülasyonu, cinsiyetler arasında anlamlı farklılık doğmayacak şekilde seçilmiştir. Kan basıncı, boy uzunluğu, vücut ağırlıkları, VKİ ve obezite sınıflandırması arasında anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Buradaki benzerlikler çalışmaya alınan hasta ve de kontrol grubu hastalarının homojen olarak seçilmesinin bir sonucudur.

Antropometrik ölçümlerde boyun çevresi hasta grubunda kontrol grubuna göre yüksek olarak gerçekleşmiş ancak anlamlı olarak istatistiğe yansımamıştır. Bel çevresi ve kalça çevresinde hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı yükseklik görülmüştür. Hasta grubunda sağlıklı gruba göre bel/kalça çevresi yüksek olarak görülmüş ancak sonuç sınırlı anlamlılık seviyesinde kalmıştır. Hasta grubunda kontrol grubuyla karşılaştırmada görülen farklılıklar literatürdeki çeşitli çalışmalarla uyumlu olarak görülmüştür (48). Tip 2 diyabet ve antropometrik ilişkiyi ele alan 168 kişinin değerlendirildiği bir vaka kontrol çalışmasında 168 yeni tanı tip 2 diyabet ve 336 sağlıklı kontrol grubu değerlendirilmiştir. Bel çevresinin >88 cm olarak diyabetli hastalarda antropometrik bir belirleyici olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kalça çevresi tek başına bel çevresi gibi antropometrik bir veri olarak düşünülmemiş, bel-kalça çevresi oranlamasında paydada yer alarak arttıkça bel/kalça oranını düşürdüğü için artan kalça çevresinin diyabet riskini azaltacağı düşünülmüştür (49). Cinsiyetler arasında ise erkeklerde bel/kalça çevresi oranı kadınlara göre anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Benzer bir şekilde SCORE2'yi oluşturan parametrelerle (yaş, SKB, VKİ, DM süresi) SCORE2 arasında pozitif yönlü korelasyon mevcuttur. Bu korelasyonda boyun ve bel çevresi de mevcut olup, bel çevresi için hasta grubunda kontrol grubuna nazaran elde edilmiş olan istatistiksel anlamlılık, literatürde görülen çeşitli çalışmalarla uyumlu olarak görülmekte (48), bel çevresinin kardiyovasküler hastalıkları ön görmek açısından önemi de ortaya konulmuş olmaktadır. Bel/kalça oranında SCORE2 ile pozitif korelasyon da görülmektedir. Literatürde Suwała ve

Junik (2024) SCORE2 ile abdominal obezite ilişkisini göstermiş olup (50), Marcos et al. (2025) antropometrik değişkenlerle SCORE2 ilişkisini kurmuştur (51). Bu çalışmada ulaşılan sonuç da literatürle uyumlu olarak gözükmektedir. Komorbid hastalıklara odaklandığımızda ise, DM'li grupta sistolik kan basıncı, diyastolik kan basıncı, vücut kitle indeksi, bel çevresi ve bel kalça oranı, komorbid hastalığı olmayan diyabetik katılımcılara göre daha fazla olup istatistiksel olarak anlamlı olarak ortaya çıkmıştır. Burada da özellikle bel-kalça oranındaki anlamlılık dikkat çekici olup, abdominal yağlanmanın göstergelerinin MI, kalp yetmezliği ve genel anlamda mortaliteye katkı yaptığı veya bunların bir göstergesi olduğu bilgisine literatürde yer verilmektedir (52). Bu çalışmada tüm katılımcılarda, hasta grubunda, erkek ve kadınlarda olmak üzere, 0,85 ve 1 arası ortalama değerler görülmüştür Bel/kalça oranının 0,85'in altında olması genellikle normal olarak değerlendirilmektedir. Bel/kalça oranının 1'in üzerinde olması morfolojik açıdan da kötü olduğu gibi, mortalite ve morbidite riskini de arttırmaktadır (53-55).

Cinsiyetler arasında antropometrik farklılıklar incelendiğinde, erkek katılımcıların boy ve vücut ağırlığı kadınlara göre anlamlı derecede daha yüksek bulunmuştur. Buna karşılık, kadınlarda VKİ değerleri erkeklerden anlamlı olarak daha yüksektir. Bu durum obezite sınıflandırmasına da yansımış; obezite sınıf 3 oranı kadınlarda erkeklere kıyasla belirgin şekilde daha yüksek saptanmışken (%17,6'ya karşı %3,9), erkeklerde kilolu birey oranı kadınlara göre daha fazla olarak gerçekleşmiştir (%44,1'e karşı %18,5). Obezite konusunda kadın-erkek farklılıklarında literatürde de çelişkili bulgular mevcuttur. Dünya Sağlık Örgütü Obezite Raporu'na göre, Avrupa'da erkeklerde obezite oranı kadınlardan yüksektir (56). Türkiye'de TURDEP-2 çalışmasına göre ise kadınlarda üstünlük söz konusudur (57). Çalışmadaki genel VKİ'de erkeklerdeki fazlalıkla, sınıf 3 obezitede kadın üstünlüğü literatürle de uyumlu olarak gerçekleşmiştir. Katılımcıların cinsiyete göre Biyoelektrik Empedans Analizi değerlendirilmesinde; kadınlarda VKİ, yağ kütlesi ve yağ kütle oranlarının erkeklere göre fazla olması ve erkeklerin kas kütlesi ve FFM değerleri kadınlara göre anlamlı olarak fazla bulunmuştur. Bu bulgular kadın-erkek fizyolojisi ve literatürle de uyumlu bulgulardır (58).

SCORE2 skoru ile biyoempedans analizi arasında da korelasyonlar mevcuttur. Visseral Yağ Değerlendirme Skoru ile SCORE2 arasında saptanan pozitif yönlü

istatistiksel olarak anlamlı korelasyon günümüzdeki obezite tanımıyla da örtüşmektedir. Aynı sonuç DM grubunun SCORE2-Diyabet ile korelasyonunda da görülmüştür. Günümüzde obeziteyi yeniden tanımlama girişimlerinde, özellikle vücudun adipoz-yağlanma durumunun çeşitli yöntemlerle ölçümü ve doğrulanması istenmektedir. Bu obeziteyi sadece VKİ ile eşleştiren obezite tanımlarına da bir eleştiridir (59). SCORE2 ile pozitif korelasyon obezite ve kardiyovasküler risk arasındaki ilişkiyi göstermesi bakımından önemlidir. SCORE2 modelinin geliştirilmesinde de obezite ve visseral yağlanmaya ayrı bir vurgu yapılmıştır. Kardiyovasküler riski gösteren en iyi obezite indeksinin visseral yağlanma olduğuna vurgu yapılmakta ve bel çevresinin de bu anlamda önemsenmesi gerektiği vurgulanmaktadır (60). Hasta grubundaki SCORE2-Diyabet ve yağ kütlesi arasındaki negatif korelasyonun sarkopeni ve kardiyovasküler risk ile bağlantısı kurulamamıştır.

