T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNE SAHİP TİP II DİABETLİ HASTALARDA FONKSİYONEL KAPASİTE, YAŞAM KALİTESİ, YORGUNLUK DÜZEYİ VE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

HİLAL ÖZTÜRK GÖZLÜKLÜ

KARDİYOPULMONER FİZYOTERAPİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İZMİR-2016

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970039

T.C.
DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

FARKLI FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNE SAHİP TİP II DİABETLİ HASTALARDA FONKSİYONEL KAPASİTE, YAŞAM KALİTESİ, YORGUNLUK DÜZEYİ VE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

KARDİYOPULMONER FİZYOTERAPİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HİLAL ÖZTÜRK GÖZLÜKLÜ

Danışman Öğretim Üyesi: Yrd. Doç. Dr. NURSEN İLÇİN

TEZ KODU: DEU.HSI.MSc-2013970039

Dokuz Eylül Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Kardiyopulmoner Fizyoterapi Anabilim Dalı, Kardiyopulmoner Fizyoterapi Yüksek Lisans programı öğrencisi Hilal ÖZTÜRK **'FARKLI FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNE SAHİP TİP II DİABETLİ HASTALARDA FONKSİYONEL KAPASİTE, YAŞAM KALİTESİ, YORGUNLUK DÜZEYİ VE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI'** konulu Yüksek Lisans tezini 18.03.2016 tarihinde başarılı/~~başarısız~~ olarak tamamlamıştır.

Yrd. Doç. Dr. Nursen İLÇİN
BAŞKAN
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksekokulu

Prof. Dr. Sema SAVCI
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
ÜYE

Prof. Dr. Didem KARADİBAK
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
ÜYE

Prof. Dr. Sevgi ÖZALEVLİ
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
ÜYE

Doç. Dr. Derya ÖZER KAYA
İzmir Katip Çelebi Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Bölümü
ÜYE

Yrd.Doç.Dr. Serap ACAR
Dokuz Eylül Üniversitesi
Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Y.O
YEDEK ÜYE

Yrd.Doç.Dr. Mehmet ÖZKESKİN
İzmir Üniversitesi
Sağlık Bilimleri Y.O
YEDEK ÜYE

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

İÇİNDEKİLER i
TABLO DİZİNİ ii
ŞEKİL DİZİNİ iii
KISALTMALAR iv
ÖZET 1
ABSTRACT 3

1. GİRİŞ VE AMAÇ 5

1.1. Problemin Tanımı ve Önemi 5

1.2. Araştırmanın Amacı 6

1.3. Araştırmanın Hipotezleri 6

2. GENEL BİLGİLER 7

3. GEREÇ VE YÖNTEM 28

3.1. Araştırmanın tipi 28

3.2. Araştırmanın yeri ve zamanı 28

3.3. Araştırmanın evreni ve örneklem 28

3.4. Çalışma materyali 29

3.5. Araştırmanın değişkenleri 29

3.6. Veri toplama araçları 30

3.7. Araştırma planı 33

3.8. Verilerin değerlendirilmesi 33

3.9. Araştırmanın sınırlılıkları 34

3.10. Etik Kurul Onayı 34

4. BULGULAR 35

5. TARTIŞMA 45

6. SONUÇ ve ÖNERİLER 53

7. KAYNAKLAR 55

8. EKLER 68

TABLOLAR DİZİNİ

Sayfa No

Tablo 1. Glisemik Bozuklukların Etyolojik Tipleri ve Klinik Evreleri 8

Tablo 2. Diyabet ve Prediyabet Tanı Kriterleri-ADA 2015 Raporu 13

Tablo 3. Hastaların Demografik Bilgileri 35

Tablo 4. Hastaların Cinsiyet, Meslek ve Eğitim Seviyesine Göre Dağılımları 36

Tablo 5. Hastaların Fiziksel Aktivite, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi 37

Tablo 6. Hastaların Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi 38

Tablo 7. Gruplara Göre Demografik Bilgilerin Karşılaştırılması 39

Tablo 8. Gruplara Göre 6 Dakika Yürüme Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması 41

Tablo 9. Gruplara Göre 6-DYT Parametrelerinin Test Öncesi ve Sonrası Fark Değerlerinin Karşılaştırılması 42

Tablo 10. Gruplara Göre Fiziksel Aktivite, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Anket Sonuçlarının Karşılaştırılması 43

Tablo 11. Gruplara Göre Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması..... 44

ŞEKİL DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 1. Tip II Diyabetes Mellitus'un Patofizyolojisi 12

Şekil 2. 6 Dakika Yürüme Testi'nin Uygulanışı 32

KISALTMALAR

T.C. : Türkiye Cumhuriyeti

Tip II DM : Tip II Diyabetes Mellitus

TURDEP : Türkiye Diyabet Epidemiyoloji Çalışması

ADA : American Diabetes Association

IDF : International Diabetes Federation

WHO : World Health Organisation

BGT : Bozulmuş Glukoz Toleransı

BAG : Bozulmuş Açlık Glukozu

OGTT : Oral Glukoz Tolerans Testi

HbA1c : Hemoglobin A1c

VKİ : Vücut Kütle İndeksi

6-DYT : 6 Dakika Yürüme Testi

IPAQ : Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

DQOL : Diyabet Yaşam Kalitesi Anketi

CIS : Checklist Individual Strength

DSÖ : Dünya Sağlık Örgütü

FAD : Fiziksel Aktivite Düzeyi

KVH : Kardiyovasküler Hastalıklar

PAH : Periferik Arter Hastalığı

SCORE : Systematic Coronary Risk Evaluation Project

PROCAM : Prospektif Cardiovascular Münster

KPET : Kardiyopulmoner Egzersiz Testi

TÖ : Test Öncesi

TS : Test Sonrası

KB **:** Kan Basıncı

Min **:** minimum

Max **:** maximum

$\bar{X}$ **:** Aritmetik Ortalama

SD **:** Standart Sapma

% **:** Yüzde

P **:** Yanılma olasılığı

N **:** Hasta Sayısı

x^2 **:** Ki-kare Testi Değeri

m **:** metre

m^2 **:** metrekare

cm **:** santimetre

km **:** kilometre

kg **:** kilogram

TEŞEKKÜR

Tezimin her aşamasında bilgi ve tecrübesiyle bana yol gösteren, çalışmanın gerçekleştirilmesinde ve sonuçlandırılmasında her türlü bilimsel katkıyı sağlayan, tez süresince benden manevi desteğini hiç esirgemeyen çok değerli tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Nursen İlçin'e,

Yüksek lisans eğitimin içerisinde derslerini aldığım, eğitim boyunca desteklerini esirgemeyen, bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan, çok değerli hocalarım Prof. Dr. Sema Savcı'ya, Prof. Dr. Sevgi Özalevli'ye, Prof. Dr. Didem Karadibak'a, Doç. Dr. İ. Engin Şimşek'e ve Doç. Dr. Arzu Genç'e ve dersime girmeyip bilgi ve deneyimlerini benimle paylaşan diğer sevgili hocalarıma,

Tezimin gerçekleşmesinde bana tüm fiziki ortamı sağlayıp izin veren Özel Yedigün Tıp Merkezi Çamdibi Şubesi yönetimine, tezime gönüllü olarak katılan tüm hastalarıma, çok değerli mesai arkadaşlarıma ve ilk iş arkadaşlarım olan Fzt. A.Çağla Tulaz'a, Fzt. Özge İpek'e, Fzt. Sefa Dongaz'a

Yüksek lisansımın başından beri her zaman yanımda olan mutlulukları, şanssızlıkları, sevinçlerimi paylaştığım canım arkadaşım Uzm.Fzt. Sema Özberk'e,

Hayatım boyunca eğitimime büyük önem veren, yaşadığım tüm zorluklarda bana destek olan ve beni benden çok düşünen annem ve babama başta olmak üzere kardeşime ve ağabeylerime,

Her zaman yanımda olan yardımını, hoşgörüsünü, sevgisini ve manevi desteğini hiç esirgemeyen, sevincimi ve hüznümü paylaştığım sevgili eşim Özgür Gözlüklü'ye en içten teşekkürlerimi sunarım.

Hilal Öztürk Gözlüklü

ÖZET

FARKLI FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNE SAHİP TİP II DİABETLİ HASTALARDA FONKSİYONEL KAPASİTE, YAŞAM KALİTESİ, YORGUNLUK DÜZEYİ VE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hilal ÖZTÜRK GÖZLÜKLÜ, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu İnciraltı Yerleşkesi – İzmir / Türkiye

fzt.hilalozturk@hotmail.com

Amaç: Çalışmanın amacı fiziksel aktivite düzeyleri açısından farklı düzeylerdeki Tip II diyabetli hastalarda; fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörlerini karşılaştırmaktır.

Yöntem: Çalışmaya toplam 55 gönüllü Tip II Diyabetes Mellitus(DM) tanılı hasta katıldı. Hastalar Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketine (IPAQ) göre gruplandığında 24 hasta (% 43.63) düşük, 31 hasta (% 56.37) orta fiziksel aktivite düzeyine sahip iken yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hiçbir hasta bulunmadı. Fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ve yorgunluk düzeyi sırası ile 6-Dakika Yürüme Testi (DYT), Diyabet Yaşam Kalitesi Anketi (DQOL) ve Checklist Individual Strength (CIS) anketi ile değerlendirildi. Kardiyovasküler riskler; hemoglobin A1c seviyesi, açlık glukoz seviyesi, lipit profili, bel-kalça oranı ve Framingham Risk Skoru ile değerlendirildi.

Bulgular: Grupların fonksiyonel kapasite değerlendirme sonuçları karşılaştırıldığında orta fiziksel aktivite grubunun yürüme mesafeleri (p:0.01) daha fazla, dispne (p:0.01) ve yorgunluk düzeyleri (p:0.00) ise daha düşüktü. Gruplar fiziksel aktivite düzeyi, yorgunluk ve yaşam kalitesi açısından karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık vardı (p: 0.00). İki grup arasında kardiyovasküler risk faktörleri açısından istatistiksel olarak fark bulunmazken orta fiziksel aktivite grubunda, Framingham Risk Skoru'nun daha düşük olduğu saptandı (p: 0.01).

Sonuçlar: Düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastalarda fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyinin olumsuz olarak etkilendiği saptanmıştır. Tip II DM'li hastaların fizyoterapi ve rehabilitasyon programında, fiziksel aktivite düzeylerini arttırmaya yönelik yaklaşımlara yer verilmelidir ve günlük hayatta fiziksel olarak aktif olmaya teşvik edilmelidir.

Anahtar Kelimeler: Tip II Diyabetes Mellitus, fiziksel aktivite, fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk, kardiyovasküler risk faktörleri

ABSTRACT

COMPARISON OF FUNCTIONAL CAPACITY, QUALITY OF LIFE, FATIGUE LEVEL AND CARDIOVASCULAR RISK FACTORS IN TYPE II DIABETIC PATIENTS WITH DIFFERENT PHYSICAL ACTIVITY LEVELS

Hilal ÖZTÜRK GÖZLÜKLÜ, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu İnciraltı Yerleşkesi – İzmir / Turkey

fzt.hilalozturk@hotmail.com

Objective: The aim of the study was to compare functional capacity, quality of life, fatigue level and cardiovascular risk factors in Type II Diabetic patients with different physical activity levels.

Methods: A total of 55 volunteers with Type II diabetic patients participated in the study. According to the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) results, patients were grouped. 24 patients (43.63%) have low level and 31 patients (56.37%) have moderate levels of physical activity. There were no patients with high levels of physical activity. Functional capacity , quality of life and fatigue was evaluated with 6-minute walk test, Diabetes Quality of Life (DQOL) Questionnaire, Checklist Individual Strength (CIS) Questionnaire, respectively**.** Cardiovascular risk factors was evaluated with HbA1c level, fasting glucose level, lipid profile, waist–hip ratio and Framingham Risk Score.

Results: When groups were compared according to functional capacity evaluation results, walking distance (p:0.01) was found higher in moderate physical activity group, dyspnea (p:0.01) and fatigue levels (p:0.00) were found lower. When groups were compared according to physical activity levels, quality of life and fatigue levels were found statistically significant differences between the two groups (p:0.00). There was no statistically significant difference between the two groups in terms of cardiovascular risk factors. The Framingham Risk Score was found statistically lower in the moderate physical activity group (p: 0.01).

Conclusion: Functional capacity, quality of life and fatigue level have been found to be affected negatively in Type II Diabetic Patients with low physical activity level. In the physiotherapy

and rehabilitation program for these patients should be given to applications to increase physical activity and be encouraged to be physically active in daily life.

Keywords: Type II Diabetes Mellitus, physical activity, functional capacity, quality of life, fatigue, cardiovascular risk factors

1. GİRİŞ VE AMAÇ

1.1.Problemin Tanımı ve Önemi

Günümüzde diyabet, sıklığı ve yarattığı sorunlar nedeniyle tüm dünyada önemi gittikçe artan bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşam tarzındaki hızlı değişim ile birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan toplumların tümünde özellikle Tip II Diyabetes Mellitus (DM) prevalansı hızla yükselmektedir. 2013 yılı itibari ile dünyadaki diyabetli birey sayısı 382 milyon iken bu sayının 2035 yılında %55 oranında artarak 592 milyona ulaşacağı öngörülmektedir. Beslenme ve yaşam tarzındaki yanlışlıklara bağlı olarak son yıllarda çocuklarda ve gençlerde de Tip II DM prevalansı hızla artmaktadır. Ülkemizde 1997-1998 yıllarında yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEP-I) çalışması sonuçlarına göre Tip II DM prevalansı %7.2, bozulmuş glukoz toleransı (BGT) sıklığı ise %6.7 olarak bulunmuştur. Yakın zamanda yayımlanan TURDEP-II çalışmasında ise ülke genelinde 20 yaş üzerinde 26.499 kişi incelenmiş ve Tip II DM sıklığının geçen yıllarda önemli derecede arttığı ve %13.7' ye vardığı görülmüştür. Bu artışın başlıca nedenleri nüfus artışı, yaşlanma ve kentleşmenin getirdiği yaşam tarzı değişimi sonucu obezite ve fiziksel inaktivitenin artmasıdır.

Diyabetik hastalar, diyabetik olmayanlar ile karşılaştırıldığında daha düşük fonksiyonel kapasiteye sahiptirler. Aynı çalışmada yüksek vücut kütle indeksi ve açlık kan glukoz seviyesinin düşük fonksiyonel kapasite ile ilişkili olduğu gösterildi. Bilinen herhangi bir komorbiditesi olmayan diyabetik hastalar; yaş, vücut kütle indeksi ve aktiviteleri ile ilişkili olarak düşük maksimal oksijen tüketim düzeyine sahiptirler.

Diyabette görülen yorgunluğa fizyolojik, psikolojik ve yaşam tarzı şartları sebep olabilir. Fizyolojik yorgunluğa akut hiper ya da hipoglisemi, kronik hiperglisemi, glukoz değişkenlikleri ve diyabet semptomları sebep olabilir. Psikolojik yorgunluk, diyabetin emosyonel stresi veya depresif semptomlarından kaynaklanabilir. Hayat şartlarına bağlı olarak artan vücut kütle indeksi ve azalan fiziksel aktivite yorgunluğa sebep olabilir. Yorgunluk kötü bir diyabet yönetiminin hem sebebi hem sonucu olabilir. Yorgunluk gibi semptomlar sebebiyle hastalar kendilerini ihmal etmektedirler ve hem akut hem kronik komplikasyonların ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadırlar. Diyabet, hipertansiyon, kanser, romatoid artrit ve kronik hastalıklar da dahil olmak üzere çeşitli populasyonlarda, rapor edilen yorgunluk seviyeleri ile fiziksel aktivite düzeyi ters orantılı olarak ilişkilendirilmiştir. Çalışmalarda Tip II diyabetli hastalarda kas gücü ve fonksiyonel kapasitenin yaş ile birlikte azaldığı gösterildi.

Diyabetik hastalar koroner kalp hastalığı açısından dört kat, kardiyovasküler olay açısından iki-dört kat risk artışı altındadır. Tip II DM gelişiminin önlenmesinde glisemi kontrolü ve ilgili kardiyovasküler hastalık komplikasyonları için fiziksel aktivite önemlidir. Literatürde fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olmasının daha düşük kardiyovasküler risk faktörlerinin prevalans ile ilişkili olduğunu savunan birçok çalışma vardır.

Literatürde Tip II diyabetli hastalarda fiziksel aktivite düzeyi ile fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörleri arasındaki ilişkiyi inceleyen çalışmalar bulunmak ile birlikte farklı fiziksel aktivite düzeylerinde bu parametrelerin nasıl etkilendiğini gösteren ve karşılaştıran çalışmalar yetersizdir.

1.2.Araştırmanın Amacı

Araştırmanın amacı: fiziksel aktivite düzeyleri açısından farklı düzeylerdeki Tip II diyabetli hastalarda fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörleri gibi parametrelerin hangi oranlarda etkilendiğini saptamak ve gruplar arasında fark olup olmadığını araştırmaktır.

1.3.Araştırmanın Hipotezleri

H0: Farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II Diyabetli hastaların fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörleri arasında fark yoktur.

H1: Farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II Diyabetli hastaların fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyini ve kardiyovasküler risk faktörleri arasında fark vardır.

2. GENEL BİLGİLER

2.1.Tanım

Diyabetes Mellitus (DM) glisemik kontrol dışında çok faktörlü, risk azaltma stratejileri ile devamlı sağlık hizmeti gerektiren karmaşık, kronik bir hastalıktır (1). İnsülin salınması ve/veya insülin aktivitesindeki herhangi bir bozukluğun sonucu olarak ortaya çıkan karbonhidrat, lipit ve protein metabolizmasında bozulma ve kronik hiperglisemi ile karakterize heterojen bir grup metabolik hastalıktır (2). DM, karakteristik semptomları polidipsi, poliüri, polifaji, bulanık görme ve kilo kaybı olup uzun dönemde progresif olarak gelişen spesifik komplikasyonları ise retinopati, renal yetmezliğe sebep olabilecek nefropati, nöropati, amputasyon ve seksüel disfonksiyonları görülmektedir (3).

2.2.Epidemiyoloji:

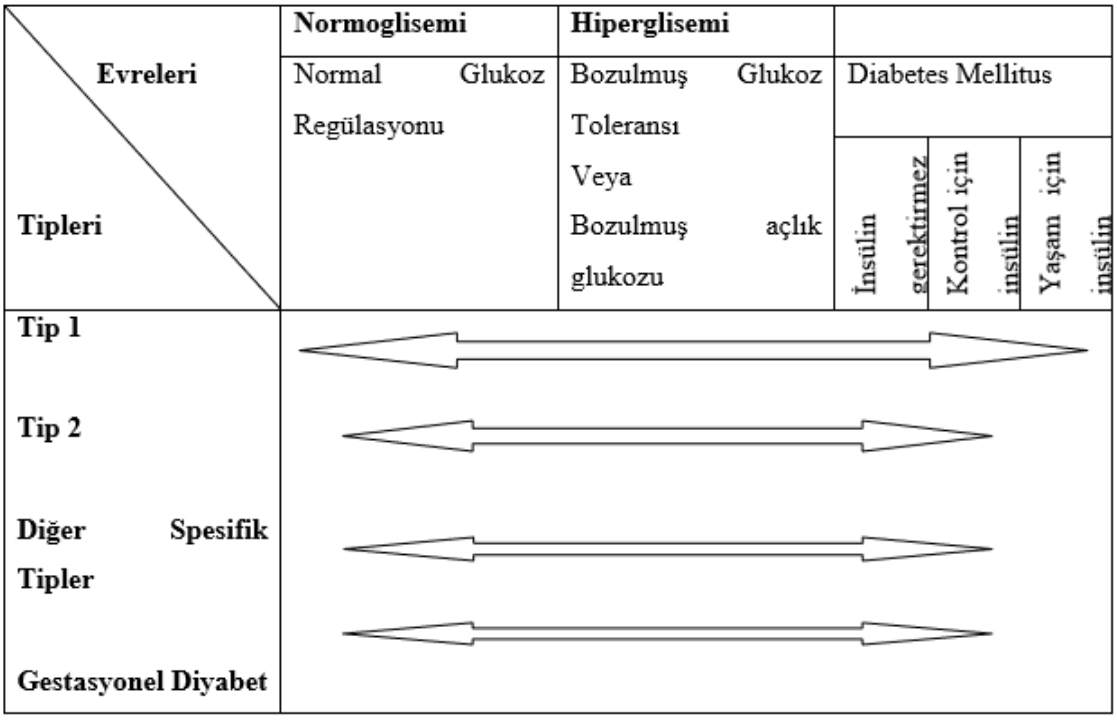
Günümüzde DM, sıklığı ve yarattığı sorunlar nedeniyle tüm dünyada önemi gittikçe artan bir sağlık sorunu olarak karşımıza çıkmaktadır. Yaşam tarzındaki hızlı değişimler ile birlikte gelişmiş ve gelişmekte olan toplumların tümünde özellikle Tip II DM prevalansı hızla yükselmektedir (4). 2013 yılı itibari ile dünyadaki diyabetli birey sayısı 382 milyon iken bu sayının 2035 yılında %55 oranında artarak 592 milyona ulaşacağı öngörülmektedir (5). Beslenme ve yaşam tarzındaki yanlışlıklara bağlı olarak son yıllarda çocuklarda ve gençlerde de Tip II DM prevalansı hızla artmaktadır. Ülkemizde 1997-1998 yıllarında yapılan Türkiye Diyabet Epidemiyoloji (TURDEP-I) çalışması sonuçlarına göre Tip II DM prevalansı %7.2, bozulmuş glukoz toleransı (BGT) sıklığı ise %6.7 olarak bulunmuştur (6). Yakın zamanda yayınlanan TURDEP-II çalışmasında ise ülke genelinde 20 yaş üzerinde 26.499 kişi incelenmiş ve Tip II DM sıklığının geçen yıllarda önemli derecede arttığı ve %13.7' ye vardığı görülmüştür (7). Bu artışın başlıca nedenleri nüfus artışı, yaşlanma ve kentleşmenin getirdiği yaşam tarzı değişimi sonucu obezite ve fiziksel inaktivitenin artmasıdır (4).

2.3. Sınıflandırma

Dünya Sağlık Örgütü (World Health Organisation-WHO) 1965, 1980, 1985 ve 1999'da diyabet ile ilgili öncü dört tane önemli rapor yayınlamıştır (3,9,10,11). Bu süre boyunca orta seviyeli hiperglisemi ve diyabetin sınıflandırılması ve tanı kriterlerinde önemli değişiklikler

meydana gelmiştir. Bunun üzerine WHO ve Uluslararası Diyabet Federasyonu (International Diabetes Federation - IDF) diyabetin yeni tanı kriterlerini ve tiplerini 2006 Konsültasyon Raporunda yayınlamıştırlar (8). Bu rapora göre etiyolojik tipleri ve klinik evreleri Tablo 1'de gösterilmiştir.

Tablo 1. Glisemik Bozuklukların Etyolojik Tipleri ve Klinik Evreleri



Dünya Sağlık Örgütü ve Uluslararası Diyabet Federasyonu'nun 2006'da yayınladığı konsültasyon raporundan Türkçe'ye çevrilmiştir (8,15).