Eğitim düzeyi, sigara tüketimi ve alkol kullanımı açısından hasta grubunun kontrol grubuna nazaran herhangi bir anlamlı farklılığı bulunmamaktadır. Ancak konu cinsiyetler açısından değerlendirildiğinde sigara tüketim miktarı ve alkol kullanım oranı erkeklerde anlamlı olarak yüksek olarak gerçekleşmiştir ($p<0,05$). Bu durum TÜİK verileriyle de uyumludur (61). Eğitim seviyesi de erkek katılımcılarda daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. SCORE2 ile eğitim düzeyi arasında anlamlı olmasa da medyan SCORE2 skorlarının, eğitim düzeyi yükseldikçe azaldığı görülmüştür. Eğitim düzeyinin artması beraberinde bir bilinçlenmeyi de getirmektedir. Geniş çaplı bir ikiz kohort çalışması, daha yüksek eğitim seviyesine sahip kişilerin sigarayı bırakma olasılığının, daha düşük eğitim seviyesine sahip kişilere göre önemli ölçüde daha yüksek olduğunu göstermiştir. Aynı çalışmada, eğitim seviyesi yalnızca sigarayı bırakma ile değil, aynı zamanda bırakmayı sürdürme ve tekrarlamadan kaçınma oranıyla da ilişkili bulunmuştur. Bu, eğitimin sağlık davranışları üzerindeki koruyucu etkisini desteklemektedir. Araştırmacılar, bu ilişkiyi, daha yüksek eğitim seviyesine sahip kişilerde daha yüksek sağlık okuryazarlığı, risk algısı ve davranış değiştirme motivasyonuna bağlamaktadır. (62). SCORE2 ve SCORE2-Diyabet'in her ikisinde de bu bulguların aksine eğitim düzeyi ile ilgili bir bölüm bulunmamaktadır. Sigara kullanım süresi ve yoğunluğu ile, hipertansiyon ve hiperlipideminin SCORE2 skorunu arttırması ise beklenen bir durumdur.

Hasta grubunda özellikle hiperlipideminin SCORE2-Diyabet yükselişine ciddi anlamda bir katkısı mevcut (12,30' a karşı 5,60) olup, hasta grubunda komorbid hastalık, hipertansiyon ve hiperlipidemi varlığı anlamlı olarak daha yüksek olarak gerçekleşmiştir. ($p<0,001$). Komorbid hastalık varlığı SCORE2 skorunu anlamlı olarak yükseltmektedir (8,30'a karşı 5,20). Hasta grubunun kontrol grubuna göre anlamlı (%82,5'a karşı %52,3) farklılığı ve hipertansiyon (%58,8'e karşı %32,7) ile hiperlipidemide (%84,2'ye karşı %34,6) bu durumun baskın olduğu görülmektedir. Literatürde DM tanılı olan hastalarda, %50 ila %80 arasında hipertansiyonun eşlik etmesi beklenmektedir (63). Hiperlipidemi, DM ve hipertansiyon varlığında yüksek oranda görülmektedir (64). DM'li hastalarda görülen obezite, metabolik disfonksiyonlar, yaşam tarzı ve beslenme tarzı gibi değişkenler buna sebep olarak sayılabilir. DM, hipertansiyon ve hiperlipidemi, aterosklerotik vasküler hastalık riskini arttırmaktadır ve bu durum da bu çalışmanın temel değerlendirmelerinden olan SCORE2 skalasına yansımıştır.

Ek hastalık ile, hasta grubunda kontrol grubuna göre lökosit (8,07'ye karşı 6,95), nötrofil (4,74'e karşı 3,99) ve lenfosit (2,46'ya karşı 2,14) anlamlı olarak yüksek gözlenmiştir. Nötrofil, lökosit ve lenfosit düzeylerinde DM grubu ile kontrol grubunda karşılaştırmasında hasta grubundaki anlamlı yükseklikte olduğu gibi, SCORE2'de de pozitif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon mevcuttur. Buna ferritin düzeyi de dahildir. DM'de olduğu gibi, kardiyovasküler hastalık da bir inflamasyon artışı anlamına gelmektedir. Hasta grubundaki SCORE2-Diyabet korelasyonunda ferritinde anlamlılık saptanmış olup, nötrofil, lenfosit ve lökosit değerlerinde bu durum korele fakat anlamlı olarak saptanmamıştır. Literatürde nötrofil/lenfosit oranının tip 2 diyabetlilerde anlamlı olarak yüksek olduğu bildirilmiştir (65). Bu diyabetin kronik bir inflamasyon olmasının yol açtığı bir sonuçtur.

Öngörüldüğü şekilde glukoz (139,5 mg/dl'ye karşı 105,5 mg/dl) ve de HbA1c (7,70 mg/dl'ye karşı 5,70 mg/dl) değerleri hasta grubunda anlamlı olarak yüksek olarak gözlenmiştir. Magnezyum düzeyinin hasta grubunda anlamlı olarak düşük olması literatürde desteklenen bir başka bulgudur (66). Hasta grubunda trigliserit (162,80 mg/dl'ye karşı 113,70 mg/dl) düzeyinin anlamlı olarak yüksek ve HDL (42mg/dl'ye karşı 46 mg/dl) düzeyinin düşük olarak görülmesinin aksine, LDL değerinde kontrol grubu lehine görülen anlamlı yüksekliği literatürde destekleyen

çalışmalar mevcuttur. Diyabetik dislipidemi olarak adlandırılan bu durum hasta grubunda özellikle trigliserit yüksekliği ve HDL düşüklüğü ile karakterizedir (67). Tip 2 diyabetli bireylerde, HDL kolesterol düzeyleri düşük ve özellikle LDL kolesterol düzeyleri normal veya hafif yüksek olarak görülmektedir. Temelde insülin direncinden dolayı, yağ asitleri depolanamadığı için serbest yağ asidi miktarı artmaktadır. Bu durum VLDL artışına ve trigliserit düzeylerinde yükselmeye yol açmaktadır. LDL bu süreçte artmış veya normal olarak kalabilir. (68).

Hasta grubu kontrol grubuyla karşılaştırıldığında aile öyküsü ön plana çıkmaktadır (%47,4'e karşı %31,8). Aile öyküsünün diyabet açısından varlığı tip 2 diyabet hastası olmaya dair risk algısını da arttırmaktadır (69). Bunun yanında diyabet hastalarında aile öyküsünün kontrol grubuna göre anlamlı çıkması literatürle uyumlu olarak gerçekleşmiştir (70-71). Bu da diyabet açısından araştırılan bireylerde aile öyküsü sorgulamanın önemine işaret etmektedir.

5.1 Sarkopeni Parametreleri

Sarkopeni değerlendirmelerinde, SARC-F skorunun sarkopeni tanısı için yapılacak diğer testlere geçiş açısından önemi düşünüldüğünde, sarkopeni için yüksek riski gösteren ≥4 puan her 2 grubun medyan değerinde de tespit edilmemiştir. Ancak sarkopeni açısından hasta grubunda kontrol grubuna göre anlamlı olarak yükseklik tespit edilmiştir (2'ye karşı 1 puan). Literatürde SARC-F değerinin sarkopeni ön tespiti açısından önemini vurgulayan yayınlar mevcuttur (72). Ancak tip 2 diyabetli bireylerde de aynı durumun geçerliliği konusunda yeterli kaynak mevcut değildir. Bu da bu bulgunun önemini arttırmaktadır.

Hastaların tamamında baskın el olarak kullanılan sağ el sıkma gücünde ise 2 grup arasında anlamlı fark olmasa da sağ el sıkma gücünün sarkopenik olarak değerlendirildiği bireylerin oranı hasta grubunda %16,7, kontrol grubunda %6,5 olarak saptanmıştır. Bu anlamlı farklılık DM'nin sarkopeni ile ilişkisini göstermesi açısından önemlidir. Sol el sıkma gücünde de anlamlı olmasa da hasta grubu lehine farklılık mevcuttur. Çalışmada elde edilen bu sonuç literatürde tip 2 diyabetli bireyler açısından SARC-F değerlendirmesiyle karşılaştırıldığında daha kuvvetli bir şekilde ele

alınmıştır. 732 adet tip 2 diyabetli bireyde, el sıkma gücü ve otur-kalk testi değerlendirilmiştir. Muhtemel sarkopeniyi saptamak için yapılan bu çalışmada, düşük el sıkma gücü kriterine göre "muhtemel sarkopeni" oranı %7.1 olarak bulunurken, otur-kalk testinde bu oran %31,7 olarak saptanmıştır (73). Bu durum sarkopeni tanısında el sıkma gücünün önemini arttırmaktadır. Dikkat çekici olan bulgulardan biri de kadın katılımcılarda SARC-F skoru ve sağ el sıkma gücünün normal olma oranının erkeklere göre anlamlı olarak daha fazla olmasıdır. 689 tip 2 DM'li hastanın değerlendirildiği bir çalışmada SARC-F'nin sarkopenik bireyleri tanımlama duyarlılığı %61,4 ila %67,4 arasında değişmektedir. Özgüllük olarak da %63,1 ile %67,3 arasında bir düzey gözlenmiştir (74). 177826 katılımcının değerlendirildiği 10 gözlemsel kohort çalışmasının havuzlanmış analizinde, el sıkma gücünün tip 2 diyabetli hastalarda sarkopeniyi anlamlı olarak gösterebileceği tespit edilmiştir (75). Bulgular SARC-F değerlendirmesi ve de sağ el sıkma gücünün tip 2 diyabetli bireylerde sarkopeni takibi açısından basit ve pratik olmasıyla poliklinik şartlarında da uygulanabilirliği açısından önemlidir.

El sıkma gücü ve otur-kalk testinin karşılaştırıldığı çalışmanın önemli sonuçlarından biri de 5 kez otur-kalk testinde anlamlı farklılık görülmemesidir (73). 4 metre yürüme testinde de gruplar arasında anlamlı farklılık çıkmamıştır. Buna dair literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanılamamıştır. Sarkopeninin şiddetini gösteren parametrelerde tam anlamıyla sarkopenik bireyin olmaması dolayısıyla, sarkopeni şiddetinde anlamlı farklılık oluşmamaktadır.

Bu çalışmanın konusu olan kas ölçümlerinde hastalarda ağır bir sarkopeni bulgusuna rastlanmamıştır. Sağ rectus femoris MT için, hasta grubu ile kontrol grubunda anlamlı olarak farklılık göstermemiştir. MT değerleri literatürde belirtilen kesim değerlerinin üstündedir (12,08 mm'ye karşı 11,76 mm). Sağ biceps için de benzer bir durum oluşmuştur. Kasların diğer özellikleri, kas çevresi ve kesitsel alanlar arasında da anlamlı farklılık gözlenmemiştir. Sağ RF cilt altı kalınlığı ve sağ biceps brachii cilt altı kalınlıkta hasta grubu lehine anlamlı farklılık gözlenmiştir. Sol RF cilt altı kalınlığı da anlamlı olarak hasta grubunda yüksek saptanmıştır. Cilt altı kalınlığı, bir başka ifadeyle subkutanöz yağ dokusunu değerlendiren çeşitli çalışmalar mevcuttur. Tip 1 DM'nin dışlandığı, 60 yaşından önce diyabet tanısı almış 108 tip 2 DM hastası ve 112 kontrol grubu hastası ile yapılan çalışmada John Bull caliper ile

biceps, triceps, abdominal ve subskapular subkutanöz adipöz doku (SAT) ölçümlerinde, DM'li grupta ölçümler kontrol grubuna göre yüksek olarak saptanmış, üst ekstremite cilt altı yağ dokusu kalınlığının tip 2 diyabet için potansiyel bir öngörücü olabileceği gösterilmiştir (76). Palyatif serviste yatan hastalarda yapılan, tip 2 DM'li çalışma ve tip 2 DM olmayan kontrol grubuyla gerçekleştirilen bir USG değerlendirme çalışmasında RF kas kalınlığı ve kesit alanı DM'li grupta anlamlı olarak düşük bulunmuştur (77). Burada seçilen hasta popülasyonu açısından elde edilen sonuçlar, DM'nin etkilerinin palyatif hastaları gibi kaşeksi, fragilite gibi özellliklerin çokça görüldüğü bir toplulukta ve DM'nin uzun vadede RF kalınlığındaki sağladığı gerilemenin daha rahat gözlenebileceğini düşündürmektedir. Yetişkin tip 2 DM popülasyonu ise daha çok obezite ile karakterize olup, cilt altı yağ dokusunun büyüklüğü hastalığın olağan seyriyle uyumludur.