2.3.1. Tip I Diyabetes Mellitus (İnsüline Bağımlı Diyabetes Mellitus)

Mutlak insülin eksikliği vardır. Hastaların %90'ında otoimmun (Tip IA), %10 kadarında nonotoimmun (Tip IB) beta hücre yıkımı söz konusudur (12).

Tip IA Diyabetes Mellitus

Genetik yatkınlığı (riskli doku grupları) bulunan kişilerde çevresel tetikleyici faktörlerin (virüsler, toksinler, emosyonel stres) etkisiyle otoimmunite tetiklenir ve ilerleyici beta hücre hasarı başlar. Beta hücre rezervi %80-90 oranında azaldığı zaman klinik diyabet semptomları ortaya çıkar. Tip IA diyabette başlangıçta kanda adacık otoantikorları pozitif bulunur (12,13).

Tip IB Diyabetes Mellitus

Otoimmunite dışındaki bazı nedenlere bağlı mutlak insülin eksikliği sonucu gelişir. Kanda adacık otoantikorları bulunmaz (12,13).

2.3.2. Tip II Diyabetes Mellitus (İnsüline Bağımlı Olmayan Diyabetes Mellitus)

Amerikan Diyabet Birliği (American Diabetes Association- ADA), 2015'te yayınladığı rapora göre insüline bağımlı olmayan veya yetişkin başlangıçlı olarak da belirtilen Tip II DM, tüm diyabetli hastaların %90-95'ini oluşturmaktadır. Tip II DM, insülin direnci ve genellikle göreceli insülin sekresyonu azlığı olan bireyleri kapsar. Başlangıçta ve genellikle hayatları boyunca bu kişilerin insülin tedavisine ihtiyaç olmayabilir. Tip II DM'in, çeşitli nedenleri vardır. Spesifik nedenleri bilinmemektedir. Ancak beta hücrelerinin otoimmün yıkımı meydana gelmez ve hastalarda başka bilinen diyabet nedenlerinden biri yoktur (14).

Tip II DM olan hastaların çoğunda obezite görülür. Obezite, insülin direncine belli bir ölçüde sebep olur. Obez olmayan hastalarda karın bölgesinde vücut yağ artış yüzdesine sahip olabilirler. Tip II DM gelişme riski yaş, obezite ve fiziksel aktivite azlığı ile artar (14).

Tip II DM, sıklıkla tanısı geç konulur. Çünkü hiperglisemi yavaş yavaş gelişir. Erken aşamada klasik diyabet belirtilerini fark etmek için yeterli şiddette değildir. Bununla birlikte, bu tür hastaların gelişmekte olan makrovasküler ve mikrovasküler komplikasyon riskleri artmaktadır (14).

2.3.3. Diğer Spesifik Tipleri

Diyabetin bu tipi, farklı hastalıkların eşlik ettiği bir durumdur. Klinik olarak Tip I Diyabetes Mellitus (Tip I DM) özelliği gösterebilmekle birlikte Tip II DM'in özellikleri de görülebilir (15,16).

2.3.4. Gestasyonel Diyabet

Gestasyonel Diyabet, net bir şekilde belirgin diyabeti olmayan gebeliğin ikinci veya üçüncü trimesterde tanısı konulan diyabet tipidir (17).

2.3.5. Bozulmuş Glukoz Toleransı

Bozulmuş glukoz toleransı (BGT) bir klinik tablo değildir, gelecekteki diyabet ve / veya istenmeyen sonuçlar için bir risk faktörüdür. Ayrıca aterosklerotik kardiyovasküler hastalık riskini arttırmaktadır (18). Çalışmalar BGT'nin, kas insülin direnci ve yetersiz insülin salgılanması ile bağlantılı olduğunu göstermektedir (19). BGT tanısı, Oral Glukoz Tolerans Testi (OGTT) ile konulup 2-saat plazma glukozu 140-199 mg/dl arasındadır. Bozulmuş açlık glukozu (BAG) ise açlık plazma glukoz seviyesi 110 ile 125 mg/dl'nin arasındadır (18).

2.4. Patofizyolojisi

2.4.1. Tip I Diyabetes Mellitusun Patofizyolojisi

Genetik ve çevresel faktörler, pankreasın adacık hücrelerine karşı otoimmün sürecin başlamasında etkilidirler (20). Otoimmun süreç ile birlikte pankreasın adacık hücrelerinde süregelen ve yavaş progresyonlu yıkım ile birlikte insülin sekresyonu azalmaktadır. Pankreastaki mevcut adacık hücrelerinin %80-90'nın harap olması durumunda diyabetin klinik bulguları ortaya çıkmaktadır (21).

2.4.2. Tip II Diyabetes Mellitusun Patofizyolojisi

Tip II DM'nin gelişiminde insülin direnci, insülin sekresyonunda azalma, karaciğerde glukoz yapımında düzensizlik, obezite, beslenme, sedanter yaşam, çevresel ve genetik faktörler etkilidir (2).

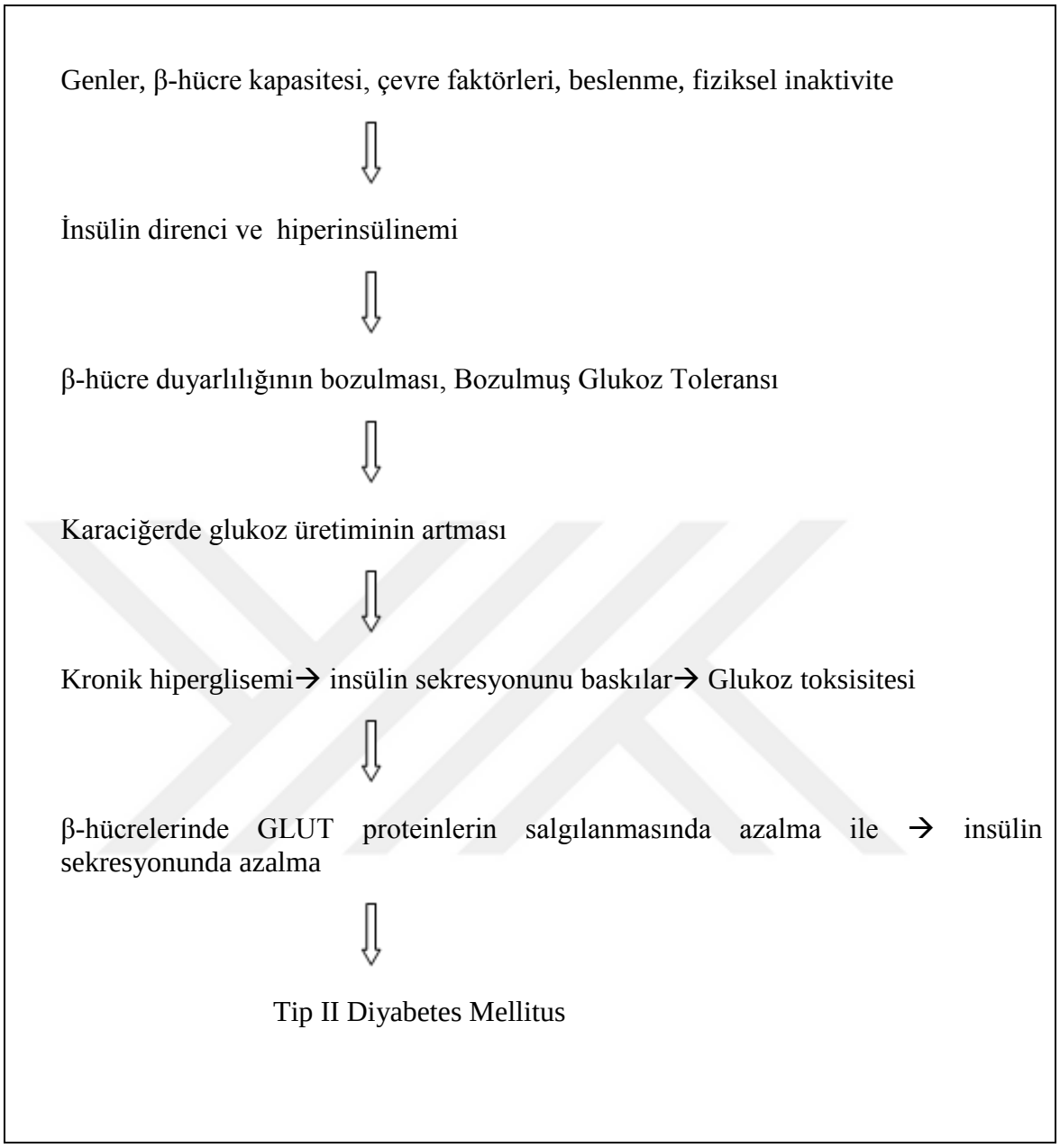
İnsülin Direnci

İnsülin direnci, insülinin kendi reseptörüne bağlanmasını takiben gelişen hücre içi sinyal iletimindeki bozukluktan kaynaklanır. Bu bozukluk, hücre içi glukoz taşıyıcı proteinlerin aktivitesinde azalmasıyla sonuçlanır (2). Bunun sonucunda glukoz, hücre içine absorbe edilip enerji olarak kullanılamaz (2,12). Periferik dokularda özellikle kas ve yağ dokusunda, insülinin etkisi yetersiz olup kas ve yağ hücresinde glukoz tutulumu azalmıştır (12,22).

İnsülin Sekresyonunda Azalma

Pankreas, kan glukoz düzeyine yanıt olarak yeteri kadar insülin salgılayamaz. Devamında karaciğerde glukoz yapımı aşırı derecede artar (12). Hiperglisemiyi kompanse etmek için beta hücresinden daha fazla insülin salgılanması gerçekleşir. Fakat zaman içinde kronik hiperglisemi nedeniyle β hücre duyarlılığının bozularak insülin sekresyonu baskılanır (22). Bunun sonucunda glukoz toksisitesi meydana gelir. Glukoz toksisitesi, β hücrelerinde GLUT (glukoz taşıyıcı) proteinlerin salgılanmasını azaltarak insülin sekresyonunu azaltır (23).

Genellikle insülin direnci, Tip II DM'nin öncesinde başlayarak uzun yıllar tabloya hakim olmakta, insülin sekresyonunda ciddi azalma ise diyabetin ileri dönemlerinde veya eşlik eden diğer hastalıklar sırasında ön plana çıkmaktadır (2,12,22).



Şekil 1. Tip II Diyabetes Mellitus'un Patofizyolojisi

2.5. Tip II Diyabetes Mellitusun Güncel Tanı Kriterleri

ADA'nın 2015 yılında yayınladığı rapora göre hemoglobin A1c (HbA1c), açlık plazma glukoz ve OGTT sonrası 2-saat plazma glukoz seviyesi ile diyabet tanısı konulur (24).

Diyabetes Mellitus Tanı ve Sınıflaması için Uzmanlar Komitesi 1997 ve 2003 yılı raporunda; bozulmuş açlık glukozu (BAG) açlık plazma glukoz seviyesi 100-125 mg/dL olarak BGT'yi ise OGTT sonrası 2-saat plazma glukoz seviyesini 140-199 mg/dL olarak tanımlar (25,26). WHO ve çok sayıdaki diyabet kuruluşları BAG'nin alt sınırını 110 mg/dL olarak tanımlar (24). 2001 yılında IDF tarafından düzenlenen ve dünyanın önde gelen diyabet uzmanlarının katıldığı uzlaşma toplantısında BAG ve BGT'nin Prediyabet olarak kabul edilmiştir (27).

Tablo 2. Diyabet ve Prediyabet Tanı Kriterleri

Tanı testleri			
	HbA1c	**Açlık Plazma Glukozu**	**OGTT 2-saat Plazma Glukozu**
Normal	< % 5.7	< 100 mg/dL	< 140 mg/dL
Prediyabet	% 5.7-6.4	100-125 mg/dL	140-199 mg/dL
Diyabet	≥ % 6.5	≥ 126 mg/dL	≥ 200 mg/dL

ADA'nın 2015 raporuna göre tablo oluşturulmuştur.

2.6. Tip II Diyabetes Mellitusun Risk Faktörleri

ADA 2015 raporuna göre risk faktörleri(24):

- Obez veya kilolu, beden kütle indeksi (BKİ) > 25 kg/m2 olup ve ek risk faktörlere sahip olanlar:
  - ✓ Fiziksel inaktivite
  - ✓ Birinci derece yakınlarında diyabet bulunan kişiler
  - ✓ Diyabet prevalansı yüksek etnik gruplara sahip olanlar
  - ✓ İri bebek doğuran veya daha önce Gestasyonel DM tanısı konulmuş kadınlar
  - ✓ Hipertansif bireyler (kan basıncı ≥ 140/90 mmHg)

- ✓ Dislipidemisi olanlar (HDL-kolesterol ≤ 35 mg/dl veya trigliserit ≥ 250 mg/dl)
- ✓ HbA1c ≥ %5.7 veya daha önce BGT veya BAG saptanan bireyler
- ✓ Polikistik over sendromu olan kadınlar
- ✓ İnsülin direnci ile ilgili başka klinik hastalığı veya bulguları (ciddi obezite akantozis nigrikans vb.) bulunan kişiler
- ✓ Kardiovasküler hastalığa sahip olanlar risk altındadır.

ADA, özellikle kilolu veya obez olan tüm hastalar için 45 yaşından itibaren testleri yaptırmaya başlamalarını, normal bireyler için ise üç yılda bir testleri tekrar etmelerini önermektedir (24).

2.7. Diyabetes Mellitusun Komplikasyonları

2.7.1. Akut Komplikasyonları

Akut komplikasyonlar, uygun tedavi edilmedikçe hızla ölüme neden olabilir. Diyabetli hastaların başlıca acile başvurma nedenleri hipoglisemi, diyabetik ketoasidoz, hiperozmolar non-ketotik hiperglisemi, laktik asidoz ve üremidir (28).

Diyabetik ketoasidoz, insülin eksikliği ile ilişkili olup genellikle tanı konulmamış DM, insülin tedavisinin kesilmesi ve araya giren enfeksiyonlar nedeniyle meydana gelir. Poliüri, susama, kilo kaybı ve güçsüzlük başlıca semptomlarıdır (28).

Hiperozmolar non-ketotik hiperglisemi ağır hiperglisemi, belirgin ketoz olmadan ortaya çıkabilir. Bu durum Tip II DM'de görülür. Hastalar ağır dehidratasyon ve koma ile başvururlar. Genellikle önceden tanı konulmamıştır (28).

2.7.2. Kronik Komplikasyonları

Bir süre sonra, DM klinik olarak komplikasyon olarak görülen doku hasarına neden olur. Doku komplikasyonları büyük çoğunlukla makro ve mikrovasküler hastalıklar nedeniyle meydana gelir (29).

2.7.2.1. Mikrovasküler Komplikasyonlar

Vücuttaki tüm küçük arterler etkilenir ve kan akımını bozarak nöropati, retinopati ve nefropatiye neden olur (29).

DM nedeniyle sinir sisteminin etkilenme ihtimali hastalık süresiyle birlikte artar ve glisemik kontrolün derecesinden etkilenir (30). Özellikle distal simetrik polinöropatide ve uzun süre devam eden hiperglisemilerde, hastalarda ayaklarında ağrı, uyuşma, hiper-hipoaljezi gibi çeşitli yakınmalar vardır (31).

Diyabetik retinopati, total ve parsiyel görme kaybıyla vitröz hemoraj veya retinal bütünlükte bozulma, santral görme kaybı ve maküler ödemle sonuçlanabilir. İnsülin direnci, hipertansiyon ve yüksek vücut kütle indeksi olan bireylerin % 10'unda görülmektedir (32).

Diyabetik nefropati, son dönem böbrek yetersizliğinin en sık nedeni olup diyabetin erken dönemlerinde morfolojik değişiklikler meydana gelmeden önce böbrek plazma akımında artış, intraglomerüler hidrostatik basınçta ve glomerüler basınç hızında artış şeklinde değişiklikler meydana gelir (33). Diyabetik nefropati DM'li hastaların %20-40'ında görülmektedir. Persistant albuminüri, Tip II DM'de diyabetik böbrek hastalığının gelişimi için bir işarettir. Ayrıca bu artmış kardiyovasküler hastalık riskinin iyi bilinen bir belirtecidir (34-36).

2.7.2.2. Makrovasküler Komplikasyonlar

Makrovasküler komplikasyonlar hipertansiyon, iskemik kalp hastalığı, serebrovasküler ve periferik arter hastalıklarıdır.

Hipertansiyon (HT) yaşa, obezite varlığı ve etnik kökene bağlı olarak hastaların büyük çoğunluğunu etkileyen yaygın bir diyabet komorbiditesidir. Hem kardiyovasküler hastalıklar

hem de mikrovasküler komplikasyonlar için büyük bir risk faktörüdür. Tip II DM'de genellikle diğer kardiyometabolik risk faktörleri ile birliktedir (37).

Kardiyovasküler hastalıklar (KVH), diyabetli hastalar için morbidite ve mortalitenin önemli bir nedenidir ve diyabetin doğrudan veya dolaylı maliyetine en büyük katkıda bulunurlar. Tip II DM'li hastalarda HT ve dislipidemi, KVH için açık risk faktörüdür. Bunlara ek olarak diyabetin kendisi, KVH için bağımsız risk faktörüdür (38,39). Endotel hücre disfonksiyonu sonucunda ateroskleroz gelişir ve KVH'a yakalanma hızını arttırır (40).

Diyabetik periferik arter hastalığı (PAH) en önemli risk faktörleri genetik yatkınlık, diyabet süresi ve bizzat diyabetin kendisidir. Diğer risk faktörleri sigara, dislipidemi, hipertansiyon, özellikle santral obezite ve hiperglisemidir. Diyabet insülin direnci ve hiperinsülinemi ile birliktedir. İnsülin direnci, diyabette PAH görülme sebebini açıklayan önemli bir nedendir (41).

Serebrovasküler, renovasküler, kardiyovasküler ve periferik arter hastalıkları diyabette daha sık görülür fakat diyabete özgü değildir. Diyabetik hastalarda daha genç yaşlarda ortaya çıkabilir (40).

2.8. Fiziksel Aktivite

Fiziksel aktivite; iskelet kasları tarafından üretilen ve enerji harcaması ile gerçekleşen vücut hareketleri olarak tanımlanır. İş, ulaşım, ev işleri, kişisel bakım, boş zaman ve spor gibi genellikle aktivitenin gerçekleşeceği ortama göre sınıflandırılır (42).

Fiziksel aktivite ile karışan yakın anlamlı iki kavram daha vardır: fiziksel uygunluk ve egzersiz. Fiziksel Uygunluk; kardiyorespiratuar uygunluk, kassal uygunluk ve esneklik parametrelerini kapsayan fiziksel aktivitenin performansı ile ilgilidir. Egzersiz ise planlanan fiziksel aktivitenin bir alt sınıfı olup yapılandırılmış tekrarlayıcı, fiziksel uygunluğu geliştirmeyi ve iyileştirmeyi amaçlar (42).

Bir aktivite esnasında gerekli olan enerji miktarı kilojoule veya kilokalori olarak hesaplanmaktadır. Yapılan aktivitenin şiddetini belirlemede ise enerji harcamasına (kj/dk), oksijen tüketimine (kg başına L/dk veya mL/dk) veya istirahat durumları ile ilgili olarak

metabolik eşdeğere (MET) göre ifade edilir. MET, vücut ağırlığının birimi başına gerekli oksijen tüketimi olarak ifade edilir (mL/kg/dk). 1 MET istirahat oksijen tüketimine eşittir. 1 MET= 3.5 mL/kg/dk'dır (43).

Fiziksel aktivitenin şiddetini belirlemede kullanılan yaygın terimler; hafif veya düşük, orta, şiddetli ve çok şiddetli olarak bilinmektedir. Amerikan Spor Hekimliği Koleji (ACSM) tarafından fiziksel aktivite şiddetinin sınıflandırılması MET'e göre tanımlamıştır (44).

- hafif < 3 MET
- orta şiddetli 3-6 MET
- şiddetli 6-8 MET
- çok şiddetli > 8 MET

Fiziksel aktivitenin değerlendirilmesinde kullanılan yöntemler; direkt kalorimetre, indirekt kalorimetre, çift katmanlı su yöntemi, davranışsal gözlem, fiziksel aktivite günlükleri ve anketleridir. Objektif olarak değerlendirmede hareket sensörleri (pedometre, akselerometre gibi) ve kalp hızı monitorizasyonu kullanılır (45). Klinik kullanım kolaylığı ve ulaşılabilirliği nedeni ile en sık olarak anketler tercih edilmektedir.

Uluslararası Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi (IPAQ), fiziksel aktiviteyi değerlendirmede en sık kullanılan, uzun ve kısa formu olan bir ankettir . Bu ankete göre MET cinsinden fiziksel aktivite düzeyi hesaplanarak düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç gruba ayrılır:

- Düşük düzey 600 MET-dk/haftanın altı,
- Orta düzey 600-3000 MET-dk /hafta arası,
- Yüksek düzey 3000MET-dk/hafta üstü şeklinde gruplandırılır (46, 47).

Fiziksel aktiviteyi değerlendirmede yedi günlük, 24 saatlik ve alışkanlığı değerlendirme gibi başka anketler de vardır (48).

ADA 2015 raporunda, diyabetli bireylere haftada en az 150 dakika orta şiddetli aerobik fiziksel aktivite (max kalp hızının %50-70) yapılmasını tavsiye eder (49). Ainsworth ve arkadaşlarının aktivite örnekleri (50, 51):

- **Düşük şiddetli fiziksel aktiviteler**: sakin ayakta durma 1.2 MET, oturarak yemek yeme 1.5 MET, 3.4 kilometreden az yürüme 2.0 MET, oturarak bulaşık yıkamak 2.3 MET, motosikletle bir yerden bir yere gitme 2.5 MET, bilardo oynamak 2.5 MET, piyano çalmak 2.5 MET, oturarak denizde balık tutma 2.5 MET' dir.
- **Orta şiddetli fiziksel aktiviteler**: 5.1 kilometre yol yürümek 3.5 MET, genel jimnastik 4.0 MET, yoga ve germe egzersizleri 4.0 MET, bisiklete binme- 100 watt 5.5 MET, dans etme 5.5 MET' dir.
- **Şiddetli aktiviteler**: Bisiklet- 150 watt 7.0 MET, jogging 7.0 MET, tenis 7.0 MET, 8.5 km/ saat koşu 8.0 MET, kelebek yüzme 11.0 MET, ringde boks 12.0 MET' dir

Kronik hastalıkların ortak risk faktörlerinden birisi olan fiziksel aktivite yetersizliği, dünya genelindeki ölümlere neden olan risk faktörleri sıralamasında dördüncü sırada yer almaktadır. Fiziksel aktivite yetersizliği; dünya genelindeki ölümlerin % 6'sının, meme ve kolon kanserlerinin yaklaşık % 21-25'nin, diyabetin % 27'sinin ve iskemik kalp hastalığının % 30'unun ana nedeni olduğu tahmin edilmektedir (52).

Sedanter yaşam ve obezite arttıkça Tip II DM sıklığı artmaktadır (53). Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivitenin Tip II DM'nin önlenmesinde ve tedavisinde önemli olduğu ve diyabetin mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlarını önlediği kanıtlanmıştır (56-59). Ayrıca Tip II DM ve kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı bildirilmiştir (52,54,55).