Çalışmanın ana bileşenini oluşturan sarkopeni parametreleriyle SCORE2 arasında anlamlı korelasyonlar saptanmıştır. SCORE2 skorunun, 4 metre yürüme süresi, 5 kez otur-kalk testi ile pozitif ve anlamlı, bu durumla uyumlu olarak 4 metre yürüme hızı ile negatif anlamlı, SARC-F skoru ile anlamlı olmasa da pozitif ve her 2 el sıkma güçleriyle de anlamlı olmasa da negatif korelasyonlar elde edilmiştir. Hasta grubunda ise durum benzerdir sadece 5 kez otur-kalk testi ile olan pozitif korelasyon anlamlı değildir. Bu durum, kardiyovasküler hastalık görülme riskinin artışıyla birlikte sarkopeniye olan eğilimin de arttığını göstermektedir. Öte yandan diyabetik bireylerde kontrol grubuna göre bulunan SARC-F skor ve el sıkma gücündeki anlamlı farklılık, bu durumun diyabetik bireylerde daha şiddetli seyredebileceği anlamına gelmektedir. Kas parametreleri ile SCORE2 arasındaki korelasyonlar da bu durumu destekler niteliktedir. SCORE2 skoru ile sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır. Yine anlamlılık düzeyinde olmasa da sağ rectus femoris parametreleriyle korelasyonlar mevcuttur. Her ne kadar hasta grubundaki katılımcılarda SCORE2 skoru ile sağ rectus femoris cilt altı kalınlığı arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmış olsa da bu durumun sarkopeni ile ilişkisini kurmak mümkün değildir. Sol ekstremitelerde de hem rectus femoris hem de biceps brachiide SCORE2 ile negatif yönlü anlamlı korelasyon saptanmıştır. Bu durum da kardiyovasküler hastalık ile sarkopeni ilişkisini kuvvetli olarak destekler niteliktedir. Sol ekstremitelerin diğer parametrelerinde de anlamlı

olmasa da SCORE2 ile negatif korelasyon görülmektedir. Hasta grubunda da anlamlı korelasyon sol rectus femoris kalınlığında görülmektedir.

Artan kardiyovasküler risk diyabetli bireylerde sarkopenik durumun-sarkopeniye eğilimin şiddetini arttırmaktadır. UK Biobank veritabanından tespit edilen 40–70 yaş arası, tip 2 diyabet tanılı 11974 Hastayla yapılan çalışmada, 10,7 yıllık takip yapılmış olup, bu takipte 1957 katılımcıda kardiyovasküler hastalık ortaya çıkmıştır. Çalışmada katılımcılarda sarkopenisi olan hastalarda kardiyovasküler hastalık 14,5 yıl daha önce görülmektedir (8). Bu durum sarkopeninin tespit ve tedavisinin kardiyovasküler hastalık açısından hastaları koruyucu olacağı anlamına gelmektedir. Buradaki esas sorulardan biri de sarkopeni ile kardiyovasküler hastalık arasında mekanizma olarak bir ilişki kurulup kurulamayacağıdır. Sarkopenik açıdan kas değerlendirmesi ile kardiyovasküler hastalık arasındaki ilişkiyi inceleyen bir çalışmada, iki yönlü Mendelyan rastgeleleştirme analizi (MR) ile bu iki durum değerlendirilmeye çalışılmıştır (78). ALM (ekstremite kas kütlesi)'nin yüksek olması, KVH açısından risk düşürücü olarak bulunmuştur. Sol el kuvveti de doğrudan koruyucu bir faktör olarak görülmüştür. Çalışmanın ilginç yanı ise yapılan analizde, kardiyovasküler hastalığın kendisinin doğrudan kas kuvveti üzerine anlamlı etki yaptığına dair güçlü bir sebep bulunamamıştır. Bu durumda sarkopeninin kendisi doğrudan KVH riskini arttırabilir, tersi ise biraz daha zayıf bir ihtimal olarak değerlendirilebilir. Bunda inflamasyon ve oksidatif stres gibi daha önce bahsedilen ortak mekanizmalar da etkili olabilir. Sarkopeni abdominal visseral yağlanmanın temel sebeplerinden biridir. Yağ dokusu ise başlı başına bir inflamasyon kaynağı olup, sarkopeniyi arttırıcı etki gösterecektir (79).

Yaş ile kas parametreleri arasındaki ilişkiye odaklanmak gerekirse, hasta grubundaki katılımcılarda yaş ile sağ rectus femoris, sağ biceps brachii kas kalınlığı arasında ve sağ rectus femoris kas alanı ve cilt altı kalınlığı arasında ve sol rectus femoris cilt altı kalınlığı, sol rectus femoris kas kalınlığı ve sol rectus femoris kas alanı ile anlamlı korelasyon saptanmış olup, bu bulgular sarkopeninin DM'li hastalarda yaş ile artan etkisini göstermesi bakımından önemlidir. Yaş ile artan sarkopeni ilişkisi bilinen bir durumdur. Aslında sarkopeni için tanı kriterleri bulma çabaları, sarkopeninin sadece yaş ile ilgili olduğu ön yargısını da gidermeyi amaçlamaktadır (5). 2014'teki konsensusta bulunan sarkopeniyi yaş ile ilişkilendiren konsensustan bir

geri dönüş olan 2019'dan bu yana artan diyabet ile sarkopeniyi ilişkilendirme çabası sadece istatistiksel bir ilişki kurma çabası olarak görülmemelidir. Artan insülin direnciyle kandaki glukozun kullanılamamasından kaynaklanan kas yapımının durması olarak özetlenebilecek bir dizi ortak mekanizma bulunmaktadır. Bu durumda yaş ile artan sarkopeni, DM ile daha kuvvetli bir şekilde kendisini göstermektedir (60). Bu durumu perçinleyen en önemli bulgu olarak da hasta grubunda artan glukoz düzeyiyle anlamlı korele olarak düşen sağ biceps kas kalınlığı olarak gösterilebilir. Benzer şekildeki ilişki HbA1c düzeyi ile de kurulabilir. Sol biceps brachii de artan HbA1c düzeyiyle korele olarak düşüş göstermektedir.

5.2 Kardiyovasküler Risk (SCORE2) Bulguları

SCORE2 değerlerinde hasta grubunda SCORE2-Diyabet değeri kontrol grubuna göre anlamlı olarak daha yüksek bulunmuştur (11,30'a karşı 4,25). Bu durum SCORE2 ve SCORE2-Diyabet'i oluşturan unsurlarla uyumludur. Diyabetin varlığı, hastanın kaç yıldır diyabetle yaşadığı gibi unsurlar 10 yıllık kardiyovasküler hastalık risk yüzdesi veren SCORE2-Diyabet formülünde, diyabeti olmayan bireyler için kullanılan SCORE2 ile karşılaştırıldığında anlamlı farklılık oluşturmaktadır. Diyabet aterosklerozu hızlandırmakta ve hipertansiyon, dislipidemi gibi ek hastalıklarla kalbin yükünü arttırmaktadır. DM'nin varlığı, kardiyovasküler hastalık ile eş anlamlıdır (80-81). SCORE2-Diyabetin kendisini oluşturan HbA1c, glukoz, kreatinin ve bunların yanında üre ve trigliserit değerleriyle beraber anlamlı korelasyonu mevcuttur. Bu durum hasta grubunda da geçerli olup, magnezyum düzeyiyle SCORE2 arasında negatif korelasyon oluşmuştur (63). Hasta grubunda da kontrol grubuyla karşılaştırıldığında magnezyum düzeyi anlamlı olarak düşük saptanmıştır. Her ne kadar SCORE2 parametrelerinde olmasa da hasta grubu kontrol grubuyla karşılaştırıldığında aile öyküsü ön plana çıkmaktadır (%47,4'e karşı %31,8).