Fiziksel aktivitede enerjinin kullanılması, kardiyovasküler, kronik ve metabolik hastalık riskinin azaltılması ile ilişkilendirilir (60, 61). Bunun sonucunda erişkinlerde olası mortalite ve morbidite oranını azaltır (61).

Fiziksel aktivitenin düzenli olarak yapılması; kan basıncını düşürüp obeziteyi önleyerek, kardiyovasküler hastalıklar, koroner arter hastalığı, bazı kanser tipleri, Tip II DM ve osteoporoz gibi bazı sağlık problemlerinin oluşma riskini azaltır (60, 61, 62). Düzenli olarak

ve orta şiddette yapılan fiziksel aktivite, kronik hastalıkların oluşma riskini azaltmakta ve bağışıklık sistemini de olumlu yönde etkilenmektedir (63).

2.9. Fonksiyonel Kapasite

Fonksiyonel kapasite değerlendirilmesi, hastanın önemli görevleri yerine getirme yeteneğini ölçen sistematik bir yöntemdir (64).

Fonksiyonel kapasiteyi laboratuvar ortamında objektif olarak değerlendiren kardiyopulmoner egzersiz testi (KPET), performansı etkileyen tüm sistemleri (pulmoner, kardiyovasküler, muskuloskeletal) kapsamlı olarak değerlendirir. KPET için özel ölçüm cihazları, deneyimli ve eğitimli personel gerekir. Bu nedenle egzersiz kapasitesini değerlendirme bu yöntem yüksek teknoloji gerektirdiğinden pahalı ve rutin kullanımı her zaman mümkün olmayan bir yöntemdir. Diğer yöntemler kompleks ekipman gerektirmeyen alan testleridir. Alan testleri; zamana dayalı testler (2, 6 ve 12 Dakika Yürüme Testi), sabit mesafe testleri (100m, 200m, yarım mil ve 2 km yürüme testi), mekik yürüme testi ve endurans mekik yürüme testi olarak adlandırılır (66).

Alan testlerden biri olan 6 dakika yürüme testi (DYT), fonksiyonel kapasiteyi submaksimal düzeyde ölçer. Bu test ile otuz metre uzunluğundaki bir koridorda yürümesi istenen hastaların altı dakikanın sonunda yürüme mesafesi ölçülür. Test öncesi ve sonrasında kalp hızı, kan basıncı, dispne ve yorgunluk şiddeti değerlendirilir (65). 6-DYT sonunda kaydedilen mesafe beklenen yürüme mesafesi ile karşılaştırılır (67).

Beklenen yürüme mesafesi (metre) (67) :

- Erkekler için: 867 - (5.71 x yaş) + (1.03 x boy cm)
- Kadınlar için: 525 - (2.86 x yaş) + (2.71 x boy cm) –(6.22 x VKI)

Diyabetik hastalar, diyabetik olmayanlar ile karşılaştırıldığında daha düşük fonksiyonel kapasiteye sahiptirler. Aynı çalışmada yüksek vücut kütle indeksi ve açlık kan glukoz seviyesinin düşük fonksiyonel kapasite ile ilişkili olduğu sonucuna varılmıştır. Kötü glisemik

kontrol, damarlarda stiffness ile ilişkilidir. Aortun kompliyansı, miyokardial iş yükü ve koroner arter kan akımının modulasyonunda önemli bir role sahiptir. Ayrıca hücresel düzeyde kasların, kan perfüzyonun azalması ile oksijen ihtiyacı artması fonksiyonel kapasitenin azalması ile sonuçlanır (68). Bilinen herhangi bir komorbiditesi olmayan diyabetik hastalar; yaş, vücut kütle indeksi ve aktiviteleri ile ilişkili olarak düşük maksimal oksijen tüketimi düzeyine sahiptirler (69).

2.10. Sağlık ile İlgili Yaşam Kalitesi

Sağlık ile ilgili yaşam kalitesi kişinin hedefleri, beklentileri, standartları ve kaygıları dikkate alınarak, kültür ve değerleri bağlamındaki başarılarıyla ilişkili, kişinin yaşadığı kognitif ve emosyonel reaksiyonların toplamı olarak tanımlanabilir (70).

Sağlık ile ilgili yaşam kalitesini değerlendirmede kullanılan anketler kullanım alanlarına göre Genel Sağlık İndeksleri ve Profilleri, Hastalığa Özgü Anketler ve Fayda Ölçüm Modelleri olmak üzere üçe ayrılır (71).

Genel amaçlı anketler; genel populasyonda kullanılan, çesitli sağlık durumları ve hastalıklara uygulanabilen, geniş ilgi alanlarını değerlendiren ölçeklerdir. Belirli bir hastalığa yönelik oluşturulmadığı için hastalığa özgü durumlarda daha az duyarlı olabilir. Yaşam doyumu, öznel iyi olma, mutluluk, işlevsel yeterlilik, sosyal iyilik gibi yaşam kalitesinin çeşitli bileşenlerini içermektedir. Bunlara örnek olarak; Kısa Form-36 (Short Form-36), Nottingham Sağlık Profili (Nottingham Health Profile), Hastalık Etki Profili (Sickness Impact Profile), Sağlık Yararlanma İndeksi (Health Utilities Index), İyilik Hali Skalası (Quality of Well-Being Scale), DSÖ Yaşam Kalitesi Değerlendirme Anketi (World Health Organization Quality of Life Assessment) verilebilir (72).

Hastalığa özgü yaşam kalitesi anketleri, belirli bir hastalık ya da sağlık sorunu hakkında hastanın algılamalarını belirleyen anketlerdir (71). Hem genel yaşam kalitesinin hem de sağlıkla ilgili ve hastalık, semptom veya tedaviye özgü yaşam kalitesinin birlikte değerlendirildiği anketlerdir (73). Diyabet için hastalığa özgü anketlerine örnek olarak 2007 yılında Yıldırım ve ark. tarafından Türkçe güvenirlilik ve geçerlilik çalışması yapılan Diyabet Yaşam Kalite Ölçeği (DQOL- Diabetes Quality Of Life) verilebilinir (74). Bir başka örnek: Türkçe güvenirlilik ve

geçerliliği 2006'da Özer ve Efe tarafından yapılan Ferrans ve Powers Yaşam Kalitesi Ölçeğidir (78).

Fayda Ölçüm Modelleri, sağlık statüsüne rakamsal değer vermek isteyen ekonomistlerin geliştirdiği bir seri ekonometrik ölçekleme teknikleridir. Sağlıkta fayda ölçümleri, sadece yaşam kalitesini değerlendirmez, aynı zamanda hastanın bu yaşam kalitesine olan bakışaçısını, yaşamını değiştirmek için risk almaya ne kadar istekli olduğunu da ölçmektedir. Fayda ölçüm modelleri örnekleri: Quality Adjusted Life Years (Kaliteye Göre Ayarlanmış Yaşam Süresi), Disability Adjusted Life Years (Sakatlığa Göre Ayarlanmış Yaşam Süresi) gibi (76, 77).

Genel populasyonla karşılaştırıldığında Tip II DM olan hastaların sağlıkla ilgili yaşam kalitesinin daha düşük olduğu görülmektedir (78). DM'nin komplikasyonlarından kaynaklanan problemler, tedavi, medikal hikaye, glisemik kontrol ve eşlik eden psikososyal problemler hastanın yaşamını birçok açıdan etkilemektedir. Özellikle glisemik kontrol ve yaşam kalitesi arasındaki ilişki önemlidir. Kötü glisemik kontrol, diyabetik hastanın diyabetik komplikasyon riskinin artmasına ve bununla ilişkili olarak da yaşam kalitesinin azalmasına neden olmaktadır (79).

2.11. Yorgunluk

Yorgunluk, Tip II DM olan hastalar arasında sürekli olan bir yakınmadır (80). Diyabette görülen yorgunluğa fizyolojik, psikolojik ve yaşam tarzı şartları sebep olabilir. Fizyolojik yorgunluğa akut hiper ya da hipoglisemi, kronik hiperglisemi, glukoz değişkenlikleri ve diyabet semptomları sebep olabilir. Psikolojik yorgunluk, diyabetin emosyonel stresi veya depresif semptomlarından kaynaklanabilir. Hayat şartlarına bağlı olarak artan vücut kütle indeksi ve azalan fiziksel aktivite yorgunluğa sebep olabilir (81).

Yorgunluk kötü bir diyabet yönetiminin hem sebebi hem sonucu olabilir. Yorgunluk gibi semptomlar sebebiyle hastalar kendilerini ihmal etmektedirler ve hem akut hem kronik komplikasyonların ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadırlar (81).

Yorgunluk düzeyini değerlendirmek için Checklist Individual Strength (CIS) anketi (82), Yorgunluğun Çok Yönlü Değerlendirme Skalası, Yorgunluk için Görsel Benzerlik

Skalası, Yorgunluk Şiddeti Skalası ve Yorgunluk Etki Ölçeği gibi Türkçe güvenirlilik ve geçerlilik çalışması yapılmış olan skalalardır (83-86).

2.12. Kardiyovasküler Risk Faktörleri

Kardiyovasküler hastalıkların bir çoğuna risk faktörleri sebep olur. Bu risk faktörlerinden bazıları; HT, hiperlipidemi, obezite, sigara-alkol kullanımı, fiziksel aktivite yetersizliği ve diyabet gibi kontrol altına alınabilir, tedavi edilebilir veya modifiye edilebilir (87,88).

Değiştirilemeyen Risk Faktörleri:

- **Yaş ve Cinsiyet:** Kardiovasküler hastalıklar yaş ilerledikçe (erkeklerde ≥45 yaş, kadınlarda ≥55 yaş) artış gösterir. Kalp hastalığı ve inme geçirme istatistiklerine göre erkeklerin %47'si, kadınların %53'ü aterosklerotik kardiovasküler hastalıklardan olduğu gösterilmiştir (89). Genç erkeklerde koroner arter hastalığı morbidite ve mortalitesi kadınlardan 4-5 kat fazlayken ileri yaşlarda bu fark azalmaktadır (90). Kadınlarda menapozla beraber östrojen seviyeleri düşmekte, koroner kalp hastalığı insidansında belirgin bir artış olmaktadır. Premenapozal dönemde ise koroner kalp hastalığı nadirdir. Östrojen HDL kolesterolü arttırır, LDL kolesterol ve lipoprotein(a) seviyeleri ile küçük yoğun LDL partiküllerini azaltır. Koroner vazodilatasyona sebep olur, anjiyogenezi tetikler, antioksidandır, intimal hiperplaziyi ve düz kas hücre göçünü önler. Koagülasyon parametreleri ve fibrinolitik sistem üzerine olumlu etkileri vardır (91).

- **Aile hikayesi:** Birinci derece akrabalarda erken ateroskleroz öyküsü (erkeklerde <55 yaş, kadınlarda <65 yaş) gelecekteki kardiyovasküler olaylar için önemli bir işarettir. Framingham Offspring Çalışması'na dahil edilen hastalarla yapılan bir çalışmada ebeveynlerin birindeki erken kardiyovasküler hastalık öyküsü kardiyovasküler riski 2,3-2,6 kat arttırmaktaydı (92). Hatta aile hikayesinde erken olmayan koroner kalp hastalığı varlığı, koroner kalp hastalığı riskini 1,73 kat arttırmaktadır (93). Erken ateroskleroz öyküsü ne kadar fazla yakın akrabada

mevcutsa, ne kadar erken yaşta ortaya çıkmışsa ve ne kadar genetik olarak yakın akrabada oluşmuşsa risk de o ölçüde artmaktadır (94).

Değiştirilebilen Risk Faktörleri :

- **Hipertansiyon:** Framingham Kalp Çalışması'na dahil edilen hastalarla yapılan bir çalışmada optimal kan basıncına kıyasla yüksek kan basıncının kardiovasküler hastalık riskini kadınlarda 2.5 kat, erkeklerde 1.6 kat arttırdığı saptanmıştır (95).

- **Sigara Kullanımı:** Sigara ile ilişkili ölümlerin yaklaşık %35-40'ını iskemik kalp hastalığı oluşturmaktadır (96). Sigara gibi puro ve pipo içimi de koroner kalp hastalığı riskini arttırmaktadır. Filtrelerin riski azalttığı gösterilememiştir (91). Pasif içicilik de koroner dolaşımda endotel disfonksiyonuna neden olarak sigara kullanmayanlara kıyasla koroner kalp hastalığı riskini 1,25 kat arttırmaktadır (97). Tüketilen sigara miktarı arttıkça risk de artmaktadır. Sigara sadece miyokard enfarktüsü riskini değil ani ölüm, periferik arter hastalığı, felç ve aort anevrizması riskini de arttırmaktadır (96).

- **Hiperlipidemi:** Yüksek kolesterol seviyeleri gelecekteki kardiyovasküler olaylar için kuvvetli bir işarettir. Yüksek LDL kolesterol düzeyleri LDL partiküllerinin damar çeperinde birikmesine, oksidasyonuna ve inflamatuvar mediatörlerin salgılanmasına neden olarak aterosklerozun ana unsuru olan kronik inflamatuvar süreci başlatmaktadır. Sadece yüksek total ve LDL kolesterol seviyelerinin değil yüksek trigliserit seviyesi, küçük ve yoğun LDL partikülleri ve düşük HDL kolesterol seviyesi ile karakterize olan aterojenik dislipideminin de koroner kalp hastalığı riskini arttırdığı iddia edilmektedir (91). HDL kolesterol seviyesi ile kardiyovasküler risk arasında ters orantı bulunmaktadır. HDL kolesteroldeki 1 mg/dL artış, total kardiyovasküler riskte yaklaşık %2-3 azalmaya yol açmaktadır (96). HDL kolesterol, LDL kolesterolün oksidasyonunu önlemekte ve kolesterol transportunu düzenlemektedir (98). 2002'de Uzmanlar Paneli'nde belirtildiği üzere düşük HDL kolesterol seviyesi (<40 mg/dL) pozitif kardiyovasküler risk faktörü olarak kabul edilirken, yüksek

HDL kolesterol seviyesi (≥60 mg/dL) ise negatif (koruyucu) kardiyovasküler risk faktörü olarak kabul edilmektedir (99).

- **Stres:** Mental stres adrenerjik stimülasyon, miyokard oksijen ihtiyacının artması, koroner vazokonstriksiyon, platelet ve endotel disfonksiyonu, malign aritmilerin tetiklenmesi gibi mekanizmalarla kardiyovasküler riski arttırmaktadır (100). Yapılan bir meta analiz çalışmasında, klinik olarak depresyonu olan hastalarda koroner kalp hastalığı oluşma riskinin diğer faktörlerden bağımsız olarak 2,6 kat arttığı saptanmıştır (101).

- **Obezite ve Sedanter Yaşam:** Vücut kütle indeksi ≥30 kg/m2 olan bireyler obez kabul edilmektedir. Direkt veya dolaylı olarak (insülin direnci, hipertansiyon, sol ventrikül hipertrofisi, düşük HDL kolesterol, yüksek trigliserid, küçük yoğun LDL partikülleri, yüksek C-reaktif protein, fiziksel aktivite azlığı, uyku apnesi gibi mekanizmalarla) kardiyovasküler riski arttırır. Koroner ateroskleroz progresyonunu hızlandırır. Kilo vermek insülin duyarlılığını arttırır, kan basıncını azaltır, trigliserit ve LDL kolesterol seviyesini düşürür, HDL kolesterol seviyesini arttırır (102). Düzenli fiziksel aktivite tüm sebeplerden mortalitede %30-40 azalma yapmaktadır (103).

- **Diyabetes Mellitus**: Diyabetik hastalar koroner kalp hastalığı açısından dört kat, kardiyovasküler olay açısından iki-dört kat risk artışı altındadır (104). Bu hastaların 2/3'ünün ölüm sebebi kardiyovasküler hastalıklardır (89). Daha önce miyokard enfarktüsü geçirmeyen diyabetik hastanın miyokard enfarktüsü riski, daha önce miyokard enfarktüsü geçiren diyabetik olmayan hastanınkine yakındır (105). Diyabetik hastaların koroner arterlerindeki aterosklerotik yük fazladır, aterosklerotik komplikasyonlar hem primer korunmada hem de koroner girişimsel prosedürlerde daha sık görülmektedir (96). İnvaziv olmayan görüntüleme ile saptanan asemptomatik iskemi bazı çalışmalarda diyabetik hastaların %59'unda görülebilmektedir (104). Diyabetes mellitus koroner kalp hastalığı eşdeğeri olarak kabul edilmektedir (99). Bozulmuş glukoz toleransı ve/veya bozulmuş açlık glukozu olan bireylerin de sadece diyabetes mellitus oluşması açısından değil istenmeyen kardiyovasküler olaylar açısından da risk altında olduğu gösterilmiştir (106)

Avrupa Kardiyoloji Derneğinin 2012'de yayınladığı kılavuza göre diğer risk faktörleri (88):

- **Yüksek Duyarlı C-Reaktif Protein (CRP):** Plak oluşumunda ve plak rüptüründe inflamasyon önemli bir role sahiptir. Bu nedenle akut faz reaktanı olan CRP'nin risk faktörü olarak kullanılabileceği ileri sürülmektedir (96). Hipertansiyon, obezite, sigara, metabolik sendrom, diyabetes mellitus, düşük HDL kolesterol ve yüksek trigliserit seviyeleri ile CRP düzeyleri artar. Fiziksel aktivite, kilo verme, diyet ve sigaranın bırakılması düzeyleri azaltır. CRP'nin 3 mg/L'den fazla değerlerin yüksek vasküler risk, 1-3 mg/L aralığındaki değerlerin orta vasküler risk ve 1 mg/L'den az değerlerin düşük vasküler risk ile ilişkili olduğu bildirilmiştir (107).

- **Homosistein:** Normal açlık homosistein düzeyleri 5-15 μmol/L'dir. Plazma seviyesi en fazla diyetteki folik asit, vitamin B6 ve B12 miktarından etkilenir. Ancak ileri yaş, menapoz, sigara, erkek cinsiyet, alkol ve bazı ilaçlar da hiperhomosisteinemiye sebep olabilir (91). Metionin metabolizmasındaki genetik bozukluklara bağlı olarak homosistein düzeyleri aşırı yüksek olan bireylerde erken ateroskleroz riski artmaktadır (108). Homosistein düzeylerinin azaltılması ile kardiyovasküler olay riskinin azaltılabileceği ileri sürülmüştür (109).

- **Fibrinojen/d-dimer/doku tipi plasminojen aktivatörü/ plasminojen aktivatör inhibitörü-1:** Fibrinojen bir akut faz reaktanıdır. Yüksek fibrinojen seviyeleri kan viskozitesini arttırır, platelet agregasyonunu tetikler (91). CRP gibi yüksek fibrinojen seviyelerinin de kardiyovasküler olay riskiyle ilişkili olduğu gösterilmiştir. Fibrinojen seviyesindeki 1 g/L artış kardiyovasküler hastalık ve mortalite riskini 2.0-2.7 kat arttırmaktadır (110).

- **Lipoprotein(a):** Yapılan bir meta analiz çalışmasında lipoprotein(a) seviyesi ile koroner kalp hastalığı ve inme arasında orta derecede bir ilişki saptanmıştır (111). Başka bir meta analiz çalışmasında da yüksek lipoprotein(a) seviyelerinin düşük seviyelere kıyasla 1.6 kat artmış koroner kalp hastalığı riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir (112).

- **Karotis İntima-Media Kalınlığı:** Yapılan klinik çalışmalarda karotis intima-media kalınlığının koroner kalp hastalığı ve inme için bir risk faktörü olduğu gösterilmiştir (113). Ölçümlerin yüksek kalitede olması için ekipman, teknik, operatör eğitimi ve deneyim konusunda yayınlanmış önerilere uyulması çok önemlidir (104)

- **Bilgisayarlı tomografi ile saptanan koroner arter kalsiyum skoru:** Koroner arterlerdeki total kalsiyum miktarı arttıkça (kalsiyum skoru >100), gelecekteki koroner kalp hastalığı olay riski de artmaktadır (114). Koroner kalsiyum skoru yıllık >%15 arttığında, miyokard enfarktüsü riski yaklaşık 17 kat artış göstermektedir (115).

- **Manyetik rezonans görüntüleme ile aterosklerotik plak analizi:** İyonize radyasyon olmadan manyetik rezonans ile aterosklerotik plak yapılarının doku karakterizasyonu yapılabilmekte, böylece yüksek riskli plaklar saptanabilmektedir (116).

- **Kronik Böbrek Hastalığı:** KVH sahip bireylerde; HT, dislipidemi ve DM yaygın görülür. Bu hastalıklar endotel disfonksiyonu ve ateroskleroz gelişimi ve ilerlemesi için başlıca risk faktörlerindendir ve böbrek yetmezliğinin ilerlemesine katkıda bulunurlar. Mikroalbuminüri, kardiyovasküler hastalık riskini 2-4 kat arttırır (88).

Kardiyovasküler hastalıklar, diyabetli hastalar için morbidite ve mortalitenin önemli nedenidir ve doğrudan veya dolaylı diyabetin maliyetine büyük katkıda bulunur. Tip II DM'ye eşlik eden ortak koşullar (örneğin: hipertansiyon ve dislipidemi) KVH için de açık risk faktörlerindendir ve diyabetin bizzat kendisi bağımsız risk sunar. Çeşitli çalışmalarda diyabeti olan kişilerde, KVH yavaşlama veya önlemede bireysel kardiyovasküler risk faktörlerini kontrol altına almanın etkinliğini göstermişlerdir (117, 118).

Risk Skorlaması

Kullanılan bazı risk skorları; Framingham, SCORE (Systematic Coronary Risk Evaluation Project), PROCAM (Prospektif Cardiovascular Münster) ve Reynolds Risk Skorları'dır.

Framingham Risk Skoru'nda değerlendirilen risk faktörleri yaş, cinsiyet, diyabet varlığı, total kolesterol seviyesi, HDL kolesterol seviyesi, sistolik kan basıncı/yüksek tansiyon için ilaç kullanma ve sigaradır. Framingham Risk Skoru'nda hastalar yüksek, orta ve düşük riskli olarak üç kategoriye ayrılmaktadır. On yıllık istenmeyen kardiyovasküler olay riski >%20 olan hastalar yüksek riskli, %10-20 olanlar orta riskli ve <%10 olanlar düşük riskli olarak kabul edilmektedir (104).

SCORE Risk Skoru'nda değerlendirmede yaş, cinsiyet, total kolesterol seviyesi (veya total kolesterol/HDL kolesterol oranı), sigara ve sistolik kan basıncı kullanılır. On yıllık istenmeyen olay riski ≥%10 olanlar çok yüksek riskli, <%10-≥%5 olanlar yüksek riskli, <%5-≥%1 olanlar orta riskli, <%1 olanlar düşük riskli olarak kabul edilmektedir (119).

Reynolds Risk Skoru'nda değerlendirmede yaş, cinsiyet, sigara, sistolik kan basıncı, total ve HDL kolesterol seviyeleri, diyabetes mellitus varlığında HbA1c düzeyi, aile öyküsü (60 yaşından önce miyokard enfarktüsü öyküsü) ve yüksek duyarlı CRP düzeyi kullanılır (87).

PROCAM Risk Skoru'nda yaş, LDL ve HDL kolesterol seviyeleri, trigliserit seviyesi, sigara, diyabetes mellitus, sistolik kan basıncı ve ailede erken miyokard enfarktüsü öyküsü değerlendirilir (87).

3. GEREÇ ve YÖNTEM

3.1.Araştırmanın Tipi

Araştırma tipi, kesitsel bir araştırma olarak planlandı.

3.2.Araştırmanın Yeri ve Zamanı

Araştırma, Eylül 2014'te kaynak taraması ile başlayıp Özel Yedigün Tıp Merkezi Çamdibi Şubesi'nde Dahiliye Polikliniği'nin ayaktan tedavi verilen bölümünde Ocak 2015-Temmuz 2015 tarihleri arasında gerçekleştirildi. Araştırma, Mart 2016'da tez sunumu ile bitirilmiştir.

3.3.Araştırmanın Evreni ve Örneklemi/ Çalışma Grupları

Araştırma evreni, Özel Yedigün Tıp Merkezi' nin Dahiliye Polikliniği'ne rutin kontrol için gelen Tip II Diyabetli hastalar arasından çalışmaya alınma kriterlerine uygun şekilde oluşturuldu. Alınması gereken en küçük örnek büyüklüğü yapılan benzer çalışmaların ortalama ve standart deviasyonları dikkate alınarak G-Power Version 3.0.10 programı kullanılarak belirlenmiştir. Çalışma öncesi güç analizi yapıldığında çalışmanın gücünün %80 (%5 tip I hata seviyesi) olması için her bir grupta 23 hasta bulunması gerektiği görülmüştür. Çalışmayı bırakabilecek hastalar olabileceği ve çıkabilecek diğer sorunlar gözönüne alınarak her grup için fazladan üç hasta alınmasına karar verilerek her bir grup için 26 hasta ve toplamda 78 hasta ile çalışmanın tamamlanması planlandı. Ancak değerlendirmelerin sonucunda yüksek fiziksel aktivite düzeyi olan hasta grubunun sıfır olması nedeniyle çalışma birinci grupta 24, ikinci grupta 31 hasta toplamda 55 hasta ile tamamlandı. Değerlendirmeler esnasında bir hasta testleri tamamlayamadığı için çalışma dışı bırakıldı.

Araştırmaya Dahil Edilme Kriterleri:

- ✓ 20-80 yaş aralığında olmak
- ✓ Tip II Diyabetes Mellitus hastalığına sahip olmak
- ✓ Çalışmaya katılmaya gönüllü olmak

Araştırmadan Dışlanma Kriterleri:

- Son 6 ay içinde geçirilmiş büyük travma ve cerrahi operasyon öyküsü olanlar
- Anadili türkçe olmayan ve iletişim eksikliği bulunan hastalar
- Tekerlekli sandelye kullananlar
- Son bir ay içerisinde unstabil angina
- Son bir ay içerisinde geçirilmiş miyokard enfaktüsü
- Ağır sistemik kronik hastalık (organ yetmezliği) varlığı
- Malignite varlığı
- Araştırma ile ilgili değerlendirme ve testleri tamamlayamayanlar

3.4.Çalışma Materyali

Çalışma için sadece klinik ölçüm materyalleri kullanıldı.

3.5.Araştırmanın Değişkenleri

Bağımsız Değişkenleri:

- Tip II Diyabetes Mellitus tanısı
- Yaş
- Cinsiyet

Bağımlı Değişkenler:

- Fiziksel Aktivite Düzeyi Anket sonucu
- Yorgunluk Düzeyi Anket sonucu
- Yaşam Kalitesi Anket sonucu
- Fonksiyonel kapasite değerlendirme sonucu
- Bel/kalça oranı

- Vücut kütle indeksi
- Sigara kullanımı
- HDL, LDL, Trigliserit, Total Kolestrol seviyesi
- Açlık Glukoz ve HbA1c seviyesi
- Aile hikayesi
- Framingham Risk Skoru

3.6.Veri Toplama Araçları

Hastalar düşük fiziksel aktivite düzeyi olan grup I'de 24 ve orta fiziksel aktivite düzeyi olan grup II'de 31 hasta toplamda 55 hastadan oluştu.

3.6.1. Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi

Ülkemizde 2005 yılında Sağlam ve ark. tarafından geçerlilik ve güvenirlilik çalışması yapılmıştır. Türk toplumuna uygun olduğu bulunmuştur (46). Çalışmamızda, bu anketin uzun formu kullanılmıştır. Bu anketin uzun formu ev ve saha aktiviteleri, mesleki ulaşım, sedanter aktiviteler gibi dinlenme zamanı aktiviteleri hakkında detaylı bilgi toplamak için kullanılır (120). MET cinsinden fiziksel aktivite düzeyi hesaplanarak düşük, orta ve yüksek olmak üzere üç gruba ayrıldı. Düşük düzey 600 MET-dk/haftanın altı, orta düzey 600-3000 MET-dk /hafta arası oluşturulur iken yüksek düzey 3000MET-dk/hafta üstü aktivite yapan grup oluşturulamadı (47).

3.6.2. Yorgunluk Düzeyi

Yorgunluk düzeyi için 2011 yılında Türkçe güvenirlilik ve geçerlilik çalışması yapılan Turkish Checklist Individual Strength (CIS) anketi kullanıldı. Dört alt başlıktan oluşmaktadır: sekiz sorudan oluşan yorgunluğun subjektif hissedilmesi, beş sorudan oluşan konsantrasyon bölümü, dört sorudan oluşan motivasyon bölümü ve üç sorudan oluşan fiziksel aktiviteyi

sorgulayan toplam 20 sorudan oluşmaktadır (82). Skor sonucu arttıkça yorgunluk seviyesi de artmaktadır.

3.6.3. Sağlık ile İlgili Yaşam Kalitesi

Sağlık ile ilgili yaşam kalitesi için hastalığa özgü olan ve 2007 yılında Yıldırım ve ark. tarafından Türkçe güvenirlilik ve geçerlilik çalışması yapılan Diyabet Yaşam Kalite Ölçeği (DQOL- Diabetes Quality Of Life) kullanıldı. Diyabet Yaşam Kalite Ölçeği (DQOL- Diabetes Quality Of Life), dört bölümlü olup, toplam 45 sorudan oluşmaktadır. Bölümler; 15 sorudan oluşan "Tedaviden Memnuniyet", 19 sorudan oluşan "Tedavinin Psikolojik Etkisi", dört sorudan oluşan "şeker hastalığının gelecekteki seyri/etkileri hakkında duyulan endişe" ve yedi sorudan oluşan "Sosyal ve Mesleki Kaygı/endişe" şeklindedir (74). Skor sonucu arttıkça yaşam kalitesi de artmaktadır.

3.6.4. Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi

6 Dakika Yürüme Testi ile 30 metre uzunluğundaki bir koridorda yürümesi istenen hastaların altı dakikanın sonunda yürüme mesafesi ölçülerek hastanın fonksiyonel kapasitesi değerlendirildi. Test öncesi ve sonrasında kalp hızı, kan basıncı, dispne ve yorgunluk şiddeti kaydedildi. Dispne ve yorgunluk şikayetini değerlendirmede Modifiye Borg Skalası kullanıldı.

6 dakika yürüme testi sonunda kaydedilen mesafe beklenen yürüme mesafesi ile karşılaştırıldı (67).

Beklenen yürüme mesafesi (metre):

Erkekler için: 867 - (5.71 x yaş) + (1.03 x boy cm)

Kadınlar için: 525 - (2.86 x yaş) + (2.71 x boy cm) –(6.22 x VKI)



Şekil 2. 6 Dakika Yürüme Testi'nin Uygulanışı

3.6.5. Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi

Hastaların HbA1c, açlık glukoz, HDL, LDL, Trigliserit, Total Kolestrol seviyeleri rutin kontrollerde istenen laboratuar sonuçları dosya bilgilerinden kaydedilmiş olup ayrıca hastanın tetkik yaptırılması istenmedi. Bel/kalça oranı mezura ile değerlendirildi. Vücut kütle indeksi vücut ağırlığı/boy uzunluğu (m^2) formülü ile kg/m^2 hesaplandı (121) ve obezite Dünya Sağlık Örgütü'nün (DSÖ) sınıflamasına göre değerlendirildi (122). Ayrıca sigara, yaş, aile öyküsü sorgulanıp internet üzerinden Framingham Risk Skoru hesaplandı (123). Framingham Risk Skoru'nda hastalar yüksek, orta ve düşük riskli olarak üç kategoriye ayrılmaktadır. On yıllık istenmeyen kardiyovasküler olay riski >%20 olan hastalar yüksek riskli, %10-20 olanlar orta riskli ve <%10 olanlar düşük riskli olarak değerlendirildi (104).

3.7.Araştırma Planı

	2014			2015			2016		
	Eylül-Ekim	Kasım-Aralık	Ocak	Şubat-Nisan	Mayıs-Ekim	Kasım-Aralık	Ocak	Şubat	Mart
Kaynak tarama									
Planlama									
İzinler - Onaylar									
Verileri Toplama ve Değerlendirme									
Yazım									
İstatiksel Çözümleme									
Basım									
Sunum									

3.8.Verilerin Değerlendirilmesi

Analizler SPSS 20.0 for Windows program yardımıyla yapıldı. Veriler, tanımlayıcı olarak frekans değerleri ve yüzdelik dilimlerle ölçümle elde edilen veriler normal dağılım sağladığı durumlarda ortalama, standart sapma, sağlamadığı durumlarda ortanca (%25-75 çeyrekler arası) ile ifade edildi. Analitik değerlendirmede, her iki grubun karşılaştırılması parametrik koşullar sağlanmadığı için Mann Whitney U testi kullanılarak yapıldı. Kategorik karşılaştırmada istatistiksel analizinde ise Ki-Kare testi kullanıldı. Tüm analizler için anlamlılık düzeyi $p<0.05$ olarak kabul edildi (124).

3.9.Araştırmanın Sınırlılıkları

Çalışmamızın sınırlılıkları;

- Fiziksel aktivite düzeyinin objektif olarak değerlendirilmemesi,
- Yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hastaların bulunmaması
- Periferik kas kuvvetinin değerlendirilmemesi

İleride yapılacak çalışmalarda bu parametrelerin de dikkate alınarak bu konu üzerinde çalışılmasının yararlı olacağını düşünmekteyiz**.**

3.10. Etik Kurul Onayı

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu'ndan 22.01.2015 tarihli ve 1858-GOA protokol numaralı 2015/02-34 karar numarası ile görüşülen çalışmamızın etik kurul onayı alınmıştır (Ek 3). Hastalardan alınan onam örneği Ek 1'de bulunmaktadır. Çalışmanın yapıldığı yerden alınan izin belgesi Ek 4'te bulunmaktadır**.**

4. BULGULAR

Özel Yedigün Tıp Merkezi Çamdibi Şubesi'nde çalışmaya dahil edilme kriterlerine uyan Tip II DM tanısı konmuş toplamda 56 gönüllü hasta katıldı. Değerlendirme esnasında bir hasta 6 dakika yürüme testini tamamlayamayıp çıkmak istedi. Çalışmanın istatistiksel analizleri tüm değerlendirmeleri tamamlayan 55 hasta üzerinde gerçekleştirildi.

Hastaların yaş ortalamaları 60,34 ± 7,76 yıl, vücut kütle indeksleri 30,44 ± 4,94 kg/m² idi. Hastalara ait demografik bilgiler Tablo 3'de gösterildi.

Tablo 3. Hastaların Demografik Bilgileri

	$\overline{X}$ ± **SD**	**min**	**max**
Yaş (yıl)	60,34 ± 7,76	44	74
Boy (cm)	163,46 ± 8,79	150	189
Vücut Ağırlığı (kg)	80,83 ± 12,35	56	120
Vücut Kütle İndeksi (kg/m²)	30,44 ± 4,94	21,77	48,68
Hastalık Süresi (yıl)	6,45 ± 4,36	15	1

Çalışmaya 38 kadın (%69,1) ve 17 erkek (% 30,9) katıldı. Hastaların cinsiyet, meslek ve eğitim seviyesine göre yüzdelik dağılımları Tablo 4'te gösterildi.

Tablo 4. Hastaların Cinsiyet, Meslek ve Eğitim Seviyesine Göre Dağılımları

		n	%
Cinsiyet	Kadın	38	69,1
	Erkek	17	30,9
Meslek	Ev hanımı	34	61,8
	Memur	1	1,8
	Emekli	10	18,2
	Diğer	10	18,2
Eğitim Seviyesi	İlkokul	40	72,7
	Lise	12	21,8
	Üniversite	3	5,5

Genel olarak Tip II DM'li hastaların; fiziksel aktivite, yorgunluk ve yaşam kalitesi anket sonuçlarının değerlendirilmesi Tablo 5'de gösterilmiştir.

Tablo 5. Hastaların Fiziksel Aktivite, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Anket Sonuçlarının Değerlendirilmesi

	$\overline{X}$ **± SD**	**min**	**max**
IPAQ (MET-dk/hf)	926,83 ± 673,89	153	2742
CIS (puan)	80,50 ± 24,83	36	127
DQOL (puan)	126,14 ± 19,65	90	170

IPAQ: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, DQOL: Diyabet Yaşam Kalitesi Anketi, CIS: Checklist Individual Strength Anketi

Hastaların kardiyovasküler risk faktörleri Framingham Risk Skoru'na göre yaş, cinsiyet, diyabet varlığı, total kolesterol seviyesi, HDL kolesterol seviyesi, sistolik kan basıncı, hipertansiyon için ilaç kullanma ve sigara olarak değerlendirildi. Genel olarak Tip II DM'li hastaların on yıllık istemeyen kardiyovasküler olay riski Framingham Risk Skoru'na göre yüksek risk grubunda bulundu (risk skoru ortalaması>%20) (104). Kardiyovasküler risk faktörlerinin değerlendirilmesi Tablo 6'da gösterildi.

Tablo 6. Hastaların Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Değerlendirilmesi

	$\overline{X}$ ± SD	min	max
HbA1c (%)	7,67 ± 2,23	5,2	14,3
Açlık Glukoz (mg/ dl)	147,52 ± 63,38	70	349,45
Total Kolestrol (mg/dl)	216,31 ± 50,54	136	434
HDL (mg/dl)	45,95 ± 9,94	31	71,95
LDL (mg/dl)	127,48 ± 27,96	74	184,86
Trigliserit (mg/dl)	217,44 ± 237,28	61	1529
Bel-Kalça Oranı	1,02 ± ,04	,87	1,13
Framingham Risk Skoru (yüzde)	28,73 ± 15,03	4,50	69,50

Diğer Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Yüzdelik Dağılımları		
	n	**%**
Sigara Kullananlar	6	10,9
Alkol Kullananlar	4	7,3
Egzersiz Alışkanlığı Olmayanlar	53	96,4
Hipertansiyon (HT)	21	38,2
Hiperlipidemi (HL)	5	9,1
HT+ HL	13	23,6

Hastalar, Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi'ne göre grupladırıldığında 24 kişi (%43,63) 600 MET-dk/hafta 'nın altında olup düşük düzey, 31 kişi (% 56,37) 600-3000 MET-dk/hafta arasında olup orta fiziksel aktivite düzeyine sahip iken 3000 MET-dk/hafta 'nın üzerinde yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hiçbir hasta bulunmadı.

Hastalar, fiziksel aktivite düzeyine göre gruplandırıldığında hastalık süreleri açısından istatistiksel olarak anlamlı fark bulunmadı (p= ,30). Düşük ve orta fiziksel aktivite düzeyine sahip olan hastaların demografik özellikleri açısından her iki grup homojen özelliklere sahipti. Düşük ve orta fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastaların, demografik bilgilerinin karşılaştırılması Tablo 7'de verildi.

Tablo 7. Gruplara Göre Demografik Bilgilerin Karşılaştırılması

	Grup I : Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi (n: 24) **Ortanca** **min - max**	**Grup II : Orta Fiziksel Aktivite Düzeyi (n:31)** **Ortanca** **min - max**	**p değeri**
Yaş (yıl)	64 50 - 74	58 44 - 71	,08
Boy (cm)	159,5 150 - 178	160 153 - 189	,43
Vücut Ağırlığı (kg)	75 56 - 102	82 60 - 120	,31
Vücut Kütle İndeksi (kg/m²)	29,14 22,71 – 41,62	30,85 21,77 – 48,68	,73
Hastalık Süresi (yıl)	4 1 - 15	5 1 - 15	,30
p < 0,05 Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.			

Gruplar cinsiyet dağılımları açısından karşılaştırıldığında iki grup benzer olup istatistiksel olarak anlamlı bir fark yoktu (Ki Kare Testi, x^2 değeri: 0.061 , p= 0.80).

Tip II DM'li hastaların fonksiyonel kapasitesinin değerlendirildiği 6 dakika yürüme testi sonuçları karşılaştırıldığında, orta fiziksel aktivite düzeyi grubunun istatistiksel düzeyde anlamlı olarak daha fazla yürüme mesafesine sahip olduğu ve test sonrası yorgunluk düzeyinin daha az olduğu görüldü ($p<0.05$, Tablo 8, Tablo 9).

Tablo 8. Gruplara Göre 6 Dakika Yürüme Testi Sonuçlarının Karşılaştırılması

6-DYT Parametreleri		Grup I: Düşük FAD Ortanca / min - max	Grup II: Orta FAD Ortanca / min - max	p değeri
Kalp Hızı (atım/dk)	Başlangıç	85 / 67 – 105	84 / 59 – 104	,21
	Bitiş	98 / 67 - 126	98 / 59 - 132	,53
Sistolik Kan Basıncı (KB) (mmHg)	Başlangıç	135 / 107 – 155	129 / 99 – 158	,06
	Bitiş	152 / 110 - 189	148 / 110 -183	,47
Diyastolik KB (mmHg)	Başlangıç	77,5 / 68 – 93	78,0 / 51 – 98	,95
	Bitiş	79 / 65 - 96	82 / 61 - 110	,80
Dispne (Modifiye Borg Skoru) (puan)	Başlangıç	0 / 0 – 1	0 / 0 – 0,5	,06
	Bitiş	5 / 3 - 9	4 / 3 - 8	**,01**
Yorgunluk (Modifiye Borg Skoru) (puan)	Başlangıç	0 / 0 – 1	0 / 0 – 0,5	,06
	Bitiş	6 / 3 – 8	4 / 3 - 8	**,00**
Yürüme Mesafesi (metre)		377 79,75 – 681,5	514,75 276 - 768	**,01**
Beklenen Yürüme Mesafesi (metre)		594,83 479,95 - 765	619,87 493,25 – 787,00	,22
% 6-DYT Mesafe		66,75 13,41 – 108,15	79,22 45,46 – 99,22	**,00**
% Maksimal Kalp Hızı		61,91 45,89 – 81,29	59,73 39,60 – 87,42	,23

p< 0,05 Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir

Tablo 9. Gruplara Göre 6-DYT Parametrelerinin Test Öncesi ve Sonrası Fark Değerlerinin Karşılaştırılması

	Grup I: Düşük FAD Ortanca min / max	**Grup II: Orta FAD Ortanca min / max**	**p değeri**
Δ Kalp Hızı (atım/dk)	11,00 -1,00 / 25.00	13,00 -2,00 / 43,00	,22
Δ Sistolik KB (mmHg)	14,00 3,00 / 39,00	21,00 4,00 / 51,00	,18
Δ Diastolik KB (mmHg)	0 -9,00 / 14,00	3,00 -7,00 / 20,00	,36
Δ Modifiye Borg Skoru (Dispne)	5,00 3,00 / 9,00	4,00 3,00 / 7,5	**,02**
Δ Modifiye Borg Skoru (Yorgunluk)	6,00 3,00 / 8,00	4,00 3,00 / 7,5	**,00**
p< 0,05 Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir			

Gruplar fiziksel aktivite düzeyi, yorgunluk ve yaşam kalitesine göre karşılaştırıldığında iki grup arasında istatistiksel düzeyde anlamlı olarak farklılık vardı (p= .00 Tablo 10).

Tablo 10. Gruplara Göre Fiziksel Aktivite, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Anket Sonuçlarının Karşılaştırılması

	Grup I: Düşük Fiziksel Aktivide Düzeyi **Ortanca** **min - max**	**Grup II: Orta Fiziksel Aktivide Düzeyi** **Ortanca** **min - max**	**p değeri**
IPAQ (MET-dk/hf)	407,25 153 - 561	1110 624 - 2742	**,00**
CIS (puan)	97 60 - 127	64,5 31 - 105	**,00**
DQOL (puan)	112 90 - 142	137,5 104 - 170	**,00**
p< 0,05 Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir. IPAQ: Uluslararası Fiziksel Aktivite Anketi, DQOL: Diyabet Yaşam Kalitesi Anketi, CIS: Checklist Individual Strength Anketi			

Kardiyovasküler risk faktörleri açısından gruplar değerlendirildiğinde Framingham Risk Skoruna göre orta fiziksel aktivite düzeyine sahip hastaların on yıllık istenmeyen kardiyovasküler olay riski daha düşük bulundu. Bu risk skoruna göre düşük ve orta fiziksel aktivite düzeyine sahip hastalar arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark vardı (p= ,01 Tablo 11)

Tablo 11. Gruplara Göre Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması

	Grup I: Düşük Fiziksel Aktivite Düzeyi **Ortanca** **min - max**	**Grup II: Orta Fiziksel Aktivite Düzeyi** **Ortanca** **min - max**	**p değeri**
HbA1c (%)	7,4 5,2 – 14,3	6,7 5,2 – 11,5	,11
Açlık Glukoz (mg/dl)	139,51 81 – 349,45	119 70 – 290,14	,07
Total Kolestrol (mg/dl)	218,62 152,8 - 434	206,90 136 - 284	,34
HDL (mg/dl)	43,74 31 - 61	47 34 – 71,95	,72
LDL (mg/dl)	136 87,04 – 184,86	120,65 74 - 173	,33
Trigliserit (mg/dl)	154 84 - 1529	164 61 - 574	,96
Bel-Kalça Oranı	1,03 ,88 – 1,13	1,02 ,87 – 1,09	**,03**
Framingham Risk Skoru (yüzde)	30,60 7,40 – 69,50	21,5 4,5 – 55,10	**,01**
p< 0,05 Mann-Whitney U testi. Değerler, ortanca (çeyrekler arası aralık) olarak verilmiştir.			

5.TARTIŞMA

Farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastalarda fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörlerinin karşılaştırılması ve fiziksel aktivite düzeyinin, değerlendirilen parametreler üzerindeki etkilerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen çalışma sonucunda; fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan hastaların yaşam kalitesi ve fonksiyonel kapasitelerinin daha fazla, yorgunluk düzeylerinin ise fiziksel aktivite düzeyi düşük olanlara göre daha az olduğu görüldü.

Dünya Sağlık Örgütü, 2009'da yayınladığı rapora göre kronik hastalıkların ortak risk faktörlerinden birisi olan fiziksel aktivite yetersizliği, dünya genelindeki ölümlere neden olan risk faktörleri sıralamasında dördüncü sırada yer almaktadır. Fiziksel aktivite yetersizliği; dünya genelindeki ölümlerin % 6'sının, meme ve kolon kanserlerinin yaklaşık % 21-25'nin, diyabetin % 27'sinin ve iskemik kalp hastalığının % 30'unun ana nedeni olduğu tahmin edilmektedir (52).