5.4.1 Çalışmanın Kısıtlılıkları:

Çalışmamızın bazı kısıtlılıkları bulunmaktadır. Çalışmanın tek merkezli olması ve hasta sayımızın nisbi azlığı bunlardan sayılabilir. Çalışma el ultrason cihazıyla gerçekleştirilmiştir. Pratik bir avantaj sunmasının yanında tartışmada da belirtilen

farklı ölçüm yöntemleri ve cihaz türleri kullanımı, farklı ölçüm noktalarından yapılan çalışmalar, analizleri zorlaştırmaktadır. Benzer şekilde ultrason için belirlenmiş sarkopeni için geçerli uluslararası bir eşik değer olmayışı da analizleri güçleştirmektedir. Örnek olarak 119 geriatrik hastanın sarkopeni açısından değerlendirildiği bir çalışmada, RF kası USG ile değerlendirilmiştir. Çalışmada kadınlarda RF kas kalınlığı için sarkopenik eşik değer 0,7 cm (7mm) olarak, erkekler için de 0,9 cm (9mm) olarak alınmıştır (82). 6 çalışmanın değerlendirildiği sistemik bir derlemede, sabit bir kesim değerinin verilememesinin öncelikli sebebinin kas ölçüm yöntemlerinin heterojenliği olduğu belirtilmektedir. Bununla benzer bir belirsizlik de kullanılan farklı USG problarından kaynaklanmaktadır (83). Çalışma DXA, BT ve MR gibi doğruluk sonucu kullanıcıdan bağımsız yöntemler ile desteklenmemiştir

5.4.2 Çalışmanın Güçlü Yanları ve Gelecek Perspektif

Çalışmamızın prospektif kesitsel dizaynı ve sağlıklı bir kontrol grubu ile karşılaştırarak yürütülmesi ve sarkopeni açısından birden fazla parametre veya ölçüm yöntemini kullanılması çalışmamızın güçlü yanlarındandır.

6. SONUÇLAR

Tip 2 diyabet, metabolik bir hastalık olmasının yanı sıra yaygın ateroskleroz ve kardiyovasküler komplikasyonlarla seyreden bir hastalıktır. Diyabetin bilinen komplikasyonlarının yanı sıra günümüzde bazı çalışmalar sarkopeniyi, diyabetin yeni bir komplikasyonu olarak önermektedir. Çalışmamızda ultrasonografi ile rectus femoris ve biceps brachii kaslarını ölçerek, biyoempedans, el sıkma gücü, 4 metre yürüme ve 5 kez otur-kalk testini kullanarak tip 2 diyabetli hastalarda ve kontrol grubunda sarkopeniyi ve SCORE-2 skorlamasını kullanarak da kardiyovasküler riski değerlendirdik. Tip 2 diyabet hastalarında sarkopeni sıklığını araştırdık ve sarkopeni göstergeleri ile kardiyovasküler risk skoru arasındaki ilişkiyi inceledik.

Çalışmamıza 114 tip 2 diyabet hastası, hasta grubu olarak ve 107 sağlıklı birey kontrol grubu olarak dahil edilmiştir. Tüm katılımcıların yaş ortalaması 51,26±8,31 yıl, hasta grubununki 51,89±8,35 yıl ve kontrol grubununki ise 50,59±8,24 yıl olarak saptanmıştır. Tüm katılımcıların %53,8'i kadın, %46,2'si erkekti, hasta grubunda kadın oranı %53,5, kontrol grubunda ise %54,2 idi.

Hasta grubunda sağ el sıkma gücüne göre muhtemel sarkopeni sıklığı %16,7 ve sol el sıkma gücüne göre de %19,3 olarak bulunmuştur.

Hasta grubunda medyan SARC-F skoru, kontrol grubuna göre anlamlı daha yüksekti (p=0,001). Sağ el sıkma gücünün sarkopenik olarak değerlendirildiği bireylerin oranı hasta grubunda %16,7, kontrol grubunda %6,5 olarak saptanmıştır. Hasta grubunda sağ el sıkma gücüne göre sarkopenik olma oranı, kontrol grubuna göre anlamlı daha yüksekti (p=0,020). Sağ ve sol rectus femoris kas yüzey alanı, kalınlığı ve kas alanı açısından da gruplar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark bulunmamıştır. Kontrol grubunda sol biceps brachii kas yüzey çevresi hasta grubuna göre anlamlı daha fazlaydı (p=0,034). Hasta grubunda medyan SCORE2 değeri kontrol grubuna göre anlamlı daha yüksekti (p<0,001) ve cinsiyete göre SCORE2 değerlerinde anlamlı bir fark saptanmadı. Hasta grubunun SCORE2 skoru ile 4 metre yürüme süresi arasında pozitif yönlü ve 4 metre yürüme hızı arasında ise negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (p=0,002,p=0,002). Hasta grubunda SCORE2 skoru ile sol rectus femoris kas kalınlığı arasında negatif yönlü

istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır (p=0,009). Hasta grubunda SCORE2 skoru ile visseral yağ değerlendirme skoru arasında pozitif yönlü ve yağ kütlesi arasında negatif yönlü istatistiksel olarak anlamlı korelasyon saptanmıştır(p=0,003,p=0,039).

Çalışmamızda tip 2 diyabetli hasta grubunda EWGSOP2 kriterlerine göre sarkopeni oranlarını bulduk. Tip 2 diyabetli hastaların SARC-F skoru, sağ el sıkma gücü ve sol biceps brachii kas yüzey çevresi değerlerini, sağlıklı kontrol grubuna göre sarkopeni açısından anlamlı olarak daha olumsuz saptadık. Bazı diğer sarkopeni göstergeleri açısından ise anlamlı fark gözlemedik. Tip 2 diyabette, bazı güncel çalışmaların yeni bir komplikasyon olarak öne sürdüğü sarkopeni hakkında gelecekte yapılacak daha kapsamlı, çok merkezli ve altın standart yöntemlerle yapılacak çalışmalara ihtiyaç olduğunu düşünmekteyiz.