Sedanter yaşam ve obezite arttıkça Tip II DM sıklığı artmaktadır (53). Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivitenin Tip II DM'nin önlenmesinde ve tedavisinde önemli olduğu ve diyabetin mikrovasküler ve makrovasküler komplikasyonlarını önlediği kanıtlanmıştır (56-59). Ayrıca çalışmalarda, fiziksel olarak aktif olmanın Tip II DM ve kardiyovasküler hastalık riskini azalttığı bildirilmiştir (52, 56). Literatürde; fiziksel aktivitede enerjinin kullanılması, kardiyovasküler, kronik ve metabolik hastalık riskinin azaltılması ile ilişkilendirilir (60, 61). Bunun sonucunda erişkinlerde olası mortalite ve morbidite oranını azaltır (61).

Literatürde, düzenli olarak ve orta şiddette yapılan fiziksel aktivitenin, kronik hastalıkların oluşma riskini azalttığı ve bağışıklık sistemini olumlu yönde etkilediği bildirilmiştir (63). Ayrıca kan basıncını düşürüp obeziteyi önleyerek, kardiyovasküler hastalıklar, koroner arter hastalığı, bazı kanser tipleri, Tip II DM ve osteoporoz gibi bazı sağlık problemlerinin oluşma riskini azalttığı vurgulanmıştır (60-62).

Tip II DM'li hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin; yaş, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi, cinsiyet, komorbiditelerin varlığı ve açlık insülin konsantrasyonları ile ilişkili ve sağlıklı olgulara göre daha düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu belirtilmiştir (125,126). Bir başka çalışmada, Tip II DM'li hastaların fiziksel aktivite düzeyini akselerometre ile ölçmüşler ve sadece sağlıklı olgulardan değil aynı zamanda prediyabetli hastalara göre de fiziksel aktivite düzeyini daha düşük bulmuşlardır. Aynı çalışmada prediyabetli hastalar ile normal glukoz düzeyine sahip olguların fiziksel aktivite düzeyleri benzer bulunmuştur (127).

Literatürde Tip II DM'li hastaların, fonksiyonel kapasitesi, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler hastalık risk faktörleri açısından ayrı ayrı incelendiği çalışmalar mevcuttur (81,127,128). Fakat, farklı fiziksel aktivite düzeyine göre bu parametrelerin nasıl etkilendiğini gösteren ve karşılaştıran çalışmalar yetersizdir. Çalışmamızda hastaların fiziksel aktivite düzeyleri; IPAQ'a göre 600 MET-dk/hf altı düşük, 600-3000 MET-dk/hf orta, 3000 MET-dk/hf üzeri yüksek düzey olarak sınıflandırıldığında yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta yoktu. Dolayısıyla çalışmamızda farklı fiziksel aktivite düzeyine göre grupların değerlendirilmesi planlanmasına karşın yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta bulunmadığı için karşılaştırma şansı olmadı. Literatür ile benzer olarak bizim çalışmamızda da fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan hastaların; fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi ve yorgunluk düzeyi daha iyi bulundu. Literatürdeki benzer çalışmalarda az sayıda da olsa yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta örnekleri vardı (129, 130). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, yeni tanı almış Tip II DM'li hastaların fiziksel aktivite düzeyleri kontrol grubuna göre daha düşük bulundu (131). Ülkemizde yapılan bir diğer çalışmada ise bizim çalışmamızdaki hastalar ile benzer yaş grubunda olan sağlıklı olguların da fiziksel aktivite düzeyleri yüksek değildi (132). Çalışmamızda yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta bulunmamasının ülkemizde Tip II DM'li hastaların genel olarak fiziksel aktivite düzeyinin düşük olmasından kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Hermann ve ark. yaptığı bir çalışmada Tip II DM'li hastalar, rapor edilen fiziksel aktivetelerine göre inaktif, orta ve yüksek olmak üzere üç gruba ayırmışlardır. Aynı çalışmada yaşa göre de 20-59 ve 60-80 yıl olmak üzere iki grupta incelenmiş olup 60-80 yaş olan grubun

% 64.8'i inaktif, % 4'ü orta ve % 2.2'si yüksek grupta bulunmuş (129). Bir başka çalışmada da Tip II DM'li hastaların fiziksel aktivite düzeyleri IPAQ ile değerlendirilip sedanter, orta ve aktif olmak üzere üç grupta incelenmiştir. Yaş ortalaması 52.7 yıl, % 40'ı sedanter, % 32'si orta, % 28'i aktif bulunmuştur (130). Bizim çalışmamızda ise yaş ortalaması 60.34 yıl olan Tip II DM'li hastaların, % 43.63'ü düşük fiziksel aktivite düzeyine, % 56.37'si orta fiziksel aktivite düzeyine sahip olduğu bulunmuştur. Yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastaların olmamasının nedenini sosyo-kültürel nedenler ile ilgili olduğunu düşünmekteyiz. İleride yapılacak olan çalışmalarda, Tip II DM'li hasta grubunun fiziksel aktivite bariyer ve motivatörlerinin değerlendirilip bu sonucun nedenleri araştırılmalıdır.

Tip II DM'de fiziksel inaktivite ve kronik komplikasyon varlığı yaşam kalitesinde azalmaya neden olmaktadır (133-135). Literatürde Tip II DM'li hastaların genel yaşam kalitesinin değerlendirilmesinde SF-36 ve EQ-5D (European Quality of Life-5 Dimensions) anketlerinin kullanıldığı Tip II DM'li hastaların genel yaşam kalitesinin, sağlıklı olgulara göre daha düşük olduğu gösterilmiştir (136). Tip II DM olan hastalarda, hastalığa özel yaşam kalitesi; yaş, cinsiyet, sosyoekonomik düzey, insülin tedavisi, komplikasyon varlığı, yüksek vücut kütle indeksi, kötü glisemik kontrol, sigara kullanımı, hastalık süresi ve fiziksel inaktivite gibi faktörlerden etkilendiği bulunmuştur (133, 135, 137). Çalışmamızda, hastalığa özel yaşam kalitesi DQOL anketi ile değerlendirildi ve yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta grubu olmadığı için farklı fiziksel aktivite düzeyinin yaşam kalitesi üzerine etkisi araştırılamadı. Hastalığa özel yaşam kalitesi açısından karşılaştırıldığında orta fiziksel aktivite düzeyine sahip hastaların yaşam kalitesi daha yüksek bulundu. Hastalığa özel yaşam kalitesinin incelenmesi; hastaların sorunlarına dair farkındalığın oluşması ve çözüm önerilerinin fizyoterapi ve rehabilitasyon programına olumlu yansıyacağını düşünmekteyiz.

6-DYT, Tip II DM olan hastalarda, fonksiyonel kapasiteyi değerlendiren basit, maliyetsiz ve güvenilir bir yöntemdir (138). Ayrıca Tip II DM hastalarında rehabilitasyon programı hakkında önemli klinik bilgi sağlar (128). Özdirenç ve arkadaşları çalışmalarında, Tip II DM hastalarında sağlıklı olgulara göre daha düşük mesafe yürüdüklerini göstermişlerdir (139). Başka bir çalışmada ise, Tip II DM olan hastalarda koşubandı testi ile değerlendirilen

egzersiz kapasitesi, sağlıklı olgulara göre daha düşük bulunmuştur (140). Awotidebe ve ark. çalışmalarında, Tip II DM'li hastalar ile sağlıklı kontrol grubu karşılaştırdığında, Tip II DM'li hastaların daha düşük fonksiyonel kapasiteye sahip olduğunu saptamışlardır. Aynı çalışmada vücut kütle indeksi ve açlık glukoz seviyesinin yüksek olmasının düşük fonksiyonel kapasite ile ilişkili olduğu sonucuna varmışlardır (141). Bizim çalışmamızda ise orta fiziksel aktivite düzeyine sahip hastaların düşük fiziksel aktivite grubuna göre yürüme mesafelerinin daha iyi olduğu gösterildi. Awotidebe ve arkadaşları çalışmalarında, Tip II DM'li hastaların yaş ortalaması: 58.0 yıl, 6-DYT mesafesini 403 m; Sloten ve arkadaşları ise yaş ortalaması: 64.5 yıl, 6-DYT mesafesini 537 m olarak bulmuşlardır (141,142). Bu iki çalışmanın 6-DYT'deki yürüme mesafesi bizim çalışmamızdaki düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip hastaların yürüme mesafesinden (377m) daha yüksekti. Çalışmamızda orta fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastaların yürüme mesafesi (507,5 m) Awotidebe ve ark. çalışmasından yüksek, Sloten ve ark. çalışmasından düşük bulunmuştur. Awotidebe ve ark. yaptıkları çalışmada yaş, vücut kütle indeksi, boy yönünden daha avantajlı olmalarına rağmen bizim hasta grubunun yürüdüğü mesafesinin altında kalmıştır. Bu hastaların fiziksel aktivite düzeyleri bilinmemektedir. Bizim çalışmamızdaki hasta grubunun, fiziksel aktivite düzeyi yüksek ise bundan dolayı yürüme mesafesi daha yüksek olmuş olabilir. Sloten ve ark. çalışmasındaki hastaların, diyabet durasyonları ortanca 4 (2-7) yıldı ve çalışmamızdaki Tip II DM'li hastalarınkinden daha azdı. Diyabet durasyonunun uzun olması, komorbiditeleri artırarak fonksiyonel kapasiteyi etkileyebilir. Bundan dolayı bizim çalışmamıza göre daha uzun mesafe yürümüş olabilirler.

6-DYT sırasında kaydedilen mesafe, fonksiyonel kapasite hakkında bilgi verir ve kaydedilen mesafe, beklenen değerin % 82'sinin altında olması bireyin düşük fonksiyonel kapasite düzeyine sahip olduğu kabul edilir (143). Çalışmamızda Tip II DM'li hastaların, 6 DYT sırasında kaydedilen mesafeleri, her iki grup karşılaştırıldığında istatistiksel olarak fark olmakla birlikte ortalama değerler göz önüne alındığında iki grubunda yürüme mesafe yüzdeleri (düşük FAD: % 66.75, orta FAD: % 79.22) beklenen değerin %82'sinin altındaydı. Her iki grubun da fonksiyonel kapasitelerinin yetersiz olduğu ve arttırılması gerektiği görülmektedir. Bu nedenle Tip II DM'li hastaların fizyoterapi ve rehabilitasyon programlarında, fiziksel aktivite düzeylerini geliştirmeye yönelik yaklaşımlar mutlaka dahil edilmelidir.

Her iki grup; yaş, vücut kütle indeksi, hastalığın süresi, lipit profili, açlık glukoz ve HbA1c düzeyi açısından homojen olduğu göz önünde bulundurularak grupların fiziksel aktivite düzeyleri arasında fark vardı. Orta fiziksel aktivite grubunun fonksiyonel kapasitesi, anlamlı olarak daha iyi olmasının sebebi fiziksel aktivitenin olumlu fizyolojik etkilerinden kaynaklandığı düşünülebilir.

Çalışmamızda 6-DYT öncesi ve sonrasında kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı, dispne ve yorgunluk algılanması ölçüldü. Düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastaların, test öncesi ve sonrası ölçülen yanıtlardan dispne ve genel yorgunlukta oluşan artışın anlamlı olarak daha yüksek olduğu bulundu. Özdirenç ve arkadaşları test öncesi istirahatte ölçülen kalp hızı, sistolik ve diastolik kan basıncı, dispne ve yorgunluk algılaması değerleri arasında fark bulmamışlardır (139). Özdirenç ve arkadaşlarının diğer çalışmasında ise, Tip II DM'li hastalar sağlıklı olgulara göre 6-DYT'ni daha zor bulmuşlardır (128). Bizim çalışmamızda ise 6-DYT sonrası yorgunluk seviyesi, düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastalarda diğer gruba göre daha yüksek bulundu. Bunun nedeni; fiziksel olarak aktif olan hastaların, alt ekstremite kas kuvvetinin daha iyi olması testin daha kolay tamamlanmasını sağlamış olabilir. Bir diğer çalışma sonucu olarak; düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastaların, günlük yaşamdaki yorgunluk düzeyi diğer gruba göre yüksek bulundu. Bu hasta grubunun, test sonrası yorgunluk seviyelerinin daha yüksek olmasının nedeni günlük yaşamdaki yorgunluk seviyelerinin diğer gruba göre yüksek olmasından kaynaklanabilir.

Diyabetik hastalar koroner kalp hastalığı açısından dört kat, kardiyovasküler olay açısından iki-dört kat risk artışı altındadır (104). Miyokard infarktüsü geçiren diyabetik hastalar, miyokard infarktüsü geçiren diyabetik olmayan hastalara göre erken ölüm riski daha yüksektir (144). Tip II DM gelişiminin önlenmesinde glisemi kontrolü ve ilgili KVH komplikasyonları için fiziksel aktivite önemlidir (145). Literatürde fiziksel aktivite düzeyinin yüksek olmasının daha düşük kardiyovasküler risk faktörlerinin prevalans ile ilişkili olduğunu savunan birçok çalışma vardır (146-149). Bizim çalışmamızda ise literatürden farklı olarak, fiziksel aktivite düzeylerine göre kardiyovasküler risk faktörleri arasında fark yok iken

Framingham Risk Skoru ile belirlenen gelecekteki KVH riski açısından fark vardı. Framingham Risk Skoru, on yıl içinde kardiyovasküler hastalığa yakalanma riskini hesaplamaktadır. Bu parametrenin farklı çıkmasında fiziksel aktivitenin olumlu etkisi olduğu düşünmekteyiz. Bu skor düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip hastaların, fiziksel aktivite konusunda farkındalıkları arttırılmaz ise kardiyovasküler hastalık risklerinin zaman içinde diğer gruba göre daha çok artacağını göstermektedir.

ADA'nın 2011'de yayınladığı rapora göre mikrovaskular hastalık insidansını azalmak için HbA1c seviyesini %7.0'dan daha az olması önerilmektedir (94). Bunun için glukoz kontrolü kararlılık ve aktif hasta katılımı gerektirir. Tip II DM hastalarına, sıklıkla kilo kontrolü, fiziksel aktivite ve dengeli beslenme ile ilgili öneriler verilmektedir (151). Yapılan çalışmalarda fiziksel aktivitenin sadece kilo kontrolü değil aynı zamanda glukoz ve HbA1c seviyesi üzerine de olumlu etkisi gösterilmiştir (126, 151, 152). Bizim çalışmamızda düşük ve orta fiziksel aktivite düzeyine sahip hastalarda; lipit profili, açlık glukoz ve HbA1c seviyeleri değerlendirildiğinde benzer olduğu sonucuna varıldı. Yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta grubu olsaydı bu parametrelerin değişimleri ile ilgili daha net sonuçlara ulaşılabilirdi.

Literatürde bel-kalça oranının, santral tip obezitenin tanımlanmasında ve kardiyovasküler hastalık riski açısından önemli bir gösterge olduğu belirtilmektedir (153, 154, 156). Amerikan Kalp Derneği, Ulusal Kalp, Akciğer ve Kan Enstitüsü bilimsel açıklama önerilerine göre bel-kalça oranı erkekler için 0,9'dan ve kadınlar için 0,85'den fazla ise santral tip obezite olarak tanımlanmaktadır (155). Ayrıca bu değerden fazla olması kardiyovasküler hastalık gelişme riski ile ilişkili olduğu gösterilmiştir. Bizim çalışmamızda, laboratuvar analizler ile değerlendirilen parametreler arasında fark yok iken bel-kalça oranı açısında her iki grup arasında fark vardı. Ayrıca bel-kalça oranı, her iki grupta da optimal değerin üstündeydi. Fakat orta fiziksel aktivite düzeyine sahip olan grupta bu oranın daha düşük olduğu gözlemlendi. Bu sonuç, Framingham Risk Skor sonucu ile paralellik gösterip bel-kalça oranına göre KVH riskini karşılaştırdığımızda orta fiziksel aktivite düzeyine sahip hastalarda daha düşük bulundu. Çalışmamız ile benzer olarak Wang Y. ve ark. Tip II DM'li hastalarda yaptığı

bir çalışmada, bel çevresi artışının 6-DYT'de azalmış yürüme mesafesi ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır (157).

Yorgunluk, Tip II DM'li hastalar arasında sürekli olan bir yakınmadır (80). Diyabette görülen yorgunluğa fizyolojik, psikolojik ve yaşam tarzı şartları sebep olabilir. Fizyolojik yorgunluğa akut hiper ya da hipoglisemi, kronik hiperglisemi, glukoz değişkenlikleri ve diyabet semptomları sebep olabilir. Psikolojik yorgunluk, diyabetin emosyonel stresi veya depresif semptomlarından kaynaklanabilir. Yaşam şartlarına bağlı olarak artan vücut kütle indeksi ve azalan fiziksel aktivite yorgunluğa sebep olabilir. Yorgunluk, kötü bir diyabet yönetiminin hem sebebi hem sonucu olabilir. Yorgunluk gibi semptomlar sebebiyle hastalar kendilerini ihmal etmektedirler ve hem akut hem kronik komplikasyonların ortaya çıkma olasılığını arttırmaktadır (81).

Singh ve ark. Tip II DM'li hastaların, yorgunluk düzeylerini Yorgunluk Şiddet Skalası ile değerlendirmişlerdir. Sağlıklı olgulara göre değerlendirme sonucunda Tip II DM'li hastaların yorgunluk düzeylerini daha yüksek bulmuşlardır (80). Tip II DM'li hastalarda yapılan bir başka çalışmada, 12 hafta boyunca kombine aerobik-dirençli egzersiz eğitimi verilmiş. Eğitim sonunda egzersiz yapmayan grup ile kas kuvveti, yaşam kalitesi, glisemik kontrolü ve yorgunluk düzeyi karşılaştırılmış ve egzersizin bu parametreleri olumlu etkilediği ve Tip II DM'li hastaların aerobik-dirençli egzersiz yapmaya teşvik edilmesi vurgulanmıştır (159). Bizim çalışmamızda ise Tip II DM'li hastalarda sık görülen bir semptom olan yorgunluk düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan grupta daha az olduğu görüldü. Bu doğrultuda, yorgunluk semptomu ile başa çıkma yöntemi olarak hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin arttırılması bir seçenek olabilir.

Çalışmamız Tip II DM'li hastalarda fiziksel aktivite düzeyinin; fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörleri üzerine etkilerini araştıran kapsamlı bir araştırmadır. Çalışmamızın sonuçlarının, farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip

II diyabetli hastalar ile ileride yapılacak çalışmalar için yol gösterici olacağını düşünmekteyiz. Yeni araştırmalar planlanırken fiziksel aktivite düzeyinin objektif olarak değerlendirilmesi, yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hasta grubuna ulaşımı ve periferik kas kuvvetinin değerlendirilmesi fizyoterapi ve rehabilitasyon programı oluşturma açısından daha net kanıtların elde edilmesini sağlayacaktır.

6. SONUÇ ve ÖNERİLER

Farklı fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastalarda fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörlerinin karşılaştırılması amacıyla yapılan çalışmamızda aşağıda verilen sonuçlar elde edilmiştir:

- Tip II DM'li hastalar, IPAQ ile değerledirilen fiziksel aktivite düzeylerine göre gruplandığında yüksek fiziksel aktivite düzeyine sahip hiçbir hasta yer almadığı görüldü.

- Tip II DM'li hastalar düşük ve orta fiziksel aktivite düzeylerine göre iki gruba ayrıldığında; yaş, boy, vücut ağırlığı, vücut kütle indeksi ve cinsiyet açısından benzer dağılım görüldü. Bu sonuçlar, Tip II DM'li hastaların demografik bilgiler açısından çalışmaya uygun bir örneklem oluşturduğunu gösterdi.

- Çalışmamızda, Tip II DM'li hastalardan fiziksel aktivitesi yüksek olanların fonksiyonel kapasitesilerinin daha iyi oldukları belirlendi. Düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastaların fonksiyonel kapasitelerini geliştirmek için fiziksel aktivite düzeylerinin arttırılması önerilmektedir.

- Düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastalarda, 6-DYT sonrası yorgunluk seviyesi daha yüksek saptandı. Fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan hastaların alt ekstremite kas kuvveti daha iyi olacağından testi daha kolay tamamlamış olabilirler. Bizim çalışmamızda, hastaların kas kuvveti değerlendirilmesinin yapılmamış olması bir limitasyon oluşturdu.

- Çalışmamızda Tip II DM'li hastaların, hastalığa özgü yaşam kaliteleri sorgulandığında fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan hastalarda yaşam kalitelerinin daha iyi olduğu bulundu. Hastalığa özel yaşam kalitesi, hastaların sorunlarına dair farkındalığın oluşması ve çözüm önerilerinin fizyoterapi ve rehabilitasyon programına olumlu yansıyacağından değerlendirilmelidir.

- Tip II DM'li hastalarda sık görülen bir semptom olan yorgunluk düzeyi, fiziksel aktivite düzeyi yüksek olan grupta daha az olduğu görüldü. Yorgunluk semptomu ile başa çıkma yöntemi olarak hastaların fiziksel aktivite düzeylerinin arttırılması önerilmektedir.

- Tip II DM'li hastaların fiziksel aktivite düzeylerine göre kardiyovasküler risk faktörleri açısından fark bulunmaz iken Framingham Risk Skoruna göre fiziksel aktivitesi fazla olan grubun risk skoru daha düşük bulundu. Bu sonuç, düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip hastaların, kardiyovasküler hastalık risklerinin zaman içinde orta fiziksel aktivite düzeyine sahip hastalara göre daha fazla artacağını göstermektedir. Bundan dolayı düşük fiziksel aktivite düzeyine sahip Tip II DM'li hastaların fiziksel aktivite konusunda farkındalıklarının arttırılması ve teşvik edilmesi önerilmelidir.

Sonuç olarak, çalışmamız Tip II DM'li hastalarda farklı fiziksel aktivite düzeyinin fonksiyonel kapasite, yaşam kalitesi, yorgunluk düzeyi ve kardiyovasküler risk faktörleri üzerine etkisini araştıran kapsamlı bir çalışmadır. Elde edilen sonuçlar Tip II DM'li hastaların, hastalığın olumsuz etkileri ile başa çıkmak için fizyoterapi ve rehabilitasyon programında fiziksel aktivite konusunda farkındalıklarının arttırılması ve fiziksel aktiviteye teşvik edilmelerinin önemini ortaya koymuştur.

7. KAYNAKLAR

1. Standards of Medical Care in Diabetes – 2015 American Diabetes Association Diabetes Care 2015; 38, Supplement 1: S1 – S2
2. Barnett PS., Braunstein GD. Diabetes Mellitus. In: Carpenter CCJ., Griggs RC., Benjamin IJ., editors. Andreoli and Carpenter's Cecil Essentials of Medicine, 7th edition, Türkiye, Nobel Tıp Kitabevleri; 2008, p. 676-700
3. World Health Organization: Definition, Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus and Its Complications: Report of a WHO Consultation. Part 1: Diagnosis and classification of diabetes mellitus. Geneva, World Health Organization 1999
4. Türkiye Diyabet Programı 2015-2020, Türkiye Halk Sağlığı Kurumu, www.diabet.gov.tr erişim: 1.6.2015
5. International Diabetes Federation. Diabetes Atlas. 6th edition, 2013. http://www.idf.org/diabetesatlas
6. Satman I, Yilmaz T, Sengül A, Salman S ve ark. Population-based study of diabetes and risk characteristics in Turkey: results of the Turkish diabetes epidemiology study (TURDEP). Diabetes Care. 2002;25(9):1551-1556
7. Satman I, Omer B, Tutuncu Y, Kalaca S ve ark. TURDEP-II Study Group. Twelve-year trends in the prevalence and risk factors of diabetes and prediabetes in Turkish adults. Eur J Epidemiol. 2013;28(2):169-180.
8. World Health Organization: Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia. Report of a WHO/IDF Consultation. Disorders of glycemia aetiological types and clinical stages. Geneva, World Health Organization 2006; 35 -41
9. World Health Organization: Diabetes Mellitus: Report of a WHO Expert Committee. Geneva, World Health Org., 1965 (Tech. Rep. Ser., no. 310).
10. World Health Organization: Expert Committee on Diabetes Mellitus. Geneva, World Health Org., 1980 (Tech. Rep. Ser., no. 646)
11. World Health Organization: Diabetes Mellitus: Report of a WHO Study Group. Geneva, World Health Org., 1985 (Tech. Rep. Ser., no. 727).
12. Türkiye Endokrinoloji ve Metabolizma Derneği, Diyabetes Mellitus Ve Komplikasyonlarının Tanı, Tedavi Ve İzlem Kılavuzu-2015, http://www.turkendokrin.org/icerik.php?id=19=menu17, 3.6.2015

13. Dinççağ N., Diabetes Mellitus Tanı ve Tedavisinde Güncel Durum, İç Hastalıkları Dergisi 2011; 18: 181-223
14. Standards of Medical Care in Diabetes – 2015 American Diabetes Association Diabetes Care 2015; 38, Supplement 1: S11 – S12
15. Acar S., Tip 2 Diyabetik Bireylerde Farklı Egzersiz Programlarının Etkinliğinin İncelenmesi, Dokuz Eylül Üniversitesi Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Anabilim Dalı Doktora Tezi, 2011. p: 10-12
16. Altuntaş Y., Diabetes Mellitus'un Tanımı, Tanısı ve Sınıflaması In: Yenigün Med. Her Yönüyle Diabetes Mellitus. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2001. p: 51 – 63
17. Standards of Medical Care in Diabetes – 2015 American Diabetes Association Diabetes Care 2015; 38, Supplement 1: S13
18. World Health Organization: Definition and Diagnosis of Diabetes Mellitus and Intermediate Hyperglycemia. Report of a WHO/IDF Consultation. Disorders of glycemia aetiological types and clinical stages. Geneva, World Health Organization 2006; p: 3-19
19. Abdul-Ghani MA, Jenkinson CP, Richardson DK, Tripathy D, DeFronzo RA. Insulin secretion and action in subjects with impaired fasting glucose and impaired glucose tolerance. Results from the Veterans Administration Genetic Epidemiology Study. Diabetes 2006; 55: 1430-1435.
20. Alemzadeh R, Wyatt D.T. Diabetes Mellitus. In: Behrman R.E, Kliegman R.M, Jenson H.B (eds). Nelson Textbook of Pediatrics. 17 edition. Pennsylvania: Elsevier Saunders; 2004. p.1947-72
21. Haller MJ., Atkinson MA., Schatz D., Type 1 diabetes mellitus: etiology, presentation, and management. Pediatr Clin North Am 2005; 52:1553-78
22. Aktunç E., Ünalacak M., Demircan N., Tip II Diyabet'te Patofizyoloji ve Akılcı Tedavi Yaklaşımı. Sürekli Tıp Eğitimi Dergisi 2002; 11(9): 334-336
23. Altuntas Y. Tip 2 (İnsüline Bağımlı Olmayan) Diabetes Mellitus'un Patogenezi . Yenigün Med. Her Yönüyle Diabetes Mellitus. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2001. p: 219 – 237
24. Standards of Medical Care in Diabetes – 2015 American Diabetes Association Diabetes Care 2015; 38, Supplement 1: S8– 12
25. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Report of the Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Diabetes Care 1997; 20:1183–1197
26. Genuth S, Alberti KG, Bennett P, et al.; Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care 2003;26:3160–316
27. The Expert Committee on the Diagnosis and Classification of Diabetes Mellitus. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. Diabetes Care. 2003;26:3160–7

28. Chew S.L., Leslie D. Diabetes Mellitusta Aciller. In: Çömlekçi A., editors. Klinik Endokrinoloji ve Diyabet, 1.baskı, İzmir Güven Kitabevi, 2009, p: 86-87

29. Chew S.L., Leslie D. Diabetes Mellitusta Aciller. In: Çömlekçi A., editors. Klinik Endokrinoloji ve Diyabet, 1.baskı, İzmir Güven Kitabevi, 2009, p: 68-75

30. Barnett PS, Braunstein GD. Diabetes Mellitus. In: Carpenter CCJ, Griggs RC, Benjamin IJ, editors. Andreoli and Carpenter's Cecil Essentials of Medicine, 7th edition, Türkiye, Nobel Tıp Kitabevleri; 2008, p. 697-700

31. Özer F. Diabetik Nöropati In: Yenigün M ed. Her Yönüyle Diabetes Mellitus. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2001. p: 417 – 467

32. Önder F. Diabetik Retinopati In: Yenigün M ed. Her Yönüyle Diabetes Mellitus. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2001. p: 403 – 411.

33. Altınparmak M.R. Diabetik Nefropati In: Yenigün M ed. Her Yönüyle Diabetes Mellitus. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2001. p:377- 403.

34. Krolewski AS., Niewczas MA., Skupien J. et al. Early progressive renal decline precedes the onset of microalbuminuria and its progression to macroalbuminuria. Diabetes Care 2014;37:226–234

35. Garg JP., Bakris GL. Microalbuminuria: marker of vascular dysfunction, risk factor for cardiovascular disease. Vasc Med 2002;7:35–43

36. Klausen K., Borch-Johnsen K., Feldt-Rasmussen B. et al. Very low levels of microalbuminuria are associated with increased risk of coronary heart disease and death independently of renal function, hypertension, and diabetes. Circulation 2004;110:32–35

37. Standards of Medical Care in Diabetes – 2015 American Diabetes Association Diabetes Care 2015; 38, Supplement 1: 49-50

38. BuseJB,GinsbergHN,BakrisGL,etal.;American Heart Association; American Diabetes Association. Primary prevention of cardiovascular diseases in people with diabetes mellitus: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. Diabetes Care 2007;30:162–172

39. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving H-H, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;358:580–591

40. Chew S.L., Leslie D. Diabetes Mellitus Komplikasyonları. In: Çömlekçi A., editors. Klinik Endokrinoloji ve Diyabet, 1.baskı, İzmir Güven Kitabevi, 2009, p: 68-73

41. Yenigün M. Diabetik Sendromlar ve Hipertansiyon In: Yenigün M. ed. Her Yönüyle Diabetes Mellitus. İstanbul: Nobel Tıp Kitapevleri 2001. p: 713 – 20.

42. Caspersen CJ, Powell KE, Christenson GM. Physical activity, exercise, and physical fitness: definitions and distinctions for health-related research. Public Health Reports 1985; 100: 126-31.

43. Shephard R.J., Limits to the measurement of habitual physical activity by questionnaires, Br. J. Sports Med., 2003; 37, 197-206

44. Pate R.R., Pratt M., Blair S.N., Haskell W.L., Macera C.A., ve ark. Physical activity and public health: a recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and American College of Sports Medicine, JAMA, 1995; 273, 402-407

45. Trost SG., Owen N., Bauman AE.,Sallis JF.,Brown W. Correlates of adults' participation in physical activity rewiew and up late. Med Sci Sport Exercise 1996; 34: 1996-2001
46. Saglam M., Arıkan H., Savcı S., Inal-Ince D., Bosnak-Guclu M. ve ark. . International physical activity questionnaire: reliability and validity of the Turkish version. Percept Mot Skills. 2010;111(1):278-84.
47. Genç A., Şener Ü., Karabacak H., Üçok K. Kadın ve Erkek Genç Erişkinler Arasında Fiziksel Aktivite ve Yaşam Kalitesi Farklılıklarının Araştırılması. Afyon Kocatepe Üniversitesi, Kocatepe Tıp Dergisi 12, 2011 : 145-150
48. Karaca A..Fiziksel Aktivite Değerlendirme Anketi Güvenirlik ve Geçerlilik Çalışması. Bilim Uzmanlık Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü. 1998
49. Standards of Medical Care in Diabetes – 2015 American Diabetes Association Diabetes Care 2015; 38, Supplement 1: S24– 26

50. Ainsworth, et. al. Compendium of physical activities: classification of energy costs of human physicalactivities. Med. Sci. 1993; 25: 71-80.

51. Ainsworth B.E., Macera C.A., Jones D.A., Reıs J.P., Addy C.L. ve ark. Comparison of the 2001 BRFSS and the IPAQ physical activity questionnaires. Medicine& Science in Sports& Exercise. 2006; 38(9):1584-1592

52. World Health Organization: Global Health Risks: Mortality and burden of disease attributable to selected major risks, 2009; p: 10-18

53. Fruchter O. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle. N Engl J Med 2001; 344(18): 1343-50

54. World Health Organization. Prevention of cardiovascular disease: Guidelines for assessment and management of cardiovascular risk. Geneva, WHO, 2007.

55. World Health Organization. Global status report on noncommunicable diseases 2010. Geneva, WHO, 2010

56. Jeon CY, Lokken RP, Hu FB, van Dam RM. Physical activity of moderate intensity and risk of type 2 diabetes: a systematic review. Diabetes Care 2007; 30(3): 744-52

57. Tuomilehto J., Lindstrom J., Eriksson JG., Valle TT., Hamalainen H. ve ark. Prevention of type 2 diabetes mellitus by changes in lifestyle among subjects with impaired glucose tolerance. N Engl J Med 344:1343–1350, 2001 CrossRef Medline

58. Knowler WC., Barrett-Connor E., Fowler SE., Hamman RF., Lachin JM. ve ark. Reduction in the incidence of type 2 diabetes with lifestyle intervention or metformin. N Engl J Med 346:393–403, 2002 CrossRefMedline

59. Pan XR., Li GW., Hu YH.,Wang JX., Yang WY. ve ark. Effects of diet and exercise in preventing NIDDM in people with impaired glucose tolerance: the Da Qing IGT and Diabetes Study. Diabetes Care 20:537–544, 1997

60. Lanay, M., Mudd, A.P., Rafferty, M.J., Reeves And James, M.P. Physical Activity Recommendations: An Alternative Approach Using Energy Expenditure. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2008; 40(10): 1757-1763

61. Hollowell R.P., Wıllıs, Leslıe H., Slentz, C.A., Toppıng, J.D. ve ark. Effects of Exercise Training Amount on Physical Activity Energy Expenditure. Medicine & Science in Sports & Exercise. 2009; 41(8):1640-1645

62. Franco O.H., Laet D.E., Peeters C.A., Jonker J., Mackenbach J. ve ark. Effects of physical activity on life expectancy with cardiovaskuler disease. Soz Praventivmed. 2005; 50(4): 218-29

63. Francis K.T.. Status of the Year 2000 Health Goals for Physical Activity and Fitness Physical Therapy. 1999; 79(4)405-414.

64. Matheson L. Functional capacity evaluation. In: Andersson G., Demeter S., Smith G., editors. Disability evaluation. Chicago: Mosby Yearbook; 1996.

65. Özalevli S., Irmak R. Soru ve Cevaplarla 6 Dakika Yürüme Testi. Sık Kullanılan Egzersiz Testleri Serisi 1.Kitap. Sürüm 1.1. Ankara 2013, İlk baskı: Ankara 2011

66. Uzun M. Kardiyak ve Pulmoner Rehabilitasyon, Bölüm 30: Egzersiz Testleri. İstanbul Tıp Kitabevi, ilk baskı: 2014, s:317-333

67. Jenkins S., Cecins N., Camarri B., Williams C., Thompson P., Eastwood P. Regression equations to predict 6 minute walk distance in middle aged and elderly adults. Physiotherapy Theory and Practice, 25(7): 1-7,2009

68. Awotidebe TO., Adedoyin RA., Abraar OY., Chidozie EM., Opiyo R., Maseko CF. Comparative functional exercise capacity of patients with type 2-diabetes and healthy controls: a case control study .Pan African Medical Journal. 2014; 19:257 doi:10.11604/pamj.2014.19.257.4798

69. Kunitomi M, Takahashi K, Wada J, Suzuki H, Miyatake N, Ogawa S, Ohta S, Sugimoto H, Shikata K, Makino H. Re-evaluation of exercise prescription for Japanese type 2 diabetic patients by ventilatory threshold. Diabetes Res Clin Pract 2000; 50: 109-15. 69

70. Levasseur M, Desrosiers J, St-Cyr Tribble D. Do quality of life, participation and environment of older adults differ according to level of activity? Health Qual Life Outcomes 2008 Apr 29; 6: 30. doi: 10.1186/1477-7525-6-30. PubMed PMID: 18445262; PubMed Central PMCID: PMC2412860

71. Çıtıl R.. Diyabetli Hastalarda Tıbbi ve Sosyal Faktörlerin Yaşam Kalitesine Etkisi. T.C. Erciyes Üniversitesi Tıp Fakültesi Halk Sağlığı Anabilim Dalı, Tıpta Uzmanlık Tezi, Kayseri, 2009

72. Öksüz E., Malhan S.. Sağlığa Bağlı Yaşam Kalitesi, Kalitemetri. Baskent Üniversitesi, Ankara 2005, s: 8-28.

73. Fidan D, Ünal B, Demiral Y. Sağlığa ilişkin yaşam kalitesi kavramı ve ölçüm yöntemleri. Sağlık ve Toplum,. 2003;13:3-8.

74. Yıldırım A., Fevzi Akıncı, Hülya Gözü, Haluk Sargın, Ekrem Orbay and Mehmet Sargın. Translation, Cultural Adaptation, Cross-Validation of the Turkish Diabetes Quality-of-Life(DQOL) Measure, Quality of Life Research, Vol. 16, 2007. p. 873-879

75. Özer Z, Efe E. Validity and reliabiity of the Turkish version of the ferrans and powers quality of life index diabetes version. Saudi Med J, 2006; 27(1): 447-449.

76. Walgate R. Underweight the main cause of ill-health; five causes account for 28% of all DALYs. Bulletin of the World Health Organization 2002;80:988.

77. McGregor M. Cost-utility analysis: Use QALYs only with great caution. Can Med Assoc J 2003;168:433-434.

78. Bennett WL, Ouyang P, Wu AW, Barone BB, Stewart KJ. Fatness and fitness: how do they influence health-related quality of life in type 2 diabetes mellitus? Health Qual Life Outcomes 2008; 6: 110.

79. Kamarul Imran M, Ismail AA, Naing L, Wan Mohamad WB. Type 2 diabetes mellitus patients with poor glycaemic control have lower quality of life scores as measured by the Short Form-36. Singapore Med J 2010; 51: 157-62

80. Singh R., Kluding P.M. Fatigue and Related Factors in People With Type 2 Diabetes. The Diabetes EDUCATOR 2013; 39: 3: 321

81. C. Fritschi, L. Quinn Fatigue in patients with diabetes: A review/ Journal of Psychosomatic Research 69: 2010; p 33–41

82. Ergin G. and Yıldırım Y., A validity and reliability study of the Turkish Checklist Individual Strength (CIS) questionnaire in musculoskeletal physical therapy patients. Physiother Theory Pract. 2012 ;28(8):624-32.

83. Yıldırım Y., Ergin G. A validity and reliability study of the Turkish Multidimensional Assessment of Fatigue (MAF) scale in chronic musculoskeletal physical therapy patients. J Back Musculoskelet Rehabil. 2013;26(3):307-16.

84. Yurtsever S. Kronik Böbrek Yetmezliği Nedeniyle Hemodiyaliz Uygulanan Bireylerde Yorgunluğun Değerlendirilmesi. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1999

85. Gencay-Can A., Can SS.. Validation of the Turkish version of the fatigue severity scale in patients with fibromyalgia. Rheumatol Int. 2012 ;32(1):27-31. doi: 10.1007/s00296-010-1558-3. Epub 2010 Jul 24.

86. Armutlu K., Keser I., Korkmaz N., Akbıyık DI., Sümbüloğlu V. Ve ark.. Psychometric study of Turkish version of Fatigue Impact Scale in multiple sclerosis patients. J Neurol Sci. 2007 Apr 15;255(1-2):64-8. Epub 2007 Mar 6.

87. Gülel O. Kardiyovasküler risk faktörleri: Journal of Experimental and Clinical Medicine Deneysel ve Klinik Tıp Dergisi 29: 2012; p 107-110

88. Perk J., De Backer G., Gohlke H., Graham I., Reiner Z. ve ark. European Guidelines on cardiovascular disease prevention in clinical practice (version 2012): The Fifth Joint Task Force of the European Society of Cardiology and Other Societies on Cardiovascular Disease Prevention in Clinical Practice (constituted by representatives of nine societies and by invited experts). Atherosclerosis. 2012 Jul;223(1):1-68. doi: 10.1016/j.atherosclerosis.2012.05.007. Epub 2012 May 14.

89. Thom, T., Haase, N., Rosamond, W., Howard, V.J., Rumsfeld, J. ve ark. American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee, 2006. Heart disease and stroke statistics-2006 update: A report from the American heart association statistics committee and stroke statistics subcommittee. Circulation. 113, 85-151.

90. Rosengren A., Perk J., Dallongeville J., 2009. Prevention of cardiovascular disease. In ESC textbook of cardiovascular medicine, Chapter 12,

91. Maron, D.J., Ridker, P.M., Grundy, S.M., Pearson, T.A. Preventive strategies for coronary heart disease. In Hurst's the heart, Chapter 51, V. Fuster, R.A., Walsh, R.A., O'Rourke, P., Poole-Wilson, eds. McGraw-Hill, New York, 2008. 1203-1234.

92. Lloyd-Jones D.M., Nam B.H., D'Agostino R.B., Levy D., Murabito J.M. ve ark. Parental cardiovascular disease as a risk factor for cardiovascular disease in middle-aged adults: A prospective study of parents and offspring. JAMA. 2004, p: 2204-2211.

93. Hawe E., Talmud P.J., Miller G.J., Humphries S.E. Second Northwick Park Heart Study. Family history is a coronary heart disease risk factor in the second northwick park heart study. Ann. Hum. Genet 2003. 67, 97-106.

94. Rissanen, A.M. Familial aggregation of coronary heart disease in a high incidence area (North Karelia, Finland). Br. Heart J. 1979. 42, 294303.

95. Vasan R.S., Larson M.G., Leip E.P., Evans J.C., O'Donnell C.J., ve ark. Impact of high-normal blood pressure on the risk of cardiovascular disease. N. Engl. J. Med. 2001. 345, 1291-1297.

96. Ridker, P.M., Libby, P. Risk factors for atherothrombotic disease. In Braunwald's heart disease, Chapter 39, P. Libby, R.O., Bonow, D.L., Mann, D.P., zipes, Eds. Saunders Elsevier, Philadelphia 2008: pp. 1003-1026.

97. He J., Vupputuri S., Allen K., Prerost M.R., Hughes J. ve ark. Passive smoking and the risk of coronary heart disease--a metaanalysis of epidemiologic studies. N. Engl. J. Med. 1999. 340, 920-926.

98. Brewer H.B.Jr. Increasing HDL cholesterol levels. N. Engl. J. Med. 2004. 350, 1491-1494.

99. National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III) Third report of the national cholesterol education program (NCEP) expert panel on detection, evaluation, and treatment of high blood cholesterol in adults (adult treatment panel III) final report. Circulation 2002. 106, 3143-3421

100. Proietti R., Mapelli D., Volpe B., Bartoletti S., Sagone A. ve ark. Mental stress and ischemic heart disease: Evolving awareness of a complex association. Future Cardiol 2011. 7, 425-437

101. Rugulies R. Depression as a predictor for coronary heart disease. A review and meta-analysis. Am. J. Prev. Med. 2002. 23, 51-61

102. Poirier P., Giles T.D., Bray G.A., Hong Y., Stern J.S. ve ark. American heart association; obesity committee of the council on nutrition, physical activity, and metabolism. Obesity and cardiovascular disease: Pathophysiology, evaluation, and effect of weight loss: an update of the 1997 American heart association scientific statement on obesity and heart disease from the obesity committee of the council on nutrition, physical activity, and metabolism. Circulation 2006. 113, 898-918.

103. Knoops K.T., de Groot L.C., Kromhout D., Perrin A.E., Moreiras-Varela O. ve ark. Mediterranean diet, lifestyle factors, and 10-year mortality in elderly European men and women: The HALE project. JAMA 2004. 292, 1433-1439.

104. Greenland P., Alpert J.S., Beller G.A., Benjamin E.J., Budoff M.J. ve ark. American College of Cardiology Foundation; American Heart Association. 2010 ACCF/AHA guideline for assessment of cardiovascular risk in asymptomatic adults. J. Am. Coll. Cardiol 2010. 56, 50-103.

105. Haffner S.M., Lehto S., Rönnemaa T., Laakso M. Mortality from coronary heart disease in subjects with type 2 diabetes and in nondiabetic subjects with and without prior myocardial infarction. N. Engl. J. Med. 1998. 339, 229-234

106. De Fronzo R.A., Abdul-Ghani M. Assessment and treatment of cardiovascular risk in prediabetes: Impaired glucose tolerance and impaired fasting glucose. Am. J. Cardiol 2011. 108, 3-24.

107. Pearson T.A., Mensah G.A., Alexander R.W., Anderson J.L., Cannon R.O. ve ark. Centers for Disease Control and Prevention; American Heart Association. Markers of inflammation and cardiovascular disease: application to clinical and public health practice: A statement for healthcare professionals from the centers for disease control and prevention and the American heart association. Circulation 2003. 107, 499-511.

108. Della-Morte D., Beecham A., Rundek T., Slifer S., Boden-Albala B. ve ark. Genetic linkage of serum homocysteine in Dominican families: The family study of stroke risk and carotid atherosclerosis. Stroke 2010. 41, 1356-1362.

109. Wang X., Qin X., Demirtas H., Li J., Mao G. ve ark. Efficacy of folic acid supplementation in stroke prevention: A meta-analysis. Lancet 2007. 369, 1876-1882.

110. Fibrinogen Studies Collaboration, Danesh J., ve ark. Plasma fibrinogen level and the risk of major cardiovascular diseases and nonvascular mortality: An individual participant meta-analysis. JAMA 2005. 294, 1799-1809.

111. Erqou S., Kaptoge S., Perry P.L., Di Angelantonio E., Thompson A., ve ark. Emerging risk factors collaboration. lipoprotein(a) concentration and the risk of coronary heart disease, stroke, and nonvascular mortality. JAMA 2009. 302, 412-423.

112. Danesh J., Collins R., Peto R. Lipoprotein(a) and coronary heart disease. Meta-analysis of prospective studies. Circulation 2000. 102, 10821085.

113. Simon A., Megnien J.L., Chironi G. The value of carotid intima-media thickness for predicting cardiovascular risk. Arterioscl. Throm. Vas. 2010. 30, 182-185.