Tip 2 diyabetli hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile 4 metre yürüme süresi arasında pozitif yönlü ve 4 metre yürüme hızı arasında ise negatif yönlü anlamlı korelasyon saptadık. Hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile sol rectus femoris kas kalınlığı arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon bulduk. Hasta grubunda SCORE2-Diyabet skoru ile visseral yağ değerlendirme skoru arasında pozitif yönlü ve yağ kütlesi arasında negatif yönlü anlamlı korelasyon gözledik. Yani sarkopenik göstergelerde bozulma oldukça, kardiyovasküler riskin bir göstergesi olan SCORE2 skorlarında da artış olduğunu gösterdik. Bu bulgular, tip 2 diyabet hastalarında sarkopeni ve kardiyovasküler hastalık riski arasında bir ilişki olduğunu desteklemektedir. Bu konuda sarkopeni açısından altın standart yöntemleri ve kardiyak açıdan da invaziv veya non-invaziv görüntüleme yöntemleri gibi kardiyovasküler hastalığı destekleyen daha objektif tetkikleri içeren kapsamlı çalışmalara ihtiyaç vardır.

KAYNAKLAR

1. World Health Organization (WHO). Diabetes [Internet]. Erişim Adresi: https://www.who.int/health-topics/diabetes. Erişim Tarihi: 10.09.2025.

2. International Diabetes Federation. IDF Diabetes Atlas, 11. Edition; 2025. S:17

3. Marx N, Federici M, Schütt K, Müller-Wieland D, Ajjan RA, Antunes MJ, *et al.* 2023 ESC guidelines for the management of cardiovascular disease in patients with diabetes: developed by the Task Force on the management of cardiovascular disease in patients with diabetes of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2023; 44(39): 4043-4140.

4. Pozzilli P, Messina MV, Roden M. Metabolic cardiovascular renal disease (Met-CVRD): a new nomenclature. Diabetes Metab Res Rev. 2025 Sep;41(6): e70083

5. Cruz-Jentoft AJ, Bahat G, Bauer J, Boirie Y, Bruyère O, Cederholm T, et al. Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. Age and Ageing. 01 Ocak 2019;48(1):16-31.

6. SCORE2 Working Group & ESC Cardiovascular Risk Collaboration. SCORE2 risk prediction algorithms: new models to estimate 10-year risk of cardiovascular disease in Europe. Eur Heart J. 2021;42(25):2439–2454.

7. SCORE2-Diabetes Working Group; ESC Cardiovascular Risk Collaboration. SCORE2-Diabetes: 10-year cardiovascular risk estimation in type 2 diabetes in Europe. Eur Heart J. 2023 Jul 21;44(28):2544-56.

8. Boonpor J, Pell JP, Ho FK, Celis-Morales C, Gray SR, Welsh P, et al. In people with type 2 diabetes, sarcopenia is associated with the incidence of cardiovascular disease: a prospective cohort study from the UK Biobank. Diabetes Obes Metab. 2024;26(2):524-31

9. Online Etymology Dictionary. Diabetes [Internet]. Erişim Adresi: https://www.etymonline.com/word/diabetes. Erişim Tarihi: 11.09.2025.

10. Ahmed AM. History of diabetes mellitus. Saudi Med J. 2002;23(4):373-8.

11. Himsworth HP. Diabetes mellitus: Its differentiation into insulin-sensitive and insulin-insensitive types. *Lancet*. 1936;227(5864):127–130. doi:10.1016/S0140-6736(01)36134-2.

12. Hammer GD, McPhee SJ, eds. Pathophysiology of Disease: An Introduction to Clinical Medicine. 8th ed. New York: McGraw-Hill Education; 2019. Türkçe çeviri: Hastalıkların Patofizyolojisi. 8. baskı. İstanbul: İstanbul Medikal Sağlık ve Yayıncılık; 2022; s: 566.

13. T.C. Sağlık Bakanlığı Halk Sağlığı Genel Müdürlüğü. Türkiye Diyabet Programı 2023–2027. Ankara: Sağlık Bakanlığı Yayın No: 1289; 2023. s.45–52.

14. American Diabetes Association. Pharmacologic Approaches to Glycemic Treatment: Standards of Care in Diabetes—2025. Diabetes Care. 2025;48(Suppl. 1): S181–S206

15. Jameson JL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Loscalzo J, eds. Harrison's Principles of Internal Medicine**.** 22nd ed. New York, NY: McGraw Hill; 2025-S.3222

16. Giraldo-Gonzalez GC, Roman-Gonzalez A, Cañas F, Garcia A. Molecular mechanisms of type 2 diabetes-related heart disease and therapeutic insights. Int J Mol Sci. 2025; 26:4548.

17. Kalyani RR, Golden SH, Cefalu WT. Heart disease and diabetes. In: Cowie CC, Casagrande SS, Menke A, Cissell MA, Eberhardt MS, Meigs JB, et al., editors. Diabetes in America. 3rd ed. Bethesda (MD): National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (US); 2023. p. 1-36.

18. Caturano A, Rocco M, Tagliaferri G, Piacevole A, Nilo D, Di Lorenzo G, et al. Oxidative stress and cardiovascular complications in type 2 diabetes: from pathophysiology to lifestyle modifications. Antioxidants. 2025; 14(1): 72.

19. SCORE2-OP working group and ESC Cardiovascular risk collaboration. SCORE2-OP risk prediction algorithms: estimating incident cardiovascular event risk in older persons in four geographical risk regions. Eur Heart J. 2021;42(25):2456-67.

20. National Institute on Aging. Short Physical Performance Battery (SPPB) [İnternet]. Bethesda (MD): National Institute on Aging.Erişim adresi: https://www.nia.nih.gov/research/labs/leps/short-physical-performance-battery-sppb.; Erişim tarihi 16 Eylül 2025].

21. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. J Am Geriatr Soc. 1991;39(2):142-8.

22. Perkisas S, Baudry S, Bauer J, Beckwée D, De Cock AM, Hobbelen H, et al. Application of ultrasound for muscle assessment in sarcopenia: towards standardized measurements. Eur Geriatr Med. 2018;9(6):739-57.

23. Morley JE, Abbatecola AM, Argiles JM, Baracos V, Bauer J, Bhasin S, et al. Sarcopenia with limited mobility: an international consensus. J Am Med Dir Assoc. 2011;12(6):403-9

24. Yalcin A, Metin Y, Karadavut M, Gozukara MG, Ari S, Gemci E, et al. The relationship between sarcopenia, sarcopenia related quality of life and ultrasound findings of the rectus femoris muscle in older outpatients. Eur Geriatr Med. 2024;15(1):261-8

25.Staempfli JS, Kistler-Fischbacher M, Gewiess J, Bastian JD, Eggimann AK. The validity of muscle ultrasound in the diagnostic workup of sarcopenia among older adults: a scoping review. Clin Interv Aging. 2024; 19:993-1003

26. Nies I, Smolenski UC, Jager M, Rittweger J, Felsenberg D, Armbrecht G. Ultrasound of the rectus femoris muscle to diagnose sarcopenia: a comparison with established techniques in older adults. Clin Nutr. 2022;41(6):1311-9.

27. Narici MV, Maffulli N. Sarcopenia: characteristics, mechanisms and functional significance. Br Med Bull. 2010; 95:139-59.