114. Budoff M.J., Gul K.M. Expert review on coronary calcium. Vasc. Health Risk Manag. 2008. 4, 315-324.

115. Raggi P., Callister T.Q., Shaw L.J. Progression of coronary artery calcium and risk of first myocardial infarction in patients receiving cholesterol-lowering therapy. Arterioscl. Throm. Vas. 2004. 24, 1272-1277

116. Choudhury R.P., Fuster V., Badimon J.J., Fisher E.A., Fayad Z.A. MRI and characterization of atherosclerotic plaque: Emerging applications and molecular imaging. Arterioscl. Throm. Vas. Biol. 2002. 22, 1065-1074.

117. Buse JB.,Ginsberg HN.,Bakris GL. et al.;American Heart Association; American Diabetes Association. Primary prevention of cardiovascular diseases in people with diabetes mellitus: a scientific statement from the American Heart Association and the American Diabetes Association. Diabetes Care 2007;30:162–172

118. Gaede P, Lund-Andersen H, Parving H-H, Pedersen O. Effect of a multifactorial intervention on mortality in type 2 diabetes. N Engl J Med 2008;358:580–591

119. Reiner Z., Catapano A.L., De Backer G., Graham I., Taskinen ve ark. European Association for Cardiovascular Prevention & Rehabilitation, ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: The task force for the management of dyslipidaemias of the european society of cardiology (E.S.C.) and the European Atherosclerosis Society (E.A.S.). Eur. Heart J. 2011. 32, 1769-1818.

120. Arıkan İ., Kalyoncu C., Metintaş S. Genç Erişkinlerde Fiziksel Aktivite Düzeyinin Belirlenmesinde İki Metot Karşılaştırılması. Osmangazi tıp Dergisi. 2008. 30(1): 19

121. Baysal A., Aksoy M., Bozkurt N. Diyet El Kitabı. 2002: Hatiboğlu Yayınları, Ankara

122. WHO. Global Database on Body Mass Index. BMI Classification. (http://apps.who.int./bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html)

123. https://www.framinghamheartstudy.org/risk-functions/cardiovascular-disease/10-year-risk.php#

124. Aksakoğlu G., Sağlıkta araştırma teknikleri ve analiz yöntemleri. 2001: Dokuz Eylül Üniversitesi Yayınları

125. Morrato EH., Hill JO., Wyatt HR., Ghushchyan V, Sullivan PW. Physical activity in U.S. adults with diabetes and at risk for developing diabetes, 2003. Diabetes Care 2007; 30: 203-9

126. Kriska AM., Hanley AJ., Harris SB., Zinman B. Physical activity, physical fitness, and insulin and glucose concentrations in an isolated Native Canadian population experiencing rapid lifestyle change. Diabetes Care 2001; 24: 1787-92.

127. Steeves JA., Murphy RA., Crainiceanu CM., Zipunnikov V., Van Domelen DR. ve ark. Daily Patterns of Physical Activity by Type 2 Diabetes Definition: Comparing Diabetes, Prediabetes, and Participants with Normal Glucose Levels in NHANES 2003-2006. Prev Med Rep. 2015;2:152-157.

128. Ozdirenç M, Koçak G, Güntekin R. The acute effects of in-patient physiotherapy program on functional capacity in type II diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract 2004; 64: 167-72.

129. Hermann G., Herbst A., Schütt M., Kempe HP., Krakow D. ve ark. Association of physical activity with glycaemic control and cardiovascular risk profile in 65 666 people with type 2 diabetes from Germany and Austria. Diabet Med. 2014 Aug;31(8):905-12. doi: 10.1111/dme.12438. Epub 2014 Apr 18

130. Daniele TM., de Bruin VM., e Forte AC., de Oliveira DS., Pompeu CM., ve ark. The relationship between physical activity, restless legs syndrome, and health-related quality of life in type 2 diabetes. Endocrine. 2013 Aug;44(1):125-31. doi: 10.1007/s12020-012-9841-6. Epub 2012 Dec 1.

131. Ucok K., Yalcinkaya H., Acay A., Coban NF., Aslanalp S., ve ark. Do patients with newly diagnosed type 2 diabetes have impaired physical fitness, and energy expenditures Neth J Med. 2015 Jul;73(6):276-83

132. Çeker A., Çekin R., Ziyagil MA. Farklı Yaş Gruplarındaki Kadın ve Erkeklerin Düzenli Fiziksel Aktiviteye Katılım Davranışı Değişim Basamaklar. CBÜ Beden Eğitimi ve Spor Bilimleri Dergisi 2013: 8(1). s:11-20

133. Kamarul Imran M, Ismail AA, Naing L, Wan Mohamad WB. Type 2 diabetes mellitus patients with poor glycaemic control have lower quality of life scores as measured by the Short Form-36. Singapore Med J 2010; 51: 157-6

134. Quah JH, Luo N, Ng WY, How CH, Tay EG. Health-related quality of life is associated with diabetic complications, but not with short-term diabetic control in primary care. Ann Acad Med Singapore 2011; 40: 276-86.

135. Kalda R, Rätsep A, Lember M. Predictors of quality of life of patients with type 2 diabetes. Patient Prefer Adherence 2008; 2: 21-6.

136. Arne M, Janson C, Janson S, Boman G, Lindqvist U, Berne C, Emtner M. Physical activity and quality of life in subjects with chronic disease: chronic obstructive pulmonary disease compared with rheumatoid arthritis and diabetes mellitus. Scand J Prim Health Care 2009; 27: 141-7.

137. Akıncı F, Yıldırım A, Gözü H, Sargın H, Orbay E, Sargın M. Assessment of health related quality of life (HRQoL) of patients with type 2 diabetes in Turkey. Diabetes Res Clin Pract 2008; 79: 117-23

138. Ingle L, Reddy P, Clark AL, Cleland JG. Diabetes lowers six-minute walk test performance in heart failure. J Am Coll Cardiol 2006; 47: 1909-1

139. Ozdirenç M, Biberoğlu S, Ozcan A. Evaluation of physical fitness in patients with Type 2 diabetes mellitus. Diabetes Res Clin Pract 2003; 60: 171-6.

140. Banzer JA, Maguire TE, Kennedy CM, O'Malley CJ, Balady GJ. Results of cardiac rehabilitation in patients with diabetes mellitus. Am J Cardiol 2004; 93: 81-4.

141. Awotidebe TO., Adedoyin RA., Yusuf AO., Mbada CE., Opiyo R. ve ark. Comparative functional exercise capacity of patients with type 2-diabetes and healthy controls: a case control study. Pan Afr Med J. 2014 Nov 7;19:257. doi: 10.11604/pamj.2014.19.257.4798. eCollection 2014.

142. van Sloten TT., Savelberg HH., Duimel-Peeters IG., Meijer K, Henry RM. Ve ark. Peripheral neuropathy, decreased muscle strength and obesity are strongly associated with walking in persons with type 2 diabetes without manifest mobility limitations. Diabetes Res Clin Pract. 2011 Jan;91(1):32-9. doi: 10.1016/j.diabres.2010.09.030. Epub 2010 Oct 20.

143. Troosters T, Gosselink R, Decramer M. Six minute walking distance in healthy elderly subjects. Eur Respir J. 1999;14(2):270-4

144. Junttila MJ., Barthel P., Myerburg RJ., Makikallio TH., Bauer A, ve ark. Sudden cardiac death after myocardial infarction in patients with type 2 diabetes. Heart Rhythm. 2010 Oct;7(10):1396-403. doi: 10.1016/j.hrthm.2010.07.031.

145. ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD, EuropeanHeart Journal, 2013, 34, 3035–3087 doi:10.1093/eurheartj/eht108

146. Celis-Morales C, Salas C, Álvarez C, Aguilar Farías N, Ramírez Campillos R, ve ark. Higher physical activity levels are associated with lower prevalence of cardiovascular risk factors in Chile. Rev Med Chil. 2015 Nov;143(11):1435-43. doi: 10.4067/S0034-98872015001100009.

147. Dambha-Miller H, Cooper AJ, Simmons RK, Kinmonth AL, Griffin SJ. Patient-centred care, health behaviours and cardiovascular risk factor levels in people with recently diagnosed type 2 diabetes: 5-year follow-up of the ADDITION-Plus trial cohort. BMJ Open. 2016 Jan 6;6(1):e008931. doi: 10.1136/bmjopen-2015-008931.

148. Funck KL., Laugesen E., Hoyem P., Fleischer J., Cichosz SL., Christiansen JS., Hansen TK., Poulsen PL. Low Physical Activity Is Associated With Increased Arterial Stiffness in Patients Recently Diagnosed With Type 2 Diabetes. Am J Hypertens. 2015 Dec 28. pii: hpv197. [Epub ahead of print]

149. Lamb MJ., Westgate K., Brage S., Ekelund U., Long GH., Griffin SJ., Simmons RK., Cooper AJ.; ADDITION-Plus study team. Prospective associations between sedentary time, physical activity, fitness and cardiometabolic risk factors in people with type 2 diabetes. Diabetologia. 2016 Jan;59(1):110-20. doi: 10.1007/s00125-015-3756-8. Epub 2015 Oct 30.

150. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes -2011. Diabetes care. 2011;34 suppl 1:s11-61. Medline:21193625 doi:10.2337/dc11-s011

151. İsmail-Beigi F, Moghissi e, tiktin M, hirsch iB, inzucchi se, Genuth s. individualizing glycaemic targets in type 2 diabetes mellitus: implications of recent clinical trials. ann intern

Med. 2011;154:554-9. Medline:21502652 doi:10.7326/0003-4819-154-8201104190-00007

152. Church TS., Cheng YJ., Earnest CP., Barlow CE., Gibbons LW., Priest EL., et al. exercise capacity and body composition as predictors of mortality among men with diabetes. Diabetes care. 2004;27:83-8. Medline:14693971 doi:10.2337/diacare.27.1.83

153. Ritchie, S. A. & Connell, J. M. The link between abdominal obesity, metabolic syndrome and cardiovascular disease. NutrMetab Cardiovasc. 2007, 17, 319–326

154. Motamed N., Perumal D., Zamani F., Ashrafi H., Haghjoo M., ve ark. Conicity Index and Waist-to-Hip Ratio Are Superior Obesity Indices in Predicting 10-Year Cardiovascular Risk Among Men and Women. Clin Cardiol. 2015 Sep;38(9):527-34. doi: 10.1002/clc.22437. Epub 2015 Sep 7.

155. Grundy SM, Cleeman JI, Daniels SR, et al. Diagnosis and management of the metabolic syndrome: an american Heart association/National Heart, lung, and Blood Institute Scientific Statement. Circulation 2005;112: 2735–52

156. Luksiene D., Tamosiunas A., Virviciute D., Bernotiene G. Peasey A. Anthropometric trends and the risk of cardiovascular disease mortality in a Lithuanian urban population aged 45–64 years. Scand J Public Health. 2015 Dec;43(8):882-9. doi: 10.1177/1403494815597582. Epub 2015 Aug 10.

157. Wang Y., Yang H., Nolan M., Negishi K., Burgess J. ve ark. Association of waist circumference with impaired six-minute walk in type 2 diabetes mellitus is independent of cardiac function. J Diabetes Complications. 2015 Dec 17. pii: S1056-8727(15)00503-6. doi: 10.1016/j.jdiacomp.2015.12.014.

158. Leenders M., Verdijk LB., van der Hoeven L., Adam JJ., van Kranenburg J. ve ark. Patients With Type 2 Diabetes Show a Greater Decline in Muscle Mass, Muscle Strength, and Functional Capacity With Aging. Journal of the American Medical Directors Association, Volume 14, Issue 8, August 2013, Pages 585–592

159. Tomas-Carus P., Ortega-Alonso A., Pietiläinen KH., Santos V., Gonçalves G. ve ark. A randomized controlled trial on the effects of combined aerobic-resistance exercise on muscle strength and fatigue, glycemic control and health-related quality of life of type 2 diabetes patients. J Sports Med Phys Fitness. 2015 Feb 12.

8. EKLER

EK 1:BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU

Araştırmanın Adı: FARKLI FİZİKSEL AKTİVİTE DÜZEYİNE SAHİP TİP II DİABETLİ HASTALARDA FONKSİYONEL KAPASİTE, YAŞAM KALİTESİ, YORGUNLUK DÜZEYİ VE KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Günümüzde diyabet, sıklığı ve yarattığı sorunlar nedeniyle tüm dünyada önemi gittikçe artan bir sağlık sorunu olarak görülmektedir. Bu artışın başlıca nedenleri nüfus artışı ve yaşlanmadır. Aynı zamanda kentleşmenin getirdiği yaşam tarzı değişimi sonucu şişmanlığın artması ve fiziksel aktivitenin azalmasıdır.

Bu çalışmanın amacı sizin aktivite düzeyinizi belirleyip bu hastalığın yaşam kalitenizi, yorgunluğunuzu ve fonksiyonel kapasitenizi ne kadar etkilediğini saptamaktır. Anketler ile sizin fiziksel aktivite düzeyinizi, yorgunluğunuzu ve yaşam kalitenizi değerlendireceğiz. Ayrıca altı dakika sürecek olan bir yürüme testi yapılacaktır. Bu yürüme testi ile dayanıklılığınızı değerlendirip fonksiyonel kapasitenizin ne kadar etkilendiğini belirleyeceğiz. Dosyalarınızda var olan rutin olarak yapılan bazı kan tahlili sonuçlarınızı değerlendirmeye alacağız.

Bu formun okunup anlaşılması büyük önem taşımaktadır. Eğer anlayamadığınız ve sizin için açık olmayan şeyler varsa ya da daha fazla bilgi isterseniz bize sorunuz.

Araştırmada kullanılacak anketler ve uygulanacak testlerin hiçbiri size zarar vermeyecek, maddi ve manevi herhangi bir yük getirmeyecektir. Size ve bağlı olduğunuz Sosyal Güvenlik Kurumu'na bir maliyet yansıtılmayacaktır. Katılım tamamen sizin rızanız ile olacaktır.

Çalışmada kullanılmak üzere alınan bilgiler ve elde edilen veriler saklı tutulacak ve etik kurul komitesine açık olacaktır. Veriler herhangi bir yayın, rapor veya sunumda kullanılacağında isminiz gizli tutulacaktır.

Çalışmaya katılmak istemeseniz bile bu normal almanız gereken tedavileri engellemeyecektir. Bu çalışmaya katılmama veya katıldıktan sonra herhangi bir sebep beyan etmeden çalışmayı bırakma hakkınız vardır. Ayrıca araştırmacılar sebeplerini belirterek sizi çalışma dışı bırakma hakkına sahiptir.

Araştırmaya katılmadan önce şahsıma verilmesi gereken bilgileri ve açıklamaları okudum. Bu koşullarla söz konusu klinik çalışmaya kendi rızamla, hiçbir baskı ve zorlama olmaksızın katılmayı kabul ediyorum.

Gönüllünün;

Adı: **Tarih:**

Soyadı: **İmza:**

Adresi: **Telefon Numarası:**

Olur Alma İşlemine Başından Sonuna Kadar Tanıklık Eden Kuruluş Görevlisinin

Adı- Soyadı: Fzt. Özge AKYOLCU **Tarih:**

Telefon Numarası: 0 507 286 81 05 **İmza:**

Açıklamaları Yapan Araştırmacının

Adı- Soyadı: Fzt. Hilal Öztürk Gözlüklü **Tarih:**

Telefon Numarası: 0554-775-63-68 **İmza:**

EK 2 : VERİ DEĞERLENDİRME FORMU

-Demografik Bilgiler:

Hastanın Adı Soyadı:

Yaş: **Cinsiyet:** **Boy:** **Kilo:**

Dominant taraf:

Meslek:

Eğitim Seviyesi:

Kullandığı ilaçlar:

Tanı:

Özgeçmiş:

Soy geçmiş:

KARDİYOVASKÜLER RİSK FAKTÖRLERİNİN DEĞERLENDİRİLMESİ:

Framingham Risk Skor Sonucu:

HDL: LDL: TOTAL KOLESTROL : TRİGLİSERİT:

AÇLIK GLUKOZ: HbA1c:

VKI: bel/kalça oranı:

Diastolik Kan Basıncı: Sistolik Kan Basıncı:

Alışkanlıklar: Sigara: H E (….p/g, ……..yıl)

Alkol: Egzersiz:

ULUSLARARASI FİZİKSEL AKTİVİTE ANKETİ (UZUN)

İnsanların günlük hayatlarının bir parçası olarak yaptıkları fiziksel aktivite tiplerini bulmayla ilgileniyoruz. Sorular son 7 gün içerisinde fiziksel olarak harcanan zamanla ilgili olarak sorulacaktır. Lütfen yaptığınız aktiviteleri düşünün; işte, evde, bir yerden bir yere giderken, boş zamanlarınızda yaptığınız spor, egzersiz veya eğlence aktiviteleri.

Son 7 günde yaptığınız şiddetli ve orta dereceli aktiviteleri düşünün. Şiddetli fiziksel aktiviteler zor fiziksel efor yapıldığını ve nefes almanın normalden çok daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder. Orta dereceli aktivitelerde orta dereceli fiziksel efor yer alır ve nefes almada normalden biraz daha zor olduğu aktiviteleri ifade eder.

BÖLÜM 1: İŞLE İLGİLİ FİZİKSEL AKTİVİTE

İlk bölüm işinizle ilgilidir. İş tanımı ücretli işleri, tarım, gönüllü işler, akademik işler ve evinizin dışında yaptığınız ücretsiz diğer işleri kapsamaktadır. Ancak evinizin çevresinde

yapmakta olduğunuz ev işleri, bahçe işleri, genel bakım ve ailenizle ilgilenme gibi ücretsiz işler bu kapsamda yer almamaktadır. Onlara ilişkin sorular 3. Bölümde bulunmaktadır.

1. Şu an bir işiniz var mı ya da evinizin dışında ücret karşılığı olmayan (gönüllü) herhangi bir iş yapıyor musunuz?

___ evet

___ hayır → (Bölüm 2: Ulaşım'a gidin.)

Aşağıdaki sorular geçen 7 günde ücretli ya da ücretsiz işinizin parçası olarak yaptığınız tüm fiziksel aktivitelerle ilgilidir. İşe gidiş gelişiniz ise bu kapsamda yer almamaktadır.

2. Geçen 7 gün içerisinde işinizin bir parçası olarak ağır kaldırma, kazma, ağır inşaat veya merdiven çıkma gibi şiddetli fiziksel aktiviteler yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada -----gün

___İşle ilgili şiddetli fiziksel aktivite yapmadım. → (4.soruya gidin.)

3. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___saat

Günde___dakika

4. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde hafif yük taşıma gibi orta derecede fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır? Lütfen yürümeyi hariç tutunuz.

___Haftada-----gün

___İşle ilgili orta derecede fiziksel aktivite yapmadım. → (6.soruya gidin.)

5. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak orta derecede fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

6. Geçen 7 gün içerisinde işinizin parçası olarak bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

___Haftada----- gün

___İşle ilgili yürümedim. → (Bölüm 2:Ulaşım'a gidin.)

7. Bu günlerden birinde işinizin parçası olarak genellikle ne kadar yürüdünüz?

Günde___ saat

Günde___dakika

BÖLÜM 2:ULAŞIM

Bu bölümdeki sorular iş, mağaza, sinema gibi yerler dahil olmak üzere bir yerden bir yere nasıl yolculuk ettiğinizle ilgilidir.

8. Geçen 7 gün içerisinde tren, otobüs, araba gibi motorlu bir taşıtta yolculuk yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Motorlu taşıtta yolculuk yapmadım. → (10.soruya gidin.)

9. Bu günlerden birinde tren, otobüs, araba veya diğer çeşit bir motorlu taşıtta yolculuk yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

Şimdi işe gidip gelirken, gündelik işlerinizi yaparken veya bir yerden bir yere gidip gelirken sadece bisiklete bindiğiniz ve yürüdüğünüz zamanları düşünün.

10. Geçen 7 gün içerisinde,bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika bisiklete bindiğiniz gün sayısı kaçtır?

___Haftada -----gün

___Bir yerden bir yere bisikletle gitmedim. → (12.soruya gidin.)

11. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere bisikletle giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde__dakika

12. Geçen 7 gün içerisinde,bir yerden bir yere gitmek için bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Bir yerden bir yere giderken yürümedim. → (Bölüm 3: Ev işleri, Evin Bakımı ve Ailenin Bakımı'na gidin.)

13. Bu günlerden birinde bir yerden bir yere yürüyerek giderken genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

BÖLÜM 3: EV İŞLERİ, EVİN BAKIMI VE AİLENİN BAKIMI

Bu bölüm geçen 7 gün içerisinde ev işi, bahçe işleri, genel bakım, onarım işleri ve ailenin bakımı gibi evin içerisinde ve çevresinde yapmış olabileceğiniz fiziksel aktivitelerle ilgilidir.

14. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, ağır kaldırma, odun kesme, kar küreme veya bahçede çukur kazma gibi şiddetli fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Bahçede şiddetli aktivite yapmadım. → (16.soruya gidin)

15. Bu günlerden birinde bahçede şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

16. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri tekrar düşünün.geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, süpürme, pencereleri silme veya bahçeyi tırmıklamak gibi bahçede orta derecede fiziksel aktivite yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada-----gün

___Bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (18.soruya gidin.)

17. Bu günlerden birinde bahçede orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

18. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri bir kez daha düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, hafif yük taşıma, pencereleri silme, yerleri sürtme veya süpürme gibi evin içinde orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Evde orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (Bölüm 4: Dinlenme, Spor ve Boş Zaman Fiziksel Aktiviteleri'ne gidin)

19. Bu günlerden birinde evde orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

BÖLÜM 4: DİNLENME, SPOR VE BOŞ ZAMAN FİZİKSEL AKTİVİTELERİ

Bu bölümdeki sorular sadece geçen 7 gün içerisinde yaptığınız dinlenme,spor ve boş zaman fiziksel aktiviteleri ile ilgilidir.Lütfen daha önce bahsettiğiniz aktiviteleri hariç tutunuz.

20. Daha önce bahsetmiş olduğunuz yürüyüşleri dahil etmeden, geçen 7 gün içerisinde, boş zamanınızda bir seferde en az 10 dakika yürüdüğünüz gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Boş zamanımda yürümedim. → (22.soruya gidin.)

21. Bu günlerden birinde boş zamanınızda yürüyerek genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

22. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda basketbol, futbol, aerobik, koşu, hızlı bisiklet çevirme veya hızlı yüzme gibi şiddetli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Boş zamanımda şiddetli aktivite yapmadım. → (24.soruya gidin.)

23. Bu günlerden birinde boş zamanınızda şiddetli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

24. Yalnız bir seferde en az 10 dakika boyunca yaptığınız fiziksel aktiviteleri düşünün. Geçen 7 gün içerisinde, boş zamanlarınızda dans, halk oyunları, masa tenisi, bowling, düzenli tempoda bisiklet çevirme ve düzenli tempoda yüzme gibi orta dereceli fiziksel aktiviteleri yaptığınız gün sayısı kaçtır?

___Haftada----gün

___Boş zamanımda orta dereceli fiziksel aktivite yapmadım. → (Bölüm 5: Oturarak Geçen Zaman'a gidin)

25. Bu günlerden birinde boş zamanınızda orta dereceli fiziksel aktivite yaparak genellikle ne kadar zaman geçirdiniz?

Günde___ saat

Günde___dakika

BÖLÜM 5: OTURARAK GEÇEN ZAMAN

Bu bölüm işte, evde, ders çalışırken ve boş zamanlarınızda oturarak geçirdiğiniz zamanla ilgilidir. Bu masada oturarak, bir arkadaşı ziyaret ederken, okurken veya televizyon seyrederek otururken veya yatarken ki oturularak geçirilen zamanları kapsar. Ancak daha önce bahsetmiş olduğunuz bir motorlu taşıt içerisinde oturulan zamanlar buna dahil değildir.

26.Geçen 7 gün içerisinde,hafta içinde oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde___ saat

Günde___dakika

27. Geçen 7 gün içerisinde,hafta sonunda oturarak ne kadar zaman harcadınız?

Günde___ saat

Günde___dakika

Checklist Individual Strength (CIS)

Bu sayfada 20 ifade bulacaksınız. Bu ifadelerden son 2 hafta boyunca kendinizi nasıl hissetiğiniz hakkında bilgi edineceğiz

Durumlardan hiçbirini atlamayın ve her birine işaret koyun

1. Kendimi yorgun hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
2. Kendimi oldukça canlı hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
3. Herhangi bir durumu düşünmek çaba gerektiriyor	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
4. Fiziksel olarak bitkin hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
5. Canım her çeşit güzel şeyi yapmak istiyor	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
6. Zinde hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
7. Bir gün içinde oldukça fazla şey yapıyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
8.Herhangi bir şey yaparken dikkatimi çok iyi toplayabilirim	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
9. Kendimi güçsüz hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
10. Gün boyunca fazla bir şey yapamıyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
11. İyi konsantre olabilirim	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
12. Kendimi dinlenmiş hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
13. Dikkatimi toplamakta zorluk çekiyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
14. Fiziksel olarak kendimi kötü hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
15. Yapmak istediğim birçok planım var	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
16. Çok çabuk yoruluyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
17. Yaptıklarımdan memnun olmuyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
18. Bir şey yapmak için istek duymuyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
19. Düşüncelerim kolayca dağılıyor	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil
20. Fiziksel olarak iyi durumda olduğumu hissediyorum	Evet, doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır, doğru değil

SKORLAMA

2,5,6,7,8,11,12,15,20 *için ;* *Evet doğru 1…2…3…4…5…6…7 Hayır doğru değil*

1,3,4,9,10,13,14,16,17,18,19 *için ;* *Evet doğru 7…6…5…4…3…2…1 Hayır doğru değil*

Ardından 4 alt başlık hesaplanıyor:

1. Alt Başlık: Yorgunluğun Subjektif Hissedilmesi	*sorular* ***1,4,6,9,12,14,16,20***
2. Alt Başlık: Konsantrasyon	*sorular* ***3,8,11,13,19***
3. Alt Başlık: Motivasyon	*sorular* ***2,5,15,18***
4. Fiziksel Aktivite	*sorular* ***7,10,17***

Diyabet yaşam kalitesi anketi (DQOL)

Lütfen her soruyu dikkatle okuyunuz. Aşağıdaki soruların doğru ya da yanlış şeklinde yanıtları yoktur. Lütfen sorularda görüşlerinizi ve yaşam biçiminizi en iyi tanımlayan cevabı işaretleyiniz. Sizlerden aldığımız tüm bilgiler kesinlikle saklı tutulacaktır.

Sizlere çok teşekkür ederiz.

- **Tedaviden memnuniyet**

Sorular	Çok memnun ediyor	Orta derecede memnun ediyor	Hiçbiri	Az derecede memnun ediyor	Hiç memnun etmiyor
A1. Diyabetinizin tedavisi için harcadığınız zaman sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A2. Diyabet kontrolleriniz için harcadığınız zaman sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A3. Şu anki diyabet tedaviniz sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A4. Kan şekerinizi ölçmek için harcadığınız zaman sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A5. Diyetinizdeki esneklik sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A6. Diyabetle ilgili sıkıntılarınızın ailenize yansıması sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A7. Diyabetiniz hakkındaki bilgileriniz sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A8. Uykunuzdan ne derece memnunsunuz?	5	4	3	2	1
A9. Sosyal ilişkilerinizden ve arkadaşlıklarınızdan ne derece memnunsunuz?	5	4	3	2	1
A10. Cinsel hayatınız sizi memnun ediyor mu?	5	4	3	2	1
A11. İşiniz, okulunuz ve ev işleri ile ilgili aktivitelerinizden ne derece memnunsunuz?	5	4	3	2	1
A12. Vücudunuzun görüntüsü sizi ne derece memnun etmekte?	5	4	3	2	1
A13. Egzersiz için harcadığınız zaman sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A14. Boş zamanlarınız sizi ne derece memnun ediyor?	5	4	3	2	1
A15. Genel olarak yaşantınızdan ne derece memnunsunuz?	5	4	3	2	1

- **Tedavinin psikolojik etkisi**

Sorular	Hiçbir Zaman	Çok Nadir	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
B1. Diyabetinizin tedavisi nedeniyle ne sıklıkla ağrı hissediyorsunuz?	5	4	3	2	1
B2. Toplum içinde diyabetli olarak yaşıyor olmanız sizi ne sıklıkta sıkıntıya sokuyor?	5	4	3	2	1
B3. Kan şekeriniz ne sıklıkta düşüyor?	5	4	3	2	1
B4. Kendinizi ne sıklıkta fiziksel olarak hasta hissediyorsunuz?	5	4	3	2	1
B5. Diyabetiniz aile yaşantınızda ne sıklıkta problem yaratıyor?	5	4	3	2	1
B6. Ne sıklıkta gece kâbus görüyorsunuz?	5	4	3	2	1
B7. Diyabetinizin sosyal ilişkilerinizi ve arkadaşlıklarınızı ne sıklıkta sınırladığını hissediyorsunuz?	5	4	3	2	1
B8. Ne sıklıkta kendinizi iyi hissediyorsunuz?	5	4	3	2	1
B9. Ne sıklıkta diyetiniz nedeniyle sınırlandığınızı hissediyorsunuz?	5	4	3	2	1
B10. Diyabetiniz sizi araba veya herhangi bir makine (mikser, matkap vb) kullanmaktan ne sıklıkta alıkoyuyor?	5	4	3	2	1
B11. Diyabetiniz egzersiz yapmanıza ne sıklıkta engel oluyor?	5	4	3	2	1
B12. Diyabetiniz nedeniyle işinizi, okulunuzu veya ev işlerinizi ne sıklıkta aksatıyorsunuz?	5	4	3	2	1
B13. Diyabetli olmanızın ne anlama geldiğini hangi sıklıkta açıklamak zorunda kalıyorsunuz?	5	4	3	2	1
B14. Boş vakitlerdeki aktivitelerinize diyabetiniz ne sıklıkta engel olmakta?	5	4	3	2	1
B15. Başkaları ile diyabetiniz hakkında ne sıklıkta konuşuyorsunuz?	5	4	3	2	1
B16. Diyabetli oluğunuz ne sıklıkta ima ediliyor?	5	4	3	2	1
B17. Diyabetiniz nedeniyle tuvalete diğerlerinden fazla gittiğinizi ne sıklıkta fark ediyorsunuz?	5	4	3	2	1
B18. Birine diyabetli olduğunuzu söylemek yerine yememeniz gereken bir yiyeceği ne sıklıkta yemek durumunda kalıyorsunuz?	5	4	3	2	1
B19. İnsülinin neden olabileceği problemleri (şeker düşmesi, insülini yaptığınız yerlerde meydana gelebilecek iğne izleri gibi) başkalarından ne sıklıkta saklıyorsunuz?	5	4	3	2	1

- **Şeker hastalığını gelecekteki seyri/ etkileri hakkında duyulan kaygı/endişe**

Sorular	Hiçbir Zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
C1. Her an bayılabileceğinizi düşünerek ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
C2. Vücudunuzun diyabetli olduğunuz için faklı göründüğü konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
C3. Diyabetinizin oluşturabileceği komplikasyonları (yan etkileri) düşünerek ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
C4. Diyabetiniz olduğu için başkalarının sizinle birlikte olmak istemeyeceği konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1

- **Sosyal ve mesleki kaygı endişe**

Sorular	Hiçbir Zaman	Nadiren	Bazen	Sıklıkla	Her zaman
D1. Evlenip evlenemeyeceğiniz konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
D2. Çocuğunuzun olup olmayacağı konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
D3. İstediğiniz gibi bir işe sahip olmayabileceğiniz konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
D4. Sigorta talebinizin reddedilebileceği konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
D5. Eğitiminizi tamamlayıp tamamlayamayacağınız konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
D6. İşinizi kaybedebileceğinizi düşünerek ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1
D7. Bir seyahate ya da tatile çıkıp çıkamayacağınız konusunda ne sıklıkta endişe duyuyorsunuz?	5	4	3	2	1

Fonksiyonel Kapasitenin Değerlendirilmesi: 6 Dakika Yürüme Testi

Beklenen yürüme mesafesi(metre)

Erkekler için: 867 - (5.71 x yaş) + (1.03 x boy cm)

Kadınlar için: 525 - (2.86 x yaş) + (2.71 x boy cm) –(6.22 x VKI)

Test Öncesi:

kalp hızı: Sistolik kan basıncı: Diastolik Kan Basıncı:

dinlenimdeki yorgunluk düzeyi (Modifiye BORG Ölçeği):

dinlenimdeki dispne düzeyi (Modifiye BORG Ölçeği):

Test Sonrası:

kalp hızı: Sistolik kan basıncı: Diastolik Kan Basıncı:

yorgunluk düzeyi(Modifiye BORG Ölçeği):

dispne düzeyi (Modifiye BORG Ölçeği):

0	Hiç yok
0.5	Çok çok hafif
1	Çok hafif
2	Hafif
3	Orta
4	.....Biraz ağır
5	Ağır
6	
7	Çok ağır
8	
9	Çok çok ağır
10	Maksimum

EK 3: ETİK KURUL ONAYI

DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ
GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURUL KARARI

ETİK KOMİSYONUN ADI	**DOKUZ EYLÜL ÜNİVERSİTESİ GİRİŞİMSEL OLMAYAN ARAŞTIRMALAR ETİK KURULU**
AÇIK ADRES	**Dokuz Eylül Üniversitesi Tıp Fakültesi Dekanlığı 2. Kat İnciraltı-İZMİR**
TELEFON	**0 232 412 22 54-0 232 412 22 58**
FAKS	**0 232 412 22 43**
E-POSTA	**etikkurul@deu.edu.tr**

BAŞVURU BİLGİLERİ	DOSYA NO:	1858 -GOA	
	ARAŞTIRMA	UZMANLIK TEZİ ☐	AKADEMİK AMAÇLI ☐
	ARAŞTIRMANIN AÇIK ADI	**Farklı Fiziksel Aktivite Düzeyine Sahip Tip II Diabetli Hastalarda Fonksiyonel Kapasite, Yaşam Kalitesi, Yorgunluk Düzeyi ve Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması**	
	ARAŞTIRMA PROTOKOL KODU		
	SORUMLU ARAŞTIRMACI ÜNVANI/ADI/SOYADI ve UZMANLIK ALANI	Yard.Doç.Dr.Nursel İLÇİN FTR Y.O	
	DESTEKLEYİCİ VE AÇIK ADRESİ	-	
	DESTEKLEYİCİNİN YASAL TEMSİLCİSİ VE ADRESİ	-	
	ARAŞTIRMAYA KATILAN MERKEZLER	TEK MERKEZ ☒	ÇOK MERKEZLİ☐

	Belge Adı	Tarihi	Versiyon Numarası	Dili
DEĞERLENDİRİLEN BELGELER	ARAŞTIRMA PROTOKOLÜ	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	ARAŞTIRMA İLE İLGİLİ LİTERATÜR	Mevcut		Türkçe ☐ İngilizce ☒ Diğer ☐
	BİLGİLENDİRİLMİŞ GÖNÜLLÜ OLUR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐
	OLGU RAPOR FORMU	Mevcut		Türkçe ☒ İngilizce ☐ Diğer ☐

KARAR BİLGİLERİ	Karar No:2015/02-34	Tarih: 22.01.2015
	Yard.Doç.Dr.Nursel İLÇİN'nin sorumlusu olduğu **"Farklı Fiziksel Aktivite Düzeyine Sahip Tip II Diabetli Hastalarda Fonksiyonel Kapasite, Yaşam Kalitesi, Yorgunluk Düzeyi ve Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması"** isimli klinik araştırmaya ait başvuru dosyası ve ilgili belgeler araştırmanın gerekçe, amaç, yaklaşım ve yöntemleri dikkate alınarak incelenmiş, etik açıdan çalışmanın gerçekleştirilmesinin uygun olduğuna oy birliği ile karar verilmiştir.	

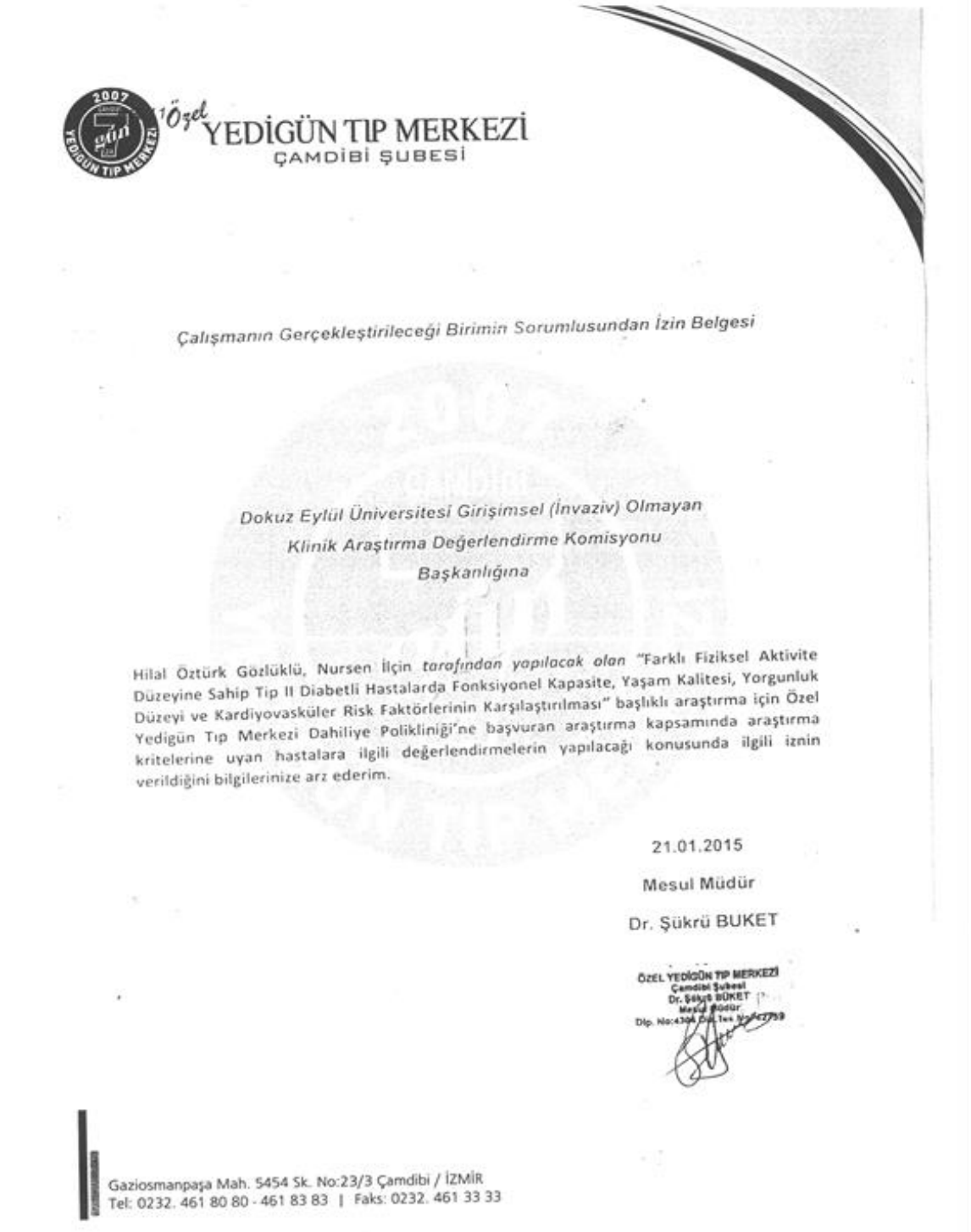
ETİK KURUL BİLGİLERİ

ÇALIŞMA ESASI	Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel Olmayan Araştırmalar Etik Kurulu İşleyiş Yönergesi İyi Klinik Uygulamaları Kılavuzu

ETİK KURUL ÜYELERİ

Unvanı/Adı/Soyadı	Uzmanlık Alanı	Kurumu	Cinsiyet	Araştırma ile İlişkili mi?		İmza
Prof.Dr.Banu ÖNVURAL (Başkan)	Tıbbi Biyokimya	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Biyokimya Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ş.Reyhan UÇKU (Başkan Yardımcısı)	Halk Sağlığı	DEU Tıp Fakültesi Halk Sağlığı A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Nejat SARIOSMANOĞLU	Kalp Damar Cerrahisi	DEU Tıp Fakültesi Kalp Damar Cerrahisi Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ece BÖBER	Pediatrik Endokrinoloji	DEU Tıp Fakültesi Çocuk Sağlığı ve Hastalıkları Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Vesile ÖZTÜRK	Nöroloji	DEU Tıp Fakültesi Nöroloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ahmet Turan IŞIK	Geriatri	DEU Tıp Fakültesi İç Hastalıkları Anabilim Dalı	Erkek	E ☐	H ☒	katılmadı
Prof.Dr.Mukaddes GÜNELİ	Tıbbi Farmakoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Farmakoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Ayşe Aydan ÖZKÜTÜK	Tıbbi Mikrobiyoloji	DEU Tıp Fakültesi Tıbbi Mikrobiyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	katılmadı
Prof.Dr.Nihal GELECEK	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	DEU Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon Yüksek Okulu	Kadın	E ☐	H ☒	
Prof.Dr.Işıl TEKMEN	Histoloji ve Embriyoloji	DEU Tıp Fakültesi Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	katılmadı
Doç.Dr.Müge KİRAY	Fizyoloji	DEU Tıp Fakültesi Fizyoloji Anabilim Dalı	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Şeyda Seren İNTEPELER	Hemşirelik Yönetimi	DEU Hemşirelik Fakültesi Hemşirelik Yönetimi A.D	Kadın	E ☐	H ☒	
Doç.Dr.Sevda ÖZKARDEŞLER	Anesteziyoloji	DEÜ Tıp Fakültesi Anesteziyoloji ve Reanimasyon A.D.	Kadın	E ☐	H ☒	katılmadı
Uzm.Dr.Ahmet Can BİLGİN	Hukuk	DEU Tıp Tarihi ve Etik A.D	Erkek	E ☐	H ☒	
Mehmet Erhan ÖZKUL	Sağlık mensubu olmayan üye	D.E.U Tıp Fakültesi İdari Mali İşler	Erkek	E ☐	H ☒	

EK 4: ÇALIŞMANIN YAPILDIĞI YERDEN ALINAN İZİN BELGESİ



Özel YEDİGÜN TIP MERKEZİ
ÇAMDİBİ ŞUBESİ

Çalışmanın Gerçekleştirileceği Birimin Sorumlusundan İzin Belgesi

Dokuz Eylül Üniversitesi Girişimsel (İnvaziv) Olmayan
Klinik Araştırma Değerlendirme Komisyonu
Başkanlığına

Hilal Öztürk Gözlüklü, Nursen İlçin *tarafından yapılacak olan* "Farklı Fiziksel Aktivite Düzeyine Sahip Tip II Diabetli Hastalarda Fonksiyonel Kapasite, Yaşam Kalitesi, Yorgunluk Düzeyi ve Kardiyovasküler Risk Faktörlerinin Karşılaştırılması" başlıklı araştırma için Özel Yedigün Tıp Merkezi Dahiliye Polikliniği'ne başvuran araştırma kapsamında araştırma kritelerine uyan hastalara ilgili değerlendirmelerin yapılacağı konusunda ilgili iznin verildiğini bilgilerinize arz ederim.

21.01.2015

Mesul Müdür

Dr. Şükrü BUKET

ÖZEL YEDİGÜN TIP MERKEZİ
Çamdibi Şubesi
Dr. Şükrü BUKET
Mesul Müdür

Gaziosmanpaşa Mah. 5454 Sk. No:23/3 Çamdibi / İZMİR
Tel: 0232. 461 80 80 - 461 83 83 | Faks: 0232. 461 33 33

EK 5: ÖZGEÇMİŞ

ADI SOYADI: Hilal ÖZTÜRK GÖZLÜKLÜ

Doğum Yılı:	1990
Yazışma Adresi :	Erzene mah 67.Sok No:24 Öz Apt Kat:5 D:10 Bornova/ İZMİR
Telefon :	0554-775-63-68
Faks :	
e-posta :	fzt.hilalozturk@hotmail.com

EĞİTİM BİLGİLERİ

Ülke	Üniversite	Fakülte/Enstitü	Öğrenim Alanı	Derece	Mezuniyet Yılı
TR	Trakya Üniversitesi	Sağlık Bilimleri Fakültesi	Fizyoterapi ve Rehabilitasyon	Lisans	2013
TR	Anadolu Üniversitesi	Açıköğretim Fakültesi	Sağlık Kurumları İşletmeciliği	Önlisans	2014

AKADEMİK/MESLEKTE DENEYİM

Kurum/Kuruluş	Ülke	Şehir	Bölüm/Birim	Görev Türü	Görev Dönemi
Özel Yedigün Tıp Merkezi Çamdibi Şubesi	TR	İzmir	Fizik Tedavi ve Rehabilitasyon	Fizyoterapist	2013-halen devam ediyor.

UZMANLIK ALANLARI

Uzmanlık Alanları
Kardiyopulmoner Fizyoterapi

YAYINLARI

SCI, SSCI, AHCI indekslerine giren dergilerde yayınlanan makaleler

Diğer dergilerde yayınlanan makaleler

Hakemli konferans/sempozyumların bildiri kitaplarında yer alan yayınlar

Öztürk Gözlüklü H., Gürpınar B., Özsoy G., İlçin N., "Tip II Diabetes Mellitus Tanısı Olan Yaşlı Kadınlarda Yaş ile Fiziksel Aktivite Düzeyi, Yorgunluk ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki", Ege Geriatri Derneği 8.İleri Yaş Sempozyumu, İzmir, Mart 2015
Özsoy G., Akbaba F., Yılmaz H., Gürpınar B., **Öztürk Gözlüklü H.,** İlçin N., "Yaşlı Kadınlarda Düşme Riskine Sebep Olan Ev ve Çevresel Risk Faktörlerinin İncelenmesi", Ege Geriatri Derneği 8.İleri Yaş Sempozyumu, İzmir, Mart 2015
Öztürk Gözlüklü H., İlçin N., "Tip II Diabetes Mellitus Tanısı Olan Hastalarda Fiziksel Aktivite Düzeyi İle Yorgunluk Seviyesi Ve Yaşam Kalitesi Arasındaki İlişki", VIII. Ulusal Spor Fizyoterapistleri Kongresi, İstanbul, Kasım 2015: Hakemli organizasyon