28. Hamasaki H, Kawashima Y, Katsuyama H, Sako A, Goto A, Yanai H, et al. Association of handgrip strength with hospitalization, cardiovascular events, and mortality in Japanese patients with type 2 diabetes. Sci Rep. 2017; 7:7041.

29. Wei L, Zhao C, Chen Z, Zhang H, Shi Q, Wang Y, et al. Associations between handgrip strength and skeletal muscle mass with all-cause and cardiovascular mortality in patients with type 2 diabetes. J Cachexia Sarcopenia Muscle. 2023;14(6):2805-16

30. Zuo X, Hou J, Han X, Cui L, Liu J, Zhao J, et al. Sarcopenia and cardiovascular diseases: a systematic review and meta-analysis. Front Cardiovasc Med. 2023; 10:1122334.

31. Ai Y, Xu R, Liu L. The prevalence and risk factors of sarcopenia in patients with type 2 diabetes mellitus: a systematic review and meta-analysis. Diabetol Metab Syndr**.** 2021; 13:93

32. Yogesh M, Patel M, Gandhi R, Patel A, Kidecha KN. Sarcopenia in type 2 diabetes mellitus among Asian populations: prevalence and risk factors based on AWGS-2019: a systematic review and meta-analysis. BMC Endocr Disord*.* 2025; 25:101

33. Anagnostis P, Gkekas NK, Achilla C, Papanastasiou G, Taouxidou P, Mitsiou M, et al. Type 2 diabetes mellitus is associated with increased risk of sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. Calcif Tissue Int. 2020;107(5):453-463.

34. Cleasby ME, Jamieson PM, Atherton PJ. Insulin resistance and sarcopenia: mechanistic links between common co-morbidities. *J Endocrinol.* 2016; 229(2): R67-R81

35. Bano G, Trevisan C, Carraro S, et al. Inflammation and sarcopenia: a systematic review and meta-analysis. Maturitas. 2017; 96: 10-15.

36. Andersen H. Motor dysfunction in diabetes. *Diabetes Metab Res Rev.* 2012; 28(Suppl 1): 89-92.

37. Volpato S, Bianchi L, Lauretani F, *et al.* Role of muscle mass and muscle quality in the association between diabetes and gait speed decline: the InCHIANTI study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 2012;67(4):434-440.

38. Addison O, Marcus RL, Lastayo PC, Ryan AS. Intermuscular fat: a review of the consequences and causes. *Int J Endocrinol.* 2014;2014:309570

39. Kardiyovasküler risk hesaplama. Türk Kardiyoloji Derneği. Erişim adresi: https://tkd.org.tr/kardiyobil/kalp-damar-sagligi/kardiyovaskuler-risk-hesaplama Erişim tarihi: 16 Eylül 2025.

40. Völkerer A, Wernly S, Semmler G, Flamm M, Radzikowski K, Datz L, et al. Association between cardiovascular risk assessment by SCORE2 and diverticulosis: a cross-sectional analysis. J Pers Med. 2024; 14(8): 862.

41. Binay Safer V, Catikkas NM, Bas S, Sevindik Gunay D, Durak A, Kirac Utku I, *et al.* Ultrasonographically measured rectus femoris cross-sectional area might predict osteosarcopenia. Curr Med Imaging. 2024; 20.

42. Galindo Martín, Carlos Alfredo, Monares Zepeda, Enrique, Lescas Méndez, Octavio Augusto, Bedside Ultrasound Measurement of Rectus Femoris: A Tutorial for the Nutrition Support Clinician, Journal of Nutrition and Metabolism, 2017, 2767232, 5 pages, 2017

43. Lambell KJ, Tierney AC, Wang JC, Nanjayya V, Forsyth A, Goh GS, *et al.* Comparison of ultrasound-derived muscle thickness with computed tomography muscle cross-sectional area on admission to the intensive care unit: a pilot cross-sectional study. JPEN J Parenter Enteral Nutr. 2021; 45(1): 136-145.

44. Bayram F, Bayraktaroğlu T, Sargın M, Şahin İ, Güldiken S, Dalbeler A, Sönmez A. A Cross-Sectional Study of the Prevalence of Cardiovascular Disease in Adults with Type 2 Diabetes in Türkiye: The CAPTURE Study. Cross-Sectional Study of the Prevalence of Cardiovascular DEndocrinol Res Pract. 2022;26(1):1-12

45. Chung SM, Moon JS, Chang MC. Prevalence of Sarcopenia and Its Association With Diabetes: A Meta-Analysis of Community-Dwelling Asian Population. Front Med. 2021;8:681232

46. Mesinovic J, et al. Sarcopenia and type 2 diabetes mellitus: a bidirectional relationship. Diabetes Metab Syndr Obes. 2019;12:1057-1072.

47. Özdemir B, Karakaya P, Yaprak B, Kocoğlu H. Frequency and independent risk factors of sarcopenia in type 2 diabetes. J Clin Med Kaz. 2019;3(53):16-20

48. Radzevičienė L, Ostrauskas R. Body mass index, waist circumference, waist-hip ratio, waist-height ratio and risk for type 2 diabetes in women: a case-control study. Public Health. 2013 Mar;127(3):241-6. Epub 2013 Jan 2. PMID: 23290534.

49. Snijder MB, Dekker JM, Visser M, Bouter LM, Stehouwer CDA, Kostense PJ, *et al.* Associations of hip and thigh circumferences independent of waist circumference with the incidence of type 2 diabetes: the Hoorn Study. *Am J Clin Nutr.* 2003; 77(5): 1192-1197

50. Suwała S, Junik R. Body Mass Index and Waist Circumference as Predictors of Above-Average Increased Cardiovascular Risk Assessed by the SCORE2 and SCORE2-OP Calculators and the

Proposition of New Optimal Cut-Off Values: Cross-Sectional Single-Center Study. J Clin Med. 2024 Mar 27;13(7):1931.

51. Marcos PJT, López PJT, López-González ÁA, Rifá EM, Oliveira HP, Sánchez CM, *et al.* Estimation of cardiovascular risk using SCORE2, REGICOR and vascular age scales in Spanish healthcare workers: a retrospective longitudinal study. *Healthcare (Basel).* 2025; 13(4): 375.

52. Bastien M, Poirier P, Lemieux I, Després JP. Overview of epidemiology and contribution of obesi to cardiovascular disease. Prog Cardiovasc Dis. 2014;56(4):369-81.

53. Keller KB, Lemberg L. Obesity and the metabolic syndrome. Am J Crit Care. 2003;12(2):167-70

54. Guagnano MT, Manigrasso MR, Capani F, Davi G. The "problem obesity": viewpoint of the internist. Ann Ital Chir. 2004;76(5):407-11.

55. Greenspan FS, Gardner DG, editors. Basic & clinical endocrinology. 5th ed. Stamford (CT): Appleton & Lange; 1997

56. WHO Regional Office for Europe. *WHO European Regional Obesity Report 2022.* Copenhagen: WHO Regional Office for Europe; 2022.

57. The TURDEP Study Group. The second population-based survey of diabetes and risk characteristics in Turkey (TURDEP-II). Diabetologia. 2011;54(9):327–336

58. Brunani A, Perna S, Soranna D, Rondanelli M, Zambon A, Bertoli S, *et al.* Body composition assessment using bioelectrical impedance analysis (BIA) in a wide cohort of patients affected with mild to severe obesity. *Clin Nutr.* 2021; 40(6): 3973-3981.

59. Rubino F, Cummings DE, Eckel RH, Cohen RV, Wilding JPH, Brown WA, *et al.* Definition and diagnostic criteria of clinical obesity. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 2025; 13(3): 221-262. doi: 10.1016/S2213-8587(24)00316-4. Epub 2025 Jan 14. Erratum in: Lancet Diabetes Endocrinol. 2025; 13(3): e6.

60. Visseren FLJ, Mach F, Smulders YM, Carballo D, Koskinas KC, Bäck M, et al. 2021 ESC Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice. Eur Heart J. 2021;42(34):3227-337

61. Türkiye İstatistik Kurumu (TÜİK). Türkiye Sağlık Araştırması 2022. Ankara: Türkiye İstatistik Kurumu; 2022. Erişim adresi: https://data.tuik.gov.tr/Bulten/Index?dil=2&p=Turkiye-Health-Survey-2022-49747 [Erişim tarihi: 29 Eylül 2025]

62. Ruokolainen O, Broms U, Pitkäniemi J, Korhonen T. Association between educational level and smoking cessation: the Finnish twin cohort study. BMC Public Health. 2021;21(1):1489

63. de Boer IH, Bangalore S, Benetos A, Davis AM, Michos ED, Muntner P, et al. Diabetes and Hypertension: A Position Statement by the American Diabetes Association. Hypertension. 2022 Jan;79(1):e1–e16

64. Katundu KGH, Mukhula V, Phiri T, Phiri C, Filisa-Kaphamtengo F, Chipewa P, et al. High prevalence of dyslipidaemia among persons with diabetes mellitus and hypertension at a tertiary hospital in Blantyre, Malawi. BMC Cardiovasc Disord. 2022 Dec 22; 22:557.

65. Chen HL, Wu C, Cao L, Wang R, Zhang TY, He Z. The association between the neutrophil-to-lymphocyte ratio and type 2 diabetes mellitus: a cross-sectional study. BMC Endocr Disord. 2024 Jul 9;24(1):107.

66. Arpaci D, Tocoglu AG, Ergenc H, Korkmaz S, Ucar A, Tamer A. Associations of serum Magnesium levels with diabetes mellitus and diabetic complications. Hippokratia. 2015 Apr-Jun;19(2):153-7.

67. Ronald M. Krauss; Lipids and Lipoproteins in Patients With Type 2 Diabetes. Diabetes Care 1 June 2004; 27 (6): 1496–1504.

68. Hirano T. Pathophysiology of Diabetic slipidemia. J Atheroscler Thromb. 2018 Sep 1;25(9):771-782

69. Airikkala E, Laaksonen M, Halkoaho A and Kaunonen M (2023) Perception of inherited risk in type 2 diabetes: a systematic review. Front. Public Health. 11:1293874

70. Hariri S, Yoon PW, Qureshi N, Valdez R, Scheuner MT, Khoury MJ. Family history of type 2 diabetes: a population-based screening tool for prevention? Genet Med. 2006;8(2):102-8

71. Scott RA, Langenberg C, Sharp SJ, et al. The link between family history and risk of type 2 diabetes is not explained by anthropometric, lifestyle or genetic risk factors: the EPIC-InterAct study. Diabetologia. 2013;56(1):60-69

72. Valencia-Muntalà L, et al. Evaluating sarcopenia prevalence and SARC-F performance: inherent high sensitivity demonstrated. Front Med (Lausanne*)*. 2024;11:1392604

73. Belfield AE, et al. Sarcopenia prevalence using handgrip strength or chair stand performance in adults living with type 2 diabetes mellitus. Age Ageing. 2024;53(5):afae090

74. Xu Z, Zhang P, Chen Y, Jiang J, Zhou Z and Zhu H (2022) Comparing SARC-CalF With SARC-F for Screening Sarcopenia in Adults With Type 2 Diabetes Mellitus. Front. Nutr. 9:803924

75. Kunutsor SK, Voutilainen A, Laukkanen JA. Handgrip strength–A risk indicator for type 2 diabetes: Systematic review and meta-analysis of observational cohort studies. Diabetes Metab Res Rev. 2020 Sep;36(6): e3365

76. Scepanovic A, Vujovic S, Medin D. Upper body subcutaneous adipose as a potential predictor for type 2 diabetes mellitus. Prog Nutr. 2020;22(3): e2020071

77. Catikkas NM, Binay Safer V, Bas S, Sevindik Gunay D, Durak A, Kirac Utku I, Safer U. Comparison of muscle and fat parameters measured by ultrasonography and dual-energy x-ray

absorptiometry between older palliative care patients with and without type 2 diabetes mellitus. J Clin Ultrasound. 2024;52(5):608-18

78. Liu X, Wang Y, Wang Z, Li L, Yang H, Liu J and Li Z (2023) Association between sarcopenia-related traits and cardiovascular diseases: a bi-directional Mendelian randomization study. Front. Endocrinol. 14:1237971

79. Chen H, Huang X, Dong M, Wen S, Zhou L, Yuan X. The Association Between Sarcopenia and Diabetes: From Pathophysiology Mechanism to Therapeutic Strategy. Diabetes Metab Syndr Obes. 2023 May 30; 16:1541-1554

80. Damaskos C, Garmpis N, Kollia P, Mitsiopoulos G, Barlampa D, Drosos A, *et al.* Assessing cardiovascular risk in patients with diabetes: an update. *Curr Cardiol Rev.* 2020; 16(4): 266-274.63

81. Yu M, Su Y, Wang P, Pan M. Early identification of sarcopenia in patients with diabetes mellitus combined with osteoporosis: development and validation of a gender-specific nomogram. Front Endocrinol (Lausanne). 2025 Apr 30;16:1590247

82. Rustani K, Kundisova L, Capecchi PL, Nante N, Bicchi M. Ultrasound measurement of rectus femoris muscle thickness as a quick screening test for sarcopenia assessment. Arch Gerontol Geriatr. 2019; 83:151-4.

83. Fukumoto Y, Ikezoe T, Yamada Y, Kaji A, Tsukamoto M, Fujiwara Y, et al. Ultrasonographic assessment of the rectus femoris muscle for diagnosing sarcopenia: cut-off values for muscle thickness. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2022;77(7):1247-5